

Helsinki

Kaupunkiympäristön julkaisu 2017:14

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys

Markku Granholm, Anton Silvo ja Taneli Nissinen



Helsinki

Markku Granholm, Anton Silvo ja Taneli Nissinen

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala
Kannen kuva | Helsingin kaupungin aineistopankki / Roni Rekomaa
ISBN | 978-952-331-355-2 (verkkoversio)
ISBN | 978-952-331-354-5 (painettu versio)
ISSN | 2489-4230 (verkkoversio)
ISSN | 2489-4222 (painettu versio)

Esipuhe

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys on tehty vuosina 2016 ja 2017 yleiskaavan ja sen toteuttamisohjelman tueksi. Työ on tehty Helsingin kaupunkiympäristön toimialan liikenne- ja katusuunnittelupalvelun liikennejärjestelmäyksikössä. Työstä vastasi työryhmä, johon kuuluivat liikenneinsinöörit Markku Granholm, Taneli Nissinen ja Anton Silvo. Työn laatimista ohjasi ohjausryhmä, johon kuului edustajat kaupunkiympäristötoimialan liikenne- ja katusuunnittelu- palvelusta, maankäytön yleissuunnittelupalvelusta, asemakaavoituspalvelusta, kaupunginkansliasta, Helsingin seudun liikenne-kuntayhtymästä sekä Helsingin kaupungin liikenneliikelaitoksesta. Konsulttina työhön liittyvien kysyntäennusteiden laadinnassa toimi Taina Haapamäki FLOU Oy:sta.

Kaupunkiympäristölautakunta päätti kokouksessaan 12.12.2017

- hyväksyä kantakaupungin joukkoliikenteen kehittämisselvityksessä esitetyt periaatteet joukkoliikennejärjestelmän jatkosuunnittelussa ohjeellisena noudatettaviksi,
- että Vihdintien ja Tuusulanväylän kaupunkibulevardien suunnittelun kanssa samanaikaisesti kehitetään Valimon ja Käpylän asemia vaihtoterminaaleina,
- että läntisen kantakaupungin raitiotien suunnittelua jatketaan osana Vihdintien kaupunkibulevardin liikenneratkaisuja ja
- esittää HSL-kuntayhtymälle esitettyjen periaatteiden huomioon ottamista Helsingin kantakaupungin joukkoliikennepalveluiden suunnittelussa.

Tiivistelmä

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvityksen tarkoituksena on määrittellä Helsingin yleiskaavan tavoitteiden mukaisen joukkoliikennejärjestelmän periaatteita ja sitä, miten bussiliikenne sovitetaan raideliikenteen runkoverkkoon. Tehokkaat joukkoliikenneyhteydet ovat myös kaupunkibulevardien toteuttamisen edellytys. Raidejoukkoliikenne mahdollistaa kapasiteetin ja tilatehokkuuden lisäämisen kasvavien matkustajamäärien kuljettamiseksi. Helsingin keskustan bussiterminaalien ja sisääntuloväylien kapasiteetti ei mahdollista kantakaupunkiin suuntautuvan bussiliikenteen lisäämistä

Esitettävät joukkoliikennejärjestelmän kehittämisperiaatteet perustuvat joukkoliikennemuotojen hierarkialle, jossa kantakaupungin ja kaupungin alakeskusten väliset yhteydet luodaan raideliikenteen yhteyksillä. Uudet pikaraitiotiet luovat runkolinjojen verkostoa uusilla säteittäisillä ja poikittaisilla yhteyksillä. Nykyinen kantakaupungin raitioverkko palvelee jatkossakin kantakaupungin sisäistä liikkumista. Bussiliikenteen roolina on toimia raideliikenteen liityntäliikenteenä ja tarjota täydentäviä yhteyksiä.

Joukkoliikennejärjestelmästä tulee entistä verkostomaisempi. Monikeskustaisessa kaupungissa matkat suuntautuvat nykyistä useammin muualle kuin ydinkeskustaan. Verkostomainen rakenne korostaa liikenteen solmukohtien merkitystä. Vaihdot bussien ja raideliikenteen välillä tehdään sujuviksi ja vaihtopaikkojen laatuun panostetaan. Kantakaupungin saavutettavuus säilyy korkeana, vaikka suoraan keskustaan ajavien bussien määrä vähenee.

Muutokset joukkoliikennejärjestelmään tehdään kaupunkibulevardien varsille sijoittuvien vaihtoterminaalien ympärille. Valimon ja Käpylän asemille toteutetaan vaihtoterminaalit, joihin luodaan korkeatasoinen vaihtoyhteys bussien, junien ja uusien pikaraitiolinjojen välille. Bussilinjat päättyvät terminaaliin tai sen lähialueelle. Kaupunkibulevardit muodostavat sektoreita, joiden joukkoliikenneratkaisut voidaan suunnitella itsenäisinä kokonaisuuksina.

Työn osana selvitettiin kantakaupungin nykyisen raitioverkon roolia osana yleiskaavan joukkoliikennejärjestelmää ja tarkasteltiin mahdollisia nykyverkon laajennuksia. Tarkastelujen perusteella esitetään läntisen kantakaupungin raitiotien suunnittelun edistämistä Vihdintien pikaraitiotietä tukevana kaupunkiraitiolinjana. Lisäksi kaupunkiraitioverkon laajentamista Pohjois-Pasilan, Käpylän, Koskelan ja Lauttasaaren alueilla selvitetään niiden maankäytön ja liikenteellisten olosuhteiden kehityssä.

Sisällysluettelo

Esipuhe	1
Tiivistelmä	1
1 Lähtökohdat ja tavoitteet	3
1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet	3
1.2 Helsingin yleiskaava	3
1.3 Muut suunnitelmat, selvitykset ja ohjelmat.....	3
2 Yleiskaavan joukkoliikennejärjestelmä.....	5
2.1 Keskustan bussiterminaalien kapasiteetti.....	7
3 Joukkoliikennejärjestelmän kehittämisen periaatteet.....	7
3.1 Tavoitteellinen joukkoliikennejärjestelmä.....	7
3.2 Tavoitteet linjastosuunnittelulle	9
3.3 Vaihtoterminaalit.....	9
3.4 Junaliikenne	10
3.5 Pikaraitiotiet.....	11
3.5.1 Pääkäytävien parantaminen.....	13
3.5.2 Pysäkkijärjestelyt ja keskustan päätepysäkit	14
3.6 Kantakaupungin raitioverkko.....	15
3.6.1 Kaupunkiraitioverkon rooli.....	15
3.6.2 Kaupunkiraitioverkon laajennukset	15
3.7 Bussiliikenne	19
3.7.1 Liityntälinjat.....	19
3.7.2 Keskustaan suuntautuva bussiliikenne	19
4 Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet.....	20
4.1 Yhteenveto	20
4.2 Hankkeiden ajoitus ja jatkosuunnittelu.....	20
4.3 Vaikutusten arviointi jatkosuunnittelussa	21
Liitteet.....	22

1 Lähtökohdat ja tavoitteet

1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Työn tarkoituksena on määrittellä Helsingin yleiskaavan tavoitteiden mukaisen joukkoliikennejärjestelmän periaatteita ja sitä, miten bussiliikenne sovitetaan raideliikenteen runkoverkkoon.

Työn tavoitteena on muodostaa periaatteet toteuttamiskelpoiselle joukkoliikenteen kehittämiskenaariolle, joka perustuu Helsingin yleiskaavaan. Joukkoliikennejärjestelmän kehittämisen tavoitteena on muodostaa joukkoliikennematkaisu, joka on taloudellisuudeltaan ja palvelutasoltaan vähintään yhtä kilpailukykyinen kuin nykytyyppinen suoriin bussilinjoin perustuva järjestelmä. Tavoitteena on määrittellä kehittämisspolku, joka tukee yleiskaavan toteuttamisohjelman laadintaa ja mahdollistaa muutosten vaiheittaisen toteuttamisen. Lisäksi tavoitteena on määrittellä tulevaisuuden raitioliikennejärjestelmän roolia ja tavoitelaajuutta. Työssä pyritään määrittelemään myös raitioliikenteen toimivuudelle reunaehdot, jotka asettavat tavoitteita nykyisen raitioliikennejärjestelmän kehittämiselle.

Tavoitteena olevan järjestelmän kuvaus esittää joukkoliikenneverkon keskeisen rakenteen ja reunaehdot, kuten vaadittavat vaihtopaikka- ja terminaaliratkaisut sekä bussi- ja raitioliikenteen sujuvuudelle asettavat tavoitteet.

1.2 Helsingin yleiskaava

Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi vuonna 2016 uuden yleiskaavan, jonka mukaan Helsinki on vuonna 2050 raideliikenteen verkostokaupunki. Sillä on vahva laajeneva kantakaupunki sekä kaupungin alakeskustojen verkko, jotka sidotaan toisiinsa uusilla ja nykyisillä raideliikenteen runkoyhteyksillä.

Yleiskaavan kolme merkittävintä muutosta liikennejärjestelmälle ovat laaja, koko kaupungin kattava pikaraitiotieverkko, moottoritiemäisten sisääntuloväylien muuttaminen kaupunkibulevardeiksi sekä kävelyn ja pyöräilyn priorisointi. Noin kolmasosa rakentamispotentiaalista on sijoitettu kaupunkibulevardien varteen.

1.3 Muut suunnitelmat, selvitykset ja ohjelmat

Kaupunkistrategia 2017–2021

Valtuuston hyväksymässä kaupunkistrategiassa 2017–2021 todetaan, että Helsingissä suunnitellaan liikenneinvestoinnit ja maankäyttö aina yhdessä. Liikenneinvestoinneilla huolehditaan koko liikennejärjestelmän toimivuudesta. Kestävien liikennemuotojen kulkumuoto-osuutta kasvatetaan.

Kaupunkistrategian mukaan yleiskaavan toteuttaminen aloitetaan Vihdintien bulevardista. Alueen pikaratikan suunnittelu etenee päätösvaiheeseen valtuustokauden aikana. Tuusulanväylän bulevardin suunnittelua viedään eteenpäin. Malmin pikaratikan toteuttamisen edellytykset selvitetään. Keskustan raitiotieverkko ja Kalasataman raitiotiesuunnitelman toteutus etenee. Liikenteen päästövähennyksiä toteutetaan koko Helsingin liikennejärjestelmässä niin pyöräilyn ja kävelyn suosiota lisäämällä kuin sähköautojen, sähköbussien ja raidejoukkoliikenteen osuutta nostamalla.

Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma

Helsingin liikkumisen kehittämisohjelman tavoitteena on tukea liikennesuunnittelussa tehtäviä valintoja ja ohjata Helsingin liikennepolitiikan suuntaa osana kaupunkisuunnittelua. Liikkumisen kehittämisohjelma perustuu Helsingin strategiaohjelmassa, sekä seudullisissa suunnitelmissa liikenteelle ja liikkumiselle asetettuihin korkean tason tavoitteisiin. Kaupunginhallitus päätti 12.1.2015 merkitä tiedoksi Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma -asiakirjan ja hyväksyä sen ohjeellisena noudatettavaksi.

Liikkumisen kehittämisohjelmassa on määritelty Helsingin liikennejärjestelmälle tavoitteet, jotka perustuvat edellä mainittuihin strategiisiin lähtökohtiin ja arvovalintoihin. Tavoitteiden ja nykytilan kuvauksen pohjalta on muodostettu toimintalinjaukset, jotka ohjaavat liikennesuunnittelua pitkäjänteisesti kohti tavoitetilaa. Kehittämisohjelmassa ei määritellä varsinaisia toimenpiteitä tai hankkeita, vaan se toimii pohjana tulevien toimenpideohjelmien laadinnassa.

Erityisesti joukkoliikennettä koskevia toimintalinjauksia liikkumisen kehittämisohjelmassa oli kaksi:

- Joukkoliikenteen runkolinjastosta tehdään selkeä ja sujuva kokonaisuus, jolle taataan ruuhkista riippumaton kulku ja vaihdot suunnitellaan kokonaisuutena.
- Joukkoliikenteen keskeiset vaihtopaikat suunnitellaan käyttäjälähtöisesti ja niiden lähisaavutettavuutta kaikilla kulkutavoilla parannetaan.

Raideliikenteen verkkoselvitys

Yleiskaavaa laadittaessa tehtiin raideliikenteen verkkoselvitys, joka on luonteeltaan strateginen liikennejärjestelmätason työ. Verkkoselvityksessä muodostettiin kolme erilaista pääraideverkkovaihtoehtoa, jotka perustuivat HLJ 2015-luonnoksen raideliikennehankkeisiin ja uuden yleiskaavan joukkoliikenteen runkoverkkoluonnokseen.

Vertailussa olivat vaihtoehto, joka perustuu täysin maanpäällisiin raitioteihin; vaihtoehto, joka perustuu uuteen metrolinjaan Länsisataman ja Malmin lentokenttäalueen välillä; sekä vaihtoehto, joka perustuu Töölön metrolinjarauksen hyödyntämiseen hybridimaisesti raitiotielinjojen reitin osana.

