



# KUOPION KAUPUNKISEUDUN RUNKOLINJASELVITYS

27.1.2023

**VILKKU**  
KUOPION SEUDUN JOUKKOLIIKENNE

## Esipuhe

Kuopion kaupunkiseudun ja valtion edustajien välisen, vuoteen 2031 ulottuvan, MAL-sopimuksen yhdeksi toimenpiteeksi vuosille 2021–2023 on tunnistettu ydinkaupunkialueen joukkoliikenteen runkolinjat ja niitä täydentävät paikallisliikenteen linjat. Runkolinjasto on yksi keinoista, joiden avulla voidaan toteuttaa Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelman 2030 päätavoitteita (helppokäyttöisyys, ympäristöystävällisyys ja sujuvuus). Samalla runkolinjaston kehittämisellä voidaan edistää joukkoliikenneohjelmassa määritettyä tavoitetta joukkoliikenteen ja maankäytön kehittämisen tiiviistä vuorovaikutuksesta sekä tavoitella matkustajamäärien kasvattamista.

Runkolinjaselvitys on tehty osittain samanaikaisesti ja vuorovaikutuksessa Kuopion kaupunkiseutusuunnitelman ja liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisen kanssa.

Työtä on ohjannut ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet:

Tero Myyryläinen, pj.	Kuopio, joukkoliikenneinsinööri
Kaisu Matinniemi	Kuopio, joukkoliikennepäällikkö
Seija Pasanen	Kuopio, joukkoliikenneinsinööri
Antti Tirkkonen	Kuopio, joukkoliikenneinsinööri
Hanna Väätäinen	Kuopio, suunnitteluinsinööri
Heli Laurinen	Kuopio, yleiskaavapäällikkö
Tero Piippo	Kuopio, yhteyspäällikkö
Matti Vänskä, 7/2022 asti	Kuopio, liikenneinsinööri
Timo Nenonen	Siilinjärvi, kaavoituspäällikkö
Pekka Kauhanen	Siilinjärvi, kehitysjohtaja
Timo Ikonen	Pohjois-Savon ELY-keskus, joukkoliikenneasiantuntija
Janne Lappalainen	Pohjois-Savon ELY-keskus, liikennejärjestelmäasiantuntija
Patrick Hublin	Pohjois-Savon liitto, maakuntainsinööri
Mikko Kela	Pohjois-Savon liitto, maakuntasuunnittelija

Lisäksi työn aikana on pidetty työkokouksia tilaajan ja konsultin kesken.

Konsulttina työssä on ollut WSP Finland Oy, jossa työstä ovat vastanneet Simo Airaksinen, Antti Kataja ja Henri Miettinen. Lisäksi työhön ovat osallistuneet Atte Supponen, Paula Liukkonen, Väinö Jalkanen, Konsta Tarkkala ja Alekski Ojanperä.

Kansikuva: Paula Liukkonen/WSP

## Tiivistelmä

Runkolinjat on nostettu esille tärkeänä Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenteen kehittämistoimenpiteenä MAL-sopimuksessa, Kuopion kaupunkiseutusunnitelmassa sekä Kuopion seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa. Joukkoliikenneohjelmassa 2030 on asetettu päätavoitteiksi, että joukkoliikenne on helppokäyttöistä, ympäristöystävällistä ja sujuvaa. Lisäksi tavoitteiksi on asetettu, että maankäyttö tukee joukkoliikenteen kehittämistä ja bussit pysähtyvät vain pysäkeillä. Runkolinjat voivat olla hyvä keino näiden joukkoliikenneohjelman tavoitteiden saavuttamiseen. Joukkoliikenneohjelmassa on asetettu matkustajamäärien kasvutavoitteeksi 50 % vuoteen 2030 mennessä.

Työssä on tarkasteltu muiden kaupunkiseutujen runkolinjojen kehittämistä ja vaikutuksia. Lähtökohdaksi tarkastelulle on muodostettu kolme laatutasoa runkolinjoille: 1) runkolinjoilla on oma brändi ja eroteltu infra, 2) runkolinjoilla on oma brändi ja 3) runkolinjoja ei ole eroteltu muusta linjastosta. 1. luokasta on tarkasteltu Jönköpingiä, 2. luokasta Örebrota ja 3. luokasta Oulua. Jönköpingissä runkolinjat ovat olleet menestys. Runkolinjojen infraan on panostettu, matkustajamäärät ovat kasvaneet ja subventio on vähentynyt. Jönköpingissä runkolinjoilla on erilaiset vuorovälit kysynnän mukaan. Perusvuorovälinä on 10 min, mutta yhdellä linjoista on 15 min vuoroväli. Örebrossa kokemukset eivät ole olleet yhtä hyviä. Runkolinjauudistus ei ole ollut riittävän keskittävä ja selkeä, vaan on tyydytty runkolinjapareihin. Yksittäisillä linjoilla on 20 min vuorovälit ja yhteisillä osuuksilla 10 min vuoroväli. Oulussa runkolinjojen vuorovälit vaihtelevat. Eniten yksinään toimivalla runkolinjalla 4 on 15 min vuoroväli, muilla runkolinjakokonaisuuden muodostavilla linjoilla on 20 min vuoroväli ja yhteisillä osuuksilla noin 5 min vuoroväli.

Muiden kaupunkiseutujen keskeisenä havaintona on, että runkolinjat kannattaa toteuttaa laatutasoltaan hyvinä. On parempi toteuttaa laadultaan hyviä runkolinjoja mieluummin vähemmän kuin useampia laadultaan heikompia runkolinjoja. Mikäli toteutetaan useita, laadultaan heikkoja runkolinjoja, runkolinjojen tavoitteet jäävät herkästi saavuttamatta.

Kuopiossa joukkoliikennettä ja maankäyttöä on kehitetty pitkäjänteisesti. Viime vuosina matkustajamäärät ovat kasvaneet merkittävästi ilman, että linjastoa on ollut tarve lisätä. Tämä on mahdollistanut joukkoliikenteen kustannustehokkaan kehittämisen ja palvelutason parantamisen.

Runkolinjaksi esitetään runkolinjaa 4 ja runkolinjapari linjoja 5 ja 6. Korkeammassa palvelutasossa liikennöidään runkolinjaa 4 pitkälti 10 min vuorovälillä ma-la ja sunnuntaisin 20 min vuorovälillä. Matalammassa palvelutasossa linjaa liikennöidään lauantaisinkin 20 min vuorovälillä. Vuoroväli on liikennöintiäaikoina enintään 30 min. Runkolinjaparilla tavoitellaan 7,5 min yhteistä vuoroväliä ja 15 min vuoroväliä yksittäisillä linjoilla. Runkolinja 4 voidaan aloittaa vuonna 2026. Myös runkolinjapari 5 ja 6 pyritään toteuttamaan samaan aikaan.

Siilinjärven linjoja esitetään keskitettäväksi, kun Siilinjärven linjat päätetään Savilahteen vuonna 2024. Tällöin liikennöidään kahta linjaa. Muutokset toteutetaan pitkälti kustannusneutraalisti. Lisäksi esitetään parannettavaksi sunnuntain palvelutasoa ja lisättäväksi linjan 32 liikennöintiä. Mikäli runkolinjoista saatavat kokemukset ovat hyviä, voidaan saatujen kokemusten perusteella keskittää linjastoa Särkilahden suunnalla linjoille 7 ja 20. Yhteisten autokiertojen vuoksi muutoksia toteutetaan myös linjoille 21, 23 ja 25.

Runkolinjojen toteutus ja palvelutason parantaminen edellyttävät lisärahoitusta. Toisaalta mikäli joukkoliikenneohjelmassa esitettyjä muita tavoitteita ja toimenpiteitä toteutetaan esitetyksi ja maankäyttö kehittyy ennusteiden mukaisesti, lisärahoituksen tarve on maltillinen.

Ennen runkolinjojen toteutusta on tarve kehittää bussiliikenteen infraa. Tavoitteena on, että bussit pysähtyvät vain pysäkeillä, mikä nopeuttaa liikennöintiä, parantaa luotettavuutta, alentaa liikennöintikustannuksia, lisää matkustajamääriä ja lipputuloja, minkä seurauksena kustannustehokkuus paranee. Lisäksi asiakaskokemusta on tärkeää kehittää laadun parantamiseksi.

# Sisällysluettelo

<b>Esipuhe</b> .....	<b>2</b>
<b>Tiivistelmä</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenteelle asetetut tavoitteet</b> .....	<b>5</b>
1.1. MAL-sopimus.....	5
1.2. Kaupunkiseutusuunnitelma.....	5
1.3. Liikennejärjestelmäsuunnitelma .....	5
1.4. Joukkoliikenneohjelma 2030.....	5
<b>2. Runkolinjaratkaisuja muilla kaupunkiseuduilla</b> .....	<b>6</b>
2.1. Runkolinjajärjestelmien eri laatutasot.....	6
2.2. Runkolinjat muilla kaupunkiseuduilla .....	7
2.3. Keskeiset opit runkolinjajärjestelmistä .....	9
<b>3. Kuopion kaupunkiseudun maankäytölliset ja linjastolliset lähtökohdat</b> <b>10</b>	
3.1. Nykyinen maankäyttö .....	10
3.2. Joukkoliikenteen kysyntä .....	10
3.3. Maankäytön kehitys .....	12
3.4. Joukkoliikenteen ennakoitu kehittyminen .....	13
3.5. Nykyinen linjasto.....	14
3.6. Palvelutason alueellinen määrittely .....	17
<b>4. Kuopion kaupunkiseudun runkolinjasto</b> .....	<b>17</b>
4.1. Kuopion kaupunkiseudun runkolinjaston lähtökohdat.....	17
4.2. Potentiaalisimmat runkolinjareitit.....	19
4.3. Runkolinja 4.....	21
4.4. Runkolinjapari 5 ja 6 .....	24
4.5. Siilinjärven linjasto .....	26
4.6. Mahdollinen runkolinjapari 7 ja 20.....	29
4.7. Vaihtoehtojen vaikutukset matkustajamääriin, liikennöintikustannuksiin ja subventioon .....	32
4.8. Runkolinjojen asiakaskokemus .....	36
<b>5. Kuopion kaupunkiseudun runkolinjojen toteuttamispolku</b> .....	<b>38</b>
5.1. Runkolinjan 4 toteuttaminen .....	38
5.2. Runkolinjaparin 5 ja 6 toteuttaminen .....	38
5.3. Mahdollisen runkolinjaparin toteuttaminen Särkilahden suunnalla .....	39
5.4. Siilinjärven suunnan linjaston kehittäminen.....	39
5.5. Maankäytön kehittäminen .....	39
5.6. Infratoimenpiteet.....	40
<b>6. Johtopäätökset ja suositukset</b> .....	<b>42</b>
6.1. Miksi runkolinjastoon kannattaa siirtyä?.....	42
6.2. Runkolinjojen palvelutaso .....	42
6.3. Runkolinjojen vaikutukset .....	43
<b>LIITTEET</b> .....	<b>44</b>

# 1. Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenteelle asetetut tavoitteet

## 1.1. MAL-sopimus

Kuopion kaupunkiseudun ja valtion edustajien välille on tehty maankäytön, asumisen ja liikenteen kehittämiseksi MAL-sopimus vuosiksi 2021–2031. Sopimukseen on määritelty tavoitetta, 11 vuoden kehityspolku sekä konkreettiset tavoitteet ja toimenpiteet vuosille 2021–2023. MAL-sopimuksessa yhdeksi toimenpiteeksi on tunnistettu yhdyskuntarakenteen tiivistäminen ja siihen liittyen ydinkaupunkialueen joukkoliikenteen runkolinjat sekä niitä täydentävät paikallisliikenteen linjat.

## 1.2. Kaupunkiseutusuunnitelma

Kuopion kaupunkiseutusuunnitelmassa varaudutaan 25 000 asukkaan ja työpaikan lisäykseen vuoteen 2035 mennessä. Maakuntakeskuksen kilpailukyvyyn parantamista tavoitellaan keskittämällä 89 prosenttia asunto- ja työpaikkarakentamisesta ja väestönkasvusta Kuopion ja Siilinjärven keskeisten taajamien muodostamalle ydinkaupunkialueelle. Kehysalueelle sijoittuu 11 prosenttia kasvusta.

MAL-sopimuksen mukaisesti kaupunkiseutusuunnitelman lähtökohtana on ohjata 80 % asumisen kerrosalasta keskuksiin, joukkoliikennevyöhykkeille tai vahvan joukkoliikenneverkon palvelualueelle. Kaupunkiseutusuunnitelman suunnitteluperiaatteet tukevat maankäytön ja joukkoliikenteen visioiden yhdistämistä. Tämän vuoksi runkobussilinjat määritellään sitovasti, jotta joukkoliikennettä tukeva maankäyttö voidaan suunnitella niiden varaan. Linjaston kehittäminen aloitetaan toteuttamalla runkobussilinjat nykyisiin vilkkaimpiin liikennesuuntiin. Lisäksi runkobussilinjoilla ja liityntäratkaisuilla varaudutaan maankäytön kehittymiseen rautatieasemien ja mahdollisten tulevien seisakkeiden läheisyydessä.

## 1.3. Liikennejärjestelmäsuunnitelma

Kuopion seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman suunnittelualueeseen kuuluvat MAL-sopimuskuntien, Kuopion, Siilinjärven, Lapinlahden, Suonenjoen, Leppävirran ja Tuusniemen lisäksi Rautalammin, Vesannon, Tervon ja Kaavin kunnat. Tavoitteena on, että myös maaseutumaisten kehyskuntien tuleva asuintuotanto kohdistuu valtaosin pääkeskuksia ja alakeskuksia maakuntakeskukseen yhdistävien joukkoliikennepalveluiden vaikutuspiiriin.

Liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaisesti seudullisen joukkoliikenteen runkona toimii kaukoliikenne ja ydinkaupunkiseudun joukkoliikenne perustuu runkobussilinjoihin sekä niitä täydentäviin, koko taajama-alueen kattaviin paikallisliikenteen linjoihin. Mahdollinen myöhemmin toteutuva taajamajunaliikenne nähdään yhtenä keinona täydentää seudun sisäisiä sekä Kuopion kaupunkiseudun ja Ylä-Savon seudun välisiä joukkoliikennelinjoja sekä rakentaa elinkeinoelämän kilpailukykyä vahvistava yhtenäinen työssäkäyntialue.

## 1.4. Joukkoliikenneohjelma 2030

Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelma 2030 hyväksyttiin joukkoliikennelautakunnassa keväällä vuonna 2020. Aiempi joukkoliikenneohjelma 2025 oli hyväksytty vuonna 2017. Uudessa joukkoliikenneohjelmassa 2030 päätavoitteet ovat samoja kuin aiemmassa ohjelmassa. Päätavoitteena on, että joukkoliikenne on helppokäyttöistä, ympäristöystävällistä ja sujuvaa. Keskeisiä päätavoitteita ovat myös, että maankäytön kehittäminen tukee joukkoliikenteen käytön kasvua, joukkoliikenne tukee seudun elinvoimaa ja on keskisuurten kaupunkiseutujen edelläkävijä sekä matkustajamäärät kasvavat vuodesta 2019 vuoteen

2030 mennessä 50 %. Vuoden 2025 joukkoliikenneohjelmassa asetettiin tavoitteeksi matkustajamäärien kasvu 20 % vuodesta 2016 vuoteen 2025. Tavoite saavutettiin jo vuonna 2019. Vuoden 2030 joukkoliikenneohjelman hyväksymisajankohta oli koronapandemian alkuvaiheessa vuonna 2020, jonka jälkeen matkustajamäärät alenivat merkittävästi. Vuoden 2022 kesällä ja syksyllä matkustajamäärät ovat jo ylittäneet kesän ja syksyn 2019 tason.

---

Joukkoliikenteen ja maankäytön yhteensovittaminen on tunnistettu tärkeäksi niin MAL-sopimuksessa, kaupunkiseutusuunnitelmassa, liikennejärjestelmäsuunnitelmassa kuin joukkoliikenneohjelmassakin. Joukkoliikenneohjelman tavoitteina ovat joukkoliikenteen helpokäyttöisyys, sujuvuus ja ympäristöystävällisyys sekä bussit pysähtyvät vain pysäkeillä -periaate. Nämä tavoitteet soveltuvat runkolinjoille.

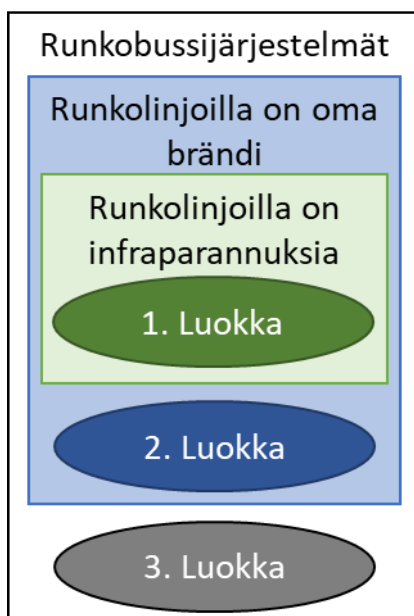
---

## 2. Runkolinjaratkaisuja muilla kaupunkiseuduilla

### 2.1. Runkolinjajärjestelmien eri laatutasot

Työssä on kartoitettu sellaisia runkolinjajärjestelmiä Suomessa ja Pohjoismaissa, jotka voivat toimia sopivana lähtökohtana Kuopion kaupunkiseudulle. Ennen kartoitusta runkolinjajärjestelmien on tunnistettu jakautuvan kolmeen luokkaan brändin ja infran erottelun perusteella.

Ensimmäisen luokan runkolinjajärjestelmät on brändätty ja niitä on priorisoitu katutilassa. Toisen luokan runkolinjajärjestelmiä on brändätty, mutta niille ei ole tehty erityistä erottelua katutilassa muuhun liikenteeseen nähden. Kolmannen luokan runkolinjajärjestelmiä ei ole brändätty eikä priorisoitu katutilassa.



Kuva 1. Runkolinjajärjestelmien luokittelu brändin ja infran erottelun perusteella kolmeen luokkaan.

Työssä on kartoitettu kustakin laatutason luokasta yksi esimerkkikohte. Kohteista on tarkasteltu runkolinjojen tyypilliset ominaisuudet, kuten vuorovälit, liikennöintiajat, kalusto, joukkoliikenne-etuudet, pysäkkiväli ja brändäyksen vahvuus. Lisäksi on jonkin verran kartoitettu runkolinjajärjestelmien vaikutuksia, kuten vaikutuksia maankäytön kehittämiseen.

## 2.2. Runkolinjat muilla kaupunkiseuduilla

**Jönköpingiä** on käytetty esimerkkinä **1. luokan runkolinjoista**, jotka ovat sekä brändätty että infraltaan eroteltu muusta liikenteestä. Asukkaita Jönköpingin kaupunkiseudulla on 130 000. Muita esimerkkejä 1. luokan runkolinjoista ovat Tukholma, osa HSL:n runkolinjoista, Linköping, Trondheim ja Göteborg.

Jönköping edustaa verrokkikaupungeista menestyksekkäintä ryhmää. Runkobussilinjasto avattiin vuonna 1996 toteuttamalla kaksi runkobussilinjaa ja investoimalla 100 miljoonaa ruotsin kruunua infraan, informaatiojärjestelmään ja nivelbusseihin. Seuraavan kahdeksan vuoden aikana joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvoivat 12 % ja koko läänin alueella joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvoi 9 prosentista 11 prosenttiin. Myös kuntataloudellisesti uudistus oli menestys, sillä joukkoliikenteen subventiotarve väheni ennustettua enemmän (6 Mkr/v). Lisäksi lipputulot ylittivät kyseisten linjojen liikennöintikustannukset muutama vuoden liikennöinnin jälkeen. Runkolinjastouudistus on myös mahdollistanut maankäytön kasvusuunnan kääntämisen kehäteiltä kaupungin keskustaan.

**Örebrota** on käytetty esimerkkinä **2. luokan runkolinjoista**, jotka on brändätty, mutta joille ei ole toteutettu muusta linjastosta poikkeavia infratoimenpiteitä. Kaupunkiseudun asukasluku on noin 200 000. Muita esimerkkejä 2. luokan runkolinjoista ovat Turku (tulevaisuudessa), Lahti, osa HSL:n runkolinjoista, Västerås sekä Uppsala.

Örebrossa runkolinjauudistus on toteutettu muita tarkasteltuja kaupunkiseutuja heikommin. Vuoteen 2010 asti heilurilinjoin perustunut joukkoliikenne päätettiin uudistaa runkobussilinjastoksi tuntuvin panostuksin kasvattamalla samalla joukkoliikenteen julkista rahoitusta 50 %. Matkustajamäärät eivät kuitenkaan kasvaneet odotetusti heikompien suunnitteluvaihtojen vuoksi. Useasta esikaupungista lähti kaksi runkolinjaa runkolinjaparina siten, että reitit poikkesivat toisistaan keskustassa. Järjestelmä oli sekava, ja yksittäiseltä keskustan pysäkillä kyytiin nousevalla matkustajalla oli käytössään vain puolikas vuoroväli siitä, mikä hänellä oli tarjolla matkustaessaan esikaupungista keskustaan.

Vuonna 2014 Örebrossa tehtiin toinen uudistus, jossa keskusta-alueen reitit yhdistettiin. Useasta esikaupungista lähti kuitenkin edelleen kaksi linjaa, koska haluttiin yhä tarjota suoria yhteyksiä useampaan suuntaan. Järjestelmä oli yhä vaikeaselkoinen eivätkä matkustajamäärät edelleenkään kasvaneet yli väestönkasvun tason. Linjasto ja linjojen vuoroväli eivät tällä mallilla myöskään kyenneet joustamaan maankäytön tihentymien mukaan, koska yhden linjan vuorovälin muuttaminen johtaisi ketjureaktion monen muun linjan vuorovälin muutostarpeeseen. Näin ollen linjastoon jäi paljon paikkoja, joissa on matkustajakapasiteetin osalta joko yli- tai alitarjontaa. Kahdesta epäonnistuneesta linjastouudistuksesta huolimatta Örebron kaupunki on päättänyt jatkaa joukkoliikenteen kehittämistä ja oppia virheistään. Kaupunki on päättänyt investoida korkean laadun runkobussilinjaan sekä puolittaa linjojen lukumäärän.

**Oulua** on käytetty esimerkkinä **3. luokan runkolinjojen** järjestelmistä, joissa on toteutettu runkolinjoja, mutta joita ei ole brändätty muusta linjastosta poiketen eikä niille ole toteutettu muuta linjastoa parempia infratoimenpiteitä. Tässä ryhmässä runkolinjoista tekee runkolinjan ainoastaan tavallista linjaa tiheämpi vuoroväli sekä pidempi liikennöintiäika. Oulussa on tehty myönteinen havainto, että runkolinjan hyödyt voidaan saavuttaa myös laadukkaamman palvelun avulla ilman erillistä brändäystä. Kaupunkiin luotiin vuonna 2014 neljä runkolinjaa ja viides uuden asuinalueen rakentuessa vuonna 2018. Yksittäisen runkolinjan vuorovälin ollessa 15–20 minuuttia, usean runkolinjan yhteisillä osuuksilla päästään parhaimmillaan alle viiden minuutin vuoroväleihin.

Oulun kaupunkiseudun asukasluku on noin 250 000. Toisena esimerkkinä 3. luokan runkolinjoista on asukasluvultaan hieman suurempi Tampere. Tampereella runkolinjojen vuorovälit ovat arkisin ruuhka- ja päiväaikaan 7,5–10 min.

3. luokassa esimerkkinä voisi toimia myös Kuopion kaupunkiseudun nykyiset runkolinjat. Suomessa useimmilla kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen järjestämistapa muuttui vuonna

2014, kun siirryttiin tilaaja-tuottajamalliin. Samassa yhteydessä monilla kaupunkiseuduilla tehtiin linjastomuutoksia. Oulun tavoin Kuopiossa linjastomuutokset olivat merkittäviä. Molemmilla kaupunkiseuduilla linjastoa keskitettiin ja runkolinjojen vuoroväliksi valittiin 20 min. Sekä Kuopiossa että Oulussa olivat Suomen suurimmat joukkoliikenteen kasvuluvut vuodesta 2014 koronapandemian alkuun asti.

Taulukko 1. Jönköpingin, Örebron ja Oulun runkolinjojen keskeisiä ominaisuuksia.

Ominaisuus	Jönköping (lk 1)			Örebro (lk 2)			Oulu (lk 3)		
Vuoroväli	Linja	ruuhka	pv	Linja	ruuhka	pv	Linja	ruuhka	pv
	1	6	10	Yksittäiset linjat	20	20	1, 3 ja 5	20	20
	2 ja 3	10	10	Linjojen yhteiset osuudet	10	10	2	10–20 (4 lähtöä/h)	
	4	15	15				4	15	15
<b>Liikennöinti-aika</b>	5–24			6–01			5–24		
<b>Kalusto</b>	18 m nivelbussit			pääosin 18 m nivelbussit			12 m 2-aks. bussit ja telibussit		
<b>Väylä-etuudet</b>	Bussikaistoja, bussikatuja, liittymien ohituskaistoja, sivukauduilla väistämismvelvollisuus			Vähän bussikaistoja			Joitakin bussikaistoja ydinkeskustassa sekä Kemintiellä		
<b>Liittymä-etuudet</b>	Paljon valoetuuksia ja ohituskaistoja			Hieman valoetuuksia			Valoetuudet, jotka annetaan, jos bussi on yli 2 min. myöhässä		
<b>Linjan pituus</b>	Linja 1: 13,3 km			8,4–20,1 km			Linja 2: 30 km		
<b>Pysäkkiväli</b>	400 m			350–600 m, pääosin 450 m			430 m		
<b>Brändäys</b>	Kullakin linjalla oma väri			Kullakin linjalla oma väri			Ei brändäystä		



## 2.3. Keskeiset opit runkolinjajärjestelmistä

Linjaston selkeyttäminen linjoja vähentämällä on ollut merkittävä keino matkustajamäärien kasvattamiseen kaikissa verrokkikaupungissa. 177 000 asukkaan Uppsalassa toteutettiin vuonna 2017 linjastouudistus, jossa aiempi 22 linjan linjasto korvattiin viiden runkobussilinjan, kuuden täydentävän linjan ja kolmen palvelulinjan kokonaisuudella. Matkustajamäärät kasvoivat heti ensimmäisen vuoden aikana jopa 14 %. Samoin 130 000 asukkaan Västeråsissa useasta linjasta sekä niiden varianteista koostunut sekava linjasto korvattiin vuonna 2013 seitsemällä 7,5–10 minuutin välein liikennöitävällä runkobussilinjalla sekä kahdella täydentävällä linjalla. Konkreettisen kuvan uudistuksen onnistumisesta antaa se, että joukkoliikennettä on karkeasti ottaen yhtä paljon kuin huomattavasti suuremmassa Örebrossa, mutta matkustajia on kuitenkin 30 % enemmän.

Yleisenä havaintona voidaan todeta, että mitä vähemmän linjastossa on linjoja, sitä selkeämpi ja parempi linjastokokonaisuus on. Kaikissa verrokkikohteissa, joissa bussilinjojen määrää on vähennetty rohkeasti, matkustajamäärät ovat kasvaneet. Palvelutason kokonaisuuden kannalta on tärkeää, että saman suunnan linjojen vuorovälit ovat toistensa kerrannaisia. Tällöin linjat voivat yhdessä luoda erinomaisen palvelutason. Toisaalta Örebron esimerkit osoittavat, että linjaparien sijaan kannattaa suosia yksittäisiä linjoja aina kun tietty alue on palveltavissa yhdellä linjalla. Yksittäisten linjojen vuoroväli ja kapasiteetti voidaan helpommin räätälöidä juuri kyseisen alueen tarpeita vastaavaksi.

Toisena havaintona todettiin, että matkustajamääriä kasvattaakseen kannattaa priorisoida resursseja kaikista potentiaalisimmille käytäville eli tiiveimpien maankäytön käytäville. Matkustajamäärien kasvun lisäksi Jönköpingin tapauksessa tämä on johtanut myös huomattavaan kuntataloudelliseen hyötyyn joukkoliikenteen subventiotarpeen pienentyessä runkolinjojen menestyksen ansiosta.

Runkolinjaston brändäys, tai muu selkeä markkinointi, voi selkeyttää linjastoa matkustajille. Matkustajat saavat ikään kuin laatulupauksen, että palvelutaso on tietyillä linjoilla hyvä: tiheä vuoroväli ja laaja liikennöintiäika. Runkolinjastojen hyödyt vaikuttavat olevan saavutettavissa kuitenkin myös ilman brändäystä. Selkeä linjasto ja aikatauluttoman matkustamisen mahdollistavat vuorovälit ovat itsessään jo runkolinjojen ”brändi”. Erillinen brändi on paikallaan ainakin silloin, kun runkolinjoihin kohdistetaan infratoimenpiteitä.

Kaiken kaikkiaan ja kaikissa tapauksissa runkolinjat ovat vahvasti sidoksissa maankäyttöön. Runkolinjat edellyttävät tiivistä maankäyttöä ja tiivis maankäyttö edellyttää vahvoja runkolinjoja. Pysyviksi luodut runkolinjojen reitit mahdollistavat pitkäjänteisen maankäytön kehittämisen joukkoliikenteen laatukäytävien varteen, jolloin valtaosa uudesta asutuksesta ja työpaikoista sijoittuvat joukkoliikenteen korkean palvelutason vyöhykkeille. Muutamissa tapauksissa, kuten Jönköpingissä ja Oulussa, kuormitetuimpien runkobussilinjojen käytävien osalta varaudutaan pitkällä aikavälillä myös raitiotieliikenteeseen kyseisten käytävien maankäytön yhä kehittyessä voimakkaasti.

---

Runkolinjaston myötä linjastoa on mahdollista selkeyttää ja yksinkertaistaa. Mitä suppeampi ja selkeämpi runkolinjasto on, sitä todennäköisemmin matkustajamäärät kasvavat.

Kannattaa toteuttaa mieluummin laadukkaita runkolinjoja vähemmän kuin useita laatutasoltaan heikkoja runkolinjoja. Runkolinjoista muodostuu asiakkaille laatulupaus: tiheät vuorovälit ja laaja liikennöintiäika.

Runkolinjojen myötä joukkoliikenteen laatutasoa on luontevaa parantaa. Markkinointi, mahdollisesti brändäys, lisää matkustajamääriä. Lisäksi infran parantaminen on luontevaa runkolinjoilla.

---

## 3. Kuopion kaupunkiseudun maankäytölliset ja linjastolliset lähtökohdat

### 3.1. Nykyinen maankäyttö

Kuopion kaupunkiseudulla maankäyttöä on kehitetty pitkäjänteisesti joukkoliikennekaupungin ajattelun mukaisesti. Tällöin maankäyttöä on kehitetty vyöhykemäisesti ja tavoitteena on ollut, että kävelyetäisyydet pysäkeille ovat lyhyitä. Siten maankäyttö on tiivistä jo nykytilanteessa ja suuri osa asutuksesta ja työpaikoista on palveltavissa joukkoliikenneyhteyksin.

Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelmissa 2025 ja 2030 on esitetty, että uusista asunnoista 80 % ja elinkeinorakentamisesta 60 % ohjataan vahvan joukkoliikenneverkon alueille. Vahvalla joukkoliikenneverkolla tarkoitetaan palvelutasoltaan parhaimpia joukkoliikenteen alueita (palvelutason määrittelyn palvelutasoluokat I–III). Vuonna 2017 tai sen jälkeen valmistuneista asunnoista on Kuopiossa sijoittunut vahvan joukkoliikenneverkon alueelle 91 % ja Siilinjärvellä 65 % asunnoista. Koko kaupunkiseudulla vahvan joukkoliikenneverkon alueelle on valmistunut uusista asunnoista 89 %. Uusien asuntojen sijasta voidaan tarkastella myös uusien asukkaiden määriä. Kuopiossa uusista asukkaista on vahvan joukkoliikenneverkon alueella 84 %, Siilinjärvellä 53 % ja koko kaupunkiseudulla 81 %.

Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenteessä matkustajamäärät ovat kasvaneet merkittävästi vuodesta 2014 vuoden 2020 alkuun asti. Tärkeänä tekijänä kasvussa on ollut maankäytön kehittäminen eniten alueilla, joilla on jo joukkoliikennettä. Täydennysrakentamisen vuoksi ei ole ollut tarvetta perustaa uusia linjoja, vaan on voitu parantaa nykyisten linjojen palvelutasoa. Tämä on joukkoliikenteen kannalta kustannustehokkain tapa maankäytön kehittämiseen ja palvelutason parantamiseen.

---

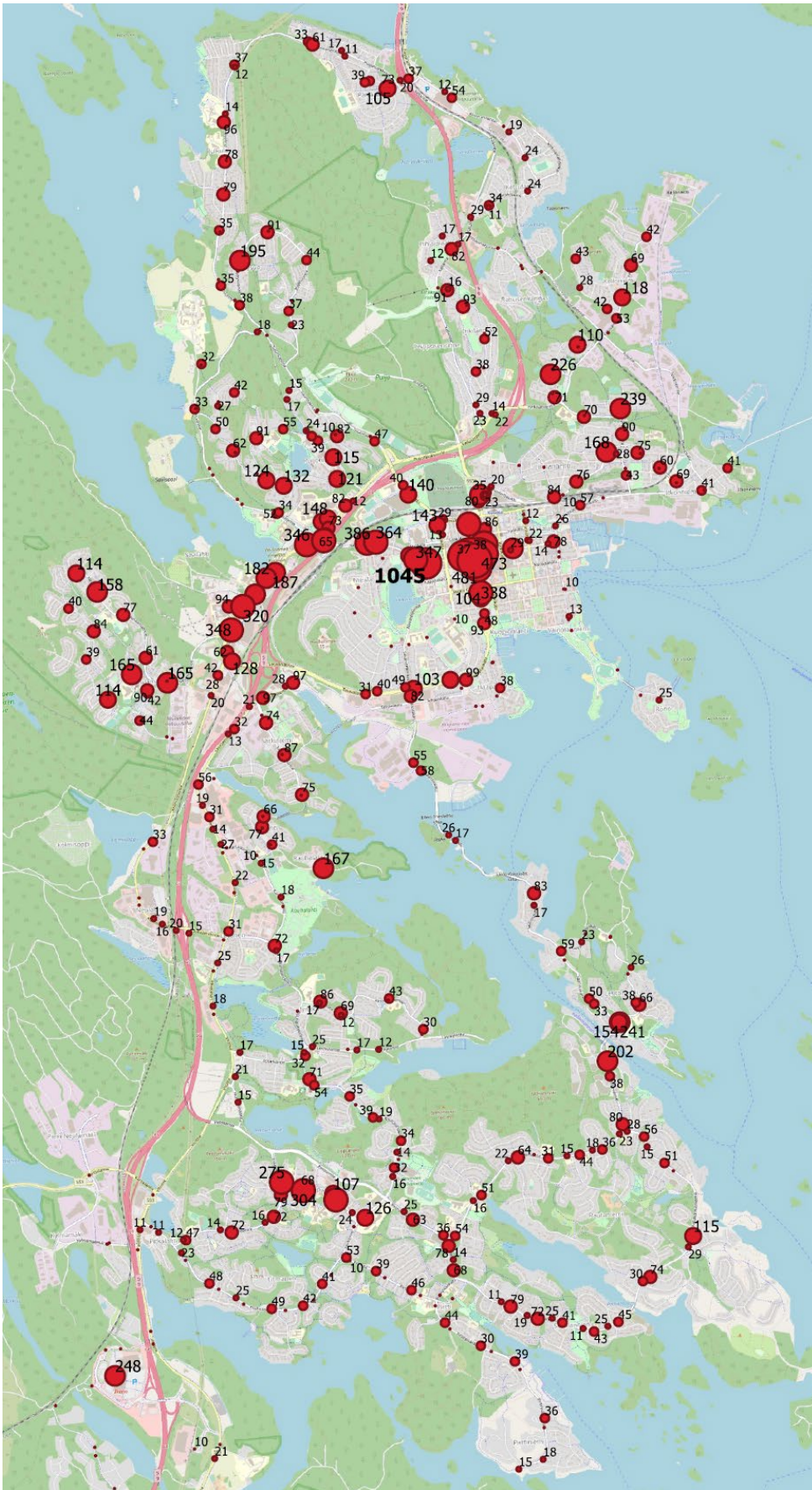
Kuopion kaupunkiseudulla maankäyttö on kehittynyt eniten joukkoliikenteen hyvän palvelutason alueilla. Tämä on mahdollistanut joukkoliikenteen kustannustehokkaan kehittämisen.

---

Väestön ja työpaikkojen sijoittuminen (väestö ja työpaikat summattu yhteen) Kuopion ja Siilinjärven kaupunkiliikenteen alueilla on esitetty liitteen kuvissa Kuopion työpaikat ja asukkaat sekä Siilinjärven työpaikat ja asukkaat Väestömäärät joukkoliikennereittiosuuksien vaikutusalueella on esitetty liitteen kuvassa Väestön sijoittuminen joukkoliikennereittiosuuksien vaikutusalueella.

### 3.2. Joukkoliikenteen kysyntä

Joukkoliikenteen kysynnän osalta on tarkasteltu matkustajamääriä ennen koronapandemiaa sekä matkustajamäärien kehitystä pandemian aikana ja jälkeen. Kuvassa 3 on esitetty nousumäärät pysäkeittäin arkivuorokautena helmikuun viikolta 7 vuodelta 2020 ennen koronapandemian alkua. Merkittäviä matkakohteita ovat keskusta sekä Savilahti. Matkustajamääriltään merkittäviä alueita ovat Neulamäki, Kelloniemi, Saaristokaupunki ja Petonen. Keskustan ulkopuolinen merkittävä matkakohde on myös Matkuksen kauppakeskus.



Kuva 2. Matkustajausut pysäkeittäin Kuopiossa keskimääräisenä arkivuorokautena viikolla 7/2020.

Siilinjärvellä kysynnältään merkittäviä alueita ovat Vuorela, Toivala, Haaparinteen ympäristö ja kirkonkylä. Siilinjärven nousijamäärät on esitetty liitteessä.

Merkittäviä palveluita ovat esimerkiksi koulut ja oppilaitokset sekä kaupan toimipaikat. Joukkoliikenteen kysynnän kannalta keskeisimmät koulut ja oppilaitokset sijaitsevat keskustassa, Savilahdessa ja Siilinjärven kirkonkylässä sekä Toivalassa. Petosella ja Jynkässä on myös isoja kouluja, joihin matkustetaan joukkoliikenteellä. Savon ammattiopiston Mölymäen toimipiste siirtyy Savilahteen vuoden 2022 loppuun mennessä.

Tärkeimpien palveluiden tarkempia sijainteja on esitetty liitteen kartalla ”Koulut ja kaupan toimipaikat kartalla”.

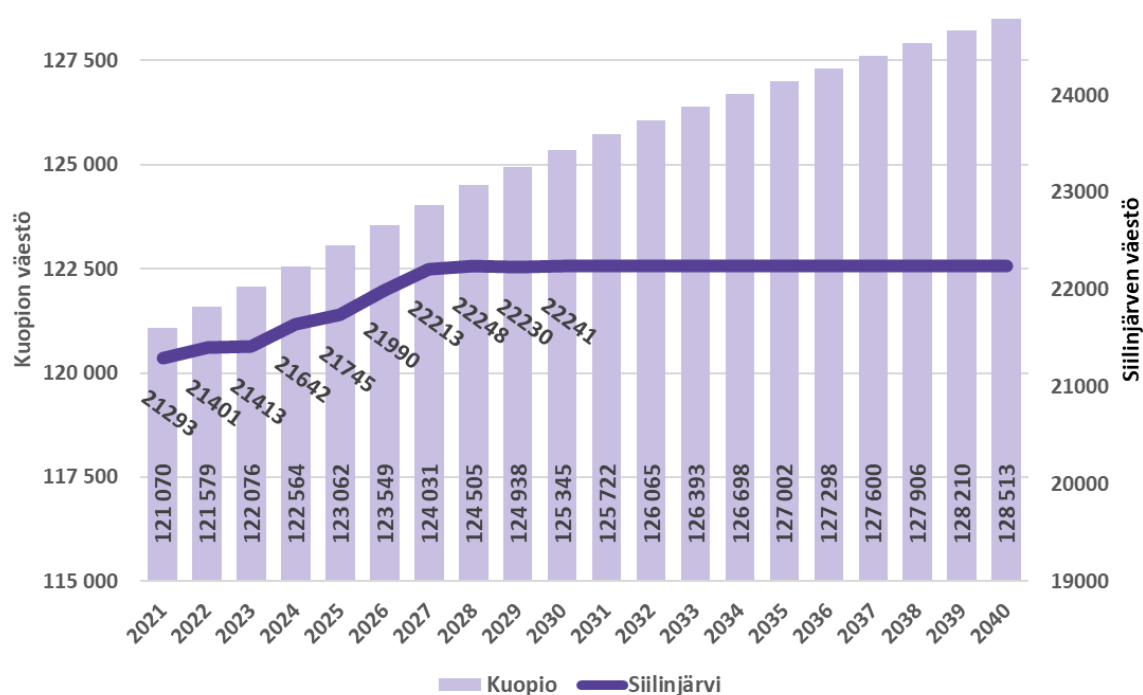
### 3.3. Maankäytön kehitys

Runkolinjaston kehittämisessä on huomioitu paitsi nykytilanteen maankäyttö myös maankäytön kehittyminen. Kuopiossa maankäyttö kehittyy keskustassa, Savilahdessa, Saaristo-kaupungissa ja Kelloniemessä. Näistä Savilahti on erittäin voimakkaasti kehittyvä alue, jonne on jo siirtynyt ja tulee siirtymään paljon työpaikkoja ja oppilaitoksia. Pitkällä aikavälillä uusia alueita ovat Vanuvuori ja Neulaniemi, mutta näiden alueiden asemakaavoitusta ei ole vielä aloitettu.

Siilinjärvellä maankäytön kehitys jakautuu laajemmalle alueelle. Joukkoliikenteen julkisen tuen tarpeeseen vaikuttaa, missä määrin joukkoliikennettä halutaan tarjota alueille, joilla joukkoliikenteen palvelutaso on nykyisin heikkoa. Toisaalta tässä runkolinjastotyössä ei ole esitetty linjaston täydentämistä alueille, joilla ei ole nykyisin hyvää joukkoliikenteen tarjontaa.

Kartat potentiaalisista Kuopion ja Siilinjärven väestönkasvualueista sekä potentiaalisista työpaikka-alueista löytyvät raportin liitteinä.

Kuopion asukasmäärä on maltillisen väestöennusteen mukaan nousemassa vuoteen 2040 asti 0,2–0,4 % vuositahtia. Siilinjärven omassa ennusteessa, joka ulottuu toistaiseksi vuoteen 2030 asti, asukasmäärä nousee 2020-luvun loppupuolelle asti. Tämän jälkeen strategiana on säilyttää väestön määrä ennallaan.

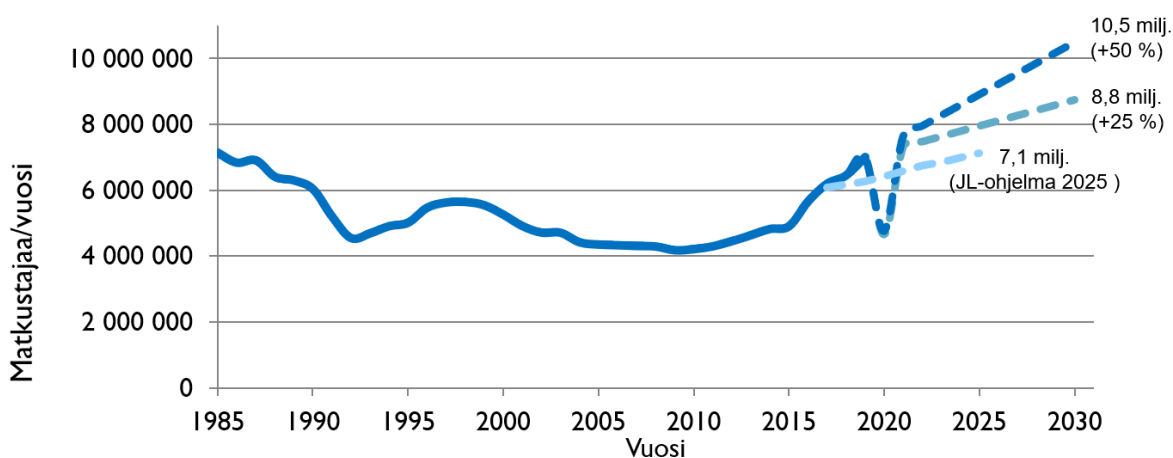


Kuva 3. Kuopion ja Siilinjärven väestöennuste vuoteen 2040 asti. Lähde: Kuopion ja Siilinjärven omat väestöennusteet vuodelta 2022 perustuen vuoden 2021 asukaslukuun.

### 3.4. Joukkoliikenteen ennakoitu kehittyminen

Joukkoliikenteen matkustajamäärät kehittyivät vuosina 2015–2019 erittäin suotuisasti. Matkustajamäärä oli vuonna 2019 Kuopion kaupunkiseudun liikenteessä noin 7 miljoonaa. Matkustajamäärien kasvuun on vaikuttanut monet tekijät: palvelutason parantaminen, linjaston kehittäminen, informaation parantaminen, Waltti-lippujärjestelmä ja maankäytön kehittämisen siten, ettei ole tarvinnut perustaa uusia linjoja.

Koronapandemia alensi merkittävästi joukkoliikenteen matkustajamääriä vuosina 2020 ja 2021. Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelma 2030 valmistui vuoden 2020 alkupuolella. Työssä hahmoteltiin erilaisia matkustajamäärien kasvukäyriä. Maltillisempi, noin 2 % vuosittainen kasvuennuste, johtaisi 8,8 miljoonaan matkustajaan ja jyrkempi, noin 4 % vuosittainen kasvuennuste, johtaisi 10,5 miljoonaan matkustajaan vuonna 2030. Molemissa skenaarioissa oletettiin varsin nopea palautuminen normaalille kasvu-uralle koronan jälkeen, mikä ei aivan sellaisenaan ole tapahtunut. Vuoden 2022 jälkipuoliskolla on palattu kuitenkin jälleen matkustajamäärissä vuoden 2019 tasolle ja kasvu-uran suuntaisesti jo ylikin vuoden 2019 matkustajamääriin.



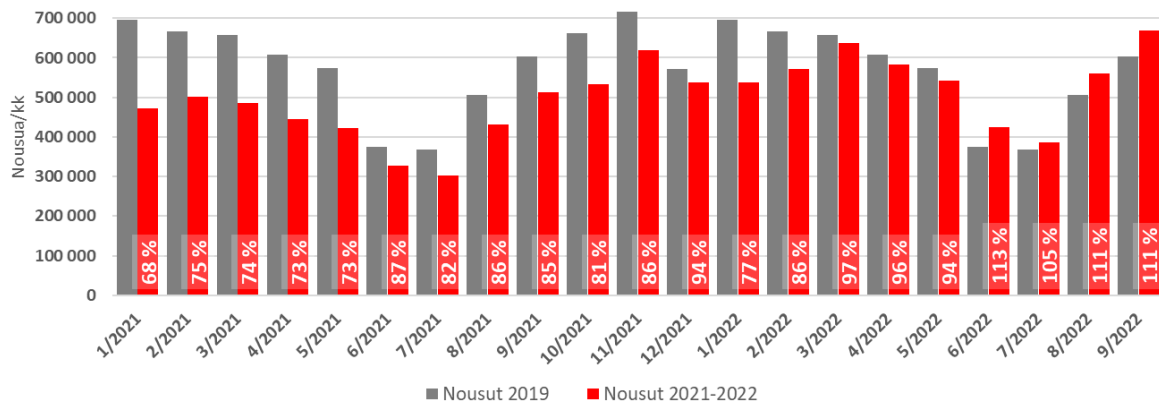
Kuva 4. Matkustajamäärien kehitys Kuopion kaupunkiseudun paikallisliikenteessä 1985–2019 ja ennuste vuosille 2019–2030. Luvut eivät sisällä maaseutuliikennettä. Vuoden 2020 kohdalla on ennustekäyrissä esitetty koronaviruksen aiheuttama voimakas matkustajamäärien väheneminen.

---

Matkustajamäärät ovat nousseet 25 % vuodesta 2016 vuoteen 2019. Matkustajamäärät kasvoivat vuoden 2020 alkuun asti. Koronapandemian myötä liikkumisen tarpeet ovat muuttuneet. Vuonna 2022 matkustajamäärät ovat palautuneet vuoden 2019 tasolle ja olleet jälkeen kasvussa.

---

Matkustajamäärät ovat palautuneet vähitellen vuoden 2019 tasolle koronapandemian jälkeen. Seuraavassa kuvassa on vertailtu matkustajamäärien kehitystä vuosina 2021 ja 2022 verrattuna vastaavaan kuukauteen vuonna 2019. Matkustajamäärät ovat olleet maaliskuussa 2022 melko lähellä vuoden 2019 vastaavien ajankohtien tasoa. Kesäkuusta 2022 alkaen matkustajamäärät ovat jo selkeästi ylittäneet vuoden 2019 tason. Kasvu on ollut merkittävintä linjoilla 4 ja 5 sekä Siilinjärven linjoilla. Siilinjärven linjastossa matkustajamääriä ovat kasvattaneet lippujen hintojen aleneminen helmikuusta 2022 alkaen.



Kuva 5. Nousut koko Kuopion kaupunkiseudulla vuosina 2019 ja 2021–2022. Prosenttiluku kertoo vuosien 2021–2022 nousumäärän verrattuna vuoden 2019 nousumääriin.

### 3.5. Nykyinen linjasto

Kuopiossa tarjonnaltaan vahvimpia linjoja ovat nykyisin linjat 4 ja 5, joita molempia liikennöidään 4 lähtöä/tunti/suunta arkipäivisin ruuhka- ja päiväaikaan. Linjat palvelevat Neulamäkeä, Saarijärveä, Kelloniemeä, Puijonlaaksoa ja Saaristokaupunkia. Linjaa 4 liikennöidään epätasaisella vuorovälillä siten, että linjojen 4 ja 8 tarjonnasta muodostuu yhteinen 10 min vuoroväli Neulamäen, keskustan, Saarijärven ja Kelloniemen välillä. Linjaa 5 puolestaan liikennöidään 15 min välein, mutta linjojen 5 ja 6 yhteinen vuoroväli Puijonlaakson ja Saaristokaupungin suuntaan on epätasainen.

Tarjonnaltaan seuraavaksi vahvimpia ovat linja 7 Särkilahteen ja Rypysuolle, 16 Jynkkään ja Petoselle, 20 Päivärantaan sekä 21 Päivärantaan, Inkilänmäelle ja Pirttiin. Linjoja liikennöidään 20 min välein arkisin ruuhka- ja päiväaikaan. Aamupäivisin on jonkin verran pidempiä vuorovälejä.

Linjat 6 ja 23 muodostavat palvelutasoltaan hyvän tarjonnan. Molempia linjoja liikennöidään 30 min välein laajoilla liikennöintiajoilla. Muut linjat, kuten 9 ja 22 ovat tarjonnaltaan täydentäviä linjoja. Täydentäviä linjoja liikennöidään 30–60 min välein arkipäivisin aamuruuhkan alusta iltaruuhkan loppuun.

Kuopion ja Siilinjärven välinen linjasto koostuu useammista linjoista. Linjoilla tarjotaan eri suunnista Siilinjärveä yhteys tasaksi Kuopioon ja iltaapäivisin tasatunnin jälkeen Kuopiosta. Tämän vuoksi liikennettä Kuopion ja Siilinjärven välillä on melko paljon, mutta linjat kulkevat melko peräkkäin, jolloin yhteisellä reittisuudella vuorovälit ovat pidempiä. Siilinjärven linjoilla on merkittävä rooli myös Kuopion sisäisessä liikenteessä, sillä linjan 31 lähes kaikki lähdöt ja linjan 35 lähdöistä merkittävä osa liikennöidään Matkukseen.

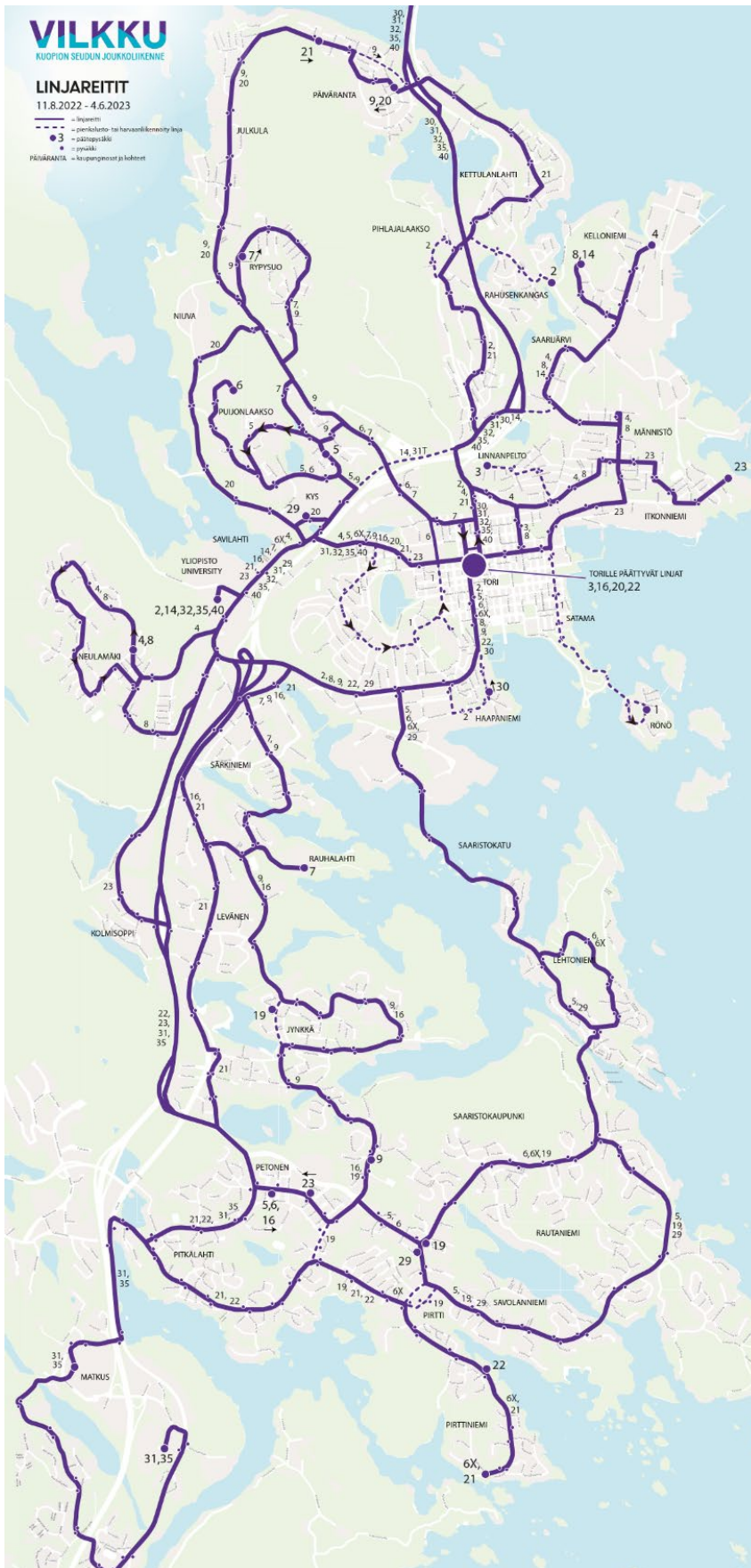
Linjastossa aiheuttaa jonkin verran sekavuutta reitti-poikkeamien suuri määrä. Lisäksi reitti-poikkeamia ei ole merkitty aina esimerkiksi kirjaimin, minkä vuoksi samalla linjatunnuksella liikennöidään eri reittejä.

Suorien yhteyksien lisäämiseksi ja vaihtamisen tarpeen vähentämiseksi linjoja ajetaan jonkin verran yhteisillä autokierroilla. Linjojen 20 ja 21 autokierrot on yhdistetty, jotta laajemmalla alueella Päivärannasta voidaan tarjota suora ja nopeampi yhteys KYS:lle. Lisäksi linjojen 6 ja 23 autokierrot on yhdistetty, jotta Saaristokaupungin suunnasta on enemmän vaihdottomia yhteyksiä Savilahteen.

---

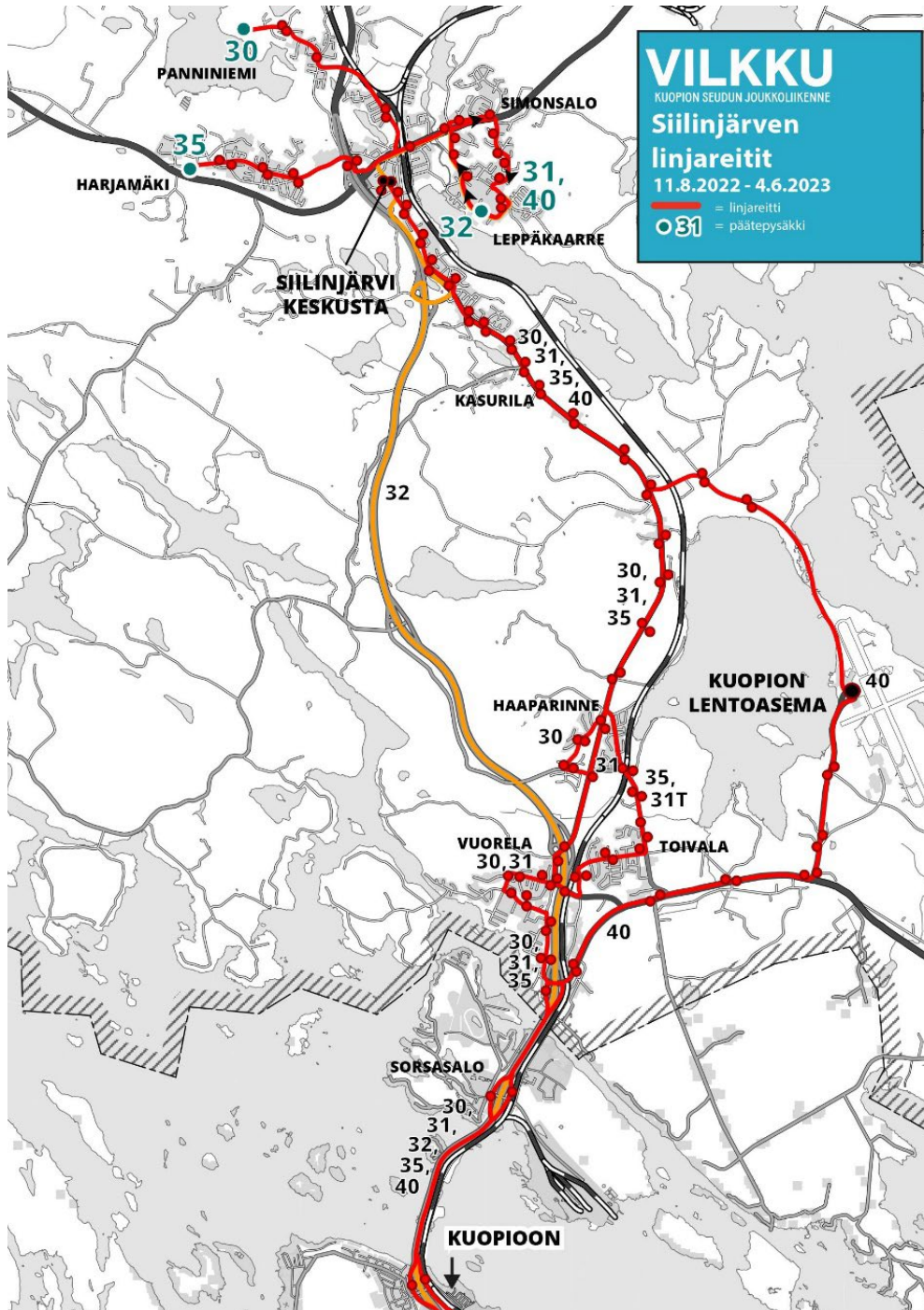
Kuopiossa vuonna 2014 siirryttiin kohti runkolinjastoa, kun linjoja 4, 7, 16, 20 ja 21 alettiin liikennöimään 20 min vuorovälillä. Myöhemmin linjojen 4 ja 5 vuorovälejä on tihennetty.

---



Kuva 6. Joukkoliikenteen nykyinen linjasto Kuopiossa talvikaudella 2022–2023.

Nykyisen linjaston haasteita ovat lisäksi rengasosuudet ja reittiosuudet, jotka eivät mahdollista pitkiä linjoja. Rengasosuuksien tyypillisiä haasteita ovat tarve ajantasauksen minimoimiseen, josta aiheutuu haittoja muualla kaupunkialueella. Lisäksi haasteena on, että matka-ajat ovat pidempiä jommassakummassa suunnassa. Luonteeltaan pistomaisista reititiosuuksista voi mainita linjan 7 päätepysäkin Rauhalahdessa. Rauhalahden pysäkillä on tarve liikennöidä. Haittana on kuitenkin, että linjaa ei ole tällöin mahdollista luontevasti jatkaa, mikä heikentää merkittävästi runkolinjaston toteutusmahdollisuuksia Särkilahden, Leväsen ja Jynkän suuntaan.



Kuva 7. Joukkoliikenteen nykyinen linjasto Siilinjärvellä talvikaudella 2022–2023.



### 3.6. Palvelutason alueellinen määrittely

Kuopion seudun joukkoliikenteen alueellinen palvelutasomäärittely on tehty Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelman yhteydessä vuonna 2017 (Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelma 2025). Palvelutasomäärittelyä on päivitetty vastaamaan toteutunutta ja tulevaa maankäytön kehitystä joukkoliikenneohjelman päivityksen yhteydessä 2020 (Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelma 2030).

Tässä työssä ei oteta kantaa alueelliseen palvelutasomäärittelyyn, vaan määritellään ainoastaan runkolinjaston palvelutaso. Koko kaupunkiseudun palvelutasomäärittely tehdään seuraavan joukkoliikenneohjelmatyön yhteydessä. Alueiden jakautuminen Kuopiossa ja Siilinjärvellä eri palvelutasoluokkiin on esitetty liitteessä.