Tutkituista vaihtoehtoista kustannustehokkain oli maanpäällisen raitioverkon kehittämiseen perustuva vaihtoehto, joka on myös helpoin toteuttaa vaiheittain. Raideverkon laajuus varsinkin säteittäisillä linjoilla on kiinteästi yhteydessä yleiskaavassa esitettäviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin ja niiden toteutumiseen. Työssä todettiin, että säteittäisten runkoraideosuuksien välityskyvyn turvaaminen ja liikennöinnin nopeuttaminen on järjestelmän toimivuuden ja toteuttavuuden perusedellytys. Raitiotiejärjestelmää ei voida laajentaa nykytyyppisiä tavanomaisia raitiotielinjoja jatkamalla, vaan runko-osuuksia on parannettava ja raitioliikennettä priorisoitava, mikäli raitioliikenteen palvelualueita halutaan laajentaa. Sujuvan liikennöinnin turvaamisen todettiin edellyttävän myös nykyistä selvästi pidemmän ja suurikapasiteettisemmän raitiokaluston käyttöönottoa.

Syksyn 2017 aikana on tehty joukkoliikenteen tulevaisuuskenaariot-selvitystyö, jossa on päivitetty raideliikenteen verkkoselvityksen tarkasteluskenaarioita sekä kysyntäennusteita ajantasaisen suunnittelutilanteen mukaisiksi.

MAL 2019

Helsingin seudun 14 kuntaa valmistelevat yhteistä maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) suunnitelmaa, jonka on määrä valmistua keväällä 2019. Suunnittelun yhteydessä on muodostettu suositukset joukkoliikenteen runkoverkolle tarkasteluvuosina 2030 ja 2050. Listaus sisältää Helsingin yleiskaavan suunnitellut pikaraitiotieyhteydet sekä muita seudullisia yhteyksiä. Hankelistaus on raportin liitteenä.

Raitioliikenteen kehittämisohjelma

Raitioliikenteen kehittämisohjelman tavoitteena on parantaa kantakaupungin raitioliikenteen nopeutta ja luotettavuutta sekä mahdollistaa tulevaisuuden pikaraitioliikenne kantakaupungissa. Ohjelman tarkoituksena on aloittaa osapuolten koordinoitu kehittämis- ja seurantatyö sekä ratainfrastruktuurin ja liikennöinnin parantaminen. Ohjelmassa on määritelty tavoitteet kantakaupungin alueen raitiotieosuuksien nopeudelle ja erottelulle sekä yleiset periaatteet parantamistoimenpiteiden suunnittelulle. Toimenpiteet tähtäävät erityisesti raitioliikenteen liikennevaloetuksien ja raitioteiden erottelun parantamiseen. Kehittämistavoitteiden toteutumisen vaikutus liikennöintikustannuksiin ja joukkoliikenteen suosioon on arvioitu merkittävän positiiviseksi, ja vaikutukset muulle liikenteelle ovat hallittavissa. Kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi ohjelman marraskuussa 2017.

2 Yleiskaavan joukkoliikennejärjestelmä

Yleiskaavan joukkoliikenneverkko perustuu pikaraitioteiden ja raskaiden raideyhteyksien muodostamaan joukkoliikenteen runkoverkkoon. Tehokkaat joukkoliikenneyhteydet ovat myös kaupunkibulevardien toteuttamisen edellytys, jotta bulevardien kyky välittää liikennevirtoja säilyy tai kasvaa. Kasvatavat matkustajamäärät voidaan raidejoukkoliikenteen avulla liikuttaa entistä tilatehokkaammin.

Helsingin kasvun myötä joukkoliikennejärjestelmästä tulee entistä verkostomaisempi ja kattavampi. Monikeskustaisessa kaupungissa matkat suuntautuvat nykyistä useammin muualle kuin ydinkeskustaan. Kaupunkibulevardeihin tukeutuvat säteittäiset yhteydet yhdistetään verkoksi poikittaisten yhteyksien avulla. Pääkaupunkiseudun poikittaisyhteydet ovat olleet heikot, mihin poikittaiset pikaraitiotiet tuovat merkittävää parannusta.

Tiivistyvä maankäyttö ja tihentyvä joukkoliikenneverkko tekevät joukkoliikenteen käytöstä houkuttelevan vaihtoehdon yhä useammalle. Laaja raideliikenneverkko ja kaupungin tiivistyminen mahdollistavat vaivattoman liikkumisen. Raideliikenteen laajentaminen luo uusia nopeita ja houkuttelevia yhteyksiä, parantaa liikennöinnin tehokkuutta sekä lisää matkustajakapasiteettia. Raideliikenteen runkoyhteyksiin perustuvalla järjestelmällä on mahdollista saavuttaa korkeampi palvelutaso ja sujuvuus kuin busseilla. Runkolinjojen tiheä vuoroväli mahdollistaa aikatauluista riippumattoman liikkumisen entistä laajemmalla alueella.

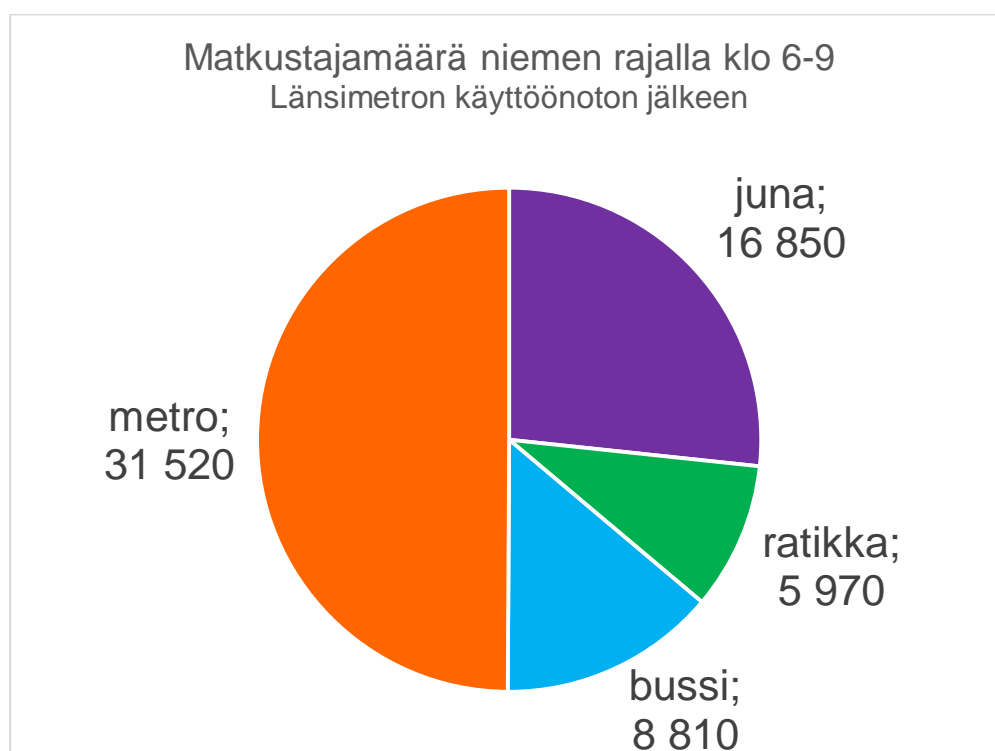
Taulukko 1. Helsingin nykyinen ja yleiskaavan mukainen maankäyttö

	Nykytilanne	2050	muutos
Helsingin asukasluku	635 181	861 000	+ 225 800
Helsingin työpaikkamäärä	421 500	560 000	+ 138 500

Joukkoliikennejärjestelmän verkostomainen rakenne korostaa liikenteen solmukohtien merkitystä. Keskustaan suuntautuvat matkat tehdään yhä useammin raiteilla ja kantakaupungin reunalle syntyy uusia vaihtoterminaleja, joihin osa esikaupunkien linjoista päättyy. Tällaisessa joukkoliikennejärjestelmässä tapahtuu tyypillisesti enemmän vaihtoja kuin suoriin linjoihin perustuvassa, mutta vaihtoyhteyksien tarjonta on merkittävästi parempi. Vaihtotapahtumien laatuun panostetaan ja siirtymät bussien ja raideliikenteen välillä tehdään sujuviksi. Kantakaupungin saavutettavuus säilyy korkeana, vaikka suoraan keskustaan ajavien bussien määrä vähenee.

Taulukko 2. Joukkoliikennematkojen määrä vuonna 2016 Helsingin niemen rajalla klo 6-9 ja koko arkivuorokautena kulkutavoittain

	klo 6-9		koko vrk	
juna	16 850	27 %	109 510	24 %
ratikka	5 970	9 %	65 300	15 %
bussi	21 480	34 %	146 130	33 %
metro	18 850	30 %	124 030	28 %
yhteensä	63 150	100,0 %	445 000	100,0 %



Kuva 1. Joukkoliikenteen matkustajamäärä niemen rajalla kulkumuodoittain länsimetron käyttöönoton jälkeen

2.1 Keskustan bussiterminaalien kapasiteetti

Siirryttäessä raideliikenteen verkostojärjestelmään bussiliikennettä ydinkeskustaan vähennetään päällekkäisen joukkoliikennetarjonnan karsimiseksi, bussiliikenteen ympäristöhaittojen vähentämiseksi sekä bussiterminaalien sekä bussilinjojen rajallisen kapasiteetin vuoksi. Dieselbussien väheneminen alentaa erityisesti typpidioksidien määrää kantakaupungin katukuiluissa.

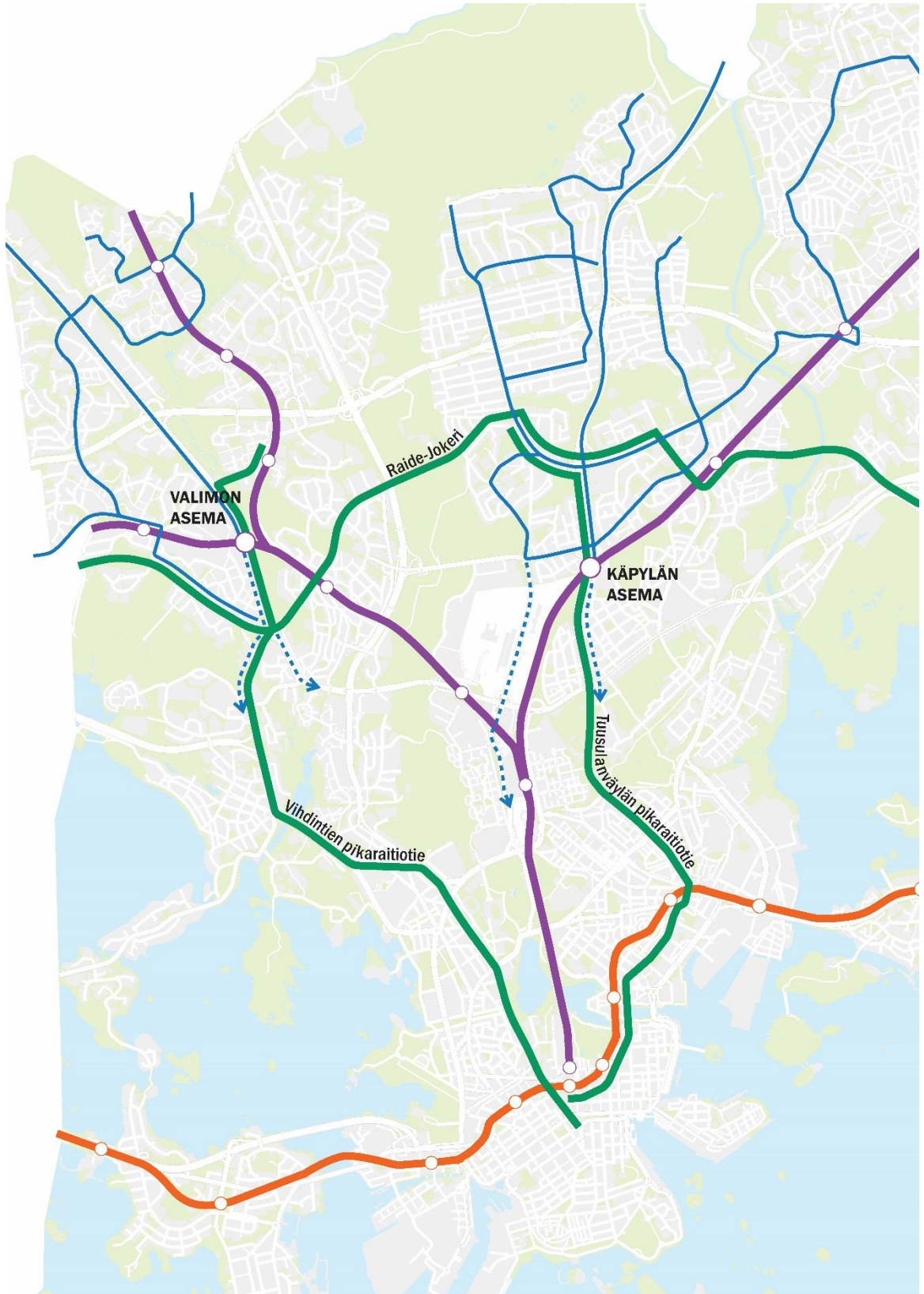
Helsingin keskustan bussiterminaalien ja sisääntuloväylien kapasiteetti ei mahdollista kantakaupunkiin suuntautuvan bussiliikenteen lisäämistä. Tarkastelu keskustan bussiterminaalien kapasiteetista on raportin liitteenä. Raidejoukkoliikenne mahdollistaa kapasiteetin ja tilatehokkuuden lisäämisen kasvavien matkustajamäärien kuljettamiseksi.