## 4. Kuopion kaupunkiseudun runkolinjasto

### 4.1. Kuopion kaupunkiseudun runkolinjaston lähtökohdat

#### 4.1.1. Runkolinjan tavoitteet

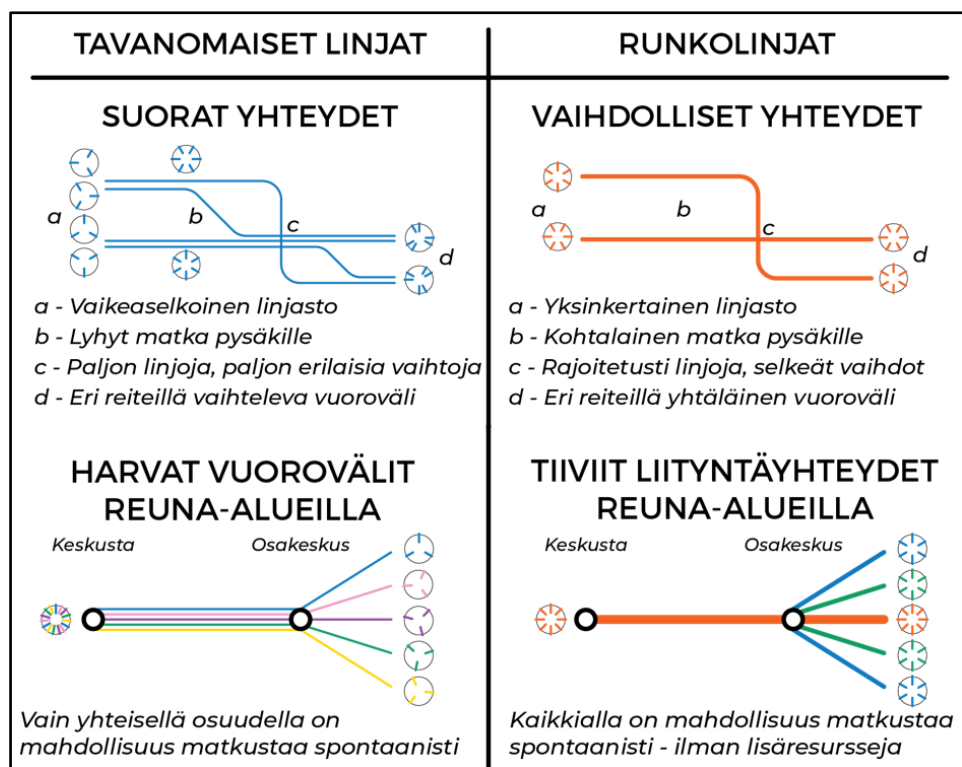
Runkolinjaston tavoitteena on edistää joukkoliikenteen helppokäyttöisyyttä, ympäristöystävällisyyttä ja sujuvuutta ja tätä kautta kasvattaa matkustajamääriä. Runkolinjaston kehittämisellä voidaan edistää myös joukkoliikenneohjelmassa määritettyä tavoitetta joukkoliikenteen ja maankäytön kehittämisen tiivistä vuorovaikutuksesta. Hyvin suunniteltu ja toteutettu runkolinjasto edistää merkittävästi joukkoliikenneohjelman tavoitteiden saavuttamista ja matkustajamäärien kasvua.

#### 4.1.2. Runkolinjojen suunnitteluperiaatteet

Runkolinjaston suunnittelun lähtökohtana ovat Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenteelle asetetut tavoitteet. Nykytilanteen ja lähtökohtien avulla on tunnistettu palvelutasoltaan ja maankäytöltään merkittävimmät alueet ja suunnat, joilla on potentiaalia runkolinjojen liikennöinnin aloittamiseksi. Eiheällä ja tiiviillä maankäytöllä tuetaan kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen edellytyksiä.

Runkolinjoilta edellytetään nopeutta, tehokkuutta ja laatua.

- Nopeus edellyttää suoria linjauksia – ei kierteleviä reittejä
- Tehokkuus edellyttää runkolinjojen keskittämistä potentiaalisimmille alueille – ei kaikille alueille
- Laatu edellyttää tiivistä vuoroväliä ja korkeaa luotettavuutta – ei harvoin kulkevia runkolinjoja tai matka-ajan hajontaa aiheuttavia linjaosuuksia



Kuva 8. Vertailu tavanomaisten linjojen ja runkolinjojen ominaisuuksien välillä.

#### 4.1.3. Runkolinjojen palvelutaso

Esitys runkolinjojen palvelutasoksi on muodostettu työn lähtökohtien ja vertailukaupunkien parhaiten käytäntöjen tunnistamisen avulla. Runkolinjoille asetettujen tavoitteiden mukaisesti runkolinjoilla haetaan joukkoliikenteen palvelutason parantamista.

Yksittäisen runkolinjan vuoroväliksi on asetettu 10 min ruuhka- ja päiväaikaan. Palvelutasoa on esitetty parannettavaksi varsinkin hiljaiseen aikaan, mikä mahdollistaa paremmin joukkoliikenteen käytön myös vapaa-ajan matkoilla. Sen vuoksi on esitetty, että runkolinjojen vuoroväli on enintään 20 min tavanomaisina liikennöintiäikoina. Hiljaisina aikoina voidaan liikennöidä 30 min vuorovälillä esimerkiksi yöaikaan ja aamun varhaisina tunteina.

Puijonlaakson ja Saaristokaupungin suuntaan on esitetty runkolinjaparilla. Runkolinjaparilla on pidempi yhteinen reittiosuus, jolle muodostuu hyvä palvelutaso. Runkolinjapari tarjoaa kuitenkin hyvää palvelutasoa laajemmalle alueelle, jossa maankäyttö ja reittikadut eivät mahdollista linjaston keskittämistä, mikä olisi paras ratkaisu runkolinjojen toteuttamiseksi. Puijonlaaksossa ja Saaristokaupungissa on potentiaalia palvelutason parantamiselle. Runkolinjaparilla yhteiseksi vuoroväliksi on esitetty 7,5 min ja yksittäisen linjan vuoroväliksi 15 min. Runkolinjan ja runkolinjaparin palvelutasotekijät on esitetty seuraavassa taulukossa.

Palvelutasovaihtoehtoiksi on esitetty lisäksi kahta erilaista palvelutasoa. Korkeamman ja maltillisemman palvelutasovaihtoehtojen erot ovat lähinnä lauantai- ja sunnuntailiikenteessä, joissa on pidemmät vuorovälit maltillisessa vaihtoehdossa.

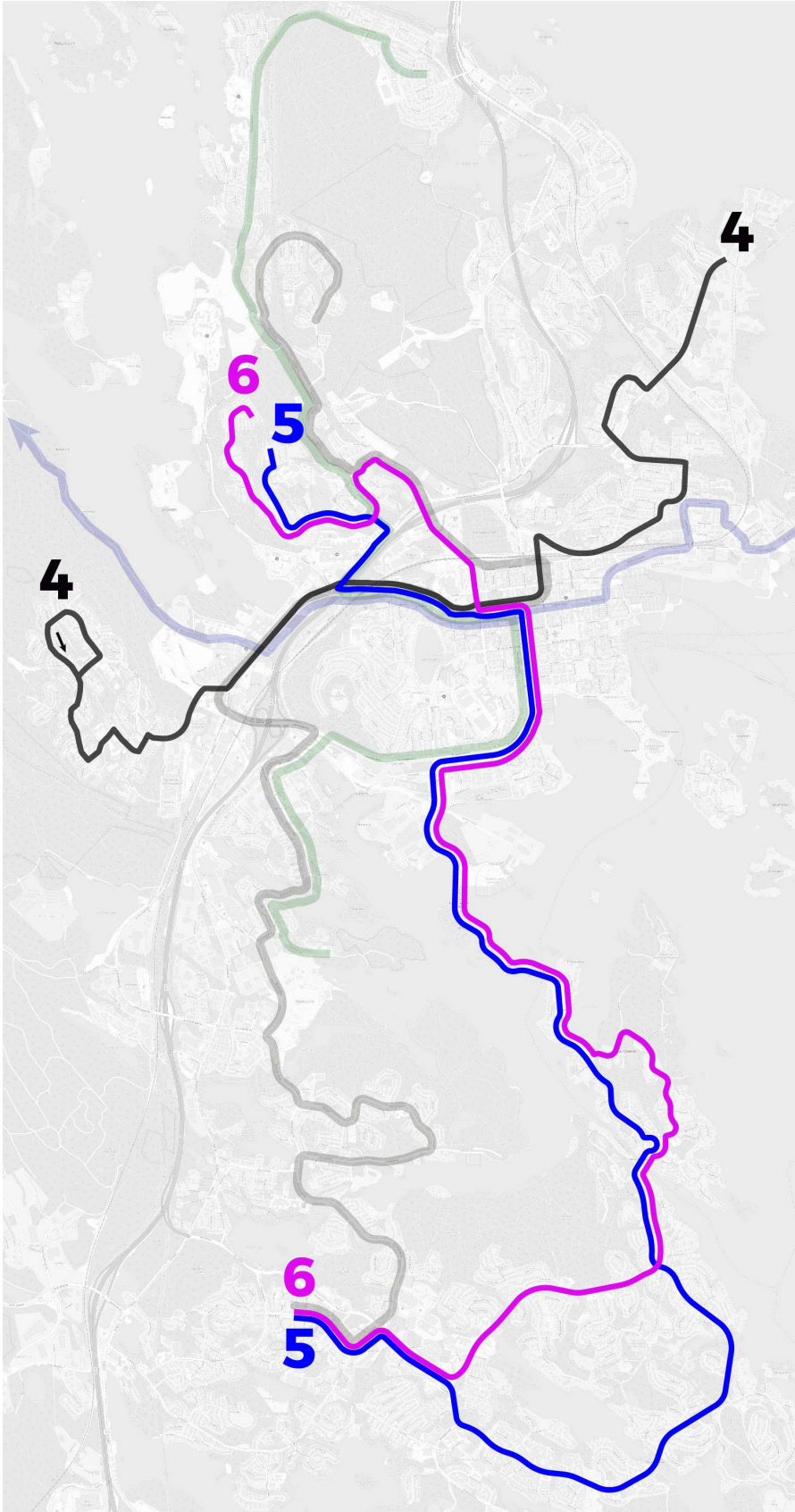
Taulukko 2. Runkolinjojen liikennöintiä ja muut palvelutasotavoitteet.

Ominaisuus	
Liikennöintiä	5.00–23.30 + pe ja la pidennetty yöliikenne
Kalusto	Kysynnän mukaan: 2-aks/teli
Väyläetäisyydet	Bussit pysähtyvät vain pysäkeillä -periaate: viiveitä aiheuttaviin osuuksiin arvioidaan etuuksien toteuttamismahdollisuudet
Liikennevaloetäisyydet	Valoetuuksien vahvistaminen, bussit pysähtyvät vain pysäkeillä
Subventiotaso	30–50 %
Pysäkkiväli	400–500 m
Pysäkkien laatu	Yhtenäinen, asetetun tavoitetason ylittävä informaatio
Brändäys	Muiden linjojen kaltainen tilaajaväri, jota korostetaan runkolinjojen tunnuksella.

## 4.2. Potentiaalisimmat runkolinjareitit

Vahvimmat joukkoliikennereitit ja täten potentiaalisimmat runkolinjoina liikennöitävät linjat ovat nykyiset linjat 4, 5 ja 6. Linjat ovat keskustan kautta kulkevia heilurilinjoja, joiden molemmissa päissä sekä myös reittien varrella on paljon nykyistä sekä tulevaa maankäyttöä. Myös nykyiset matkustajamäärät ovat kaupunkiseudun linjaston korkeimpia ja tukevat näin runkolinjamaista liikennöintiä. Maankäytön kehitys painottuu lähivuosina linjojen varrelle.

Seuraavassa kuvassa on esitetty ensivaiheessa toteutettava runkolinja 4 ja runkolinjapari 5 ja 6. Myöhemmin voidaan toteuttaa Särkiniemen suunnan potentiaalinen runkolinjapari, mikäli kokemukset aiemmista runkolinjoista ovat hyviä. Pitkällä aikavälillä maankäytön kehittäessä voidaan toteuttaa myös runkolinja Ikonniemestä Neulaniemeen.



Kuva 9. Runkolinjaksi esitetty linja 4 sekä runkolinjapariksi esitetty runkolinjapari 5 ja 6. Myöhemmin toteuttavaksi on esitetty Särkilahden suunnan potentiaalinen runkolinjapari, mikäli kokemukset toteutetuista runkolinjoista ovat hyviä. Pitkällä aikavälillä maankäytön kehittyessä voidaan toteuttaa myös runkolinja Itkonniemestä Neulaniemeen. Päätepysäkkien sijainnit ja reitit päätepysäkkien ympäristössä suunnitellaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

## 4.3. Runkolinja 4

### 4.3.1. Runkolinjan 4 palvelutasovaihtoehdot

Potentiaalisimmaksi runkolinjaksi on tunnistettu nykyinen linja 4, joka yhdistää Neulamäen, Savilahden, keskustan, Saarijärven ja Kelloniemen alueet. Linjat 4 ja 8 muodostavat nykyisin laadultaan hyvän tarjonnan. Linjoja liikennöidään arkisin ruuhka- ja päiväaikaan 10 min välein. Lauantaisin linjojen yhteinen vuoroväli on 20 min. Sunnuntaisin linjaa 8 ei liikennöidä, kun taas linjaa 4 liikennöidään 30 min välein. Molemmat linjat yhdistävät samoja alueita. Linja 8 liikennöi kuitenkin Savilahden sijasta Tasavallankadun kautta. Lisäksi linja liikennöi Neulamäessä Metsurintien kautta ja Kelloniemessä Touvitiele.

Runkolinjalla 4 vuoroväli on luontevaa olla 10 min arkisin ruuhka- ja päiväaikaan. Lisäksi viikonloppuisin liikennöidään enintään 20 min vuorovälillä. Pidempi vuoroväli ei oikeastaan erottaisi linjaa muista linjoista eikä vuoroväliltään pitkää linjaa voi kutsua runkolinjaksi. Hiljaisina aikoina varhaisaamusta ja myöhäisillalla sekä öisin voidaan liikennöidä 30 min välein. 10 min vuoroväli mahdollistaa joukkoliikenteen käytön ilman suurempaa suunnittelua sekä mahdollistaa helposti muistettavat aikataulut.

Korkeamman ja maltillisemman vaihtoehdon erot ovat arki-iltojen ja lauantain liikenteessä. Korkeammassa palvelutasossa iltaisin ja lauantaisin liikennöidään 10 min vuorovälillä. Matalammassa palvelutasossa liikennöidään vain 20 min vuorovälillä lauantaisin.

Taulukko 3. Linjan 4 vuorovälit nykytilanteessa VE 0 sekä korkeammassa palvelutasovaihtoehdossa VE 1A ja maltillisemmassa palvelutasovaihtoehdossa VE 1B. Tarkempi vuorovälitaulukko on liitteenä.

Vuoroväli [min]	Linja 4		
	0 Nykytilanne	1A Korkeampi palvelutaso	1B Maltillinen palvelutaso
ruuhka:	15	10	10
pv (arki)	15	10	10
pv (la)	30	10	20
pv (su)	30	20	20
hiljainen aika	60	30	30

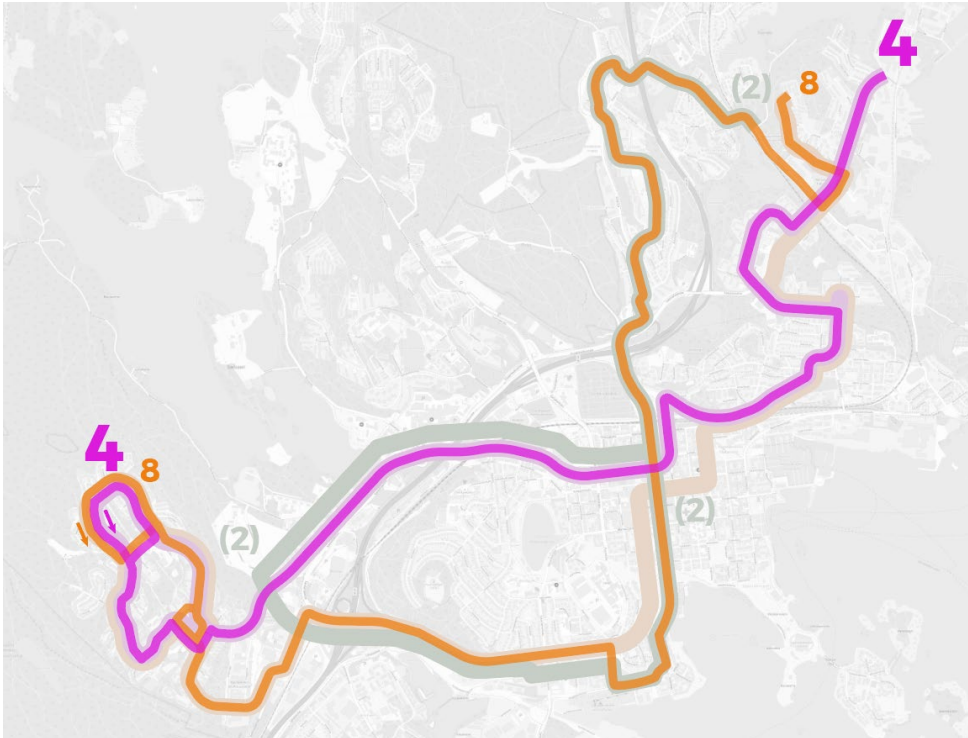
Runkolinjastoon siirryttäessä linjan 4 tarjontaa vahvistetaan. Nykyisin linjalla 4 on enemmän tarjontaa ja myös enemmän matkustajia. Linja 8 ei sovellu runkolinjapariksi linjan 4 kanssa, koska matkustajamäärät ovat pienemmät ja Tasavallankadun maankäyttö ei ole riittävän merkittävää runkolinjaparille.

Runkolinjalla 4 ei ole kuitenkaan luontevaa, että vuorovälit olisivat enää epäsäännöllisiä. Siten linja 8 täydentää linjaa kahdesti tunnissa. Aikatauluja suunniteltaessa voidaan mahdollisesti kohdentaa linja 8 liikennöimään kysynnältään merkittävimpinä aikoina.

Linja 8 on esitetty liikennöitäväksi Haapaniemen kautta, koska Siilinjärven linjoja kehitettäessä linja 30 poistuu Haapaniemestä. Lisäksi esityksenä on, että linja 2 lakkautettaisiin ja korvattaisiin linjalla 8. Samalla linjan 8 reitti siirtyisi Pihlajalaakson ja Rahusenkankaan kautta Touvitiele liikennöitäväksi. Saarijärvelle linja 4 tarjoaa yksistään riittävän palvelutason. Linjan 8 reitti pitenee jonkin verran nykyisestä, mikä lisää liikennöintikustannuksia. Mikäli linjaa 4 kehitetään runkolinjana, voisi myös linjan 8 palvelutason alentaminen olla mahdollista. Ongelmaksi saattaa kuitenkin muodostua, että kierrosajan tarve on 90 min. Nyt

esityksessä vaihtoehdossa palvelutaso paranee myös Pihlajalaaksossa ja Rahusenkankaalla ilta- ja viikonloppuliikenteen alkaessa. Linjan 8 reitillä ongelmana on nykyisin oikealle kääntyminen Tasavallankadulta Jynkänkadulle, mikä on tarve huomioida jatkosuunnittelussa.

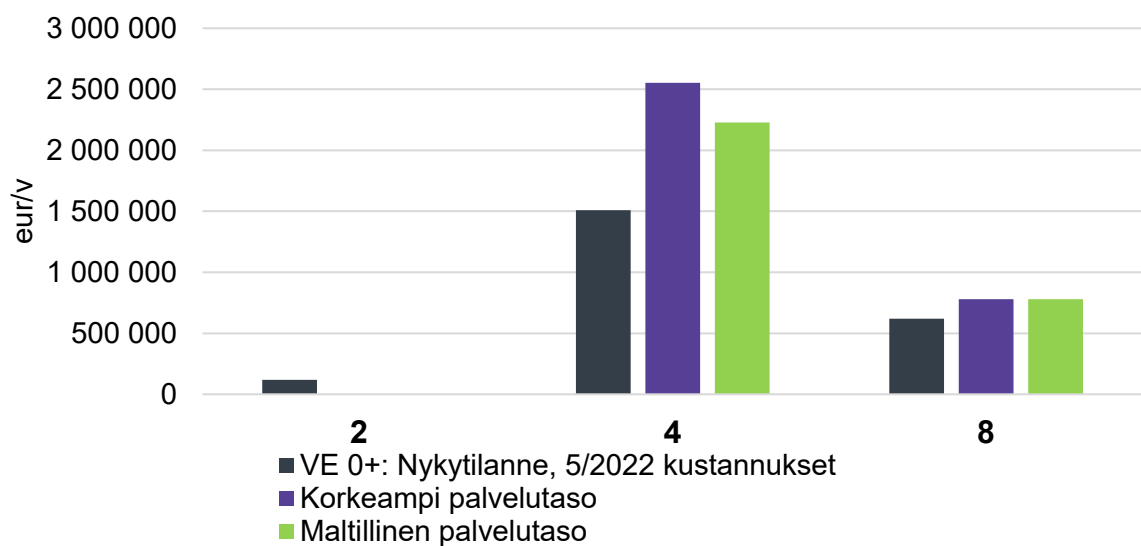
Seuraavassa kuvassa on esitetty luonnos runkolinjan 4, täydentävän linjan 8 ja poistuvan linjan 2 reiteistä. Tarkempi reittisuunnittelu tehdään myöhemmässä vaiheessa



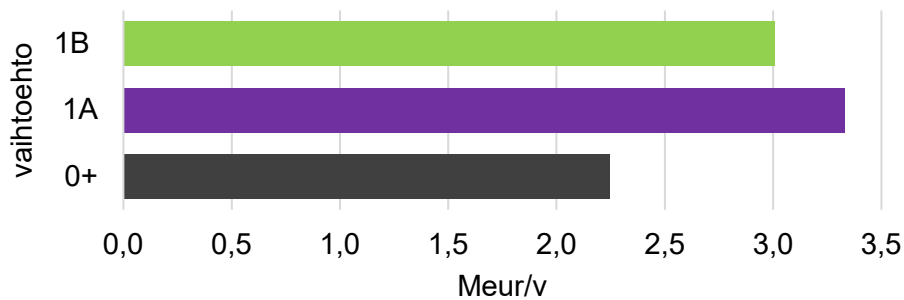
Kuva 10. Luonnos runkolinjan 4, täydentävän linjan 8 ja poistuvan linjan 2 reiteistä. Suunnitelmat tarkentuvat myöhemmässä vaiheessa.

#### 4.3.2. Runkolinjan 4 vaikutukset

Seuraavassa kaaviossa on esitetty liikennöintikustannukset nykytilannetta vastaavassa vertailuvaihtoehdossa sekä korkeammassa että maltillisemmassa vaihtoehdossa.



Kuva 11. Liikennöintikustannukset vertailuvaihtoehdossa, joka vastaa nykytilannetta sekä runkolinjaan siirryttäessä korkeammassa ja matalammassa vaihtoehdossa.



Kuva 12. Linjojen 2, 4 ja 8 kokonaisliikennöintikustannukset vaihtoehtoisin.

Liikennöintikustannukset kasvavat korkeammassa palvelutasovaihtoehdoissa noin 1,1 milj. eur/v. Maltillisemmassa vaihtoehdossa liikennöintikustannukset kasvavat 0,76 milj. eur/v.

Eri palvelutasovaihtoehtojen vaikutuksista matkustajamääriin ja lipputuloihin on tarkastelu luvussa 4.6.

#### 4.3.3. Linjojen 4 ja 8 reittivaihtoehdot

Runkolinja 4 vastaa nykyistä linjaa 4 ja täydentävä linja 8 vastaa nykyisiä linjoja 4 ja 8. Jatkosuunnittelussa arvioidaan mahdollisuuksia rengasosuuden purkamiseen Neulanie-messä sekä reitin oikaisemiseen Saarijärvellä.

##### Neulamäki

Linjat 4 ja 8 liikennöivät nykyisin renkaana Neulamäessä. Rengasvaihtoehdon heikkoutena on, ettei linjoilla voi olla pidempää ajantasausaika Neulamäessä. Muutoin bussissa olevien matkustajien matka-aika pitenee, mikä ei ole toivottavaa. Lyhyen ajantasauksen seurauksena keskustan ajantasausajat ovat puolestaan pidemmät, mikä lisää keskustan läpi kulkevien matkustajien matka-aikoja. Lisäksi muutokset esimerkiksi vuoroväleistä toiseen siirtäessä on luontevampaa toteuttaa Kelloniemessä, koska muutoin yksittäisillä lähdoilla olisi pitkä ajantasausaika Neulamäessä. Lyhyt ajantasausaika heikentää myös eri linjojen tahdistamismahdollisuuksia linjojen yhteisillä osuuksilla Savilahden ja keskustan välillä. Tällä on merkitystä varsinkin hiljaisena aikana.

Rengasosuuden vuoksi matka-ajat osalla matkustajista voivat olla toiseen suuntaan pitkiä, kun on tarve matkustaa koko rengasosuuden läpi. Neulamäen rengasosuuden etuna on puolestaan lyhyemmät kävelymatkat ja tiheämmän vuorovälin muodostuminen koko Neulamäen alueelle. Neulamäessä on kuitenkin osin jyrkkiä nousuja, mikä heikentää reittien kehittämismahdollisuuksia ja liikennöintiä talvisin. Tarkemmat tarkastelut reitistä Neulamäessä löytyvät liitteestä.

##### Männistö ja Saarijärvi

Linjat 4 ja 8 poikkeavat nykyisin Kullervonkadulla Saarijärvi A:n pysäkillä. Pystoa puoltaa pysäkin suuret nousumäärät. Heikkoutena on 2–3 minuutin matka-ajan pidennys erityisesti keskustaan päin ajettaessa, mikä pidentää matka-aikoja. Pysäkkiä käyttäville nykykäytäntö puolestaan ilmenee sekavuutena, kun lähes samalta pysäkiltä lähtee vuoroja molempiin suuntiin. Liitteessä on tarkasteltu reittivaihtoehtoja sekä pysäkkien kehittämismahdollisuuksia siten, että linja 4 ajaisi molempiin suuntiin suoraan Pohjankatua tai Saarijärven A -pysäkillä käytäisiin vain toisessa suunnassa.

## 4.4. Runkolinjapari 5 ja 6

### 4.4.1. Runkolinjaparin 5 ja 6 palvelutasovaihtoehdot

Toiseksi runkolinjalle soveltuvaksi käytäväksi on tunnistettu Petonen–Saaristokaupunki–keskusta–Puijonlaakso-osuus. Osuudella liikennöivät nykyisin linjat 5 ja 6. Linjoilla on pitkiä yhteisiä osuuksia Saaristokaupungissa ja ne palvelevat samoja alueita Puijonlaaksossa. Linja 5 liikennöi 15 min vuorovälillä arkisin klo 7–17. Muina aikoina molemmat linjat liikennöivät pääsääntöisesti 30 min vuorovälein. Hiljaisina aikoina liikennöidään linjaa 5.

Saaristokaupungissa ja Puijonlaaksossa on potentiaalia tarjonnan parantamiselle maankäytön kehittyessä. Siten linjoilla on muodostettavissa luontevasti runkolinjaparin tarjonta. Tällöin molempia linjoja liikennöidään 15 min välein ja yhteisellä osuudella 7,5 min välein. Runkolinjaparilla palvelu voidaan ulottaa laajemmalle alueelle osuuksilla, joilla ei ole luontevaa keskittää tarjontaa yhdelle reittikadulle.

Runkolinjoille 5 ja 6 on esitetty korkeampi ja maltillisempi palvelutasovaihtoehto. Korkeamassa palvelutasossa 7,5/15 minuutin vuorovälillä liikennöidään arki-iltaisin myöhempään sekä lauantaisin. Matalammassa palvelutasossa liikennöidään korkeintaan 10/20 minuutin vuorovälillä lauantaisin, samoin kesäarkena.

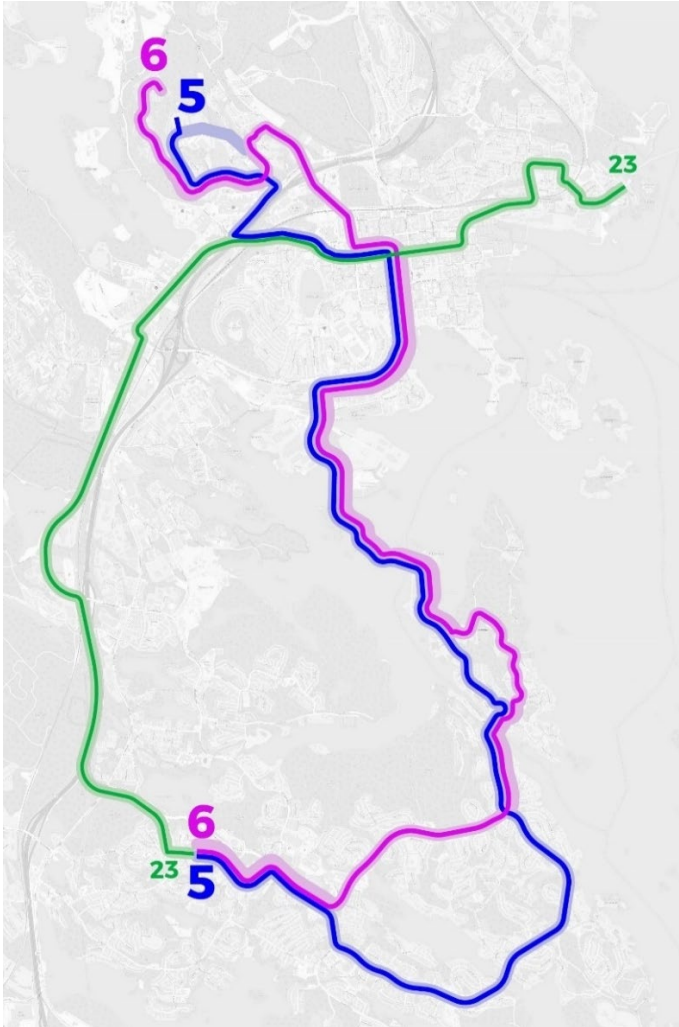
Taulukko 4. Runkolinjaparin 5 ja 6 vuorovälit nykytilanteessa VE 0 sekä korkeammassa palvelutasovaihtoehdossa VE 1A ja maltillisemmassa palvelutasovaihtoehdossa VE 1B. Yhteinen vuoroväli on esitetty tummennettuna ja yksittäisen linjan vuoroväli suluissa. Tarkempi vuorovälitaulukko on liitteenä.

Vuoroväli [min]	Runkolinjapari 5 ja 6		
	0 Nykytilanne	1A Korkeampi palvelutaso	1B Maltillinen palvelutaso
ruuhka:	<b>5–10</b> (15)	<b>7,5</b> (15)	<b>7,5</b> (15)
pv (arki)	<b>5–15</b> (15–30)	<b>7,5</b> (15)	<b>7,5</b> (15)
pv (la)	<b>10–20</b> (30)	<b>7,5</b> (15)	<b>10</b> (20)
pv (su)	<b>10–30</b> (30–60)	<b>10</b> (20)	<b>15</b> (30)
hiljainen aika	<b>10–30</b> (30–60)	<b>30</b> (30)* *vain linja 5	<b>30</b> (60)

Koska linjan 5 vuoroväli on jo nykyisin arkisin 15 min, linjojen kehittäminen runkolinjapariksi edellyttää linjan 6 tarjonnan vahvistamista. Iltaisin ja viikonloppuisin molempien linjojen tarjontaa parannetaan. Tavoitteena on, että pääasiallisina liikennöintiaikoina vuorovälit ovat enimmillään 20 min ja yhteisillä osuuksilla 10 min. Maltillisessa vaihtoehdossa sunnuntaisin parannetaan linjan 6 tarjontaa siten, että molempia linjoja liikennöidään 30 min välein ja yhteinen vuoroväli on 15 min. Seuraavassa kuvassa on esitetty runkolinjojen 5 ja 6 reitit.