3 Joukkoliikennejärjestelmän kehittämisen periaatteet

3.1 Tavoitteellinen joukkoliikennejärjestelmä

Joukkoliikennejärjestelmästä rakennetaan verkostomainen ja hierarkkinen. Se perustuu vahvoihin raideliikenteen runkoyhteyksiin ja niitä täydentäviin liityntäyhteyksiin. Uudet raideyhteydet parantavat liikkumista ja luovat uusia joukkoliikennekäytäviä. Runko- ja liityntäliikennepainotteisella järjestelmällä parannetaan matka-aikojen ennustettavuutta ja mahdollistetaan vuorotarjonnan lisääminen. Tavoitteena on kustannustehokas sekä käyttäjälle selkeä ja houkutteleva linjasto. Joukkoliikennejärjestelmän suunnittelussa sovelletaan seuraavaa periaatteellista hierarkiaa:

- Raskas raideliikenne muodostaa ensisijaiset, nopeat keskustayhteydet koko seudulta
- Pikaraitiotieverkko ja bussirunkolinjat luovat täydentävät säteittäiset ja poikittaiset runkoyhteydet
- Seudullinen bussiliikenne liitetään pääsääntöisesti raideliikenteeseen vaihtoterminaaleissa
- Kaupunkiraitioverkko palvelee kantakaupungin ja sisempien esikaupunkien sisäistä liikennettä
- Kaupungin sisäinen bussiliikenne tarjoaa liityntäliikenteen ja täydentäviä alueellisia yhteyksiä



Kuva 2. Uusi joukkoliikennejärjestelmä perustuu vaihtoterminaaleihin, joissa bussilinjoille luodaan vaihto juniin ja pikaraitioiteille. Ensimmäiset terminaalit sijoittuvat Valimon ja Käpylän asemille.

3.2 Tavoitteet linjastosuunnittelulle

Helsingin Seudun Liikenne -kuntayhtymä (HSL) vastaa joukkoliikenteen suunnittelusta ja järjestämisestä pääkaupunkiseudulla. HSL päättää joukkoliikennejärjestelmän linjastoista ja aikatauluista. Tämä raportti on syntynyt tiiviissä yhteistyössä HSL:n kanssa.

Helsingin yleiskaavaan perustuvat muutokset muodostavat kokonaisuuksia, jotka voidaan toteuttaa sektori kerrallaan. Joukkoliikenteen linjastot suunnitellaan kaupunkibulevardien vaihtoterminaalien ja pikaraitiolinjoiden ympärille.

Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota hyvin toimiviin ja sujuviin vaihtoihin. Vaihtamisen periaatteena on, että lähijunat ja metro ovat ensisijainen ja nopein vaihtoyhteys keskustaan.

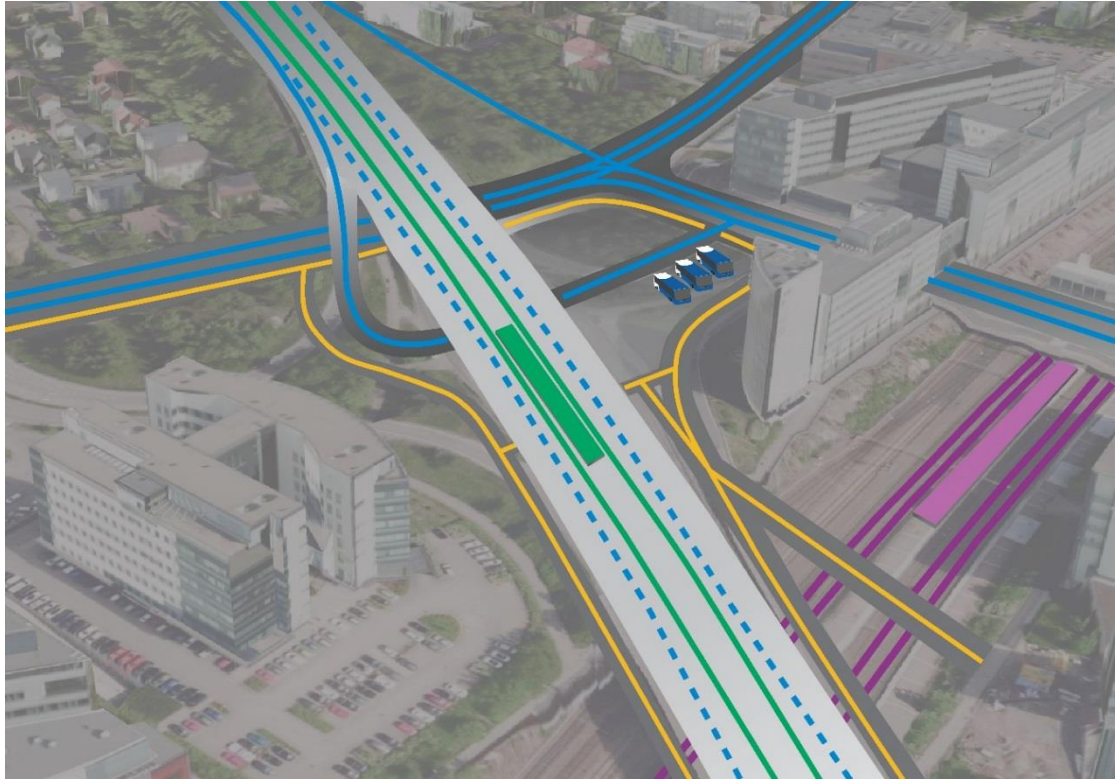
Uudessa joukkoliikennejärjestelmässä matkustajan kokeman keskimääräisen palvelutason tulee olla parempi kuin nykyisen kaltaisessa linjastossa. Tavoitteena on joukkoliikennetarkaisu, joka on vähintään yhtä kilpailukykyinen kuin nykyperiaatteiden mukainen suoriin bussilinjoihin perustuva linjasto ja operointikustannuksiltaan taloudellinen.

Kantakaupunkia palvelevia joukkoliikennejärjestelmän osia, kuten kaupunkiraitioiteita ja keskustan bussilinjoihin, tulee runkoyhteyksien parantamisen lisäksi suunnitella ja kehittää myös omista lähtökohdistaan.

3.3 Vaihtoterminaalit

Tavoitejärjestelmässä uudet terminaalit tulevat Valimoon ja Käpylään. Nämä muodostuvat tärkeiksi solmukohtiksi, jossa liityntälinjasto kohtaa runkolinjastot. Vaihtamista tapahtuu kaikkien kulkumuotojen kesken, mutta suurin matkustajavirta on bussin ja junan välillä. Juna tarjoaa nopean yhteyden keskustaan ja pikaraitiotiet palvelevat puolestaan keskustan ja vaihtoterminaalien välille kantakaupunkiin suuntautuvia matkoja. Myös Helsingin nykyisiä juna- ja metroasemille sijoitettavia vaihtoterminaaaleja kehitetään ja ne saavat edellä esitettyjen periaatteiden mukaisesti lisää painoarvoa liityntäliikenteen solmukohtina. Tällaisia terminaaaleja Helsingissä ovat mm. Malmin, Herttoniemen ja Itäkeskuksen asemat.

Runkolinjoihin perustuvassa järjestelmässä vaihtojen on sujuttava nopeasti ja vaivattomasti. Vaihtotapahtuman koettu laatu vaikuttaa olennaisesti joukkoliikenteen houkuttelevuuteen. Terminaalien suunnittelussa on panostettava matkustajan kokeman vaihtohaitan minimointiin.



Kuva 3. Käpylän vaihtoterminaalien joukkoliikenteen periaatekuva

3.4 Junaliikenne

Junaliikenne tarjoaa vaihtoterminaalista nopean yhteyden ydinkeskustaan ja kaikkien rautatieasemien läheisyyteen. Tavoitejärjestelmä ei vaadi junaliikenteessä investointeja ratainfraan.

Valimossa junapalvelun tarjoaa A-juna (Leppävaara – Helsinki). Se kulkee ruuhka-aikana 10 minuutin vuorovälillä, mikä riittää liityntäliikenteen järjestämiseen. Sen sijaan päiväliikenteen ja hiljaisemman ajan liikennettä joudutaan liityntäjärjestelmän myötä lisäämään A-junalle.

Pääradalla junaliikenteen vuorovälit eri vuorokauden aikoina ovat jo nykyisellä tarjonnalla riittävät liityntäliikenteen järjestämiseksi Käpylään. Alkutilanteessa I- ja P-junien (Lentoasema – Helsinki) tarjoama 10 minuutin vuoroväli sopii hyvin yhteen Mäkelänkadun pikaratikan ja bussien liityntälinjojen kanssa, jotka molemmat kulkevat samalla 10 minuutin vuorovälillä. K-junan (Kerava – Helsinki) pysähtymistä Käpylään kannattaa suunnitella, koska Käpylän aseman seutu on jo nykyisinkin merkittävä matkojen kohde.

Junaliikenteen paikkatarjontaa ei tarvitse merkittävästi lisätä. Alustavissa tarkasteluissa kysyntä Käpylän ja Pasilan asemien välillä kasvaa sen verran, että hyvin pieni osa matkustajista joutuisi nykytarjonnalla seisomaan.

Pisarradan rakentaminen parantaisi junaliikenteen saavutettavuutta kantakaupungissa. Pisarradan uusien asemien myötä junalla tehtyjen joukkoliikennematkojen kohteista suurempi osa olisi kävelyetäisyydellä, mikä vähentäisi vaihtamisen tarvetta. Pisarrata kytkisi junaliikenteen kiinteästi yhteen metrojärjestelmän kanssa.

3.5 Pikaraitiotiet

Yleiskaavan merkittävin muutos nykyiseen joukkoliikennejärjestelmään on koko kaupungin kattava pikaraitiotieverkosto. Verkko koostuu säteittäisistä ja poikittaisista yhteyksistä, jotka yhdistävät kaupungin alakeskuksia ja kantakaupunkia. Säteittäiset pikaraitiotiet muodostavat pääsääntöisesti myös kaupunkibulevardiksi muutettavan sisääntuloväylän joukkoliikenteen rungon.

Pikaraitiotie on raideliikenneyhteys, joka on perinteistä kaupunkiraitiotietä nopeampi ja matkustajakapasiteetiltaan suurempi. Pikaraitioteiden toiminta-alue on kaupunkiraitioiteita laajempi. Pikaraitiotiet ulottuvat säteittäin Helsingin keskustasta pääasiassa bulevardikäytäviä pitkin vähintään Kehä I:n tasalle. Linjoja voidaan jatkaa vaiheittain aina kaupungin rajoille asti, jolloin ne yhdistyvät muiden kaupunkien pikaraitioiteihin muodostaen seudullista raitioverkkoa.