Saaristokaupungissa runkolinja 6 ajaa Kaivannonlahden ja Lehtoniementien kautta, runkolinja 5 puolestaan suoraan Saaristokadun kautta sekä Rautaniemen ja Savolanniemen kautta. Kartassa on esillä myös nykyinen linja 23, jonka yhteinen autokierto linjan 6 kanssa poistuu. Yhteisen autokierron tarkoituksena on ollut mahdollistaa vaihdottomat yhteydet Petosen yli Saaristokaupungista Savilahteen. Yhteys on jatkossa vaihdollinen. Vaihtamista helpottaa se, että linjoja 5 ja 6 liikennöidään yhteisellä noin 7,5 min vuorovälillä.

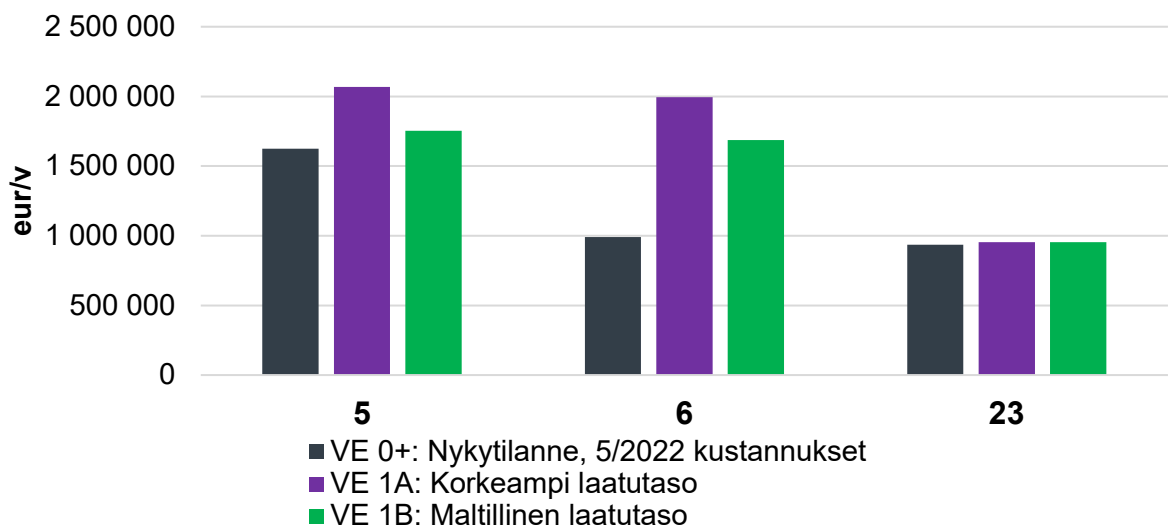




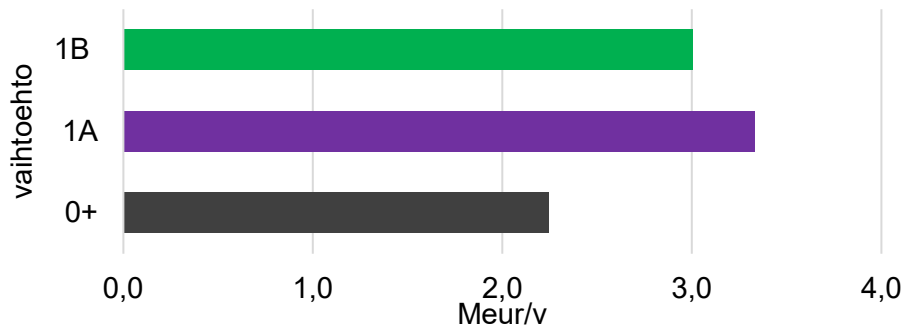
Kuva 13. Runkolinjapari 5 ja 6 sekä linjan 23 reitti.

#### 4.4.2. Runkolinjaparin 5 ja 6 vaikutukset

Seuraavassa kaaviossa on esitetty liikennöintikustannukset nykytilannetta vastaavassa vertailuvaihtoehdossa sekä korkeammassa että maltillisemmassa vaihtoehdossa.



Kuva 14. Liikennöintikustannukset vertailuvaihtoehdossa, joka vastaa nykytilannetta sekä korkeamassa ja matalammassa runkolinjaparin palvelutasovaihtoehdossa.



Kuva 15. Linjojen 5, 6 ja 23 kokonaisliikennöintikustannukset vaihtoehtoisin.

Liikennöintikustannukset kasvavat korkeammassa palvelutasovaihtoehdoissa noin 1,47 milj. eur/v. Maltillisemmassa vaihtoehdossa liikennöintikustannukset kasvavat 0,84 milj. eur/v. Eri palvelutasovaihtoehtojen vaikutuksista matkustajamääriin ja lipputuloihin on tarkastelu luvussa 4.7.

#### 4.4.3. Runkolinjojen 5 ja 6 reittivaihtoehdot Puijonlaaksossa

Linjalla 5 on nykyisin rengasosuus Puijonlaaksossa. Rengasosuuden haasteena on, että linjalla ei ole luontevaa olla pidempää ajantasausta Puijonlaaksossa. Muutoin rengasosuudesta olisi haittaa ajantasauspysäkin yli matkustaville.

Linjoilla 5 ja 6 vuorovälit olisivat tahdistettavissa nykyistä paremmin Puijonlaakson, keskustan ja Petosen välillä. Puijonlaakson rengasosuuden vuoksi linjoja ei ole kuitenkaan mahdollista tahdistaa nykyistä paremmin. Mikäli rengasosuus purettaisiin, olisi siitä hyötyä merkittäväle osalle runkolinjaparin yhteisiä reittiosuuksia. Rengasosuuden purkamisen haittana on sopivan kääntöpaikan puuttuminen Puijonlaaksossa. Lisäksi Puijonlaakson ostokeskuksen pysäkkien palvelutaso jonkin verran heikentyisi, jos rengasosuus puretaan. Puijonlaakson ja keskustan välillä yksi vaihtoehto on myös, että linjan 6 reitti kulkee samaa reittiä linjan 5 kanssa Niiralankadun kautta, jolloin yhteinen reittiosuus linjan 5 kanssa kasvaa.

Päätökset reittivaihtoehdoista tehdään jatkosuunnittelussa. Vaihtoehtoisia reittejä on esitelty liitteessä.

### 4.5. Siilinjärven linjasto

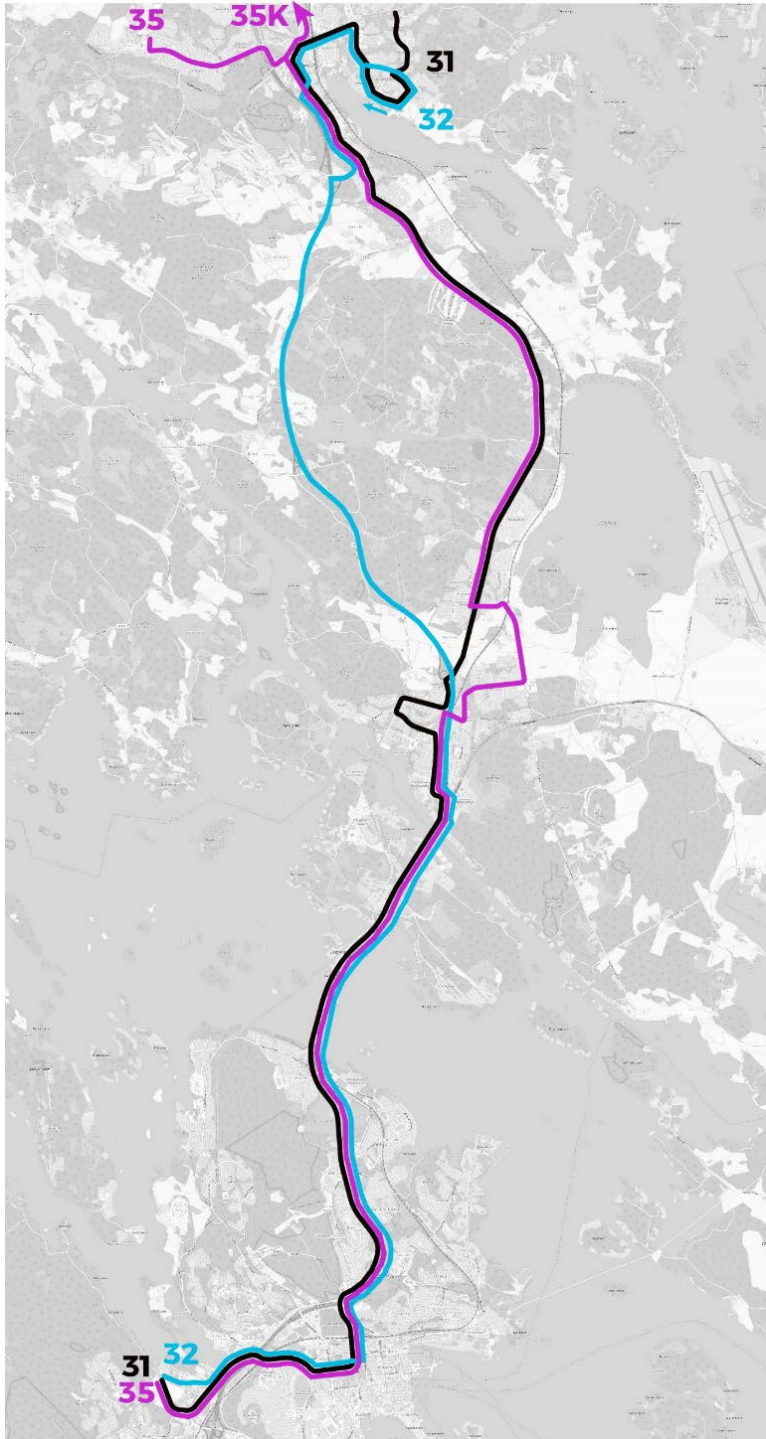
#### 4.5.1. Siilinjärven linjojen palvelutaso

Savilahden maankäytön kehittyessä Siilinjärven linjat 30–40 on tarkoitus päättää Sarastuskaarelle vuonna 2024. Poistuvaa reittiosuutta Matkukseen ja Hiltulanlahteen perustetaan korvamaan linja 25. Lisäksi linja 30 poistuu Haapaniemestä. Muutoksen jälkeen Savilahden ja Siilinjärven välillä liikennöisi neljä linjaa pitkälti samaa reittiosuutta. Linjoilla tähdätään nykyisin hyviin saapumis- ja lähtöaikoihin Kuopiossa ja Siilinjärvellä. Sen vuoksi linjat kulkevat melko peräkkäin, minkä jälkeen on pidempi vuoroväli. Linja 31 kulkee muiden linjojen kanssa eri aikaan.

Siilinjärven linjastoa esitetään parannettavan siten, että tarjonta keskitetään kahdelle linjalle 31 ja 35. Muutos toteutetaan lähtökohtaisesti kustannusneutraalisti. Tarkoituksena on kuitenkin, että linjoja liikennöidään nykyistä tasaisemmin yhteisellä vuorovälillä. Linja 35 jakautuu pohjoisessa kahtia siten, että perusreitti on Harjamäkeen ja 35K Panninniemeen. Vaihtoehtoisesti myös linja 32 voisi jatkaa Panninniemeen ja 35 aina Harjamäkeen. Tällöin Lepäkaarteelta olisi vaihdolliset yhteydet linjalle 32. Lentoaseman kautta ei enää liikennöidä, koska matkustajamäärät ovat olleet jo ennen koronapandemiaa vähäiset. Lisäksi koronapandemian myötä lentoliikenne ja matkustajamäärät ovat vähentyneet. Lentoaseman yhteydet hoidetaan enemmän kysyntää vastaavasti.

Palvelutasoa on lisäksi tutkittu parannettavaksi siten, että linjalla 35 aloitetaan sunnuntailiikenne. Lisäksi linjan 32 kehittämiseksi on tutkittu eri vaihtoehtoja. Vaihtoehdot ja vaikutukset on tarkemmin kuvattu liitteessä.

Siilinjärven linjat päätetään Savilahteen Sarastuskaarelle syksystä 2024 alkaen. Linjoja esitetään keskitettäväksi kahdeksi linjaksi 31 ja 35. Lisäksi liikennöidään moottoritielinjaa 32.



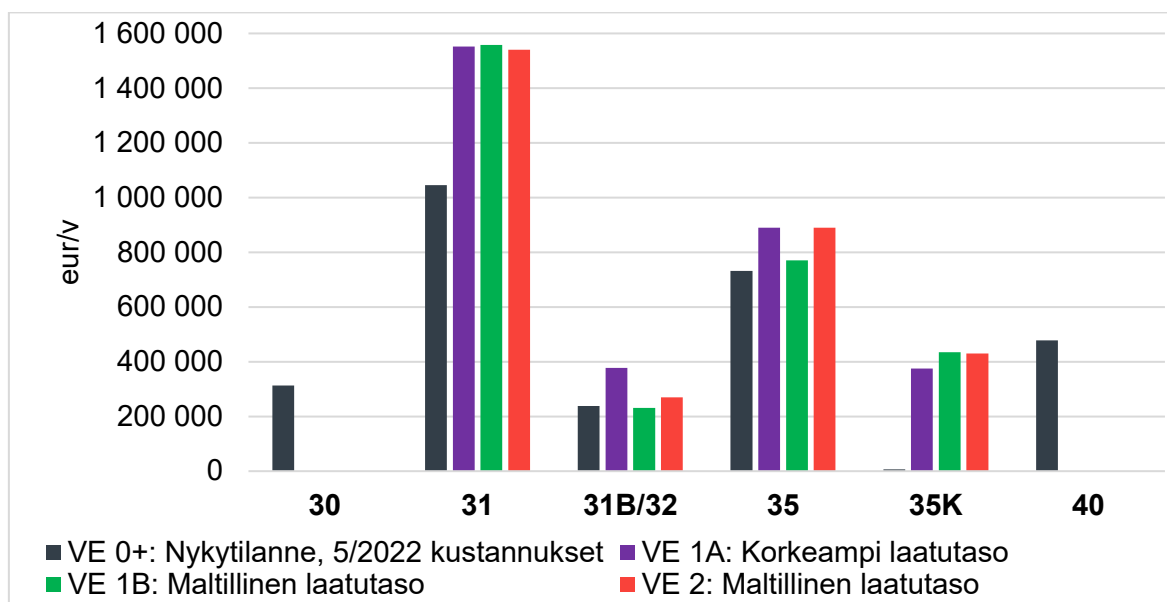
Kuva 16. Siilinjärven linjasto.

Taulukko 5. Siilinjärven linjojen 31 ja 35 vuorovälit nykytilanteessa VE 0 sekä korkeammassa palvelutasovaihtoehdossa VE 1A ja maltillisemmassa palvelutasovaihtoehdossa VE 1B. Lisäksi liikennöidään linjaa 32, jonka vuoroväliä ei ole huomioitu taulukossa.

Vuoroväli [min]	Linjat 31 ja 35 (Nykytilanteessa myös 30 ja 40)		
	0 Nykytilanne	1A Korkeampi palvelutaso	1B Maltillinen palvelutaso
ruuhka:	4–20	15	15
pv (arki)	10–25	15	15
pv (la)	30	30	30
pv (su)	60	30	60
hiljainen aika	60	60	60

#### 4.5.2. Siilinjärven linjojen vaikutukset

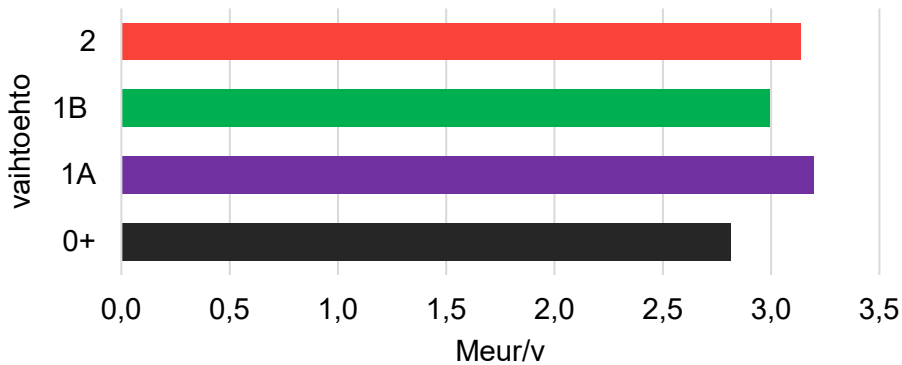
Seuraavassa kaaviossa on esitetty liikennöintikustannukset nykytilannetta vastaavassa vertailuvaihtoehdossa sekä korkeammassa että maltillisemmassa vaihtoehdossa.



Kuva 17. Liikennöintikustannukset vertailuvaihtoehdoissa korkeammalla ja matalammalla palvelutasolla.

Vertailuvaihtoehdossa Siilinjärven linjojen päätepysäkki on Savilahdessa Sarastuskaarella. Liikennöintikustannukset ovat noin 2,8 milj. eur/v.

Korkeamman palvelutason VE 1A kokonaiskustannukset ovat noin 3,2 milj. eur/v. Vaihtoehdossa on aloitettu linjalla 35 sunnuntailiikenne 60 min vuorovälillä. Lisäksi linjaa 32 liikennöidään 30 min vuorovälillä 90 min kierrosajalla.



Kuva 18. Siilinjärven linjaston kokonaisliikennöintikustannukset vaihtoehtoina.

Maltillisemmän palvelutason VE 1B kokonaiskustannukset ovat noin 3,0 milj. eur/v. Linjaa 32 liikennöidään 30 min vuorovälillä 60 min kierrosajalla. Linja päätetään siten Siilinjärvellä kirkonkylään ja mahdollisesti Kuopiossa keskustaan. Linja saatetaan liikennöidä myös keskustaan Savilahden uuden rampin ja Niiralankadun kautta.

Vaihtoehdossa VE 2 linjaa 32 liikennöidään 30 min välein ja 90 min kierrosajalla. VE2:n liikennöintikustannukset ovat 3,1 milj. eur/v.

Eri palvelusvaihtoehtojen vaikutuksista matkustajamääriin ja lipputuloihin on tarkastelu osiossa 4.6.

#### 4.5.3. Siilinjärven linjojen reittivaihtoehdot

Siilinjärvellä linjan 31 rengasosuutta Leppäkaarteella esitetään purettavaksi. Linja liikennöisi Leppäkaarten kautta Simonsaloon. Tarkempi ehdotus on esitetty liitteessä. Reittivaihtoehtoina päätetään jatkosuunnittelussa. Linjan 35K reitti voidaan liikennöidä Panninniemen Harjamäen kautta, mikäli Harjamäen ja Panninniemen välille toteutetaan uusi katuyhteys. Tämä parantaisi palvelutasoa Harjamäessä. Ennen uuden katuyhteyden toteuttamista yhtenä vaihtoehtona on myös linjan 32 päätepysäkin siirto Harjamäkeen. Tällöin Harjamäkeen saadaan tiheämpi vuoroväli ruuhka-aikoina. Toinen vaihtoehto on linjan 35 kaikkien vuorojen vienti Harjamäkeen ja 32 Panninniemen. Linjat 31 ja 35 palvelevat Vuorelaa ja Toivalaa tahdistetusti linjan 32 tarjotessa nopean yhteyden moottoritietä.

Siilinjärven linjojen linjastovaihtoehtoja erityisesti linjan 32 osalta on havainnollistettu liitteenä olevassa Siilinjärven linjojen reittivaihtoehtojen vertailu -taulukossa.

## 4.6. Mahdollinen runkolinjapari 7 ja 20

### 4.6.1. Runkolinjaparin 7 ja 20 palvelutaso

Särkilahden suunta on potentiaalinen mahdolliselle runkolinjaparille. Potentiaalinen osuus runkolinjaparille on Särkilahdessa. Heikkoutena on, että alueelta puuttuu pidempi yhtenäinen joukkoliikennekatuyhteys. Runkolinjaparin mahdolliselle vaikutusalueelle ei ole suunniteltu myöskään merkittävää maankäytön kehittämistä. Pohjoispuolella linjat suuntautuvat Rypysuolle ja Päivärantaan, jossa yhteinen reittiosuus on vähäisempi eikä pohjoiselle osuudelle ole myöskään suunniteltu merkittävää maankäytön kehittämistä.

Alueita palvelee nykyisin useampi linja: linjat 7, 9, 16 ja 20. Mikäli linjoja yhdistetään ja tarjontaa keskitetään, olisi mahdollisuus liikennöidä linjoja 15 min vuorovälein. Tällöin yhteisillä osuuksilla voidaan tavoitella 7,5 min vuoroväliä. Heikkoutena on, että runkolinjaparin yhteiset osuudet olisivat melko lyhyitä.

Tällä hetkellä linjoilla 20 ja 21 on yhteinen autokierto. Siten linjan 20 vuorovälin 20 minuuttista 15 minuuttiin lyhentämisen yhteydessä on tarve parantaa myös linjan 21 vuoroväliä.

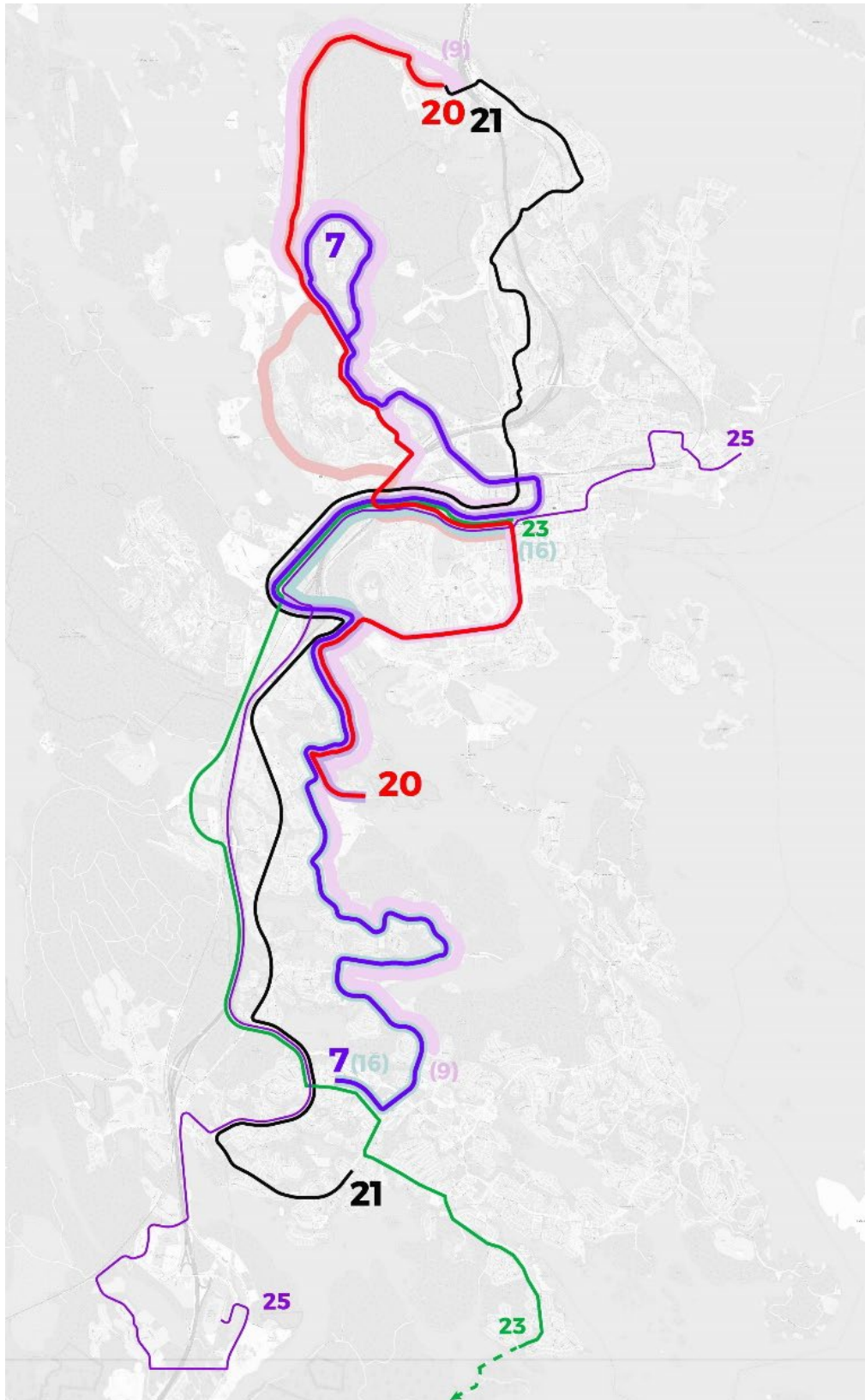
Reitti on lyhennettävissä Litmaseen, jolloin vuorovälin tihennys kohdistuu lyhyemmälle linjalle. Kun linjoilta 6 ja 23 puretaan yhteinen autokierto, linja 23 on jatkettavissa Petosesta Pirttiin. Reittimuutoksen etuna on lisäksi, että keskustan ja Pirtin väliset yhteydet nopeutuvat. Linja 25 olisi puolestaan luontevaa jatkaa Itkonniemeen ja linja 23 päättää keskustaan. Tällöin sunnuntaisin 60 min vuoroväleihin liikennöitäessä linjojen kierrosajat soveltuvat paremmin vuoroväleihin.

Särkilahden suunnan linjojen yhdistämisen myötä linjojen hahmotettavuus paranee. Tarjonnan keskittäminen mahdollistaa vuorovälien tihentämisen. Huomattavaa on myös, että linjojen 20 ja 21 vuorovälien tihentämisen myötä palvelutaso paranee kattavasti eri puolille kaupunkialuetta.

---

Tarjonnan keskittäminen linjoille 7 ja 20 antaa mahdollisuuden vuorovälien tihentämiselle. Lisäksi tihennetään linjan 21 vuoroväliä, minkä myötä vuorovälien tihentämisen vaikutus ulottuu laajalle kaupunkialuetta. Linja 21 lyhennettäisiin Litmaselle. Linjan 23 pidentäminen Pirttiin lyhentää keskustan ja Pirtin välisiä matka-aikoja. Samalla linjaa 25 esitetään pidennettäväksi Itkonniemeen. Linjastomuutokset voidaan toteuttaa, mikäli aiemmat runkolinjojen toteutukset ovat osoittautuneet hyväksi ja mikäli muutokset katsotaan jatkosuunnittelussa toteuttamiskelpoisiksi.

---



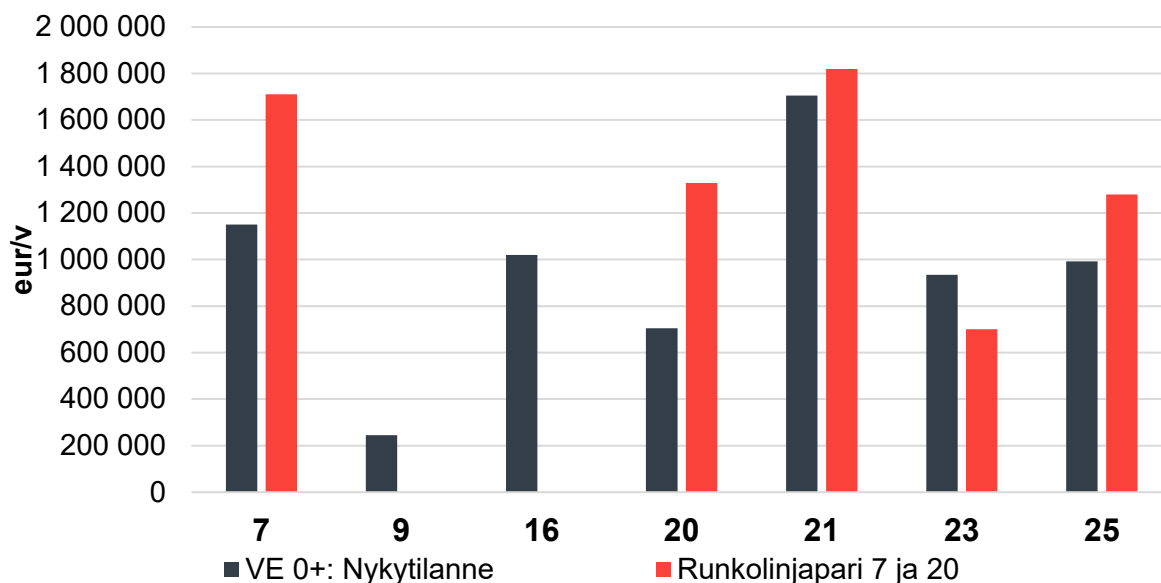
Kuva 19. Runkolinjapari 7 ja 20 sekä linjat 21, 23 ja 25. Lisäksi on esitetty poistuvat linjat 9 ja 16.

Muutoksen heikkoutena voidaan pitää yhteyksien heikkenemistä Särkilaudesta Savilahteen vuoroväliden kasvaessa nykyisestä 10 minuutista 15 minuuttiin. Samoin yhteydet Tasavalankadulle suuntaan muuttuvat Särkilahtea etelämpää tuleville vaihdollisiksi. Lisäksi runkolinjaparilla 7 ja 20 yhteiset osuudet ovat lyhyitä, jolloin kaikki runkolinjaparin hyödyt eivät

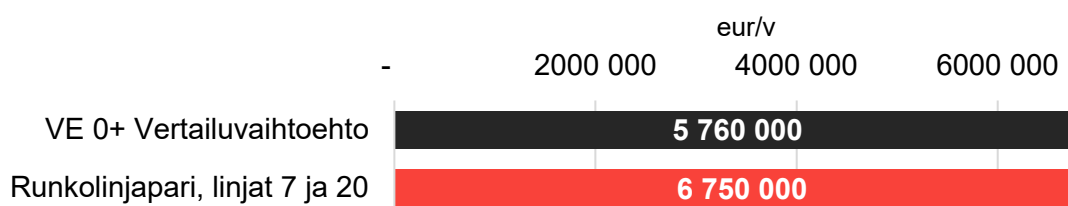
toteudu. Käytännössä runkolinjat 7 ja 20 olisivat edelleen hyvin pitkälti kaksi omaa linjaa. Jos linjoja 7 ja 20 kehitetään runkolinjoiksi, on vuorovälit tarkistettava myös viikonloppuisin runkolinjamaiselle tasolle. Vuorovälisuunnitelmia voi tarkastella tarkemmin liitteessä Mahdollisen runkolinjaparin 7 ja 20 palvelutaso.

#### 4.6.2. Runkolinjaparin 7 ja 20 vaikutukset

Seuraavassa kaaviossa on esitetty liikennöintikustannukset nykytilannetta vastaavassa vertailuvaihtoehdossa sekä tilanteessa, jossa on toteutettu runkolinjapari 7 ja 20 sekä muut muutokset linjoille 9, 16, 21, 23 ja 25. Vertailuvaihtoehdossa liikennöidään linjaa 25 keskustasta Matkukseen ja Hiltulanlahteen.



Kuva 20. Liikennöintikustannukset vertailuvaihtoehdossa, joka vastaa nykytilannetta sekä runkolinjapariin 7 & 20 siirryttäessä.



Kuva 21. Kokonaisliikennöintikustannukset vertailuvaihtoehdoissa VE 0+ ja runkolinjapariin siirryttäessä. Liikennöintikustannuksissa on huomioitu linjojen 7, 9, 16, 20, 21, 23 ja 25 muutokset.

Mikäli linjoja 7, 20 ja 21 liikennöitäisiin sunnuntaisin 30 min vuorovälein, liikennöintikustannukset kasvaisivat 127 000 eur/v.

#### 4.7. Vaihtoehtojen vaikutukset matkustajamääriin, liikennöintikustannuksiin ja subventioon

Vaikutusten arvioinnin pohjana on joukkoliikenneohjelmassa 2030 esitetyt toimenpiteet ja toimenpiteiden ennakoitujen vaikutukset matkustajamääriin. Lisäksi on huomioitu Kuopion ja Siilinjärven ennakoitu väestön kasvu vuoteen 2040 asti. Tarkasteltujen vaihtoehtojen vaikutukset on esitetty seuraavassa taulukossa.



Taulukko 6. Vaihtoehtojen kuvaus.

Vaihtoehto	Vaihtoehdon kuvaus
0	Nykytilanne
0+	Vertailuvaihtoehto, jossa on tehty seuraavat muutokset: - Siilinjärven linjat on päätetty Savilahteen Sarastuskaarelle - Matkukseen ja Hiltulanlahteen linja 25
1A	Korkeampi palvelutaso - Linjoilla 4, 5 ja 6 korkeampi palvelutaso - Siilinjärven linjojen tarjonta keskitetty linjoille 31 ja 35. Linjalla 35 su-liikenne - Linjalla 32 on 30 min vuoroväli (90 min kierrosaika)
1B	Maltillinen palvelutaso - Linjoilla 4, 5 ja 6 maltillinen palvelutaso - Siilinjärven linjojen tarjonta keskitetty linjoille 31 ja 35. - Linjalla 32 on 30 min vuoroväli (60 min kierrosaika)
2	Maltillinen palvelutaso ja Särkilahden suunnan runkolinjasto - Linjoilla 4, 5 ja 6 maltillinen palvelutaso - Siilinjärven linjojen tarjonta keskitetty linjoille 31 ja 35. - Särkilahden runkolinjapari 7 ja 20 sekä tarjonnan parantaminen lisäksi linjalla 21. Lisäksi reittimuutokset linjoilla 21, 23 ja 25. - Linjalla 32 on 30 min vuoroväli (90 min kierrosaika)

Vaikutuksia arvioitaessa on oletettu, että vertailuvaihtoehdossa VE 0+ vaihtoehdossa matkustajamäärät kehittyvät väestönkasvun suhteessa. Lisäksi sähköbussihin ja fossiilittomiin käyttövoimiin siirtyminen ja muutosten markkinoinnin on ennakoitu kasvattavan matkustajamääriä noin 2 %.

Runkolinjojen myötä on ennakoitu, että joukkoliikennettä nopeutetaan ja asiakaslähtöistä informaatiota kehitetään. Lisäksi runkolinjojen on oletettu vaikuttavan vertailuvaihtoehtoa VE 0+ paremmin maankäytön kehittämiseen runkolinjojen varrella. Runkolinjaston ja sen markkinoinnin on oletettu myös itsessään lisäävän matkustajamääriä. Lisäksi matkustajamääriä kasvattaa tarjonnan parantaminen. Tarjonnan parantamisen vaikutusta matkustajamääriin on arvioitu matka-ajan ja vuorovälin joustokertoimen 0,5 avulla. Runkolinjastovaihtoehdoissa on lisäksi arvioitu, että kouluaikojen porrastamisella voitaisiin saavuttaa liikennöintikustannussäästöjä. Koronapandemian ja etätöiden myötä on mahdollista, että ruuhkahuiput ovat aiempaa terävämpiä ajoittuen koulujen ja oppilaitosten alkamisajankohtiin.

Vaihtoehtojen vertailussa on lähtökohtana pidetty, että joukkoliikenteen valtiontuki, Kelan korvaukset, opiskelijoiden omavastuut, muut tulot ja kulut sekä seudun asukasmäärä ovat vuoden 2019 tasolla. Työssä tarkastellut linjastovaihtoehdot sekä vaikutukset matkustajamääriin, liikennöintikustannuksiin ja subventioon on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 7. Vaihtoehtojen vaikutukset matkustajamääriin, liikennöintikustannuksiin, lipputuloihin ja subventioon. VE 0:ssa väestömäärä on vuoden 2023 ennakoitu väestömäärä. Vaihtoehtoissa VE 0+, 1 ja 2 on vuoden 2040 ennakoitu väestömäärä. Tulot yhteensä sisältävät valtiontuen, Kelan koulumatkatuen ja opiskelijoiden omavastuut.

Vaihtoehto	Matkustajamäärä/v	Liikennöintikustannukset, eur/v	Lipputulot, eur/v	Tulot, eur/v
0	7 000 000	14 850 000	9 310 000	12 240 000
0+	7 880 000	15 200 000	10 470 000	13 400 000
1A	9 350 000	18 190 000	12 430 000	15 360 000
1B	8 990 000	17 040 000	11 950 000	14 880 000
2	9 400 000	17 740 000	12 510 000	15 440 000

Taulukko 8. Vaihtoehtojen suhteelliset muutokset matkustajamääriin, liikennöintikustannuksiin ja lipputuloihin. Lisäksi on esitetty vaihtoehtojen arvioidut vaikutukset subvention määrään, subventioon asukasta kohden ja arvioidut subventioprosentit.

Vaihtoehto	Matkustajamäärä	Liikennöintikustannukset, eur/v	Lipputulot, eur/v	Subventio, eur/v	subventio, eur/as	subventioprosentti
0				3 200 000	22,3	21 %
0+	12 %	2 %	12 %	2 400 000	16,7	15 %
1A	33 %	23 %	33 %	3 180 000	22,1	17 %
1B	28 %	15 %	28 %	2 500 000	17,4	14 %
2	34 %	20 %	34 %	2 660 000	18,5	15 %

Matkustajamääriin vaikuttavat monet tekijät. Keskeisimpiä asioita ovat väestön kasvu ja maankäytön kehittäminen runkolinjojen varrella. Maankäytön kehittämisestä joukkoliikenteen kannalta myönteisesti on Kuopiossa hyviä kokemuksia. Viime vuosina esimerkiksi Saaristokaupungissa uuden maankäytön myötä ei ole tarvinnut lisätä linjoja. Maankäytön kehittyminen ja uudet asukkaat ovat kuitenkin mahdollistaneet lisätarjonnan. Vuorovälin tihentäminen on puolestaan lisännyt matkustajamääriä.

Mikäli joukkoliikenteen palvelutason ja laadun parantaminen kohdistetaan kysynnältään merkittävimmille alueille, matkustajamäärien kasvu on vähintäänkin joustokertoimen mukainen. Useat kokemukset sekä tiheästi liikennöiviä runkolinjoja että uusia raitioteitä käyttöön ottaneista kaupungeista ovat osoittaneet matkustajamäärien kasvaneen usein huomattavasti ennusteita voimakkaammin.

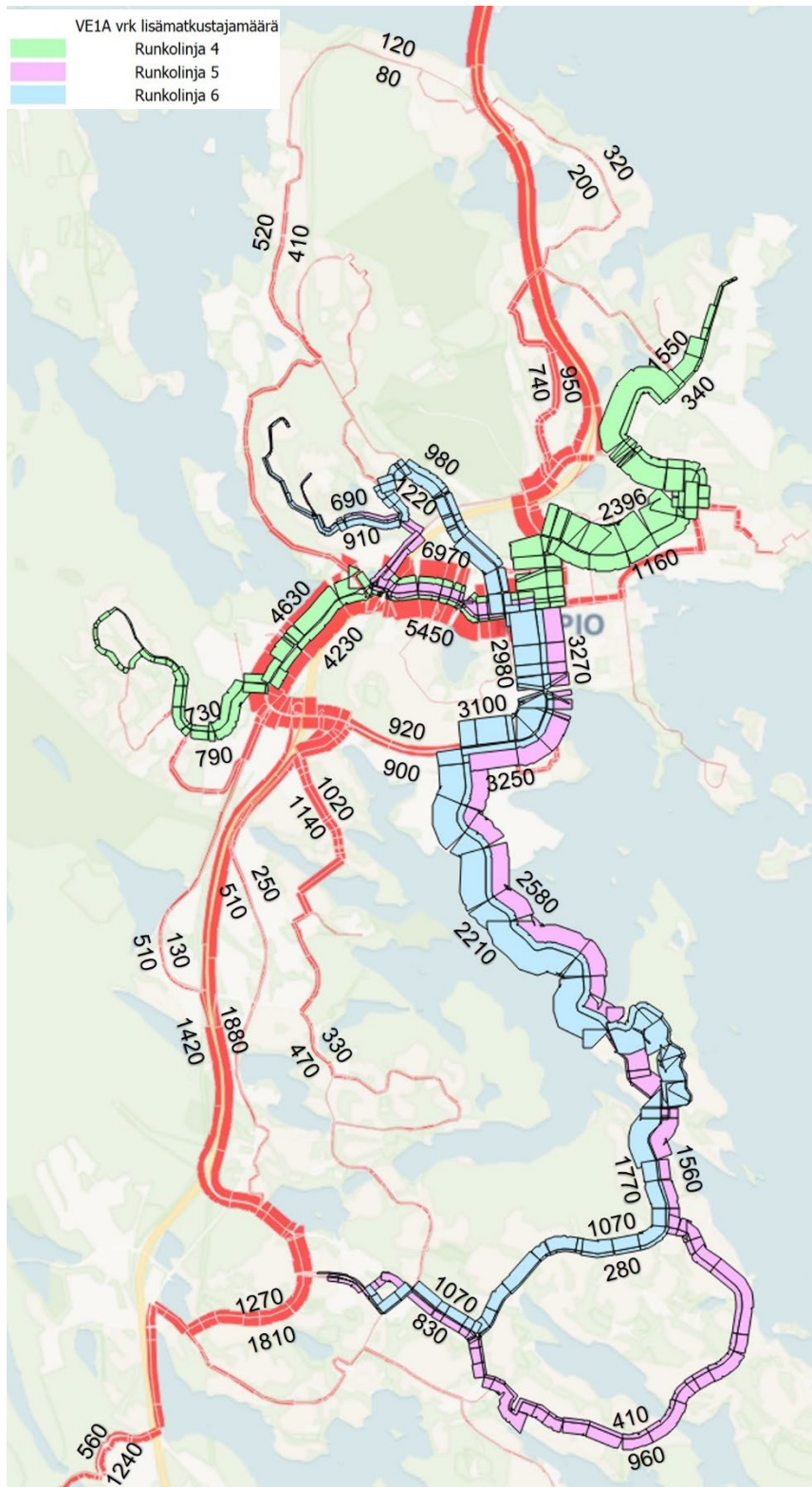
Mahdolliset nopeuttamistoimenpiteet lyhentävät matka-aikoja. Matka-aikojen lyhentäminen vaikuttaa kokonaismatka-aikaan samalla tavoin kuin vuorovälin lyhentäminen vaikuttaa matka-aikoihin. Lisäksi nopeuttamistoimenpiteet alentavat liikennöintikustannuksia. Mikäli runkolinjalta saadaan yksi auto pois, liikennöintikustannusten säästö on noin 150 000 eur/v. Subventio alenee 1,2–1,8 % vaihtoehdosta riippuen (prosentti vaihtelee liikennöintikustannusten summan vuoksi eri vaihtoehtoissa). Lisäksi matkustajamäärät ja lipputulot kasvavat liikenteen nopeutuessa ja joukkoliikenteen houkuttelevuuden parantuessa.

Runkolinjojen toteuttaminen lisää liikennöintikustannuksia. Mikäli maankäyttö kuitenkin kehittyy ennakoitusti runkolinjojen varsilla, on maankäytön kehittymisen myötäkin tarve tarjonnan parantamiselle. Jos myös joukkoliikenneohjelman muut toimenpiteet toteutetaan, subvention tarve voi säilyä ennallaan ja voi asukasta kohden laskea.

Mikäli toteutetaan muita kustannuksia alentavia toimenpiteitä, kuten nopeuttamistoimenpiteitä, nämä alentavat subventiota 1,2–1,8 % vaihtoehdosta riippuen.

Runkolinjaston vaikutuksia matkustajamääriin on arvioitu työtä varten tehdyllä liikennemallilla. Liikennemallin pohjana on matkakorttiaineisto marraskuulta 2021, minkä avulla on

muodostettu arvio poistumis pysäkeistä ja siten kuormituksista. Liikennemallissa on huomioitu myös maankäytön kasvu sekä arvio runkolinjaston vaikutuksista kysyntään. Seuraavassa kuvassa on esitetty matkustajamäärän paremmalla palvelutasolla A. Kuva sisältää vaihtoehtojen VE 1A ja VE 2 linjasto- ja palvelutasomuutokset. Nykytilanteen VE 0 ja vertailuvaihtoehdon VE 0+ matkustajamäärät on esitetty liitteessä.



Kuva 22. Arvioidut matkustajamäärät arkivuorokautena korkeammalla palvelutasolla. Matkustajamääräarviot sisältävät vaihtoehtojen VE 1A ja 2 linjastomuutokset ja palvelutason parannukset.

## 4.8. Runkolinjojen asiakaskokemus

### 4.8.1. Asiakaskokemuksen kehittäminen

Runkolinjoja toteuttaessa on tärkeää suunnitella myös runkolinjojen asiakaskokemus. Palvelua kehitettäessä ja muutoksia tehtäessä asiakaskokemukseen vaikuttaa merkittävästi myös, kuinka paljon muutoksia tehdään.

Asiakaskokemuksen kannalta on eduksi, että muutoksista viestitään ja markkinoidaan. Asiakaskokemukseen liittyy runkolinjojen muodostama palvelukokonaisuus. Palvelutason on oltava muuta linjastoa selvästi parempi. Lisäksi on eduksi, että runkolinjojen palvelumuotoilu suunnitellaan. Tämä sisältää palvelun kehittämisen siten, että runkolinjoista muodostuu yhtenäinen palvelukokonaisuus niin sähköisessä kuin fyysisessä informaatioissa ennen matkaa, pysäkeillä, kalustossa ja matkan aikana.

Mikäli runkolinjojen erosta muihin linjoihin ei viestitä riittävän selvästi, toimivakaan runkolinjasto ei kannusta asiakkaita siirtymään palvelun piiriin ja vähentämään auton käyttöä. Runkolinjastoon siirtymiseen liittyvän tiedon puute voi myös vähentää uudistuksen yleistä hyväksyntää potentiaalisten joukkoliikenteen käyttäjien keskuudessa. Palvelumuotoilun kautta on tarve viestiä runkolinjaston hyödyistä ja toimintaperiaatteista sekä kertoa asukkaalle, mitä uudistuksella tavoitellaan.

Asiakaskokemuksen kannalta on olennaista, että runkolinjojen palvelutaso on muuta linjastoa parempi. Tällöin asiakkaat voivat kokea runkolinjojen tuomat hyödyt. On eduksi, mikäli palvelu voidaan suunnitella hyvin, mieluiten siten, että reittejä ja palvelutasoa muutetaan myöhemmin vähän. Muutosten tulisi olla mieluummin parannuksia kuin heikennyksiä. Tämä luo mielikuvaa pysyvyydestä, joka koetaan tavallisesti raideliikenteen eduksi. Raideliikenteen investointipäätöksen jälkeen muodostuu mielikuva, että jos raiteet rakennetaan, raide-liikennettä ei kovin helposti lopeteta. Tämä vaikuttaa maankäyttöön ja asuntojen arvoon. Vastaavia hyötyjä voidaan jonkin verran saavuttaa, mikäli kyetään luomaan pysyvä ja säilyvä mielikuva busseilla liikennöitävistä runkolinjoista. Olennaista on myös mahdollisuus tehdä vapaa-ajan matkoja joukkoliikenteellä eli hyvä palvelutaso myös hiljaisena aikana.

Muutokset ovat yleensä eduksi runkolinjoihin siirryttäessä, mikäli muutokset parantavat palvelutasoa. Olennaista voi olla, että tällöin palvelu on helpommin hahmotettavissa. Esimerkiksi HSL numerot linjanumerot tasakymmeniin ja linjojen väriytyminen niin pysäkeillä kuin kalustossa on muista linjoista erottuva. Kuopiossa kalusto voi olla muun tilaajaväriytyksen kaltaista, mutta runkolinjoja voidaan korostaa esimerkiksi samaan tapaan kuin sähköbusseilla on selvästi erottuva tunnus.

### 4.8.2. Markkinointi ja viestintä

Markkinoimalla joukkoliikennettä voidaan saavuttaa helpommin myös se väestönosa, joka ei vielä käytä joukkoliikennettä, mutta voisi runkolinjojen tuoman laadukkaamman palvelun myötä siirtyä joukkoliikenteen käyttäjiksi. Tästä on yleisellä tasolla hyviä kokemuksia Göteborgissa, jossa markkinointikampanjoin on saatu kokonaan uusia ihmisiä käyttämään joukkoliikennettä. Ihmisille on lähetetty koteihinsa kahden viikon ilmaisia joukkoliikennelippuja ja 30 prosenttia kortin saaneista siirtyi joukkoliikenteen käyttäjiksi. (lähde: jeeproject.info.) Mikäli runkolinjojen yhteydessä toteutetaan joukkoliikenteen infrastruktuurin tai informaation parantamista, on eduksi markkinoida jo tässä vaiheessa runkolinjauudistusta.

Runkolinjojen hyväksyttävyyteen vaikuttaa muutosten määrä. Mikäli vaihdollisten matkojen määrä kasvaisi, olisi olennaista viestiä asukkaalle, miksi runkolinjat ovat kuitenkin parempia. Kuopiossa vaihtojen määrä ei kuitenkaan merkittävästi kasva, mikä helpottaa runkolinjoihin siirtymistä.

Mikäli runkolinjoihin siirryttäessä tehdään muutoksia pysäkkeihin ja pysäkkiväleihin, olisi olennaista kyetä kohdentamaan muutokset mahdollisimman suppeaan määrään käyttäjiä. Olennaista on viestiä, mitä etua muutoksilla on, jotta muutokset hyväksytään.

### **Keskeiset asiat asiakaskokemuksen parantamisessa siirryttäessä runkolinjastoon:**

- 1) **Asiakkaille tulee korostaa runkolinjojen hyötyinä tiheitä vuorovälejä ja mahdollisuutta aikatauluttomaan liikkumiseen.** Runkolinjojen osalta viestinnässä tulee tavoitella samaa mielikuvaa kuin metrosta tai raitiovaunusta: pysyvä ja selkeä palvelu, joka on aina käytettävissä.
- 2) **Runkolinjoja on hyvä mainostaa jo etukäteen** esimerkiksi runkolinjan tulevan reitin varrella. Runkolinjoja voidaan markkinoida esimerkiksi infrastruktuuria parannettaessa. Tämä auttaa reitin varrella asuvia ottamaan tulevan linjan omakseen ja valmistautumaan sen käyttöön.
- 3) **Asiakaskokemukselle on eduksi, mikäli pysäkit ovat koko matkaltaan yhteneväisiä.** Lisäksi palvelun tulee olla yhtenäistä eri informaatiokanavissa niin ennen matkaa, matkan aikana, kuin matkan jälkeenkin.
- 4) **Siirryttäessä runkolinjoihin voidaan toteuttaa** Göteborgin kaltaisia **kampanjoita**, joissa joukkoliikennettä vähän käyttäville, runkolinjojen vaikutuspiirin asukkaille, postitetaan ilmaisia 2–4 viikon joukkoliikennelippuja sekä kerrotaan uudesta palvelusta ja kannustetaan tällä tavoin kokeilemaan runkolinjoilla matkustamista auton sijaan.

## 5. Kuopion kaupunkiseudun runkolinjojen toteuttamispolku

### 5.1. Runkolinjan 4 toteuttaminen

Runkolinja 4 on potentiaalisin linja runkobussiliikenteen aloittamiseksi. Linja on matkustajamäärältään suurin. Kustannustehokkuutta parantaa, että linja on keskustan lähialueita palveleva, joten linja on toisaalta reitiltään lyhyt. Lisäksi linja palvelee maankäytöltään merkittäviä alueita ja maankäyttöä ollaan kehittämässä linjan varrella Savilahdessa, keskustassa, Neulamäessä ja Kelloniemessä. Nykyinen liikennöintisopimus on päättyvässä vuonna 2026, jolloin runkolinjaan voidaan siirtyä. Sopimuksen kaksi optiovuotta on käytetty. Päätökset runkolinjaan siirtymisestä on tehtävä kuitenkin nopealla aikataululla, mikäli liikenteen kilpailutuksessa aiotaan huomioida runkolinjaan siirtyminen.

Runkolinjaa 4 täydentää linja 8, joka tarjoaa yhteyksiä Tasavallankadulle. Alustavasti vuonna 2024 on Savilahdessa Siilinjärven linjat siirtyvät Sarastuskaarelle. Samassa yhteydessä on mahdollista siirtää myös linjan 30 päätepysäkki Haapaniemestä Savilahteen. Linja 8 voi siirtyä tällöin liikennöimään Haapaniemen kautta. Lisäksi linja 8 voi korvata linjan 2 pohjoisosistaan, jolloin linjan 2 liikennöimisestä voidaan luopua.

---

Runkolinja 4 voidaan toteuttaa ensimmäisenä vuonna 2026.

---

Ennen runkolinjan 4 aloittamista on hyvä suunnitella tarkemmin, mitä reittiä linjalla liikennöidään Neulamäessä. Lisäksi työssä on esitetty muutoksia Saarijärven A-alueen kautta liikennöimiseen. Ennen runkolinjan liikennöinnin aloittamista on hyvä myös palvelumuotoilun keinoin parantaa runkolinjojen asiakaskokemusta.

### 5.2. Runkolinjaparin 5 ja 6 toteuttaminen

Runkolinjapari 5 ja 6 suositellaan toteuttavaksi runkolinjan 4 toteuttamisen jälkeen tai samanaikaisesti runkolinjan 4 kanssa. Runkolinjaparin 5 ja 6 toteuttamisen yhteydessä parannetaan nykyisten linjojen 5 ja 6 palvelutasoa: tihennetään vuorovälejä ja liikennöintiäikoja. Lisäksi toteutetaan joukkoliikenteen sujuvuutta tukevia toimenpiteitä.

Linjojen 5 ja 6 nykyinen liikennöintisopimus päättyy vuonna 2028. Sopimuksissa on lisäksi enintään 3 vuoden optio. Siten liikennöintisopimukset voivat olla voimassa vuoteen 2031 asti. Runkolinjojen nopeampi toteuttaminen on kuitenkin mahdollista siten, että runkolinjastoon siirrytään nykyisen liikennöintisopimuksen aikana. Nykyisen liikennöintisopimuksen muutosrajat mahdollistavat runkolinjan vaatiman lisäliikenteen hankkimisen.

Yhtäaikainen runkolinjojen 4–6 aloittaminen parantaisi myös mahdollisuutta markkinoida muutosta samanaikaisesti. Haasteita voi tuottaa mahdollisesti runkolinjojen kaluston brändäys, jolloin kalusto ei ole yhtä helposti sijoitettavissa eri linjoille. Tämä voi nostaa kustannustasoa.

---

Runkolinjapari 5 ja 6 on mahdollista toteuttaa vuonna 2026 eli yhtäaikaisesti runkolinjan 4 kanssa. Linjojen 5 ja 6 nykyinen liikennöintisopimus päättyy vuonna 2028, mutta sopimuksen muutosrajat mahdollistavat runkolinjaliikennöinnin vaatiman lisäliikenteen hankkimisen jo sopimuskauden aikana.

---

### 5.3. Mahdollisen runkolinjaparin toteuttaminen Särkilahden suunnalla

Runkolinjan 4 sekä runkolinjaparin 5 ja 6 käyttöönotosta saatavien kokemusten perusteella on mahdollista tarkastella runkolinjaparin toteuttamista Särkilahden suunnalle. Tällöin nykyisten linjojen 7, 9, 16 ja 20 tilalle perustettaisiin runkolinjapari 7 ja 20. Samassa yhteydessä tihennetään vuorovälejä myös linjalla 21 sekä toteutetaan linjojen 21, 23 ja 25 reitti muutokset.

---

Runkolinjasta 4 ja runkolinjaparista 5 ja 6 saatavien kokemusten perusteella voidaan toteuttaa mahdollinen runkolinjapari Särkilahteen myöhemmin.

---

Särkilahden runkolinjaparin toteuttamisedellytyksiä parantaa reittien varren maankäytön täydennysrakentaminen ja mahdollisuudet Rauhalahden päättyvän linjan jatkamiseksi Jynkän suuntaan. Mahdollisuuksia voivat olla joukkoliikennekadun toteuttaminen tai Rauhalahden pääte pysäkin palvelun toteuttaminen jollain muulla tavoin. Mahdollista on myös kävely-yhteyksien parantaminen Särkilahdenkadun pysäkille, jolloin Rauhalahden pääte pysäkille ei olisi tarvetta enää liikennöidä.

### 5.4. Siilinjärven suunnan linjaston kehittäminen

Siilinjärven linjat on tarkoitus päättää Savilahteen Sarastuskaarelle vuonna 2024 alueen maankäytön kehittyessä. Tällöin linjat 31 ja 35 eivät jatku enää pidemmälle etelään Matkukseen ja Savilahteen. Lisäksi linja 30 ei enää pääty Haapaniemeen, vaan siirtyy myös Savilahteen päättyväksi.

Keskustan, Matkukseen ja Hiltulanlahden yhteyksiä varten perustetaan linja 25. Linjaa liikennöidään pääosin 30 min vuorovälillä arkisin ja lauantaisin laajoilla liikennöintiajoilla.

---

Siilinjärven suunnan linjaston kehittämistoimenpiteet voidaan toteuttaa aikaisintaan vuonna 2024, kun linjat päätetään Savilahteen Sarastuskaarelle.

---

### 5.5. Maankäytön kehittäminen

Runkolinjoiksi on esitetty linjoja, joilla on jo nykyisin potentiaalia liikenteen tihentämiseksi runkolinjoiksi. Maankäytön kehittäminen tukee kuitenkin olennaisesti runkolinjojen kehittämistä. Maankäytön kehittäminen lisää matkustajamääriä ja siten palvelutason parantaminen on kustannustehokkaampaa.

Runkolinjan 4 toteuttamisen kannalta keskeisiä maankäytön kehittämiskohteita ovat Neulamäen täydennysrakentaminen, Savilahden maankäytön kehittäminen sekä Saarijärven ja Kelloniemen maankäytön kehittäminen.

Runkolinjaparin 5 ja 6 toteuttamisen kannalta olennaisia maankäytön kehittämiskohteita ovat Puijonlaakson ja Saaristokaupungin täydennysrakentaminen ja Lehtoniemen alueen rakentaminen. Lehtoniemen osalta on eduksi, jos maankäyttö painottuu Kaivannonlahdenkadun varrelle.

---

Maankäytön kehittäminen runkolinjojen varrella on olennaista, jotta runkolinjastoon voidaan siirtyä. Toisaalta maankäytön kehityksen myötä on tarve tarjonnan parantamiselle, mikä voi mahdollistaa runkolinjaston toteuttamisen ilman merkittävää subvention kasvua.

---

Särkilahden runkolinjaparin toteuttamismahdollisuuksia tukevat maankäytön kehittäminen linjan varrella. Lisäksi mahdollisuuksia parantaisi, mikäli Rauhalahteen päätyvää linjaa voidaan jatkaa Jynkän suuntaan ja Rauhalahden päätepysäkin palvelu voidaan hoitaa muilla tavoin. Särkilahden runkolinjaparin toteuttaminen on kuitenkin todennäköisempää vasta pidemmällä aikavälillä, koska nykyinen maankäytön potentiaali on vähäisempi eikä reittien varrelle ole suunniteltu juurikaan maankäytön kehittämistä.

Siilinjärven osalta kehitetään linjastoa runkolinjaston periaatteiden mukaisesti, vaikka linjat eivät täytä runkolinjoille asetettuja palvelutasotavoitteita. Joukkoliikenteen kehittämistä tukee maankäytön kehittämissuunnitelmista parhaiten Vuorelan, Toivalan, Haaparinteen, Kirkonkylän, Leppäkaarten ja Harjamäen suunnille suunnitellut maankäytön kehittämissuunnitelmat.

## 5.6. Infratoimenpiteet

Runkolinjojen infrastruktuurin on tärkeää tukea runkolinjojen sujuvaa liikennöintiä sekä hyvää asiakaskokemusta. Runkolinjojen liikennöinnille voidaan asettaa seuraavat tavoitteet:

- Runkolinjat pysähtyvät vain pysäkeillä
- Pysäkki-infra ja matkustajainformaatio tukevat mielikuvaa yhtenäisestä ja laadukkaasta palvelusta

Runkolinjojen pysähtyminen vain pysäkeillä lisää merkittävästi joukkoliikenteen houkuttelevuutta, mutta myös joukkoliikenteen kustannustehokkuutta. Joukkoliikenteen kulkutapaosuuden on todettu kasvavan merkittävästi silloin, kun joukkoliikenteessä kokonaismatka-aika ei ole merkittävästi henkilöautomatkaa pidempi. Liikennöintikustannukset alenevat, mikäli nopeustoimenpiteiden ansiosta voidaan liikennöidä vähemmällä bussimäärällä.

**Bussien pysähtyminen vain pysäkeillä** edellyttää liikennevaloetuuksien parantamista ja joukkoliikennekaistojen toteuttamista ruuhkaisimpiin kohtiin. Nopeuttamistoimenpiteet parantavat tavallisesti myös luotettavuutta, koska matka-aikojen hajontaa aiheuttavat tekijät vähentyvät. Kun runkolinjaston myötä vuorovälejä tihennetään, korostuu tarve sujuvuuden paranemiselle. Tällöin täsmällisyys ja säännöllisyys paranevat eikä synny ketjuuntumista ja siten lähtöjen epätasaista kuormittumista.

**Pysäkki-infra ja matkustajainformaatiota** on tärkeää kehittää runkolinjastoon siirryttäessä. Runkolinjoilla on tärkeää tavoitella hyviä vaihto- ja odotusolosuhteita. Laadukas infrastruktuuri lisää joukkoliikenteen houkuttelevuutta varsinkin, jos vaihtamisen tarve jonkin verran kasvaa linjastoa uudistettaessa. Laadukas infra ja matkustajainformaatio parantavat myös joukkoliikenteen houkuttelevuutta ja helppokäyttöisyyttä. Seuraavaan kuvaan on koottu runkolinjojen infrastruktuuriin liittyvät tavoitteet, alatavoitteet sekä toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi.

---

Runkolinjaston toteuttamiseksi on luontevaa sujuvoittaa runkolinjojen liikennöintiä sekä parantaa pysäkki-infraa ja matkustajainformaatiota.

---





Kuva 23. Runkolinjojen infrastruktuurin keskeiset tavoitteet, alatavoitteet ja toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi.

Runkolinjojen nopeutta ja luotettavuutta tukevista toimenpiteistä keskeisiä ovat joukkoliikennekadut, joilla voidaan lyhentää reittejä paikoin merkittävästi. Joukkoliikennekaistoilla voidaan tarjota mahdollisuus nopeaan liikennöintiin ruuhkaisilla osuuksilla. Liittymien sujuvuus on tavallisesti ensimmäinen haaste, johon voidaan vastata kaistajärjestelyillä ja liikennevaloetuuksilla. Hidasteiden on hyvä olla bussiliikenteen kannalta edullisia ja pysäkkivälin riittävän pitkä, vähintään 400 m.