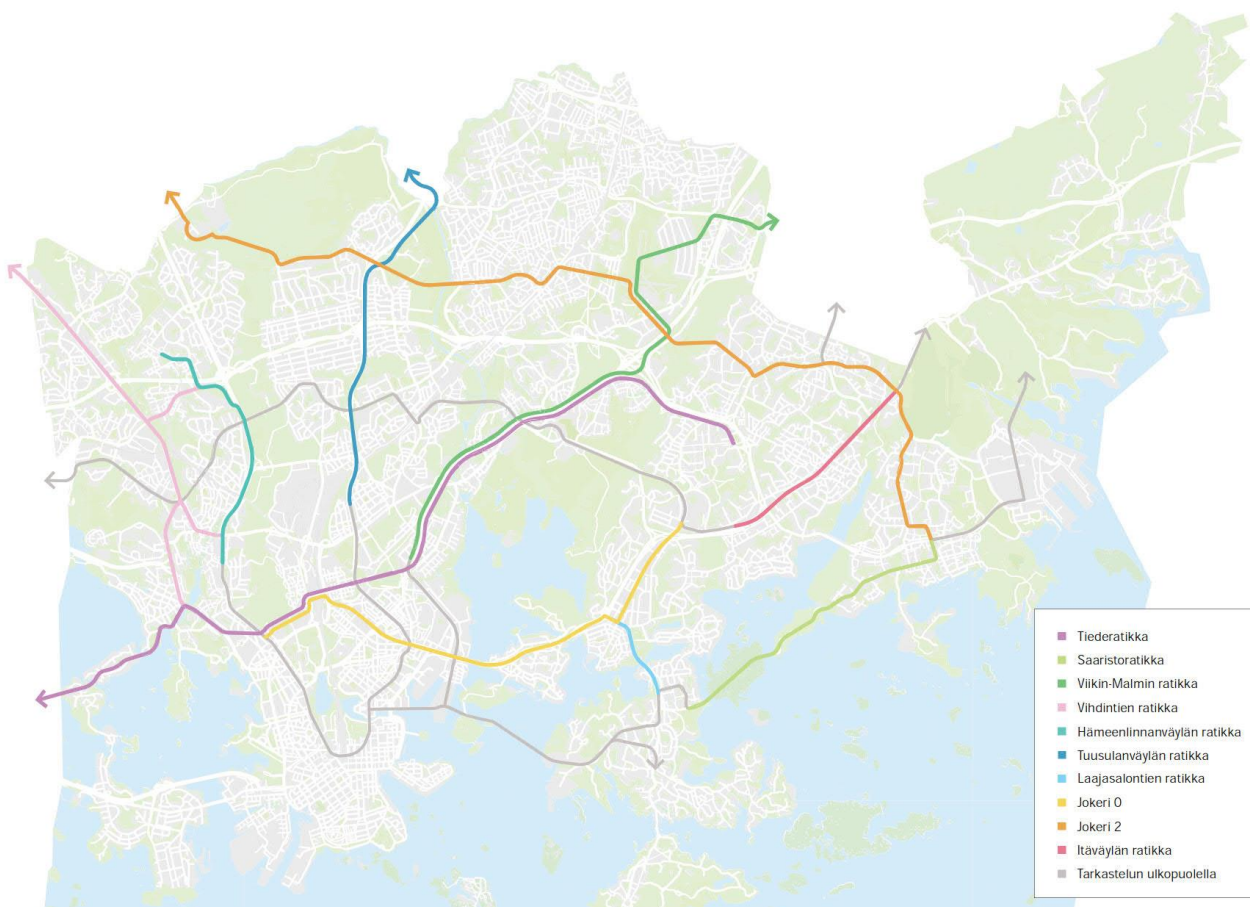
Pikaraitioteiden toteutusjärjestys määritellään yleiskaavan toteutuksen suunnittelussa. Yleiskaavan toteuttamissuunnitelmassa ensimmäisenä toteutettaviksi esitetään kaupunkistrategia 2017-2021:n mukaisesti Vihdintien raitiotietä, Tuusulanväylän raitiotietä sekä Viikin-Malmin raitiotietä. Pikaraitioteiden toteutettavuuteen liittyviä kysymyksiä on selvitetty yleiskaavan pikaraitioteiden toteutettavuusselvityksessä, joka on yleiskaavan toteuttamissuunnitelman liite.

Yleiskaavan pikaraitiotieverkko on jatkosuunnittelua varten jaettu hankeosiksi (kuva 4 ja taulukko 3). Niiden lisäksi pikaraitiotieverkkoon kuuluu kantakaupungin nykyisen raitiotieverkon keskustaan johtavat pääkäytävät (kuva 5). Östersundomin pikaraitiotie ei kuulu yleiskaavan tarkasteluihin Itäväylälle sijoitettavaa Itäkeskuksen ja Östersundomin välistä osuutta lukuun ottamatta. Pikaraitioteiden linjaus, laajuus, vaiheistus ja kytkeytyminen voivat edelleen muovautua suunnittelun edetessä.

Pikaraitiotieverkko voi tulevaisuudessa laajentua kaupungin rajojen yli Vantaan ja Espoon puolelle. Vantaa suunnittelee alustavasti pikaraitiotietä Länsimäen ja Aviapoliksen välille. Raitiotieltä voi muodostua yhteys Helsingin pikaraitioverkkoon Jokeri 2-raitiotielle Mellunmäessä tai Viikin-Malmin raitiotien kautta Jakomäestä.

Taulukko 3. Yleiskaavan pikaraitiotieverkon uudet osuudet

Säteittäiset pikaraitiotiet	Pituus (km)
Vihdintien pikaraitiotie	11
Hämeenlinnanväylän pikaraitiotie	5
Tuusulanväylän pikaraitiotie	8
Viikin-Malmin pikaraitiotie	12
Saaristoraitiotie	6
Itäväylän raitiotie	4
Laajasalontien raitiotie	2
Poikittaiset pikaraitiotiet	
Jokeri 0-pikaraitiotie	10
Jokeri 2-pikaraitiotie	20
Tiederatikka	17



Kuva 4. Yleiskaavan pikaraitiotieverkko koostuu säteittäisistä ja poikittaisista yhteyksistä.

3.5.1 Pääkäytävien parantaminen

Pikaraitioteiden toteuttaminen edellyttää keskustaan johtavien kantakaupungin pääkatujen raitioteiden parantamista. Osuuksien suurimpia ongelmia ovat puutteellisesti erotellut raitiovaunukaistat, joista syntyy hidastuksia ja satunnaisia häiriöitä raitioliikenteelle, sekä heikosti toimivat liikennevaloetuuudet, jotka aiheuttavat ylimääräisiä pysähdyksiä ja ajoaikojen vaihtelua.

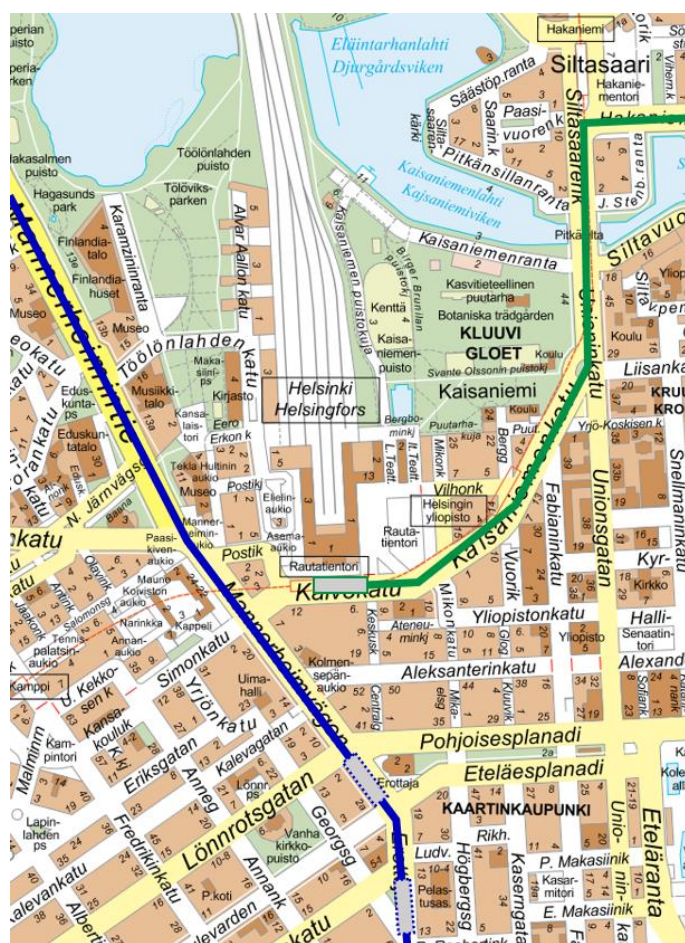
Periaatteet kantakaupungin raitioteiden parantamiseen on määritelty raitioliikenteen kehittämissuunnitelmassa, joka on valmisteltu vuoden 2017 aikana. Pääkaduille toteutetaan perusparannukset, jossa raitioliikenteelle järjestetään suunnitteluohjeiden mukainen raitiovaunukaista, radan geometriaa parannetaan ja liikennevaloetuuudet optimoidaan joukkoliikenteelle. Muita suunniteltavia asioita ovat mm. jalankulkijaylitksiin, ajoneuvoliikenteen risteämisympäristöihin sekä pysäkkeihin tehtävät muutokset.



Kuva 5. Pikaraitiotiet käyttävät kantakaupungin pääkatujen ratoja.

3.5.2 Pysäkkijärjestelyt ja keskustan päätepysäkit

Keskustaan toteutetaan ensi vaiheessa kaksi pikaraitioteiden päätepysäkkiä: yksi Mannerheimintielle ja yksi Kaivokadulle (kuva 6). Mannerheimintien pysäkki palvelee Vihdintien ja Hämeenlinnanväylän pikaraitioteitä ja sille etsitään paikka Mannerheimintien käytävän eteläpäästä, esimerkiksi Erottajalta. Kaivokadun pysäkki suunnitellaan Kruunusilltojen yleissuunnitelman mukaisesti Rautatieaseman eteen. Se palvelee Laajasalon raitiotietä sekä seuraavaksi toteutettavaa itäsuunnan pikaraitiotietä. Yhden päätepysäkin kapasiteetti riittää alkuvaiheessa kahden linjan käyttöön. Myöhemmin suunnitellaan uusi päätepysäkki esimerkiksi Rautatienrille, kun linjoja on enemmän tai vuorovälit tihenevät. Kaivokadun päätepysäkki mahdollistaa Rautatienrille bussiliikenteen asteittaisen vähentämisen, jolloin laituritilaa vapautuu raitioliikenteelle.



Kuva 6. Pikaraitioteiden keskustapysäkkien sijoitusperiaate.

Pikaraitioteiden toteuttaminen edellyttää muutoksia myös nykyisiin raitiotiepysäkkeihin. Pysäkkien palvelualueet on pidennettävä pikaraitioteiden vaunukalustolle sopivaksi. Suunnittelun lähtökohtana käytettävä pikaraitiovaunun pituus on 45 metriä. Pituuden lisäksi huomioidaan pysäkkilaiturien riittävä leveys ja muut palvelutaso- ja esteettömyystekijät. HSL määrittelee vuoden 2017 aikana pikaraitioteiden asiakaskokemusta, josta tulee tarkempia vaatimuksia pikaraitiotiepysäkkien palvelutasolle.

Pikaraitiotiekäytävillä harkitaan tapauskohtaisesti myös pysäkkivälin pidentämistä, koska sen vaikutus keskinopeuteen on merkittävä. Pikaraitiotien tavoitteena on 500-600 metrin keskimääräinen pysäkkiväli. Pikaraitiotieosuuksilla on nykyisin vähän käytettyjä pysäkkejä

epätarkoituksenmukaisen lähellä toisiaan. Pysäkkien siirrolla ja yhdistelyllä nostetaan pysäkkien käyttäjämääriä ja luodaan niille selkeät ja saavutettavat palvelualueet. Keskusta-alueella lyhyemmät pysäkkivälit ovat yleensä perusteltuja eikä laajamittaista pysäkkien uudelleenjärjestelyä kaupunkiraitioverkolla esitetä tehtäväksi.

Kantakaupungin pikaraitiokäytävien pysäkeistä on tehty alustava tarkastelu (liite 3), jossa on määritelty tarpeita pikaraitiotiekäytävien pysäkkien pidentämiseen ja uudelleen sijoitteluun. Pysäkkien pidennys on yleensä toteutettavissa ilman merkittäviä liikennejärjestelyjen muutoksia.

Pikaraitioteiden päätepysäkit sijoitetaan keskustaan. Pikaraitioteitä ei ensi vaiheessa jatketa kantakaupungin läpi raitioteiden nykyisille päätepysäkeille (esim. Katajanokalla), koska niille johtavien osuuskien heikko luotettavuus häiritsee pikaraitioliikenteen täsmällisyyttä. Linjojen päättymisen keskustaan kirkastaa raitioteiden roolijakoa, jossa pikaraitiotiet toimivat runkoyhteyksinä ja kaupunkiraitiotiet ympäröivien alueiden jakeluliikenteenä. Tulevaisuudessa voi selvittää pikaraitioteiden jatkamista esimerkiksi matkustajasatamiin, mikä edellyttää merkittäviä muutoksia raitioteiden nykyisiin liikennejärjestelyihin.

3.6 Kantakaupungin raitioverkko

3.6.1 Kaupunkiraitioverkon rooli

Raitioverkon erilaisten osien johdonmukaisen kehittämisen mahdollistamiseksi pika- ja kaupunkiraitioteille on määritelty omat roolinsa joukkoliikennejärjestelmässä. Nykyinen kaupunkiraitioverkko säilyy tärkeässä asemassa uusien pikaraitioteiden rinnalla ja sen kehittämistä jatketaan. Kaupunkiraitiotien päätehtävä on toimia pääasiallisena kantakaupungin sisäisenä joukkoliikennejärjestelmänä, joka tarjoaa keskustayhteyden kantakaupungin asuinalueilta ja liityntäyhteydet kantakaupungin juna- ja metroasemille. Raideliikenneverkoston laajentuessa kaupunkiraitiotiet voivat saada entistä enemmän roolia liityntäliikenteessä, kantakaupungin poikittaisliikenteessä ja raskaampia raideyhteyksiä täydentävänä järjestelmänä. Kaupunkiraitiolinjojen jatkaminen raitioverkon reunamilla sijaitseville juna-asemille (esim. Ilmala, Käpylä, Oulunkylä) on suositeltava tavoite, joka lisää kaupunkiraitioteiden palvelutasoa, kytkeytyneisyyttä ja houkuttelevuutta.