Laadukkaassa pysäkki-infrassa ja matkustajainformaatiossa keskeisiä toimenpiteitä ovat pysäkkityypit, pysäkkien varustelu erityisesti vaihtopaikoissa ja terminaaleissa. Tärkeää on myös kaluston laatu. Pysäkkien ja informaation kunnossapito on hyvä olla korkealla tasolla, koska tällä edistetään laatumielikuvaa.

Kuopiossa on hyviä kokemuksia jo toteutetuista joukkoliikennettä tukevista infrahankkeista. Särkilahden joukkoliikennesilta sekä Saaristokadun sillat edistävät sujuvaa ja keskeisiä asuinalueita palvelevaa liikennöintiä. Lisäksi Savilahteen ollaan toteuttamassa joukkoliikennekaistoja.

## 6. Johtopäätökset ja suositukset

### 6.1. Miksi runkolinjastoon kannattaa siirtyä?

Runkolinjojen etuina pidetään linjaston yksinkertaistamista ja parempaa hahmottamista. Runkolinjoihin siirryttäessä myös palvelutasoa parannetaan, vuorovälejä tihennetään ja liikennöntiaikoja laajennetaan, mikä lisää joukkoliikenteen houkuttelevuutta.

Bussit pysähtyvät vain pysäkeillä -periaatetta on luontevaa soveltaa runkolinjoilla. Tämä tarkoittaa käytännössä etuustoimenpiteitä sujuvuuden ja luotettavuuden parantamiseksi. Nämä lisäävät joukkoliikenteen houkuttelevuutta ja matkustajamääriä. Lisäksi nopeuttaminen lyhentää matka-aikoja ja siten kalustotarvetta, mikä tuottaa liikennöntikustannussäästöjä.

Runkolinjat tukevat maankäytön kehittämistä, mikä puolestaan tukee myös runkolinjojen toteuttamista ja kustannustehokkuutta. Parhaimmillaan runkolinjoilla voi olla olennainen vaikutus alueiden houkuttelevuuteen, mikäli runkolinjat koetaan pysyviksi ja siten luotetaan joukkoliikenteen hyvään palvelutasoon. Tämä voi luoda metron ja raitiovaunun kaltaista vaikutusta maankäytön kehityksessä.

Runkolinjoihin siirtymisestä on saatu myönteisiä kokemuksia matkustajamäärien kasvusta kaikissa verokkoiteissa, joissa linjastoa on yksinkertaistettu ja panokset on kohdistettu tiiveimmille maankäytön käytäville sijoittuviin runkolinjoihin.

Vaikka linjaston keskittämällä saatetaan myös kasvattaa kävelymatkoja ja menettää joitakin suoria yhteyksiä, kokonaisuutena matkustajat kokevat tiheimmin liikennöitävillä runkolinjoilla matkustamisen helpommaksi, vaivattomammaksi ja huolettomammaksi, mikä madaltaa kynnystä joukkoliikenteen käyttöön.

---

Runkolinjasto vastaa maankäytön kehittämiseen ja parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa.

---

### 6.2. Runkolinjojen palvelutaso

Kansainvälisen katsauksen ja Kuopion joukkoliikenteelle asetettujen tavoitteiden mukaisesti runkolinjastossa esitetään sovellettavaksi seuraavia periaatteita:

- Runkolinjoja kannattaa toteuttaa harkitusti ja vain potentiaalisimpiin käytäviin, käytännössä 1–3 runkolinjaa.
- Vuorovälin on hyvä olla riittävän tiheä aikatauluttomaan matkustamiseen. Tämä toteutuu, kun vuoroväli on korkeintaan 10 min.
- Linjastosta tulee tehdä mahdollisimman selkeä. Tähän päästään, kun päällekkäisiä, täydentäviä linjoja on mahdollisimman vähän.
- Liikennöntiajat ovat laajat ja mahdollistavat esimerkiksi yhteyden aamun ensimmäiselle junalle sekä paluun illan viimeiseltä junalta.
- Runkolinjoilla sovelletaan bussit pysähtyvät vain pysäkeillä -periaatetta, jonka tueksi toteutetaan sujuvuutta ja luotettavuutta parantavia toimenpiteitä. Käytännössä toimenpiteitä ovat esimerkiksi liikennevaloetudet ja joukkoliikennekaistojen toteuttaminen.
- Runkolinjat käyttävät kuitenkin kaikkia pysäkkejä. Pysäkkivälit ovat noin 400–500 metriä, millä tuetaan linjojen korkeampaa matkanopeutta. Pysäkkien valintaan vaikuttaa mm. matkustajamäärät. Pysäkkiväli voi olla paikoin tiheämpi, jos sillä välteään toisen linjan perustaminen riittävän lyhyiden kävelyetäisyyksien takaamiseksi.

- Laadukas pysäkki-infra ja matkustajainformaatio lisäävät runkolinjojen houkuttelevuutta.
- Runkolinjojen paremmasta palvelutasosta viestitään asiakkaille. Runkolinjojen bus-sit on hyvä erottaa muista busseista esimerkiksi sähköbussien kaltaisesti runkolin-jatunnuksella.
- Runkolinjojen ilmeen on hyvä olla kattavasti tunnistettavissa eri palvelukanavissa, matkustajainformaatioissa niin netissä kuin pysäkeillä ja kalustossa.

HSL-alueesta poiketen runkolinjoille ei ehdoteta avorahastusta. Avorahastus edellyttäisi li-puntarkastuksen lisäämistä.

---

Runkolinjastossa on tärkeää tavoitella selkeyttä ja yksinkertaisuutta. Runkolinjoina kan-nattaa toteuttaa vain linjat, joilla voidaan tarjota hyvä palvelutaso.

---

### 6.3. Runkolinjojen vaikutukset

Runkolinjat lisäävät joukkoliikenteen houkuttelevuutta. Palvelutasoa parantamalla, linjastoa selkeyttämällä ja markkinointia kehittämällä voidaan lisätä matkustajamääriä. Runkolinjat vahvistavat joukkoliikenteen imagoa ja tunnetta joukkoliikenteen pysyvyydestä. Runkolinjat tukevat siten maankäytön kehittymistä ja alueiden houkuttelevuutta. Maankäytön kasvun myötä saatava joukkoliikenteen kysynnän kasvu voidaan hoitaa runkolinjojen tarjontaa ke-hittäen.

Runkolinjat kasvattavat liikennöintikustannuksia korkeammassa palvelutasossa 2,8 milj, eur/v (18 %) ja maltillisemmassa vaihtoehdossa 1,6 milj. eur/v (10 %). Lipputulot kasvavat korkeammalla palvelutasolla 2,0 milj. eur/v (14,6 %) ja maltillisemmalla palvelutasolla 1,5 milj. eur/v (11 %). Mikäli maankäyttö kehittyy suunnitellusti, subventio säilyy nykyisellä ta-solla korkeammalla palvelutasolla (22,1 eur/as) ja alenee maltillisemmalla palvelutasolla (17,4 eur/as).

Vaikutuksia arvioitaessa on käytetty matka-ajan ja vuorovälin joustokertoimena 0,5. Tämä tarkoittaa, että esimerkiksi vuorovälin puolittuessa 10 minuutista 5 minuuttiin eli tarjonnan kasvaessa 100 % matkustajamäärä kasvaa 50 %.

Vaikutuksia arvioitaessa ei ole huomioitu maankäytön kasvun ja asukasmäärien kasvun vaikutusta. Maankäytön kehittyminen ja asukasmäärien kasvu aiheuttavat toisaalta joka ta-pauksessa tarvetta liikenteen lisäämiselle. Tätä kautta vuorovälien tihentäminen lisää myös matkustajamääriä.

Vaikutuksia arvioitaessa ei ole myöskään huomioitu nopeuttamista ja luotettavuutta tuke-vien toimenpiteiden vaikutuksia. Mikäli runkolinjoilta olisi saatavissa toimenpiteiden myötä yksi auto liikenteestä pois, voisi kustannusvaikutus olla parhaimmillaan noin 180 000 eur/v. Lisäksi nopeutta ja luotettavuutta tukevat toimenpiteet lisäävät matkustajamääriä joukkoli-i-kenteen houkuttelevuuden parantuessa ja sitä kautta myös lipputulot kasvavat.

---

Mikäli maankäyttö kehittyy ennakoidusti ja maankäyttö voidaan kohdistaa runkolinjojen reiteille, runkolinjat eivät lisää joukkoliikenteen subventiota.

---

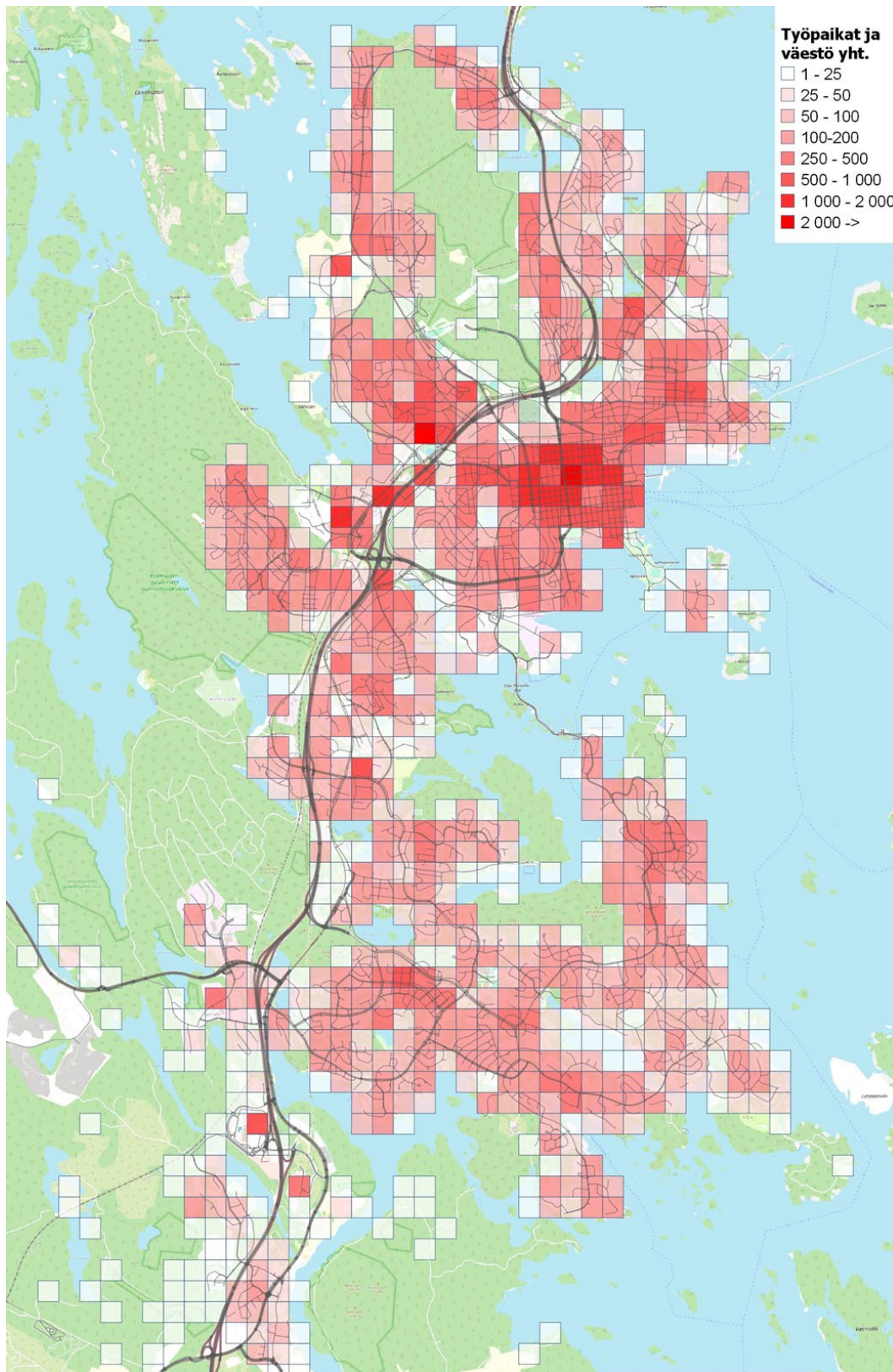
## LIITTEET

Raportin liitteet

Liite 1: Infratoimenpidekortit

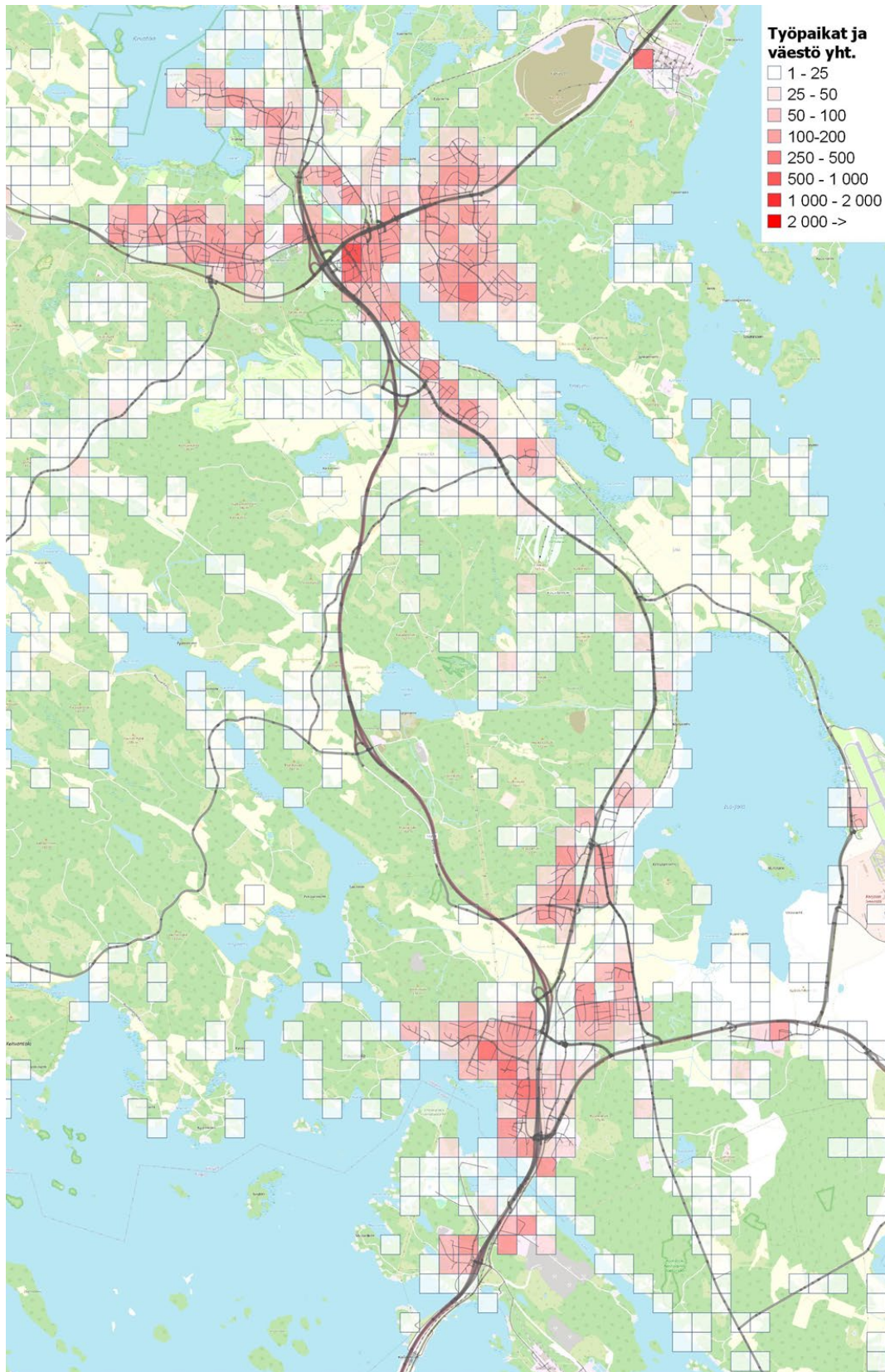
Liite 2: Infrastruktuurin alustavia toimenpide-esityksiä jatkosuunnittelua varten

## Liite – Kuopion työpaikat ja asukkaat



Kuva 24. Kuopion työpaikkojen ja asukkaiden yhteenlasketut määrät 250 m x 250 m YKR-ruuduissa. © YKR/SYKE ja TK, 2022 sekä © OpenStreetMap contributors.

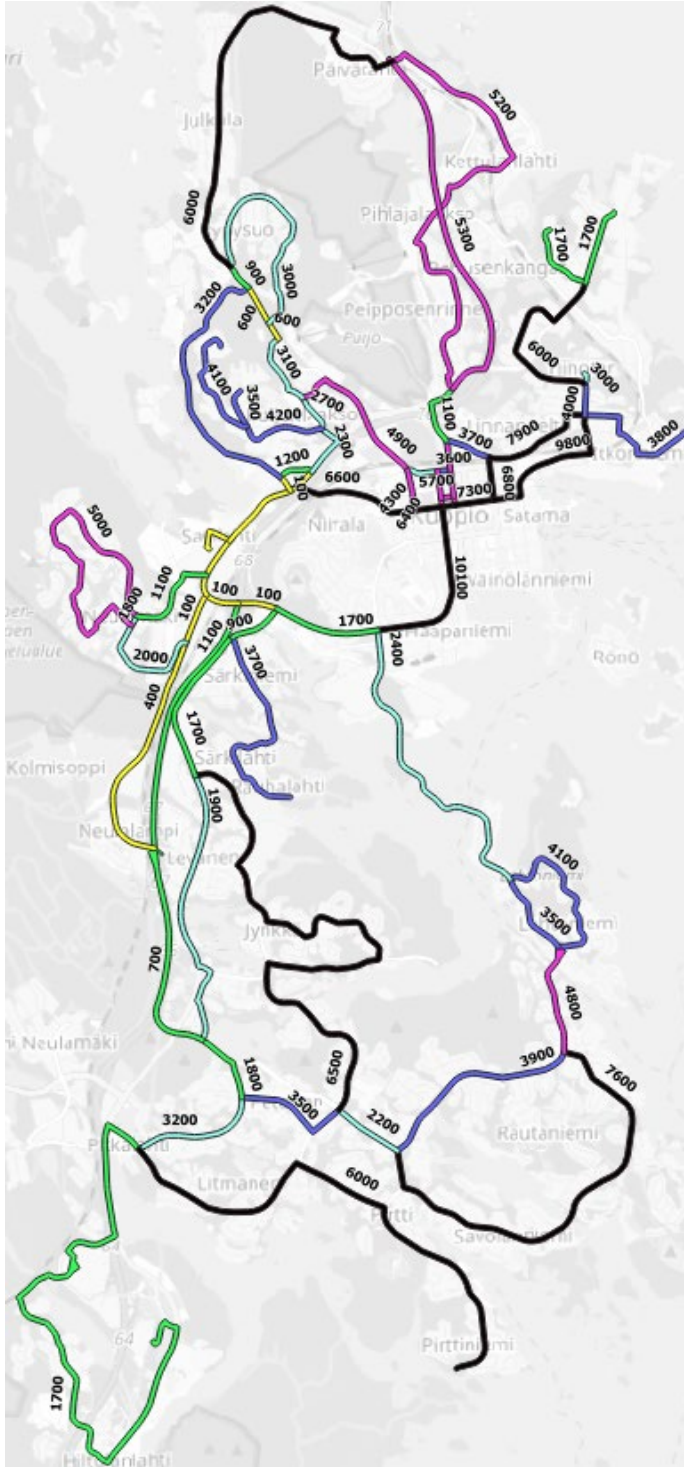
## Liite – Siilinjärven työpaikat ja asukkaat



Kuva 25. Siilinjärven työpaikkojen ja asukkaiden yhteenlasketut määrät 250 m x 250 m YKR-ruuduissa. © YKR/SYKE ja TK, 2022 sekä © OpenStreetMap contributors.

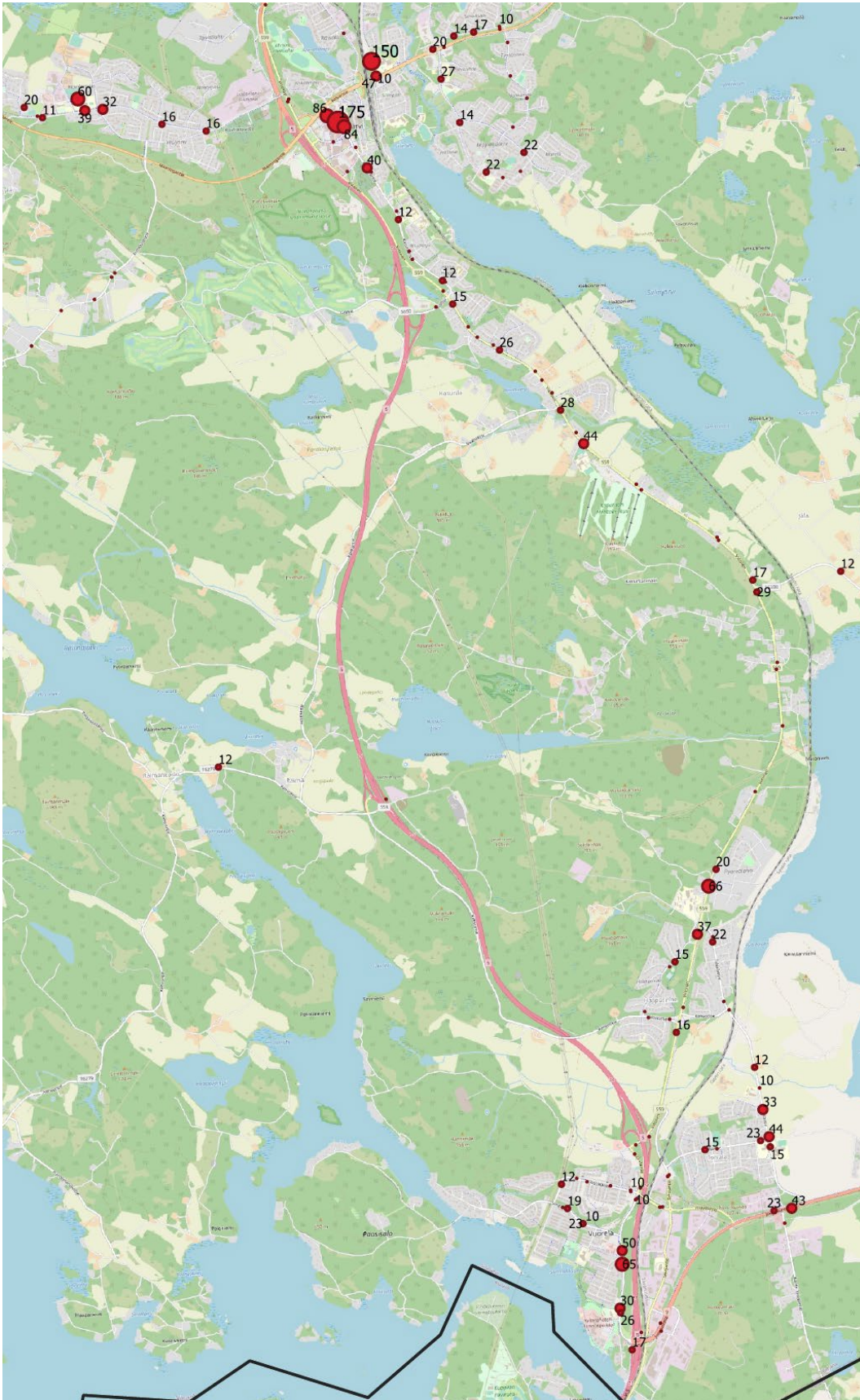
## Liite – Väestön sijoittuminen joukkoliikennereittiosuuksien vaikutusalueella

Tavoitteena on ollut tunnistaa väestömääriltään merkittävimmät suunnat, joilla voisi olla potentiaalia runkolinjojen liikennöinnin aloittamiseen. Tarkastelu perustuu ruutuaineistoon (250 m x 250 m). Reittikadun väestömäärään on laskettu ruudut, joiden keskipiste on enintään 400 m etäisyydellä reitistä. Tarkastelussa on jonkin verran päällekkäisyyttä, erityisesti reittikatujen risteämäkohdissa.



Kuva 26. Väestön sijoittuminen joukkoliikennereittiosuuksien vaikutusalueella. Väestöruudut (250 m x 250 m), joiden keskipisteet ovat 400 m etäisyydellä reitistä, on otettu huomioon väestömäärän laskennassa. Kartan lukemat ovat suuntaa antavia ja sisältävät jonkin verran päällekkäisyyksiä.

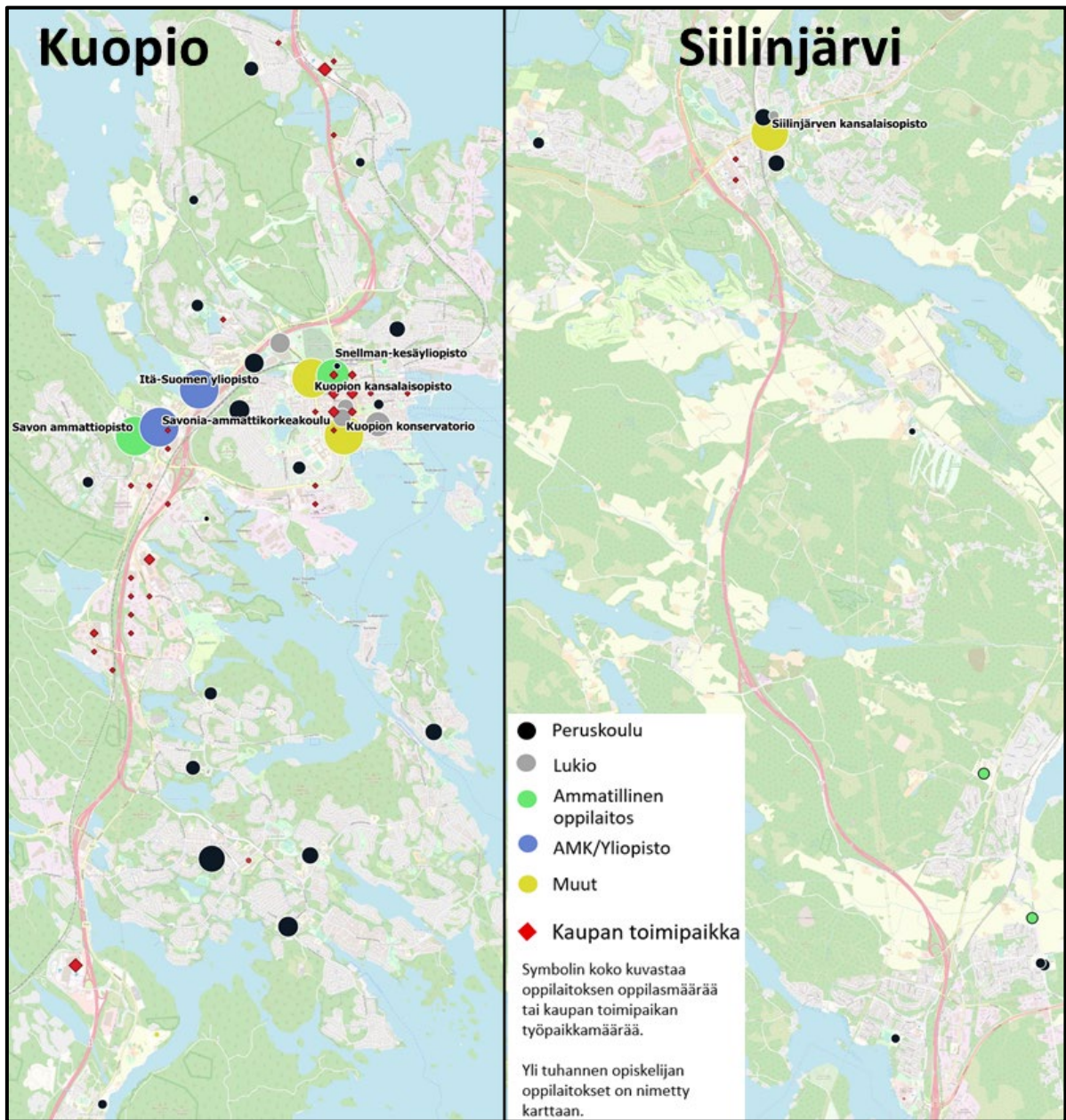
## Liite – Matkustajanousut Siilinjärvellä



Kuva 27. Matkustajanousut pysäkeittäin Siilinjärvellä keskimääräisenä arkivuorokautena viikolla 7/2020.

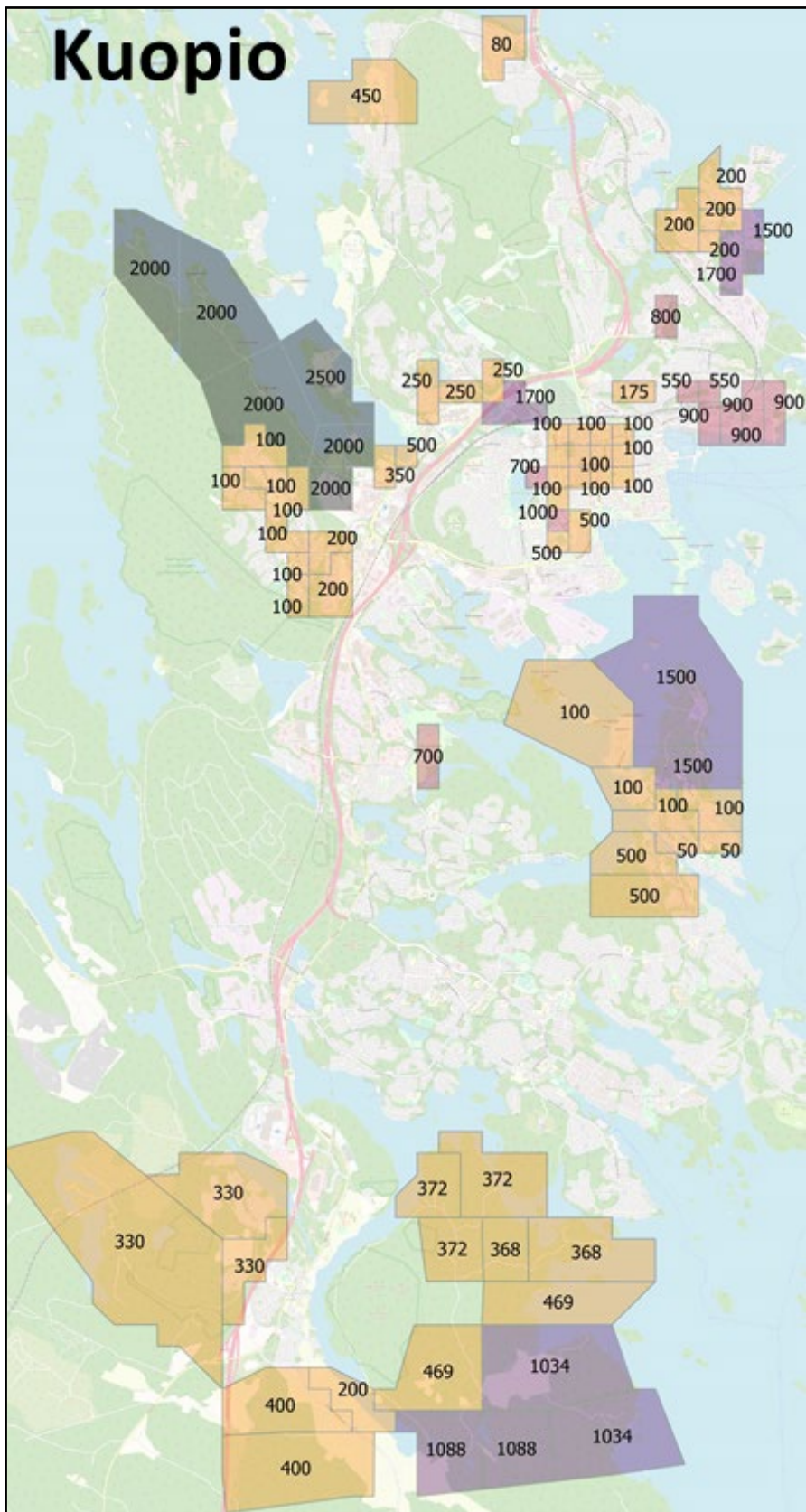


## Liite – Koulut ja kaupan toimipaikat kartalla



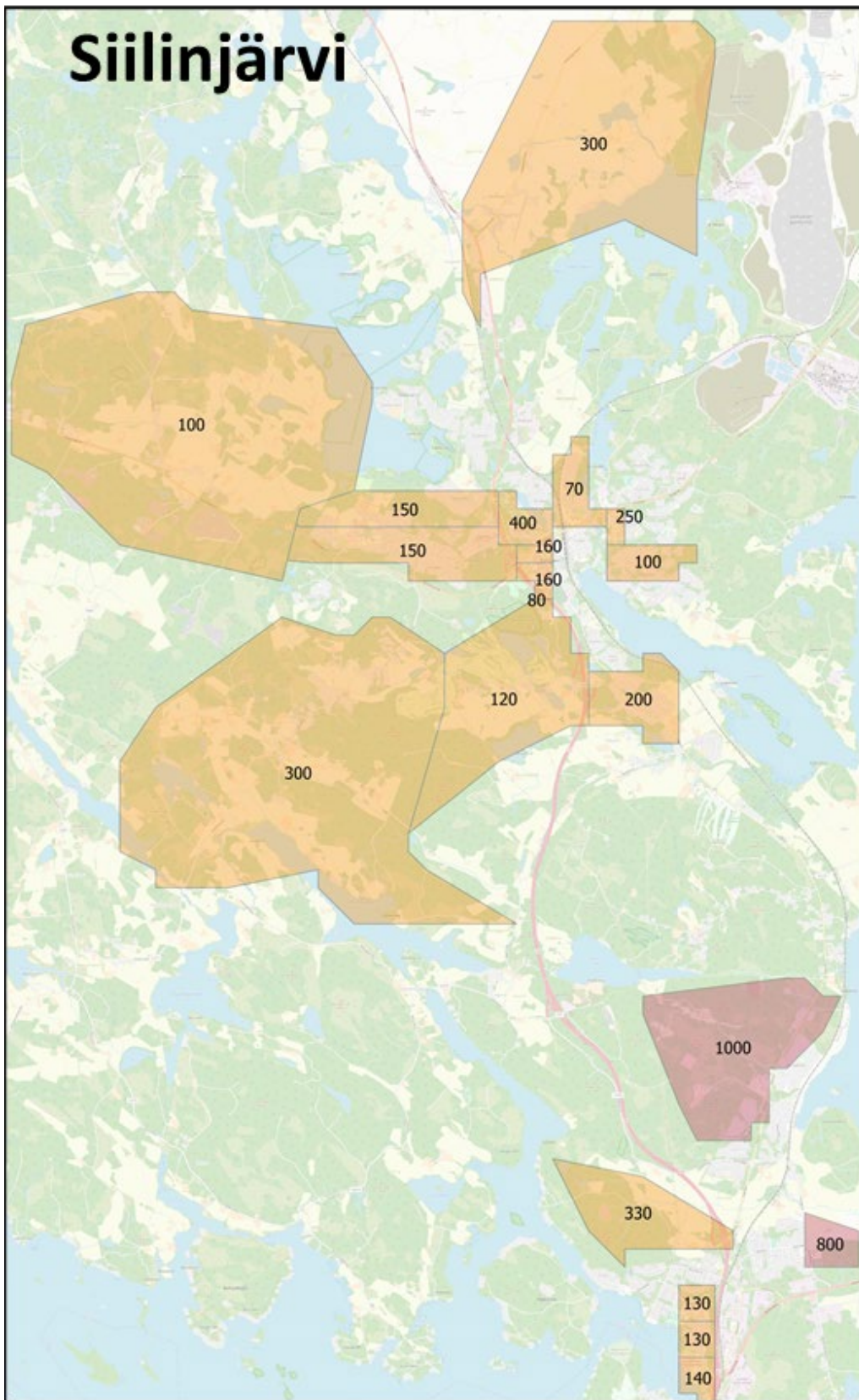
Kuva 28. Koulut ja kaupan toimipaikat kartalla. Symbolin koko kuvastaa oppilaitoksen oppilasmäärää tai kaupan toimipaikan työpaikkamäärää.

Liite – Kuopion potentiaaliset väestönkasvualueet



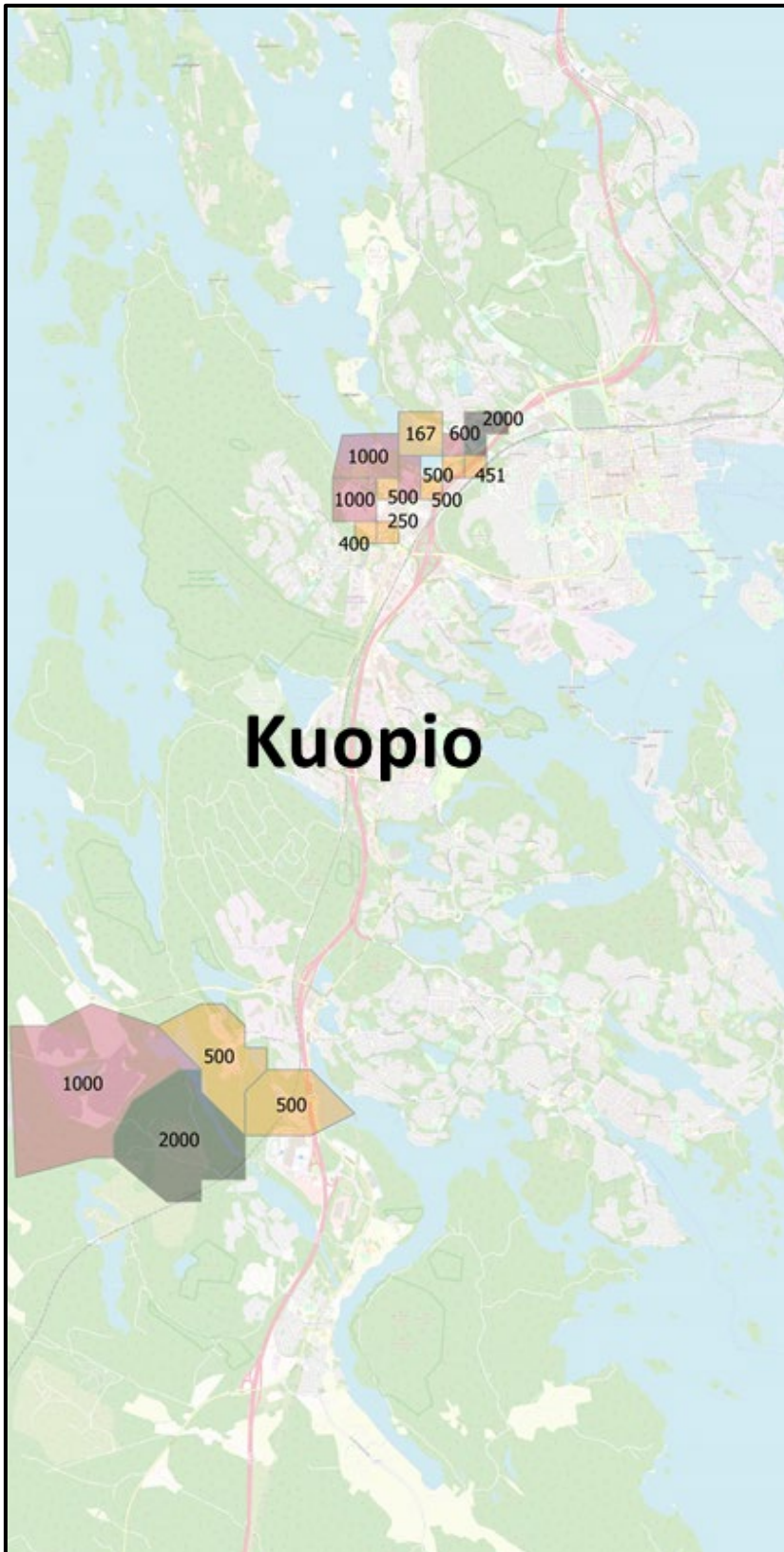
Kuva 29. Potentiaaliset väestönkasvualueet, joille on suunnitteilla lisäasunTORAKENTAMISTA vuoteen 2035 mennessä. Kartan luvut kuvaavat enemmänkin potentiaalia uudelle asumiselle, kuin realistista väestömäärän kasvuodotusta Kuopiossa. Lähde: Kuopion kaupunkiseutusunnitelmaluonnos (Ramboll)

## Liite – Siilinjärven potentiaaliset väestönkasvualueet



Kuva 30. Potentiaaliset väestönkasvualueet, joille on suunnitteilla lisäasuntorakentamista vuoteen 2035 mennessä. Kartan luvut kuvaavat enemmänkin potentiaalia uudelle asumiselle, kuin oletettavaa väestömäärän kasvuodotusta Siilinjärvellä. Lähde: Kuopion kaupunkiseutusuunnitelmaluonnos (Ramboll).

## Liite – Kuopion potentiaaliset alueet työpaikkojen lisäykselle



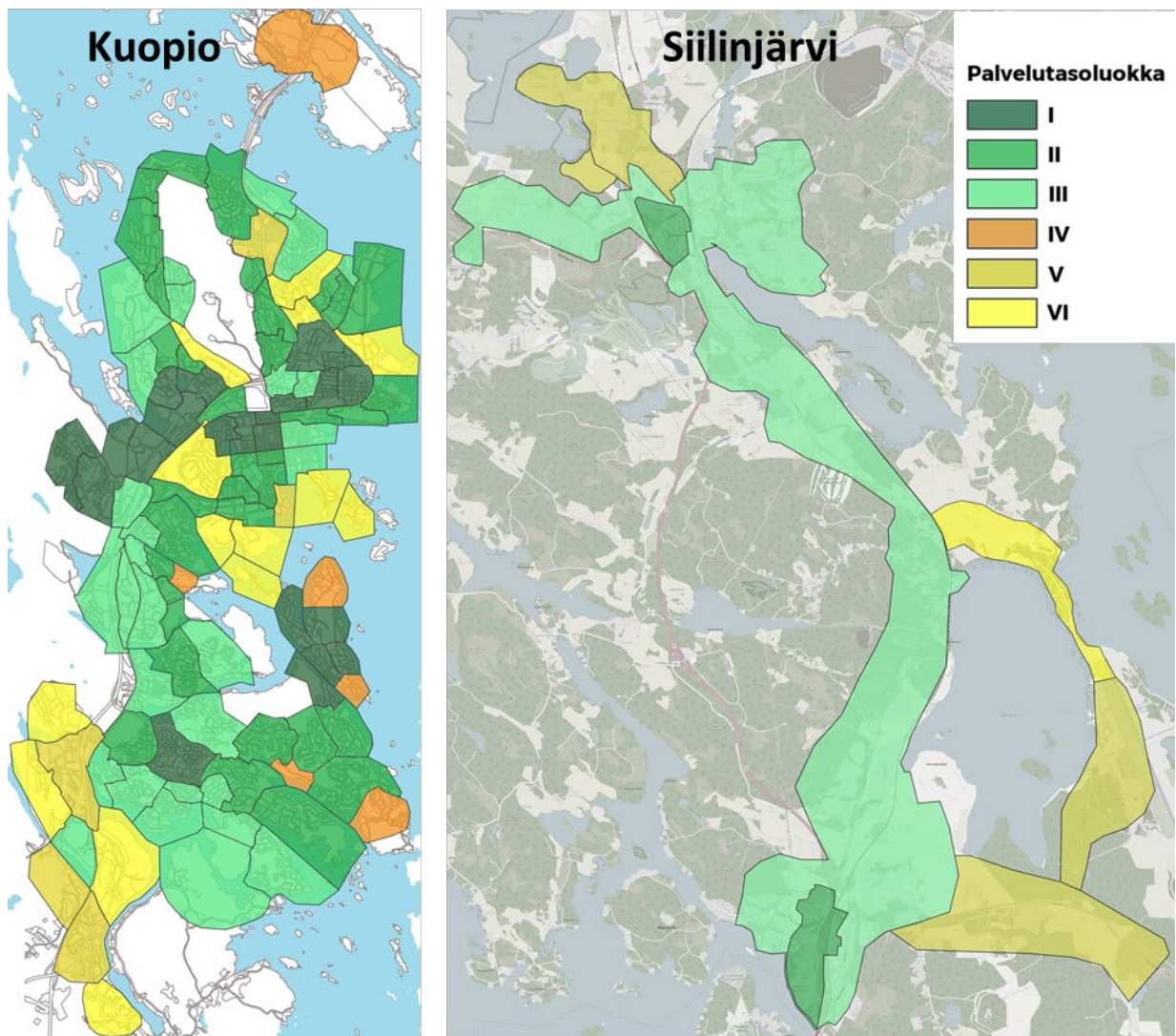
Kuva 31. Työpaikkojen muutosennuste Kuopiossa 2020–2035. Lähde: Kuopion kaupunkiseutusuunnitelmaluonnos (Ramboll).

## Liite – Siilinjärven potentiaaliset alueet työpaikkojen lisäykselle



Kuva 32. Työpaikkojen muutosennuste Siilinjärvellä 2020–2035. Lähde: Kuopion kaupunkiseutusuunnitelmaluonnos (Ramboll).

## Liite – Palvelutasoluokat alueittain Kuopiossa ja Siilinjärvellä



Kuva 33. Palvelutasoluokat Kuopiossa ja Siilinjärvellä. Lähde: Kuopion kaupunkiseudun joukkoliikenneohjelma 2030

## Liite – Linjan 4 vuorovälit

Taulukko 4. Vuorovälit nykytilanteessa sekä vaihtoehtoissa 1A ja 1B linjoilla 4 ja 8.

Nykytilanne linjalla 4			
klo	arki	la	su
5–6	60		
6–7	20	30	60
7–9	15	30	60
9–10	15	30	60
10–14	15	30	30
14–17	15	30	30
17–19	20	30	30
19–21	30	30	60
21–23	30	30	60
23–0	60	60	60
0–2	60pe	60	

Nykytilanne linjoilla 4 ja 8			
klo	arki	la	su
5–6	30		
6–7	10	20	60
7–9	10	20	60
9–10	10	20	60
10–14	10	20	30
14–17	10	20	30
17–19	20	20	30
19–21	20	20	60
21–23	20	20	60
23–0	60	30	60
0–2	60 pe	60	

VE 1A, Runkolinja 4, korkeampi palvelutaso. Punaisella linja 8			
klo	arki	la	su
5–6	20		
6–7	20 30	20 30	30
7–9	10 30	10 30	30
9–10	10 30	10 30	30
10–14	10 30	10 30	20
14–17	10 30	10 30	20
17–19	10 30	10 30	20
19–21	20 30	20 30	20
21–23	20	20	30
23–0	30	30	30
0–2	30 pe	30	

VE 1B, Runkolinja 4, maltillisempi palvelutaso. Punaisella linja 8			
klo	arki	la	su
5–6	20		
6–7	20 30	30 30	30
7–9	10 30	30 30	30
9–10	10 30	20 30	30
10–14	10 30	20 30	20
14–17	10 30	20 30	20
17–19	15 30	20 30	20
19–21	20 30	20 30	30
21–23	20	20	30
23–0	30	30	30
0–2	30 pe	30	

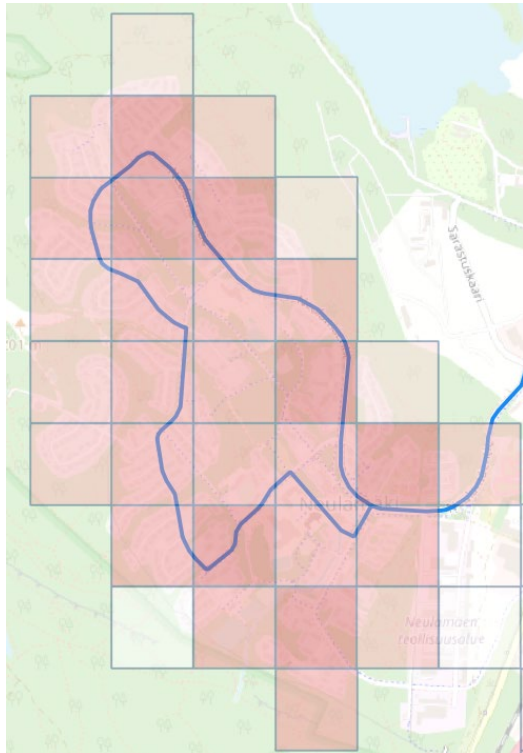
pe = vain perjantaisin

## **Liite – Neulamäen reittivaihtoehdot**

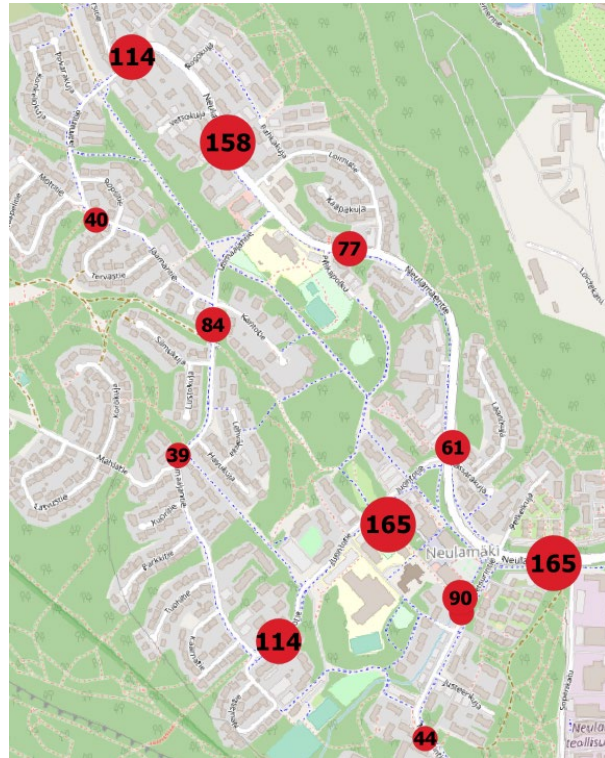
Jos linjoilla päädytään rengasosuuksien purkamiseen, päätepysäkki voi olla Neulamäen päässä Varsitien tai Taapelitien pysäkillä. Päätepysäkkiä varten on tarve rakentaa kääntöpaikka. Vaihtoehtoisesti päätepysäkkinä voi toimia selvästi nykyistä lyhyempi rengasosuus.

Rengasosuuksien purkaminen edellyttää pysäkkiparien toteuttamista. Pysäkkien sijainteja suunniteltaessa on hyvä huomioida kävelyetäisyyksien minimointi huomioiden myös alueen korkeuserot. Yhtenä vaihtoehtona on, että säilytetään reitit nykyisellään, mikäli hyvää ratkaisua ei löydetä.





Kuva 34. Väestön sijoittuminen Neulamäessä. Tummempi punainen ruutu kartalla kuvastaa tiheämpää asumista. © YKR/SYKE ja TK, 2022 sekä © OpenStreetMap contributors.



Kuva 35. Nousumäärät Neulamäessä talviarkipäivinä (viikko 7 helmikuussa 2020).



Kuva 36. VE A: Linja 4 Vesurikujan kautta molempiin suuntiin ja linja 8 Leimaajantien kautta.

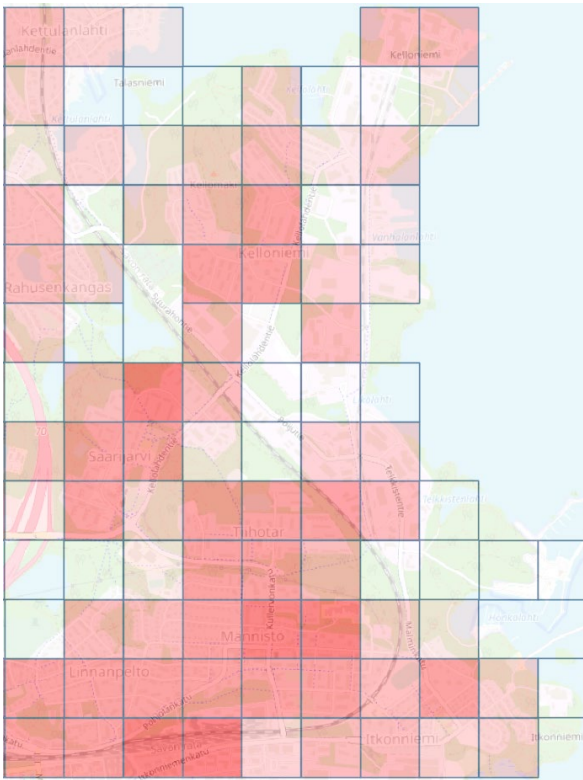


Kuva 37. VE B: Linja 4 Vesurikujan ja Leimaajantien kautta molempiin suuntiin. Linja 8 Neulamäentien kautta molempiin suuntiin.

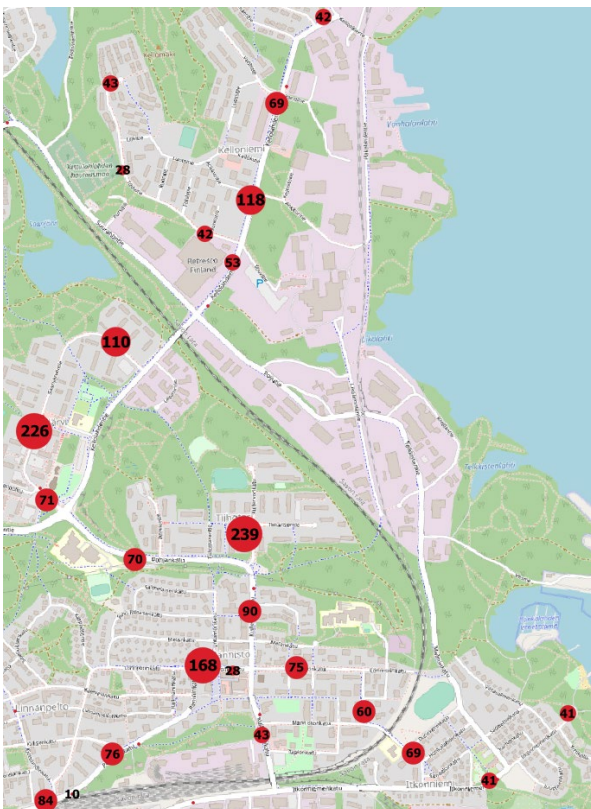
Taulukko 9. Neulamäen reittivaihtoehtojen kattavuus ja reittivaihtoehtojen edut ja heikkoudet.

	Vaikutukset	Osuus asukkaista, joita linjan reitti palvelee		Osuus nykyisistä nousuista, joita linjan reitti palvelee	
		Linja 4	Linja 8	Linja 4	Linja 8
Nykyinen reitti	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Reitin kattavuus</li> <li>+Tiheä vuoroväli kaikilla pysäkeillä</li> <li>+Reiteillä ei jyrkkiä ylämäkiä</li> <li>- Ajantasausmahdollisuudet pienet</li> <li>- Matka-aika toisessa suunnassa pitkä</li> </ul>	74 %	79 %		
VE A: Vesurikujan kautta molempiin suuntiin	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Parempi ajantasausmahdollisuus</li> <li>+Matka-ajat yhtä pitkiä molempiin suuntiin</li> <li>+Molemmat linjat kattavat tasan Neulamäen</li> <li>- Juontotiellä on 6,6 % kaltevuus Neulamäentielle noustessa</li> </ul>	79 %	82 %	83 %	95 %
VE A, mutta linja 4 keskustasta Neulamäentietä, keskustaan Vesurikujan kautta	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Parempi ajantasausmahdollisuus</li> <li>+Matka-ajat yhtä pitkiä molempiin suuntiin</li> <li>+Molemmat linjat kattavat tasan Neulamäen</li> <li>- Reitti kattaa heikommin Leimaajantien eteläosaa, jos ajetaan suoraan keskustasta Neulamäentietä</li> </ul>	74 %	82 %	81 %	95 %
VE B: Linja 4 Vesurikujan ja Leimaajantien kautta. Linja 8 Neulamäentien kautta ja Vesurikujan kautta keskustaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>+Parempi ajantasausmahdollisuus</li> <li>+Matka-ajat yhtä pitkiä molempiin suuntiin</li> <li>+Molemmat linjat kattavat tasan Neulamäen</li> <li>- Linjan 4 reitti jonkin verran pidempi, mikä lisää liikennöintikustannuksia</li> </ul>	89 %	87 %	90 %	72 %

## Liite – Männistön ja Saarijärven reittivaihtoehdot



Kuva 38. Asukkaiden (2021) ja työpaikkojen (2019) sijoittuminen Männistössä ja Saarijärvellä. Mitä tummemman punainen ruutu, sitä enemmän asukkaita ja työpaikkoja on kyseisessä 250 m x 250 m ruudussa. © YKR/SYKE ja TK, 2022 sekä © OpenStreetMap contributors.



Kuva 39. Nousumäärät Männistössä ja Saarijärvellä.

Molempinpuolisen pysäkkiparin rakentamista Kullervonkadun liittymän länsipuolelle ei ole otettu tarkasteluun maastonmuodoista johtuvista syistä. Keskustasta tullessa Männistö P-pysäkki sijaitsee melko hyvällä sijainnilla Tiihottaren alueen kannalta.



Kuva 40. VE B: ja VE C: uusi pysäkki Pohjankadulle keskustan suuntaan kuljettaessa, jos ei liikennöidä Tiihottaren (pysäkki Saarijärvi A) kautta.

Taulukko 10. Männistön reittivaihtoehtojen edut ja heikkoudet.

	Hyödyt	Heikkoudet
Nykyinen reitti	Reitti palvelee Tiihottaren asukkaita parhaiten, nousumäärien puolesta perusteltua Matkustajille vähiten muutoksia nykyiseen Saarijärven asukasmäärä on osayleiskaavan mukaan kasvussa ja ylimääräinen lenkki hyödyttää ko. aluetta.	Matka-ajassa Kelloniemen ja keskustan välillä 2-3 minuuttia ylimääräistä kumpaankin suuntaan Sekavuutta aiheuttaa vuorot lähes samalta pysäkillä molempiin suuntiin
VE A, Pohjankatua pohjoiseen, poiketaan Saarijärvi A:n pysäkillä etelään mentäessä	Matka keskustasta Kelloniemeen lyhenee 2-3 minuutilla Tiihottaren aluetta palvelee verrattain hyvin Männistö P:n pysäkki keskustasta tultaessa Palvelu Saarijärvi A:n pysäkillä keskustaan päin säilyy korkeatasoisena Palvelu selkeytyy, kun etelään ja pohjoiseen lähtevien vuorojen pysäkit eivät ole vierekkäin	Matka-ajassa yhä 2-3 minuuttia ylimääräistä Kelloniemestä keskustaan ajettaessa Palvelu keskustasta Tiihottareen heikentyy hieman, kun pysäkinä on Saarijärvi A2:n sijaan Männistö P
VE B Molempiin suuntiin Pohjankatua. Pohjoiseen palvelee pysäkki Männistö P, etelään päin uusi pysäkki ennen Kullervonkadun liittymää.	Matka Kelloniemestä keskustaan lyhenee molempiin suuntiin 2-3 minuuttia Keskustasta Tiihottaren alueelle matkustaville Männistö P:n pysäkki on yhä miellyttävän kävelymatkan päässä	Tiihottaren alueelta keskustaan matkustavat joutuvat kävelemään Pohjankadun ylitse uudelle pysäkillä

Selvityksen pohjalta on suositeltavaa valita joko VE A tai VE B eli kummassakin tapauksessa luopua keskustasta Kelloniemeen ajettaessa pois Saarijärvi A2:n pysäkestä. Tiihottaren asukkaille kävelymatkan pidentyessä aiheutuvaa haittaa voidaan pitää pienempänä kuin Kelloniemen suuntaan matkustavien saavuttamaa matka-ajan lyhentymistä. Samalla myös poistuu kahden peräkkäisen pysäkin asiakaskokemukseen luoma sekavuus Saarijärveltä.

Valinta vaihtoehtojen A ja B väliltä on haastavampi. Asiaa voidaan kuitenkin lähestyä siltä kannalta, että VE A:ta puoltavat Saarijärvi A:n 239 nousua ja matka-ajan lyhentymistä Kullervonkadun liittymää edeltävän osuuden 759 nousua. Näin ollen lyhentämällä suuremman matkustajamäärän matkaa 2–3 minuutilla voidaan odottaa saavutettavan suurempi hyöty matkustajapotentialissa kuin mikä menetetään Saarijärvi A:n nykyisten käyttäjien joutessa kävelemään 150 metriä kauemmas ja Pohjankadun ylitse uudelle pysäkillä.

## Liite – Runkolinjaparin 5 ja 6 vuorovälit

Runkolinjaparin 5 ja 6 palvelutaso korkeamassa ja maltillisemmassa palvelutasovaihtoehdossa. Yhteinen vuoroväli esitetään tummennettuna ja yksittäisen linjan vuoroväli suluissa.