3.6.2 Kaupunkiraitioverkon laajennukset

Kehittämisselvityksen osana arvioitiin kantakaupungin raitioverkon mahdollisten laajennusten tarvetta ja toteutettavuutta. Raitioteille hahmoteltiin alustava linjaus ja niille määriteltiin erilaisia hankevaihtoehtoja ja –laajuuksia, joita arvioitiin teknisen, liikenteellisen ja taloudellisen toteutettavuuden näkökulmista. Tiedot koottiin hankekorteiksi, joita voi hyödyntää jatkosuunnittelussa (liite 5).

Työssä tarkasteltiin viime vuosina esillä olleita ja joitakin uusia ehdotuksia kaupunkiraitioverkon laajennuksiksi (kuva 7 ja taulukko 4).



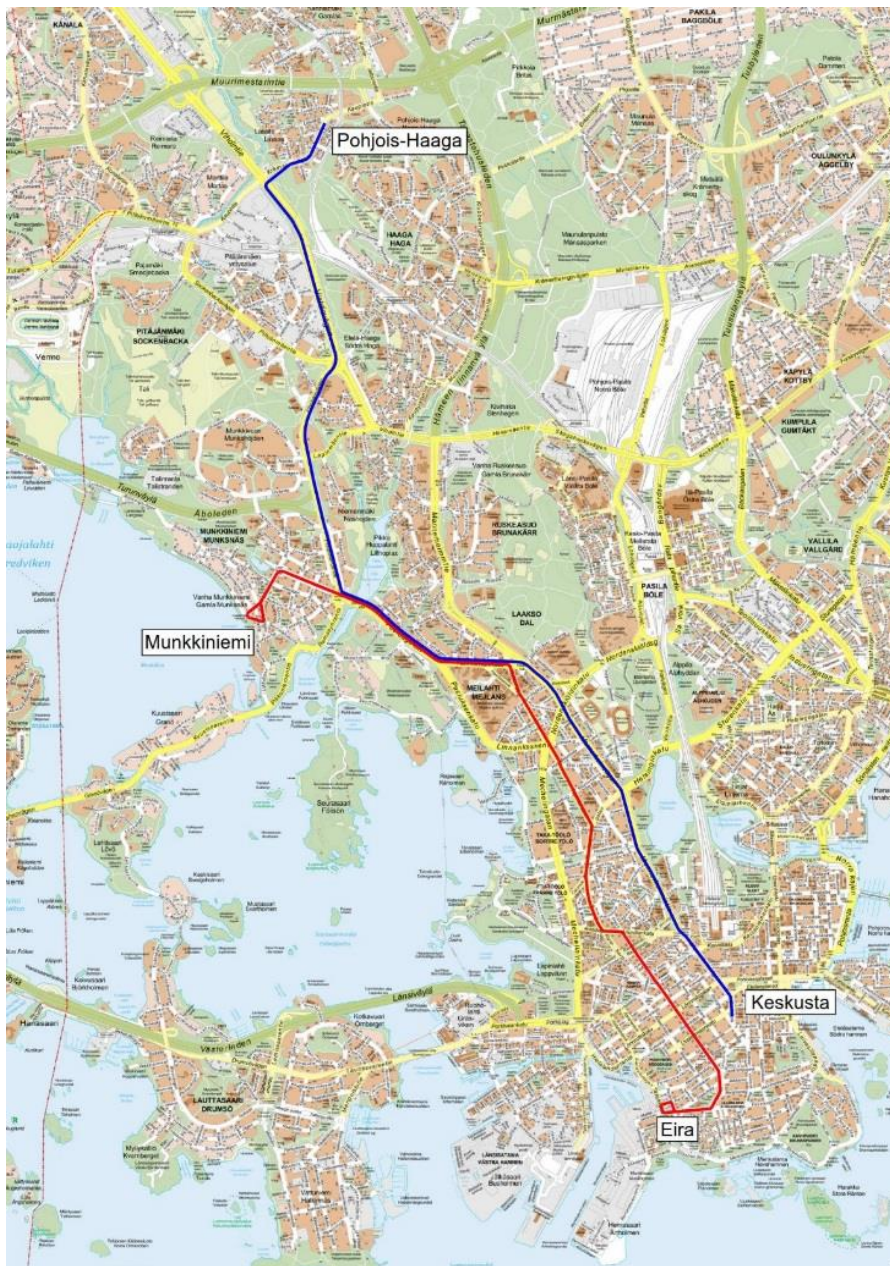
Kuva 7. Tutkitut kaupunkiraitioteiden laajennukset

Taulukko 4. Kaupunkiraitioteiden tarkastellut laajennukset

Raitiotie	Toteutettavuus	Tarve	Toimenpide
1 Läntisen kantakaupungin raitiotie	Vaikea	Suuri	Aloitetaan suunnittelu
2 Pohjois-Pasilan raitiotie	Hyvä	Kohtalainen	Jatketaan esisuunnittelua
3 Käpylän ja Koskelan raitiotiet	Hyvä	Kohtalainen	Odotetaan edellytysten kehittymistä
4 Lauttasaaren raitiotie	Kohtalainen	Epävarma	Odotetaan edellytysten kehittymistä
5 Teollisuuskadun raitiotie	Kohtalainen	Epävarma	Suunnitellaan laajempaa pikaraitiolinjana
6 Korppaanmäki-Huopalahti	Vaikea	Vähäinen	Ei suositella toteutettavaksi

Läntisen kantakaupungin raitiotie

Läntisen kantakaupungin raitiotie koostuu Fredrikinkadun, Topeliuksenkadun, Nordenskiöldinkadun raitioiteita sekä pohjoispään vaihtoehtoisista linjauksista Munkkiniemeen, Munkkivuoreen tai Pitäjämäkeen. Raitiotielle on olemassa vahva kysyntä ja linjastollinen tarve, mutta sen pohjoispääksi kaavailtu Munkkivuoren raitiotie on hankeideana vanhentunut yleiskaavan pikaraitiotieverkon ja muuttuneen kaupunkiraitiolinjaston vaikutuksesta. Läntisen kantakaupungin raitiotie esitetään suunniteltavaksi kaupunkiraitiotienä välillä Munkkiniemi-Eira (kuva 8). Tällöin se muodostaa Vihdintien pikaraitiotien kanssa toimivan kokonaisuuden, joka mahdollistaa useiden kantakaupungin bussilinjojen korvaamisen (mm. 14 ja 18) ilman kaupunkiraitiolinjosten lukumäärän lisäämistä. Raitioiteihin liittyvä bussilinjasto suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelussa.



Kuva 8. Vihdintien pikaraitiotie ja läntisen kantakaupungin raitiotie muodostavat kokonaisuuden.

Pohjois-Pasilan raitiotie

Pohjois-Pasilan raitiotie Ilmalasta Käpylän asemalle todettiin toteuttamiskelpoiseksi ja sen suunnittelua kannattaa jatkaa alueen rakentumisen edetessä. Raitiotien toteuttaminen riippuu Pohjois-Pasilan uuden maankäytön tuottaman matkustajakysynnän kehityksestä.

Käpylän ja Koskelan raitiotiet

Käpylässä tarkasteltiin raitiotien jatkoa Pohjolanaukiolta Oulunkylään sekä Koskelan varikkoraiteiden toteutusta. Raitiotie vaikuttaa toimivalta raitioverkon laajenukselta, joka parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa erityisesti Koskelan ja Veräjämäen alueilla. Sen suunnittelua kannattaa jatkaa erityisesti mikäli, Koskelan varikolta rakennetaan yhdysraiteet Raide-Jokerille, jolloin linjakäyttö voitaisiin mahdollistaa pienin lisäinvestoinnein. Jos varikkoraiteita ei toteuteta, voidaan suunnitella raitiotien lyhyempää jatketta Pohjolanaukiolta Käpyläntien liikenneympyrään.

Lauttasaaren raitiotie

Lauttasaaren kaupunkiraitiotien osalta kannattaa odottaa maankäytön ja liikkumisen kehittymistä ja tarkastella raitiotien toteutusta uudelleen Länsiväylän bulevardin yhteydessä. Raitiotie Vattuniemestä Lauttasaarentien kautta kantakaupunkiin todettiin sinänsä mahdolliseksi kaupunkiraitiotien laajenukseksi, joka tarjoaa liitynnän metroon ja jatkoyhteyden esimerkiksi Etelä-Helsinkiin.

Teollisuuskadun raitiotie

Teollisuuskadun raitiotie on kaupunkiraitiotieosuutena ongelmallinen teknisten ja liikenteellisten seikkojen vuoksi ja sitä kannattaa suunnitella laajemman Jokeri 0-pikaraitiotien osana. Raitiotiellä on kyettävä korvaamaan poikittainen runkobussiliikenne (linjat 500 ja 510).

Raitiotie Korppaanmäestä Huopalahden asemalle

Huopalahden raitiotietä ei suositella toteutettavaksi hankeideaksi, koska se on teknisesti ja liikenteellisesti hankala. Raitiotien tilankäyttö tuottaa ongelmia muulle liikenteelle ja tässä työssä määriteltyjen verkostollisten periaatteiden mukaisesti junamatkustajien liityntäliikenne hoidetaan tehokkaammin pikaraitioteiden avulla.

3.7 Bussiliikenne

Vaikka yleiskaavan joukkoliikennejärjestelmä perustuu entistä vahvemmin raideliikenteen runkoverkon varaan, myös bussiliikenteellä on tulevaisuudessakin tärkeä rooli järjestelmän osana. Se kuitenkin muuttuu esikaupunkien ja seudun suorista keskustayhteyksistä enemmän liityntäyhteyksien, poikittaisyhteyksien ja täydentävien yhteyksien suuntaan.

3.7.1 Liityntälinjat

Vaihtoterminaalien pohjoispuolella olevien esikaupunkialueiden bussilinjasto suunnitellaan siten, että pääosa bussitarjonnasta päättyy vaihtoterminaaliin. Liityntälinjastot suunnitellaan sektorikohtaisesti vaihtoterminaalin ja bulevardia palvelevan pikaraitiolinjan ympärille. Esimerkkinä toimii nykyinen metroa palveleva liityntäbussilinjasto.

Esikaupunkien bussilinjat pyritään ensisijaisesti reitittämään lähimmän lähikeskustan juna-aseman kautta, josta reitti jatkuu kohti kantakaupunkia päättyen pääsääntöisesti vaihtoterminaaliin. Tällä tavalla bussilinjat kulkevat useiden joukkoliikenteen solmukohtien kautta tarjoten useita vaihtomahdollisuuksia. Metro tai lähijuna on ensisijainen ja nopein yhteys keskustaan.

Osa linjoista voi jatkaa vaihtoterminaaleista kohti kantakaupunkia, jolloin niiden päätepysäkit voivat sijoittua muihin joukkoliikenteen solmukohtiin ja tärkeisiin kohteisiin, kuten Pasilaan tai Meilahteen. Nykyisiä säteittäisiä reittejä voidaan suunnata uudelleen muodostamaan uusia poikittaisyhteyksiä tai heilurilinjoja. Näin myös bussilinjastolla saadaan tarjottua uusia yhteyksiä ja monipuolisempia liikkumismahdollisuuksia.

3.7.2 Keskustaan suuntautuva bussiliikenne

Liityntäliikenteen lisäksi osa bussilinjoista voi ajaa edelleen ydinkeskustaan, mutta se on tapauskohtaisesti perusteltu poikkeus.

Tällaisia yksittäisiä linjoja voivat olla keskustan bussilinjojen lisäksi sisemmän esikaupunkivyöhykkeen linjat, jotka täydentävät pikaraitiotien palvelua. Niiden tiheämmän pysäkkiverkon avulla kävelyetäisyydet joukkoliikenteen palveluihin eivät muodostu missään kohtuuttomiksi eikä lyhyillä matkoilla esikaupunkien ja kantakaupungin rajavyöhykkeellä synny pakollista vaihtoa.

Joukkoliikennejärjestelmän sektorikohtaisen toteutustavan vuoksi kunkin sisääntuloväylän nykyisenkaltainen liikenne pääpiirtein säilyy, kunnes niille toteutetaan kaupunkibulevardi, pikaraitiotie ja soveltuva vaihtopaikka. Jokaisella sisääntuloväylällä ei ole soveltuvaa vaihtoterminaalin paikkaa, mutta linjastoja voidaan osittain hajauttaa viereisille sektoreille ja lähimpiin solmukohtiin.

Helsinkiin sellaista seudullista bussiliikennettä, erityisesti pääkaupunkiseudun kehyskunnista, joka ei harvan vuorovälinsä vuoksi sovellu vaihtoon perustuvaan liityntäliikennejärjestelmään. Tällaiset linjat ajavat edelleen keskustaan asti. Myös Helsingin seudun ulkopuolelta tuleva kaukobussiliikenne ajaa nykyiseen tapaan ydinkeskustaan ja Kampin terminaaliin. Kaukoliikenteen busseja saapuu Helsinkiin aamuhiiptunnilla noin 30 vuoroa.

4 Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

4.1 Yhteenveto

Yleiskaavassa määritelty joukkoliikennejärjestelmä on tehdyissä tarkasteluissa todettu toteuttamiskelpoiseksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi. Raskaiden raideyhteyksien ja pikaraitiotieverkoston varaan voidaan rakentaa eheä ja hierarkkinen joukkoliikennelinjasto, jonka palvelutaso on vähintään yhtä hyvä kuin nykyisen järjestelmän. Keskustaan suuntautuvat matkat hoidetaan raideliikenteellä, jolla on korkea palvelutaso, suuri kapasiteetti ja ajoneuvoliikenteen ruuhkista riippumaton kulku. Bussiliikenteellä tarjotaan kattava paikallinen joukkoliikenne ja liityntä juna-asemille sekä pikaraitioille. Nykyinen kaupunkiraitioverkosto säilyy tiiviin kantakaupunkialueen pääasiallisena sisäisenä joukkoliikennepalveluna ja sitä kehitetään jatkossakin siinä roolissa. Yleiskaavan joukkoliikennejärjestelmä voidaan toteuttaa vaiheittain ja se saadaan rajattua liikennehankkeiden ympäriälle muodostuviksi osakokonaisuuksiksi.

4.2 Hankkeiden ajoitus ja jatkosuunnittelu

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittäminen on sidottu Helsingin yleiskaavan toteutukseen. Yleiskaavan alueiden ja joukkoliikennehankkeiden toteutus on ajoitettu yleiskaavan toteuttamisohjelmassa.

Pikaraitioteiden, vaihtotermiinalien ja niihin liittyvän joukkoliikennelinjaston toteutus on kytköksissä kunkin kaupunkibulevardin toteutukseen. Yleiskaavan toteuttamisohjelmassa ensimmäisenä toteutettavia suuntia ovat Vihdintien ja Tuusulanväylän kaupunkibulevardit, joiden periaatesuunnittelu on alkamassa syksyllä 2017. Valimon ja Käpylän vaihtopaikat suunnitellaan kunkin bulevardin yhteydessä. Bulevardeille määritellään suunnitteluperiaatteet, joiden jälkeen suunnittelu jatkuu asemakaavoituksessa, liikennesuunnittelussa ja raitioteiden yleissuunnittelussa. Viikin-Malmin pikaraitiotien edellytyksiä selvitetään. Yleiskaavan toteuttamisohjelman ensi vaiheen pikaraitioteiden toteutus ajoittuu luultavasti 2020-luvun jälkipuoliskolle.

Kaupunkiraitioteiden osalta esitetään aloitettavaksi läntisen kantakaupungin suunnittelua. Raitiotien aikataulu kytkeytyy Vihdintien pikaraitiotien toteutukseen, ja tavoitteena on raitioteiden liikennöinnin aloittaminen samanaikaisesti. Muiden kaupunkiraitiotiehanke-ehdotusten ajoitus on avoin. Niistä voidaan tehdä jatkoselvityksiä tai aloittaa suunnittelu kuhunkin raitiotiehen liittyvän maankäytön ja muun liikennejärjestelmän muutoksista syntyvien tarpeiden johdosta.

Kaupunkibulevardien raitio- ja bussilinjaston suunnittelu on HSL:n vastuulla. Linjastosuunnitelmien laadinta ja toimeenpano ajoittuvat luultavasti toteutusvaiheeseen.

Kantakaupungin pääkatuosuuksien parantaminen pikaraitioiteita varten kuuluu raitioliikenteen kehittämisohjelman piiriin. Kehittämisohjelmassa nämä perusparannukset ovat prioriteetiltaan ensisijaisia toimenpiteitä. Ohjelmassa on arvioitu perusparannusten aikajänteeksi noin kymmenen vuotta siten, että ne on toteutettu kussakin pääkäytävässä pikaraitioliikenteen alkamiseen mennessä.

4.3 Vaikutusten arviointi jatkosuunnittelussa

Yleiskaavan liikennejärjestelmän vaikutuksia on arvioitu yleiskaavan valmistelutyössä (mm. Raideliikenteen verkkoselvitys 2015). Kunkin toteutettavan hankkeen vaikutukset arvioidaan tarkemmassa jatkosuunnittelussa.

Tehtävissä ratkaisuihin on vielä avoimia vaihtoehtoja ja epävarmuuksia, joten lopulliset ratkaisut syntyvät vaikutustenarvioinnissa syntyvän lisätiedon ohjaamina. Jatkosuunnittelussa

arvioitavia vaikutuksia ovat muun muassa hankkeiden vaikutus joukkoliikenteen saavutettavuuteen ja matka-aikoihin, vaikutukset kävelyyn, pyöräilyyn ja autoliikenteeseen, ympäristövaikutukset, vaikutukset alueiden virkistyskäyttöön sekä kulttuuri- ja maisema-arvoihin, yhteiskuntataloudelliset vaikutukset sekä kaupunkitaloudelliset vaikutukset.

Liitteet

Liite 1 Keskustaan suuntautuvan bussiliikenteen määrä nykyisin

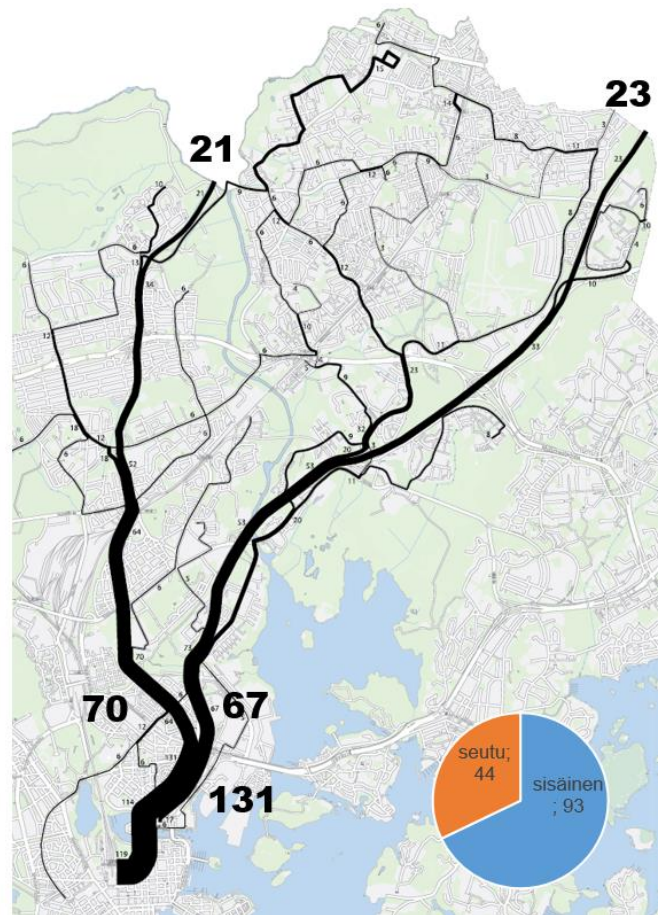
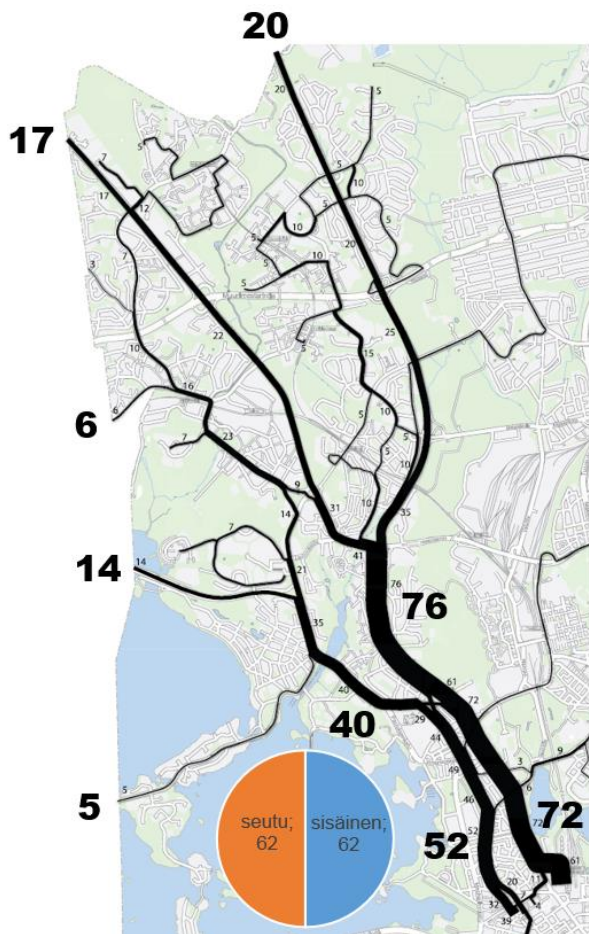
Liite 2 Keskustan bussiterminalien kapasiteetti

Liite 3 Pikaraitiokäytävien pysäkkitarkastelut

Liite 4 MAL 2019-suunnitelman joukkoliikenteen runkoverkon hankelistaukset tarkasteluvuosille 2030 ja 2050

Liite 5 Kantakaupungin raitioteiden laajennusten hankekortit

Liite 1 Keskustaan suuntautuvan bussiliikenteen määrä nykyisin



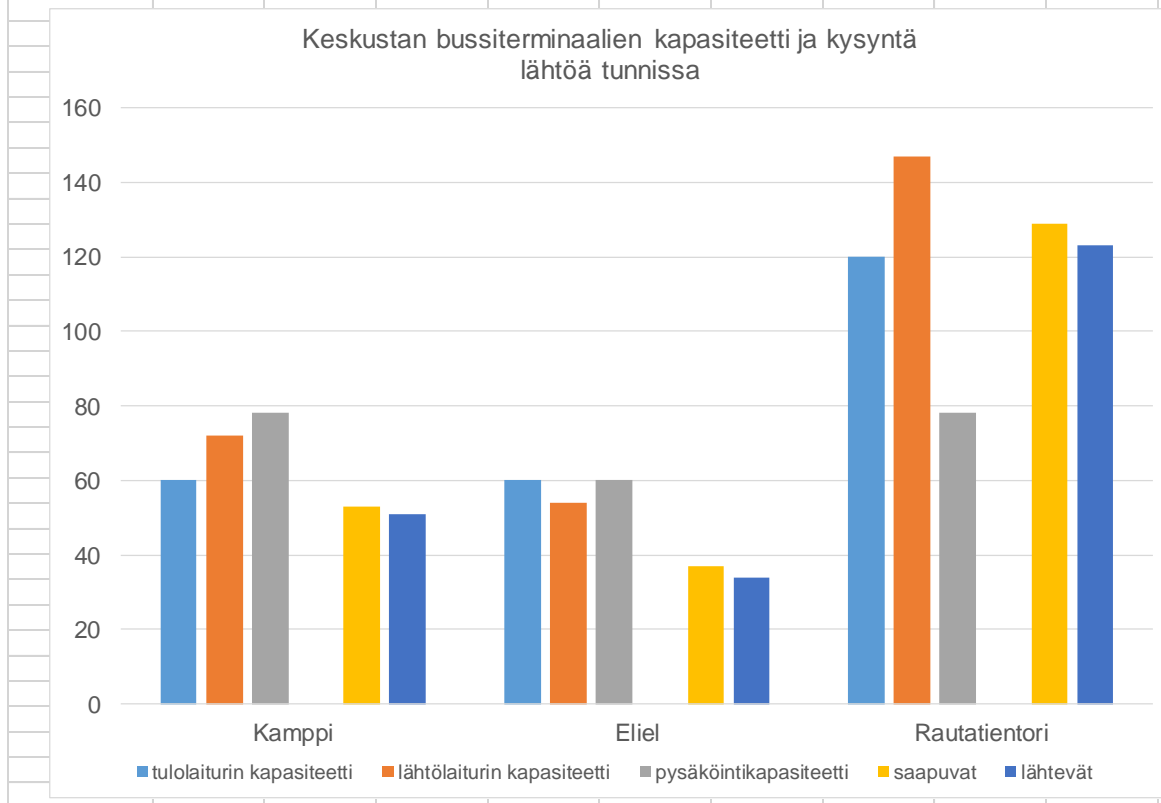
Keskustaan ajavan HSL:n bussiliikenteen määrä

Lähtömäärä ruuhkasuuntaan säteittäisesti pääterminaaleihin suuntautuvilla bussilinjoilla aamuhuipputuntina (syksy 2016)