Nykytilanne			
klo	arki	la	su
5–6	30		
6–7	30	30 <b>60</b>	60
7–9	15 <b>30</b>	30 <b>60</b>	60
9–10	15 <b>30</b>	30	60
10–14	15 <b>30</b>	30	30 <b>60</b>
14–17	15 <b>30</b>	30	30 <b>60</b>
17–19	30	30	30 <b>60</b>
19–21	30	30 <b>60</b>	60
21–23	30	30 <b>60</b>	60
23–0	60	60	60
0–2		60	

Korkeampi palvelutaso			
klo	arki	la	su
5–6	<b>15</b> (30)		
6–7	<b>10</b> (20)	<b>15</b> (30)	<b>15</b> (30)
7–9	<b>7,5</b> (15)	<b>15</b> (30)	<b>15</b> (30)
9–10	<b>7,5</b> (15)	<b>7,5</b> (15)	<b>15</b> (30)
10–14	<b>7,5</b> (15)	<b>7,5</b> (15)	<b>10</b> (20)
14–17	<b>7,5</b> (15)	<b>7,5</b> (15)	<b>10</b> (20)
17–19	<b>7,5</b> (15)	<b>7,5</b> (15)	<b>10</b> (20)
19–21	<b>10</b> (20)	<b>10</b> (20)	<b>10</b> (20)
21–23	<b>15</b> (30)	<b>15</b> (30)	<b>15</b> (30)
23–0	<b>30</b> (30)*	<b>30</b> (30)*	<b>30</b> (30)*
0–2	<b>30</b> (30)*pe	<b>30</b> (30)*	

\* vain linja 5

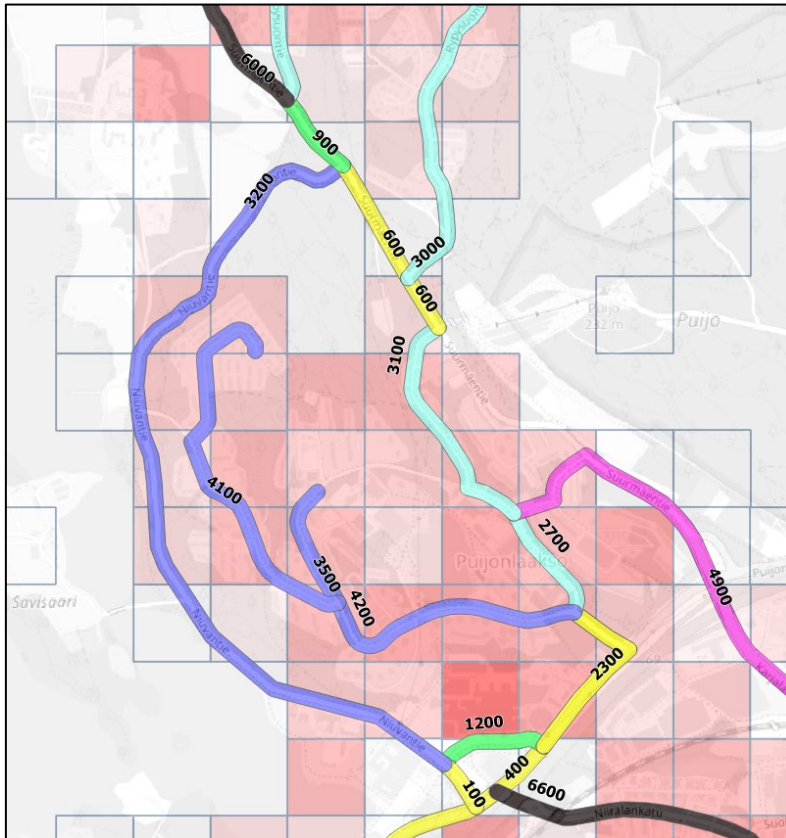
P vain perjantaina

Maltillisempi palvelutaso			
klo	arki	la	su
5–6	<b>15</b> (30)		
6–7	<b>15</b> (30)	<b>30</b> (60)	<b>30</b> (60)
7–9	<b>7,5</b> (15)#	<b>15</b> (30)	<b>30</b> (60)
9–10	<b>7,5</b> (15) #	<b>10</b> (20)	<b>30</b> (60)
10–14	<b>7,5</b> (15) #	<b>10</b> (20)	<b>15</b> (30)
14–17	<b>7,5</b> (15) #	<b>10</b> (20)	<b>15</b> (30)
17–19	<b>10</b> (20)	<b>10</b> (20)	<b>15</b> (30)
19–21	<b>15</b> (30)	<b>15</b> (30)	<b>30</b> (60)
21–23	<b>15</b> (30)	<b>15</b> (30)	<b>30</b> (60)
23–0	<b>30</b> (60)	<b>30</b> (60)	<b>30</b> (60)
0–2	<b>30</b> (30)*(P)	<b>30</b> (60)	

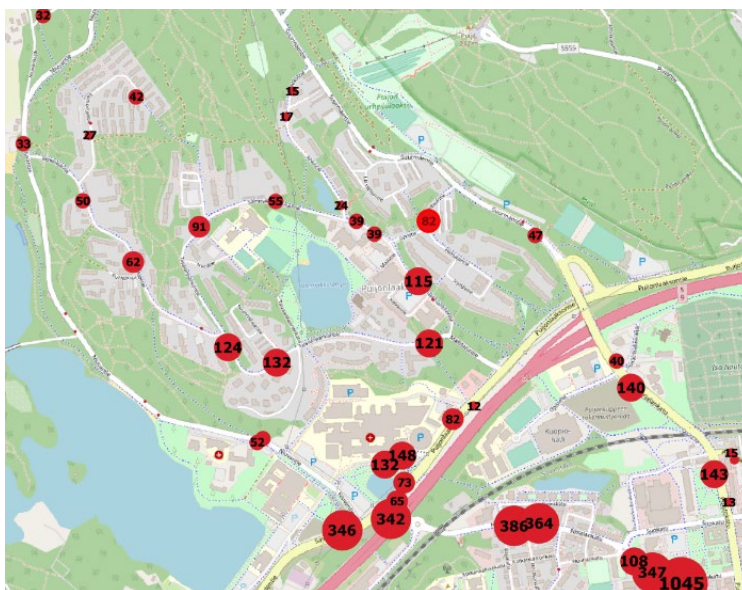
# kesällä 10 (20) eli yhteinen vuoroväli 10 min ja linjakohtainen vuoroväli 20 min

## Liite – Runkolinjojen 5 ja 6 reittivaihtoehdot

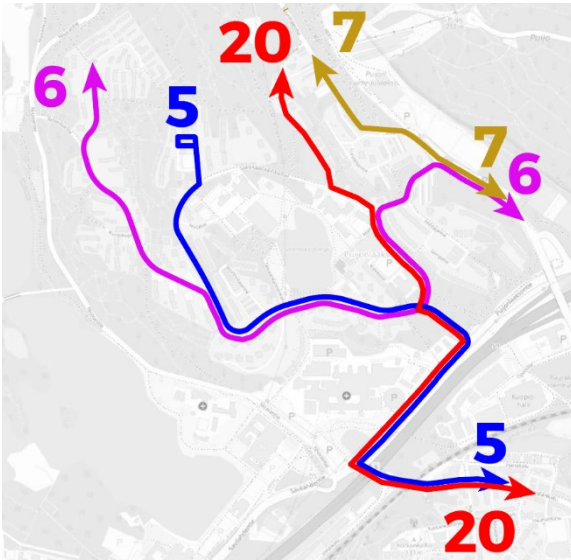
Sammakkolampi-pysäkiltä poistuu liikenne, kävelyetäisyydet lähimmille pysäkeille tulevat jatkossakin olemaan alle 300 metriä. Samoin molemmissa vaihtoehdoissa linja 20 liikennöidään jatkossa Puijonlaakson kautta. Seuraavassa kuvassa on esitetty asukkaiden ja työpaikkojen sijoittuminen sekä bussien reitit Puijonlaaksossa nykytilanteessa. Asukasmäärä on lähivuosina kasvamassa erityisesti Puijonlaakson keskuksessa.



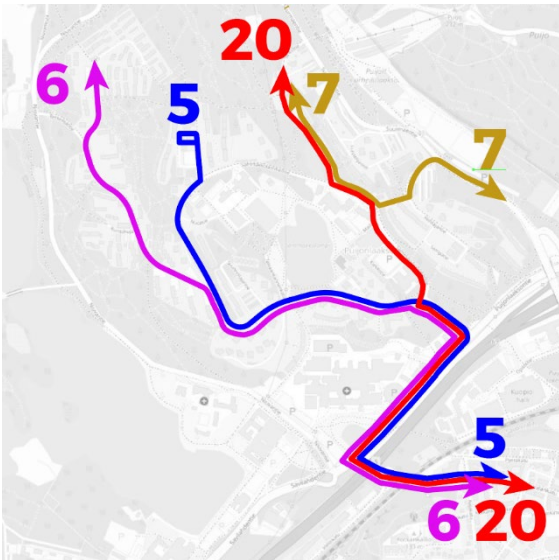
Kuva 41. Asukkaiden (2021) ja työpaikkojen (2019) sijoittuminen Puijonlaaksossa sekä väestön sijoittuminen joukkoliikennereittiosuuksien vaikutusalueella. Väestörudut (250 m x 250 m), joiden keskipisteet ovat 400 m etäisyydellä reitistä, on otettu huomioon väestömäärän laskennassa. Kartan lukemat ovat suuntaa antavia ja sisältävät jonkin verran päällekkäisyyksiä.



Kuva 42. Nousumäärät Puijonlaaksossa.



Kuva 43. VE A. Linja 6 nykyistä reittiä Sammakkolammentien, Suksitien ja Suurmäentien kautta keskusta.



Kuva 44. VE B. Linja 6 linjojen 5 ja 20 tavoin Niiralankadun kautta keskusta.



Taulukko 11. Puijonlaakson reittivaihtoehtojen vahvuudet ja heikkoudet.

	VE A	VE B
Runkolinja 5	Päätepysäkki Taivaanpankontielle.	Päätepysäkki Taivaanpankontielle.
Runkolinja 6	Nykyistä reittiä Sammakkolammentien, Suksitien ja Suurmäentien kautta keskustaan.	Linjojen 5 ja 20 tavoin Niiralankadun kautta keskustaan
Linja 7	Liikennöi Suurmäentietä suoraan keskustaan	Poikkeaa Suurmäentieltä Hiihtäjätien, Suksitien, Sammakkolammentien ja Ahkiotien kautta.
Linja 20	Puijonlaakson pysäkin ja Ahkiotien kautta. Korvaa linjan 7 poistumisen Ahkiotiellä.	Puijonlaakson pysäkin ja Ahkiotien kautta
Tarjonta Puijonlaakson pysäkiltä	Linjat 6 ja 20	Linja 20
Vahvuudet	Runkolinjaparin 5 ja 6 yhteinen reittiosuus muodostuu Savonian, Suunnistajantien ja Tekman pysäkeille.  Linjan 6 palvelu Suurmäentiellä säilyy.	Runkolinjaparin 5 ja 6 kasvaa huomattavasti pysyen yhtenäisenä Saaristokadulta Tekman pysäkille asti.  Ahkiotien ja Suksitie-pysäkin tarjonta on kattavampi niitä palvellessa sekä linja 7 että 20.
Heikkoudet	Puijonlaakson pysäkeiltä linjat 6 ja 20 lähtevät kadun vastakkaisilta puoliilta keskustaan.  Yhteydet Niuvankujalle, KYS:n pihaan ja Harjulaan heikkenevät linjan 20 reittimuutoksen myötä.	Luistelijantie-pysäkki jää ilman palvelua.  Puijonlaakson pysäkkiä palvelee ainoastaan linja 20.  Linjan 6 yhteys Puijonlaaksosta Suurmäentielle ja Karjalankadulle menetetään.  Yhteydet Niuvankujalle, KYS:n pihaan ja Harjulaan heikkenevät linjan 20 reittimuutoksen myötä.

Linjan 5 rengasosuuden purkaminen ja Runkolinjaparin 5 ja 6 linjaaminen yhteiselle osuudelle Taivaanpankontielle on hyvä lähtökohta jatkosuunnitteluun. Vaihtoehtojen VE A ja VE B osalta on keskeistä tarkastella Puijonlaakson ja Suurmäentien välisen yhteyden tärkeyttä suhteessa runkolinjaparin yhteisen osuuden huomattavaan pidennykseen, mikäli molemmat linjataan kulkeviksi Niiralankadun kautta

## Liite – Siilinjärven linjojen palvelutaso

# 30 31 32 35 40

## SIILINJÄRVI - KUOPIO

Ma - Pe							La		Su	
	Linja						Linja		Linja	
	30	31	40	35	32	31	35	31	31T	
5		00T				40T	5	40T	5	40
6			04	10	20	40	6	10 40	6	
7	00	00T	04	10	20	40	7	10 40	7	40
8	00		04	10	20	40	8	10 40	8	40
9	00		04	10		40	9	10 40	9	40
10			04	10		40	10	15 40	10	40
11				10		40	11	15 40	11	40
12			04	15		40	12	15 40	12	40
13			04	15		40	13	15 40	13	40
14	10		04	15		40	14	15 40	14	40
15	10		04	15		40	15	15 40	15	40
16	10		04	15		40	16	15 40	16	40
17			04	15		40	17	15 40	17	40
18			04V	15		40	18	15 40V	18	40V
19				15		40	19	15 40	19	40
20				15		40	20	15 40	20	40
21				15		40	21	15 40T	21	
22				15		40TP	22	40T	22	40
23						40TP	23	40T	23	
00							00		00	
01							01		01	
02							02		02	

P = perjantai-iltaisin

T = Toivalan kautta

V = Vuoro käy Virranniemessä 1.5. - 30.9.

Lähtöajat Siilinjärven keskustan pysäkiltä.

Linja 35, linja 31T sekä linjan 31T-vuorot kulkevat Toivalan kautta.

Kuva 45. Siilinjärven ja Kuopion välisen vuorotarjonnan nykytilanne.

Taulukko 12. VE 1A ja VE 1B Siilinjärven linjojen osalta. Taulukossa on esitetty linjojen 31 ja 35 yhteinen vuoroväli sekä punaisella linjan 32 vuoroväli.

VE 1A. korkeampi palvelutaso			
klo	arki	la	su
5–6	30	60	
6–7	15 30	30	60
7–9	15 30	30	60
9–10	15 30	30	30
10–14	15	30	30
14-17	15 30	30	30
17-19	15	30	30
19-21	30	30	60
21-22	30	30	60
22-23	60(30 pe)	60	60
23–24	60pe	60	

VE 1B, maltillisempi palvelutaso			
klo	arki	la	su
5–6	30	60	
6–7	15 30	30	60
7–9	15 30	30	60
9–10	15 30	30	60
10–14	15	30	60
14-17	15 30	30	60
17-19	15	30	60
19-21	30	30	60
21-22	30	30	60
22-23	60(30pe)	60	60
23–24	60pe	60	

pe = vain perjantaisin

## Liite – Siilinjärven linjojen reittivaihtoehtojen vertailu

	VE: Nykyreitti nopeuttaen	VE: Päätepysäkki Harjamäessä, muuten nykyreitti nopeuttaen	VE: Vuorelan kautta ja lyhentäminen kirkonkylään	VE: Reitin lyhentäminen keskustoihin
Vaihtoehdon kuvaus	Reitin nopeuttaminen siten, että 90 min kierrosaika on riittävä	Harjamäkeen, reitin nopeuttaminen siten, että 90 min kierrosaika on riittävä	Vuorelantien kautta Linjan lyhentäminen kirkonkylään ja reitin nopeuttaminen siten, että 90 min kierrosaika on riittävä	Linjan lyhentäminen keskustoihin siten, että 60 min kierrosaika on riittävä
Kalusto-vaatimus	++ 100 km/h kaluston vaatiminen lyhentää kierrosaikaa 5–6 min	++ 100 km/h kaluston vaatiminen lyhentää kierrosaikaa 5–6 min	++ 100 km/h kaluston vaatiminen lyhentää kierrosaikaa 5–6 min	++ 100 km/h kaluston vaatiminen lyhentää kierrosaikaa 5–6 min
Palvelutaso Leppäkaarteella	++ Linja tarjoaa 15 min nopeamman matka-ajan	-- Yhteys Leppäkaarteelta vaihdollinen. Vaihto aika voi viedä merkittävän osan matka-aikahyödyistä	-- Yhteys Leppäkaarteelta vaihdollinen. Vaihto aika voi viedä merkittävän osan matka-aikahyödyistä	- Yhteys Leppäkaarteelta vaihdollinen. Vaihto aika voi viedä merkittävän osan matka-aikahyödyistä. Mahdollinen synergia linjan 61 kanssa parantaa tilannetta.
Palvelutaso Harjamäessä	0 Ei muutosta nykytilanteeseen	+++ Linja tarjoaa 15 min nopeamman matka-ajan. Vuoroväli Harjamäessä tihenee ruuhka-aikana 60 min -> 30 min.	0 Ei muutosta nykytilanteeseen	0 Ei muutosta nykytilanteeseen
Palvelutaso kirkonkylässä	++ Linja tarjoaa 15 min nopeamman matka-ajan		+ Linja tarjoaa nopeamman matka-ajan.	+ Linja tarjoaa nopeamman matka-ajan. Yhteydet Savilahteen vaihdolliset.

Palvelutaso Vuorelassa	- Ei palvele Vuorelaa		0 Palvelutason paraneminen Vuorelassa edellyttää tahdistamista linjojen 31 ja 35 kanssa, mikä aiheuttaa linjojen 31 ja 35 muilla reittiosuuksilla epäsäännölliset vuorovälit	0 Palvelutason paraneminen Vuorelassa edellyttää tahdistamista linjojen 31 ja 35 kanssa, mikä aiheuttaa linjojen 31 ja 35 muilla reittiosuuksilla epäsäännölliset vuorovälit
Liikennöinti-kustannukset				+ Liikennöintikustannukset edullisemmat
Synergia linjan 61 kanssa				+ Mahdollista yhdistää linjan 61 tarjontaan, mikä alentaa liikennöintikustannuksia.

## Liite – Mahdollisen runkolinjaparin 7 ja 20 palvelutaso

Taulukko 13. Vuorovälit Särkilahden linjoilla talviliikennöintikaudella 2022–2023.

Linjojen 7, 9, 16, 20 ja 21 vuorovälit eri liikennöinti-aikoina													
	arki					lauantai				sunnuntai			
klo	7	9	16	20	21	7	16	20	21	7	16	20	21
5–6	60		30	60	60								
6–7	30	60	20	20	30	60	30	30	30	60	60	60	60
7–9	20	60	20	20	20	60	30	30	30	60	60	60	60
9–10	20	60	20	20	20	20	30	30	30	60	60	60	60
10–14	20	60	20	20	20	20	30	30	30	40	60	60	60
14–16	20	60	20	20	20	20	30	30	30	40	60	60	60
16–17	20	60	20	20	20	30	30	30	30	40	60	60	60
17–19	20		30	20	20	30	30	30	30	40	60	60	60
19–21	30		30	30	30	30	30	30	30	40	60	60	60
21–23	30		30	30	30	30	30	30	30	80	60	60	60
23–0	60		60	60	60	60	60	60	60				
0–2			60pe	60pe	60pe		60	60	60				

pe = vain perjantaisin

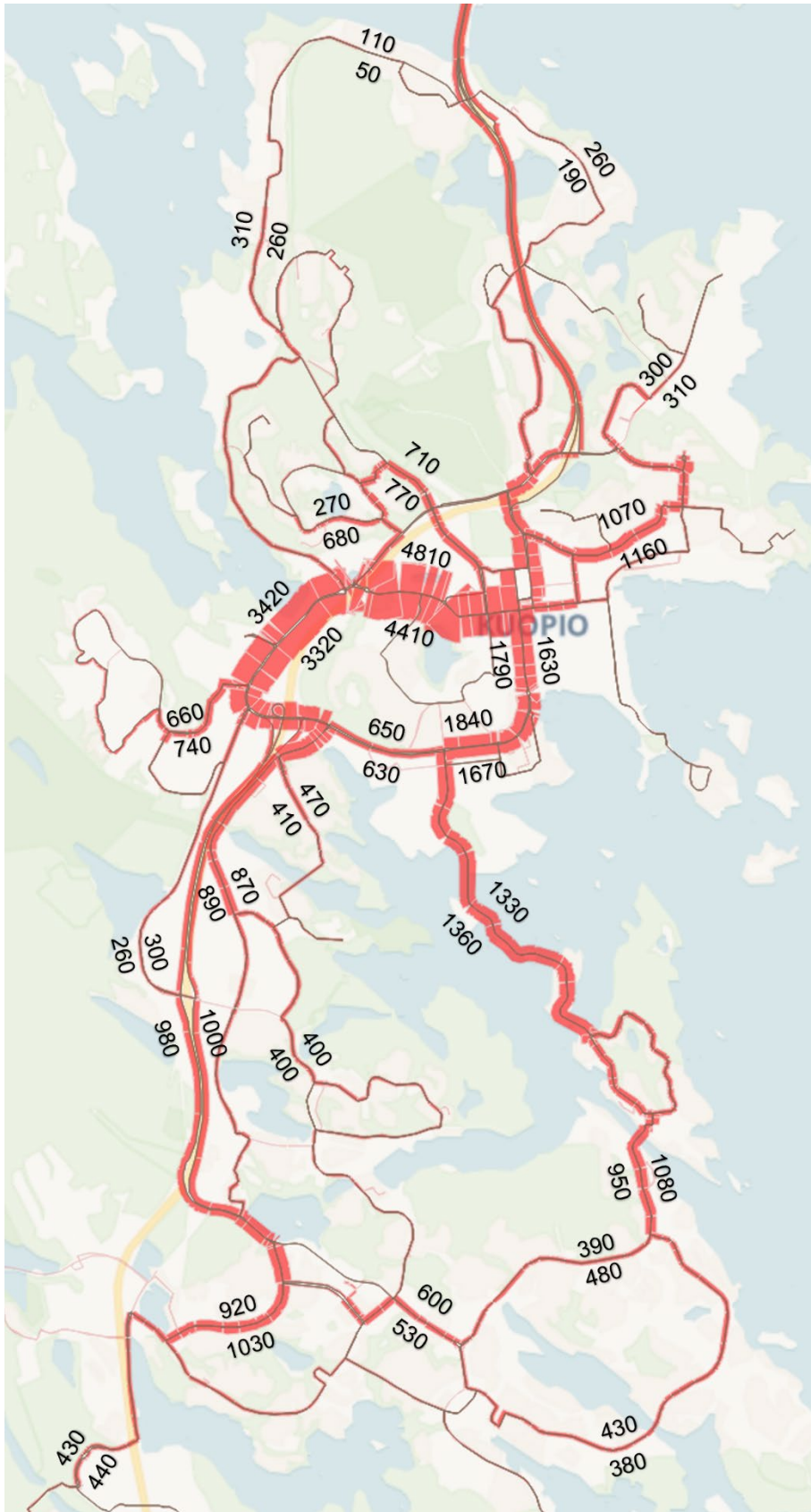
Taulukko 14. Vuorovälit Särkilahden runkolinjaparivaihtoehdossa.

Runkolinjapari 7 ja 20 sekä linja 21										
	arki			lauantai			sunnuntai			
klo	7	20	21	7	20	21	7	20	21	
5–6	30	30	60							
6–7	20	20	30	30	30	30	60	60	60	
7–9	15	15	15	30	30	30	60	60	60	
9–10	15	15	15	20	20	20	60	60	60	
10–14	15	15	15	20	20	20	60	60	60	
14–17	15	15	15	20	20	20	60	60	60	
17–19	30	30	30	20	20	20	60	60	60	
19–21	30	30	30	30	30	30	60	60	60	
21–23	30	30	30	30	30	30	60	60	60	
23–0	60	60	60	60	60	60				
0–2		60pe	60pe		60	60				

pe = vain perjantaisin

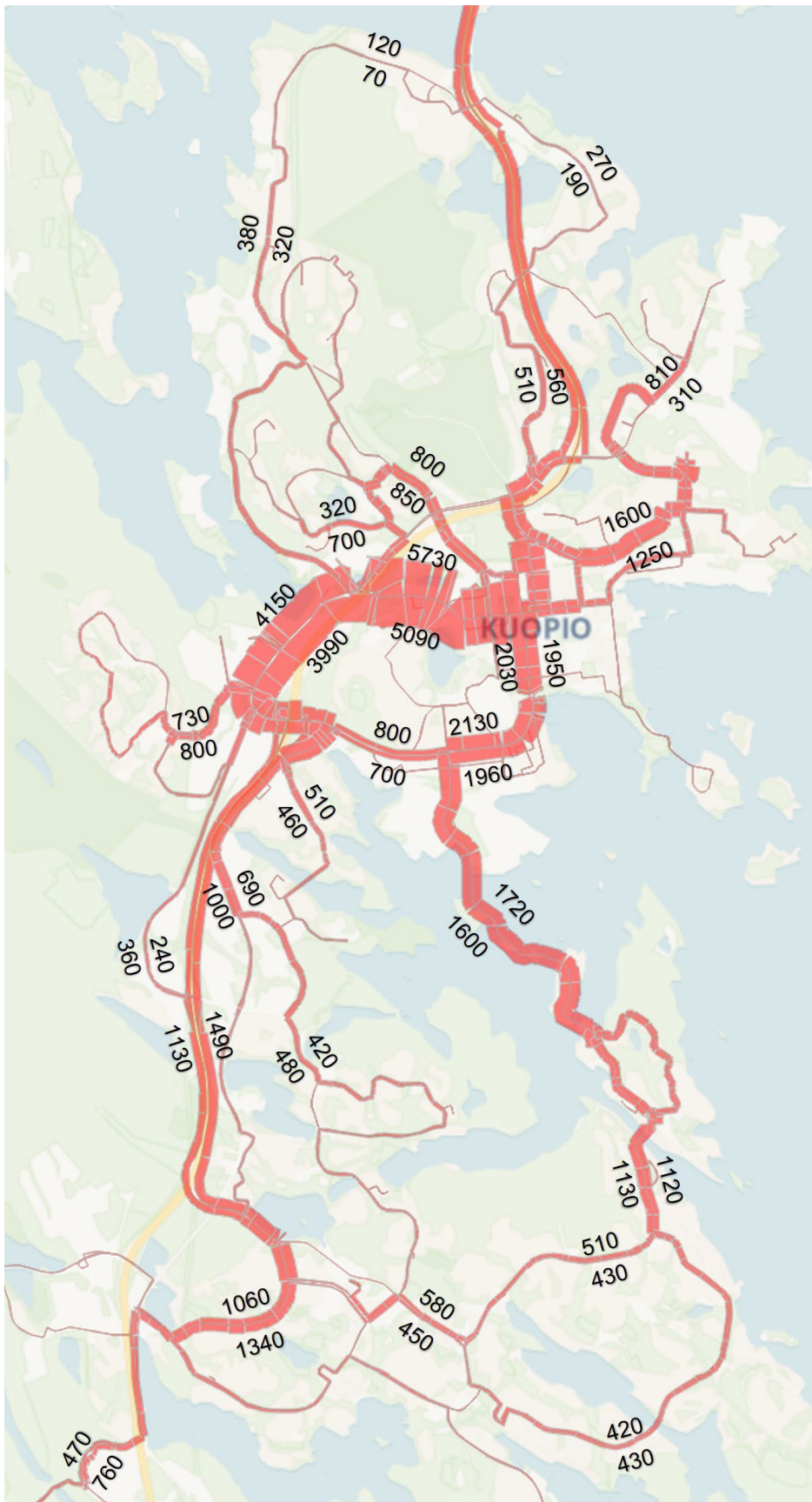
## Liite – Matkustajamääräarviot

### Matkustajamäärät nykytilanteessa (VE 0)



Kuva 46. Arvioidut matkustajamäärät arkivuorokautena nykytilanteessa (VE 0).

## Matkustajamäärät vertailuvaihtoehdossa (VE 0+)



Kuva 47. Arvioidut matkustajamäärät arkivuorokautena vertailuvaihtoehdossa (VE 0+).

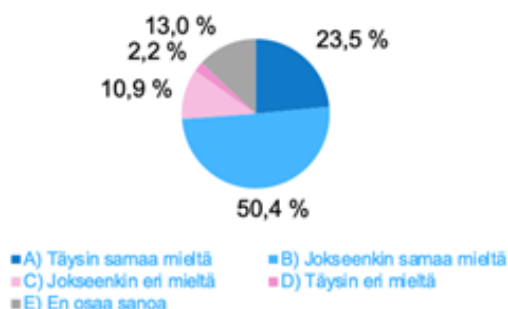


## Liite – Runkolinjojen asiakaskokemus

### Taustaa

Runkolinjojen asiakaskokemusta on tutkittu kaupunkiseuduilla, jotka ovat jo toteuttaneet runkolinjoja. Esimerkiksi Helsingin seudulla runkobussilinjaston asiakaskokemusta on tutkittu määrällisellä kyselytutkimuksella sekä laadullisella päiväkirjatutkimuksella. Vastaajista 95 prosenttia suhtautui myönteisesti runkolinjoihin panostamiseen ja 73,5 prosenttia oli joko täysin tai jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa, jonka mukaan runkobussit ovat laadultaan muita HSL:n bussilinjoja parempia. Huomionarvoista on, että vastaajista 36,1 % oli täysin samaa mieltä väitteen kanssa, että runkolinjat vähentävät vastaajan tarvetta auton käytölle, ja lisäksi 24,8 % oli jokseenkin samaa mieltä.

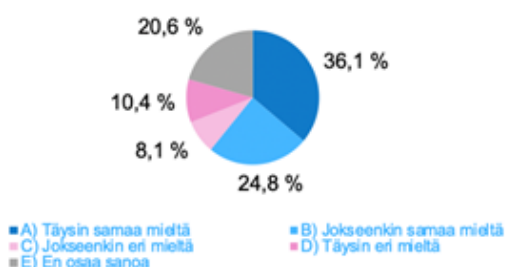
Runkobussit ovat laadultaan muita HSL:n bussilinjoja parempia.



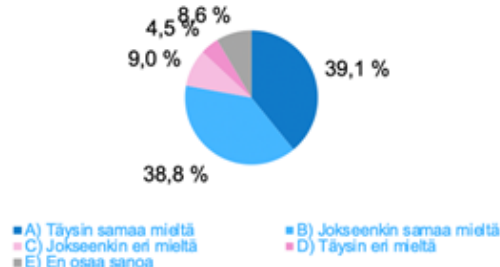
Mielestäni tavallisia bussilinjoja kannattaa korvata runkobussilinjoilla.



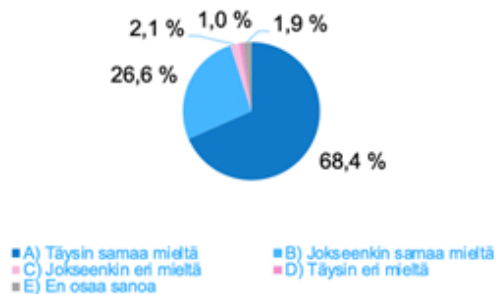
Runkobussit vähentävät kohdallani tarvetta auton käytölle.



Runkobussit lisäävät omalla kohdallani joukkoliikenteen houkuttelevuutta.



Mielestäni runkobusseihin panostaminen on hyvä asia.



Kuva 48. Tyytyväisyys Helsingin seudun runkobussilinjaston käyttäjien keskuudessa (n=2569)

Tyytyväisyydestä huolimatta samanaikaisesti tutkimuksessa havaittiin, että valtaosa vastaajista ei kokenut tietävänsä tarpeeksi runkolinjojen toimintaperiaatteista tai syistä runkolinjoihin siirtymiseen. Tutkimuksessa havaittiin, että mikäli runkolinjojen erosta muihin linjoihin ei viestitä riittävän selvästi, toimivakaan runkolinjasto ei kannusta asiakkaita siirtymään palvelun piiriin ja vähentämään auton käyttöä. Runkolinjastoon siirtymiseen liittyvän tiedon puute voi myös vähentää uudistuksen yleistä hyväksyntää potentiaalisten joukkoliikenteen käyttäjien keskuudessa. Tutkimus toi selkeästi ilmi tarpeen kommunikoida runkolinjaston hyödyistä ja toimintaperiaatteista sekä kertoa asukkaille, mitä uudistuksella tavoitellaan. Lisää vastauksia HSL:n asiakaskyselyyn liitteessä Runkolinjojen asiakaskokemus, HSL:n kysely.

Alankomaiden Utrechtissa ja Ranskan Strasbourgissa uusia joukkoliikennehankkeita on mainostettu ihmisille jo etukäteen näkyvästi katutilassa, ja tämä on iskostenut ihmisten mieliin jo etukäteen tulevan joukkoliikennelinjan. Myös Tampereella on tehty onnistunutta ulko-mainontaa viemällä raitiotiehankeeseen mallinnuskuvat aina raitiotietyömaan varrelle lähelle tulevia potentiaalisia käyttäjiä. (Lähde: jeeproject.info)