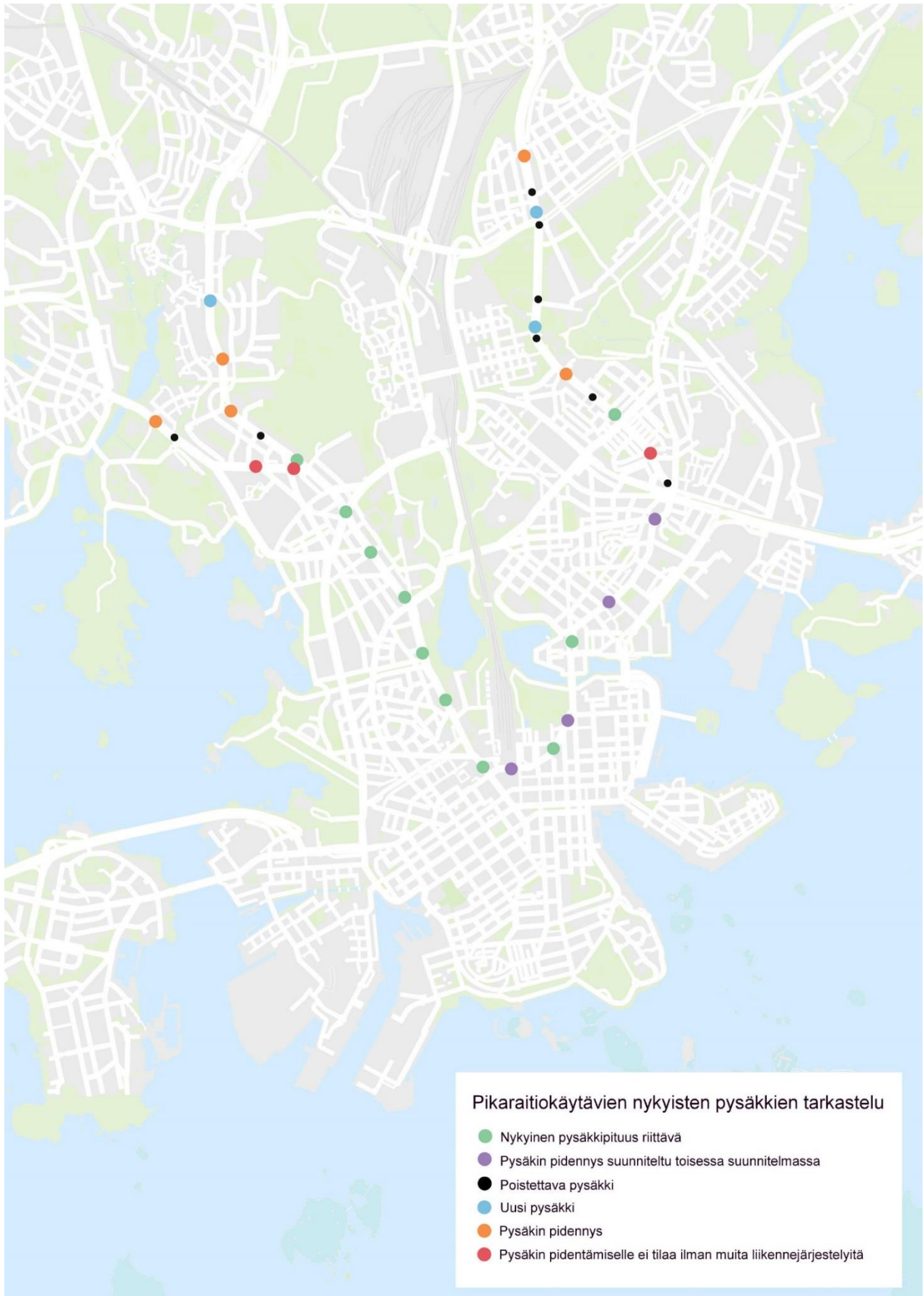
Liite 2 Keskustan bussiterminaalien kapasiteetti

HELSINGIN KESKUSTAN BUSSITERMINAALIEN KAPASITEETTI JA KYSYNTÄ									
Lähtömäärä tunnissa									
Kevään 2018 tilanne *									
	teoreettinen kapasiteetti			lähtömäärä		kapasiteettia jäljellä			
	tulolaituri	lähtölaituri	pysäköinti	saapuvat	lähtevät	tulolaituri	lähtölaituri	pysäköinti	
Kamppi	60	72	78	53	51	7	21	25	
Eliel	60	54	60	37	34	23	20	23	
Rautatientori	120	147	78	129	123	-9	24	-51	
yhteensä	240	273	216	219	208				

* = Länsimetro käytössä, Kampin terminaaliin siirretty nykyisin Kampin metroaseman vierestä lähtevä liikenne



Liite 3 Pikaraitiokäytävien pysäkkitarkastelut



MAL 2019 joukkoliikenteen runkoverkon hankkeet

Tarkasteluvuosi 2030, rakenteilla olevat ja päätetyt hankkeet (VE0-vaihtoehto):

- Pasila–Riihimäki 1. vaihe, Pasilan läntinen lisäraide ja Helsingin ratapihan toimivuuden parantaminen
- Länsimetro Ruoholahti–Matinkylä–Kivenlahti
- Pikaraitiotiet:
 - Raide-Jokeri
 - Laajasalon raideyhteys
- Kantakaupungin raitioverkon laajennukset Ilmalaan ja Hernesaareen sekä
- Kalasataman raitiotie Nihti–Kalasatama–Pasila Vallilanlaakson kautta
- Uudet runkolinjat HSL:n Toiminta- ja taloussuunnitelman 2017–2019 mukaisesti:
 - 500 Itäkeskus–Herttoniemi–Pasila–Meilahti–Munkkivuori
 - 510 Herttoniemi–Pasila–Meilahti–Otaniemi
 - 560 Myyrmäki–Matinkylä olemassa olevan Rastila–Myyrmäki jatkeena
 - 570 Aviapolis–Tikkurila–Hakunila–Mellunmäki (linjan 562 nopeutus)

Tarkasteluvuosi 2030, suunnitelmavaihtoehdon (VE1) hankkeita:

- Liikennöinnin kehittäminen nykyisillä radoilla
 - Oikoradan Z-junan ruuhka-ajan vuorojen lisäys (liittää Mäntsälän ja Haarajoen runkoverkon piiriin)
- Investoinnit nykyisillä radoilla:
- Espoon kaupunkirata
- Pasila–Riihimäki 2. vaihe
- Pikaratikat vaihe 1 (hinnat suuruusluokka-arvioita):
 - Malmin lentokenttäalue (Pasila / Kalasatama – Malmin asema)
 - Vihdintien ratikka Munkkiniemi–Pohjois-Haagan asema (linjan 4 jatke)
 - Tuusulanväylän ratikka Helsingin keskusta – Käpylä – Maunula
- Olemassa olevien runkoyhteyksien korottamisia runkolinjoiksi

- Kehyskuntien runkoyhteydet: Kerava–Hyrylä → Kehärata, Klaukkala → Kehärata, Kirkkonummi → Länsimetro

Tarkasteluvuosi 2050, mahdollisia uusia hankkeita:

- Pissararata
- Itämetron jatke (Östersundom)
- Pikaraitiotiet, vaihe 2, mm.:
 - Malmin ratikan yhteys Vantaalle (Malmi–Jakomäki–Hakunila), Kontula–Malmi
 - Aviapolis–Tikkurila–Hakunila–Länsimäki–Mellunmäki
 - Munkkiniemi–Pasila–Herttoniemi–Laajasalo
 - Hämeenlinnanväylän ratikka Ruskeasuo–Kannelmäki ja "Mannerheimin asema"
 - Leppävaara–Suurpelto–Matinkylä, Espoon keskus–Suurpelto–Tapiola
 - Tuusulanväylän ratikka Lentoasemalle (Malmi–Lentoasema)
- Uudet asemanseudut: Hyvinkään Palopuro (Tuusulan Ristikytöön ei osoitettu maankäyttöä, joten sinne ei tässä yhteydessä ole osoitettu juna-asemaa)
- Lentoaseman kaukoliikennerrata eli ns. Lentorata

7.11.2017

Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäyttö ja kaupunkirakenne
Liikenne- ja katusuunnittelupalvelu
Liikennejärjestelmäyksikkö

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämiselvitys

Kantakaupungin raitioverkon laajennukset

Työssä selvitettiin kantakaupungin raitioverkon laajennusehdotusten toteutettavuutta ja tarvetta. Työssä hahmoteltiin raitiotien mahdollinen linjaus, tunnistettiin erilaisia hankevaihtoehtoja ja -laajuuksia ja arvioitiin niitä teknisen, liikenteellisen ja taloudellisen toteutettavuuden näkökulmista.

Työssä tarkasteltiin seuraavia raitiotie-ehdotuksia:

- Läntisen kantakaupungin raitiotie (Fredrikinkatu, Topeliuksenkatu, Munkkivuoren ja Pitäjänmäen raitiotiet)
- Pohjois-Pasilan raitiotie (Ilmala – Käpylä)
- Käpylän ja Koskelan raitiotiet ja varikkoraiteet (Käpylä – Oulunkylä)
- Lauttasaaren raitiotie
- Teollisuuskadun raitiotie
- Huopalahden raitiotie (Korppaanmäki – Huopalahden asema)

Johtopäätökset

Läntisen kantakaupungin raitiotien suunnittelua suositellaan aloitettavaksi hankekortin vaihtoehdon VE 1 mukaisessa laajuudessa (Eira-Munkkiniemi).

Pohjois-Pasilan raitiotien osalta suositellaan esisuunnittelun ja toteutusedellytysten selvittämisen jatkamista. Alueen tulevan maankäytön mittakaava todennäköisesti perustelee raitiolinjaa.

Käpylän-Oulunkylän raitiotien ja Lauttasaaren raitiotien raitiotien osalta suositellaan liikenteen ja maankäytön olosuhteiden kehittymistä sekä muun suunnittelun edistymistä.

Teollisuuskadun raitiotietä ei suositella toteutettavaksi kaupunkiraitiotienä, vaan pidemmän poikittaisen Jokeri 0-pikaraitiolinjan osana.

Raitiotietä Korppaanmäestä Huopalahden asemalle ei suositella toteutettavaksi.

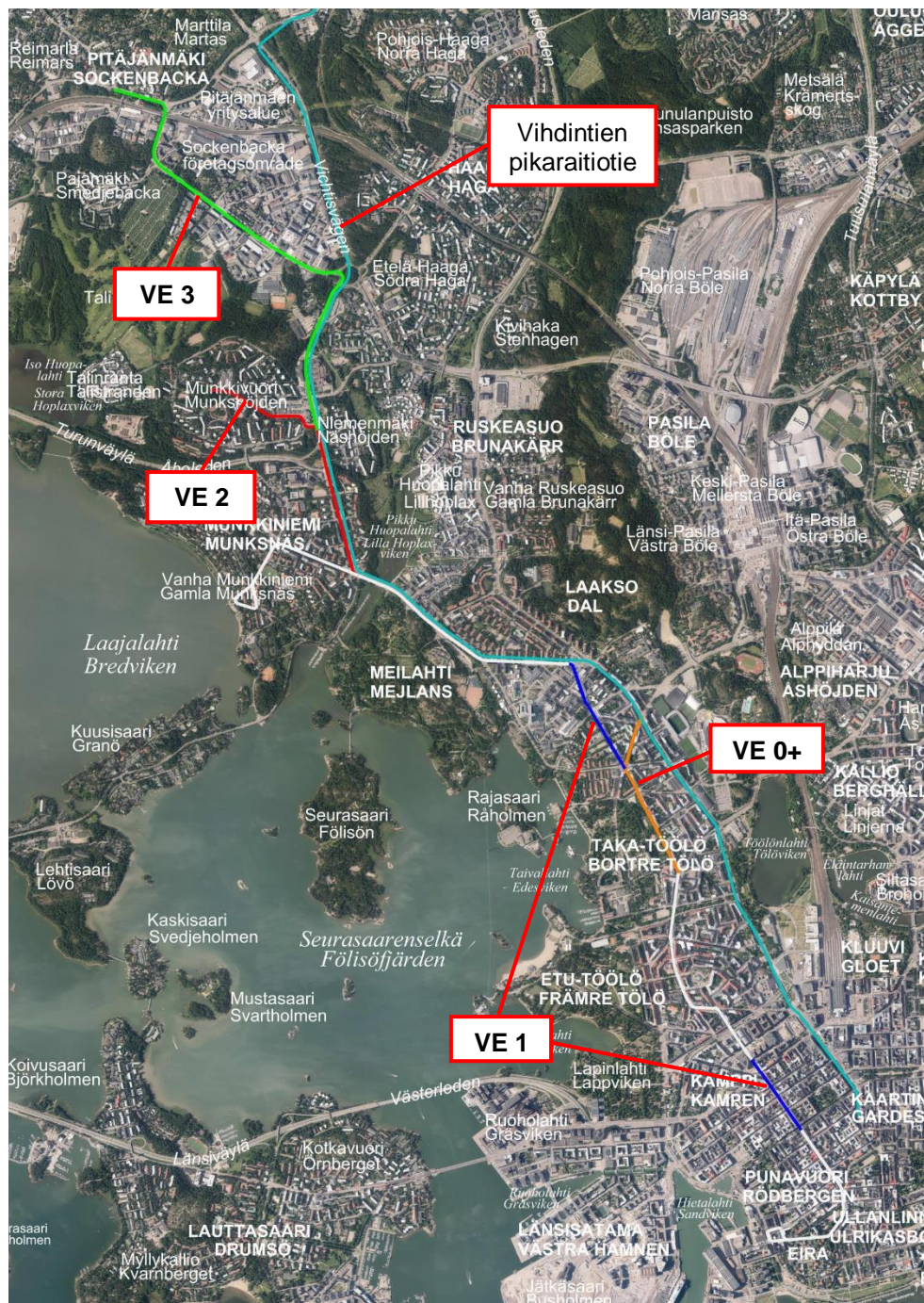
Sisällysluettelo

Läntisen kantakaupungin raitiotie	2
Pohjois-Pasilan raitiotie.....	6
Käpylän ja Koskelan raitiotiet	8
Lauttasaaren raitiotie	10
Teollisuuskadun raitiotie.....	13
Huopalahden raitiotie	15

7.11.2017

Läntisen kantakaupungin raitiotie

Läntisen kantakaupungin raitiotie on useista uusista rataosista koostuva kokonaisuus, jonka tavoitteena on lisätä läntisen Helsingin joukkoliikenteen kapasiteettia ja korvata bussiliikennettä kantakaupungissa. Lisäksi se lisää raitioverkostoon uusia yhteyksiä, jotka laajentavat palvelualueita, nostavat palvelutasoa ja parantavat verkoston häiriönsietoa.



7.11.2017

1 Yhteenveto toteutettavuudesta

Topeliuksenkadun eteläosan ja Nordenskiöldinkadun rata (VE 0+) parantaa nykyisen raitioliikenteen palvelualueetta, mutta ei toteuta raitiotien laajempia tavoitteita ja bussiliikenteen korvaamista. Fredrikinkadun ja Topeliuksenkadun raitioiteiden (VE 1, 2 ja 3) toteuttaminen mahdollistaa uuden raitiolinjan kulkemaan eteläisistä kaupunginosista Töölön halki pohjoiseen.

Läntisen kantakaupungin raitiotien pohjoisen päätepisteen sijainti liittyy Vihdintien pikaraitiotiehen, jota esitetään toteutettavaksi ensimmäisenä yleiskaavan pikaraitioiteistä. Pikaraitiotie vähentää Munkkivuoren (VE2) ja Pitäjänmäen (VE 3) linjausten tarvetta. Lyhyempi VE 1 mahdollistaa pikaraitiotietä tukevan rinnakkaisen kaupunkiraitiotielinjan, jonka päätepiste on Munkkiniemessä. Tällöin kaupunkiraitolinjojen määrä ei kasva. Jos Vihdintien pikaraitiotie päätetään toteuttaa Ruskeasuon kautta, voi läntisen kantakaupungin raitiotien ulottamista pohjoisemmas tarkastella uudelleen.

2 Vaihtoehdot ja liikenteelliset ratkaisut

Topeliuksenkadun eteläosa ja Nordenskiöldinkatu (VE 0+)

- Raitiotie Töölöntorilta Topeliuksenkadun ja Nordenskiöldinkadun kautta Mannerheimintielle. Yhteys sisältyy HSL:n raitioliikenteen linjastosuunnitelmaan (2015).
- Osuudella 6,0 m leveä raitiovaunukaista. Kadunvarsipysäköintiä poistuu.
- 1,2 r-km uutta rataa.

Fredrikinkatu, Topeliuksenkatu ja Nordenskiöldinkatu (VE 1)

- Raitiotietä jatketaan VE 0+ laajuudesta Topeliuksenkatua ja se liittyy Tukholmankatuun Töölön tullissa.
- Fredrikinkadun raitiotie Urho Kekkosen kadun ja Bulevardin välillä. Kadulla on kaksisuuntainen sekaliikenne tai toiseen suuntaan raitiovaunukaista ja toiseen suuntaan sekaliikenne. Pysäköintipaikat vähenevät.
- Raitiolinjan päätepysäkki on Munkkiniemessä nykyisellä rataverkolla.
- 2,5 r-km uutta rataa.

Munkkivuoren raitiotie (VE 2)

- VE 1 laajuuden lisäksi pohjoispään jatko Munkkivuoreen. Raitiotie hyödyntää Vihdintien pikaraitiotien linjausta Huopalahdentiellä ja erkanelee siitä Munkkivuoren ostoskeskuksen kohdalla.
- Päätepysäkki on Ulvilanpuistossa (Munkkivuoren raitiotien TTS 2012) tai mahdollisesti pidemmällä Talinrannassa.
- 3,3 r-km uutta rataa, mikä ei sisällä Vihdintien pikaraitiotiehen kuuluvaa Huopalahdentien osuutta.

Pitäjänmäen raitiotie (VE 3)

- VE 1 laajuuden lisäksi pohjoispään jatko Pitäjänmäkeen. Raitiotie kulkee Vihdintien pikaraitiotien rataa Haagan liikenneympyrään ja kääntyy Raide-Jokerin radalle Pitäjänmäentielle.
- Päätepysäkki on Pitäjänmäentiellä juna-aseman läheisyydessä.
- 3,4 r-km uutta rataa, mikä ei sisällä Vihdintien pikaraitiotiehen ja Raide-Jokeriin kuuluvia Huopalahdentien ja Pitäjänmäentien osuuksia.

7.11.2017

3 Liikenteellinen toteutettavuus

- Munkkivuoren raitiotien matkustajamääräksi on arvioitu 11 000 matkustajaa vuorokaudessa ja huippukuormitukseksi 800 matkustajaa tunnissa, mutta arviossa ei ole huomioitu vähenevän bussiliikenteen vaikutusta. (Joukkoliikenteen tulevaisuuskenaariot 2017)
- Raitiotie täydentää Vihdintien pikaraitiotietä.
- Länsi-Helsingin bussilinjasto on suunniteltava yhdessä raitiolinjaston kanssa. Raitiotien tavoitteena on erityisesti linjojen 14 ja 18 korvaaminen.
- Raitiotie laajentaa raitioliikenteen palvelualueetta Töölössä ja lisää linjastomahdollisuuksia. Raitiolinja 2 voidaan siirtää uudelle reitille Taka-Töölössä.
- Raitiotie mahdollistaa Mannerheimintien ratakapasiteetin vapauttamista pikaraitioteiden käyttöön.
- Raitiotie tarjoaa rinnakkaisen varareitin Mannerheimintielle.
- Raitiotien toteuttaminen kaksisuuntavaunuilla liikennöitäväksi helpottaisi päätepysäkkien tilankäyttöä ja mahdollistaisi kapasiteetin lisäämisen.

Topeliuksenkadun eteläosa ja Nordenskiöldinkatu (VE 0+)

- Mahdollistaa linjan 2 siirtämisen Topeliuksenkadulle.
- Ei mahdollista Töölön bussilinjojen korvaamista. Töölön läpi kulkevia bussilinjoja voitaisiin osittain siirtää muille kaduille.
- Munkkiniemen raitiolinja 4 jää Mannerheimintielle päällekkäisenä Vihdintien pikaraitiotien kanssa.

Fredrikinkatu, Topeliuksenkatu ja Nordenskiöldinkatu (VE 1)

- Mahdollistaa raitiolinjan Munkkiniemi – Eira. Matka-aika-arvio raitiolinjalle Munkkiniemestä Eiraan on 25 minuuttia.
- Mahdollistaa Munkkiniemen nykyisen raitiolinjan 4 siirtämisen Töölöön, jolloin kaupunkiraitiolinjojen määrä ei kasva.
- Mahdollistaa bussilinjojen 14 ja 18 korvaamisen yhdessä Vihdintien pikaraitiotien kanssa.

Munkkivuoren raitiotie (VE 2) ja Pitäjänmäen raitiotie (VE 3)

- Mahdollistaa raitiolinjan Munkkivuoresta tai Pitäjänmäestä Eiraan.
- Munkkivuoren ja Pitäjänmäen raitiolinjat ovat suurelta osin päällekkäisiä Vihdintien pikaraitiotien kanssa, jos se linjataan Huopalahdentien kautta.
- Vaihtoehdot edellyttävät raitioliikenteen järjestämistä myös Munkkiniemeen.
- VE 2: Munkkivuori voi toimia myöhemmässä vaiheessa Raide-Jokeri 0:n läntisenä päätepysäkkinä.

4 Tekninen toteutettavuus

- Fredrikinkatu ja Topeliuksenkatu ovat erittäin haastavia ympäristöjä niin suunnittelun kuin rakentamisen kannalta. Johtosiirrot kaduilla voivat olla merkittäviä.
- Kaksisuuntavaunujen käyttäminen linjalla helpottaisi tilan järjestämistä päätepysäkeille.
- VE 3: Kolmas raitiolinja Haagan liikenneympyrässä voi edellyttää raitiotien eritasoristeysratkaisuja sujuvuuden varmistamiseksi. Raitiotien tilajärjestelyt Pitäjänmäen aseman ympäristössä ovat vaikeat.

7.11.2017

5 Taloudellinen toteutettavuus

- Raitiolinja korvaa yhden nykyisen kaupunkiraitiolinjan ja mahdollistaa Töölön bussiliikenteen merkittävän vähentämisen. Tarkka vaikutus liikennöintikustannuksiin riippuu toteutuvasta linjastosta.
- Kustannukset rataosuuksittain (teknistaloudellisilla kertoimilla lisätty hankeosakustannus)
 - Topeliuksenkadun eteläosa ja Nordenskiöldinkatu: 13,6 M€
 - Topeliuksenkadun pohjoisosa: 6,3 M€
 - Fredrikinkatu: 5,0 M€
 - Munkkivuoren raitiotie: 5,6 M€ (ei sisällä Huopalahdentien pikaraitiotieosuutta)
 - Pitäjänmäen raitiotie: 5,9 M€ (ei sisällä Huopalahdentien ja Pitäjänmäentien pikaraitiotieosuuksia)
- Kustannukset hankevaihtoehdottain:
 - VE 0+ Topeliuksenkadun eteläosa: 13,6 M€
 - VE 1 Fredrikinkatu ja Topeliuksenkatu: 24,9 M€
 - VE 2 Munkkivuoren raitiotie: 30,5 M€
 - VE 3 Pitäjänmäen raitiotie: 30,8 M€
- Raitiotien kustannusten lisäksi syntyy investointeja katuihin ja muuhun infraan.
- Maankäyttömahdollisuudet:
 - Huopalahdentien ja Vihdintien varteen kaavoitetaan runsaasti lisärakentamista, mutta sitä palvelevat ensisijaisesti Vihdintien pikaraitiotie ja Raide-Jokeri.
 - Munkkivuoressa voi olla tiivistämispotentiaalia.
 - Pitäjänmäen asemanseutu on yleiskaavassa liike- ja palvelukeskusta, jossa on täydennysrakentamismahdollisuuksia.

7.11.2017

Pohjois-Pasilan raitiotie

Pohjois-Pasilan raitiotie kulkee Ilmalasta Pohjois-Pasilan ja Käpylän aseman kautta Käpylään. Se yhdistää kaavoitettavat Postipuiston ja maaliikennekeskuksen alueet Ilmalan ja Käpylän juna-asemiin ja edelleen Pasilaan. Rata liittyy myös Tuusulanväylän bulevardihankkeeseen, jossa kehitetään Käpylän asemanseutua ja Asesepäntietä.



7.11.2017

1 Yhteenveto toteutettavuudesta

Pohjois-Pasilan raitiotie tarjoaa korkeatasoisen joukkoliikenteen ja hyvät liityntäyhteydet juniin Pohjois-Pasilan ja Ilmalan kehittyville maankäyttöalueille. Raitiotien suunnittelua kannattaa jatkaa ja toteutus ajoittaa, kun Pohjois-Pasilan maankäyttö ja matkustajakypsyntä kehittyy riittävästi.

2 Linjaus ja liikenteelliset ratkaisut

- Rata alkaa Pasilankadulta ja kulkee rakennettavan Televisiokadun kautta.
- Rata ylittää junaradan uudella sillalla Televisiokadulta.
- Pohjois-Pasilassa raitiotie kulkee pääosin tulevaa Postiljooninkatua pitkin.
- Raitiotie kulkee Asesepäntien kautta Käpylän asemalle. Raitiotie voi jatkaa Pohjolankadun nykyiselle kääntöpaikalle.
- Päätepysäkki voi olla tilapäisesti toteutettavissa Asesepäntien yritysalueelle.
- Raitiotien pituus on 4,3 ratakilometriä.

3 Liikenteellinen toteutettavuus

- Raitiolinjan matkustajamääräksi on arvioitu 15 000 matkustajaa vuorokaudessa ja huippukuormitukseksi 1100 matkustajaa tunnissa vuonna 2030, kun Pohjois-Pasilan maankäyttö on toteutunut.
- Linja on Ilmalassa rinnakkainen Ilmalantorin jatkeen kanssa. Raitiotien jatko Ilmalantorilta Pohjois-Pasilan puolelle ei onnistu. On syytä selvittää, voiko raitiotie korvata Ilmalantorin lyhyen osuuden kokonaan.
- Raitiotie liittyy suunniteltuun Käpylän vaihtoterminaaliin, jossa on liityntä pohjoisen suunnan bussilinjoihin ja pääradan lähijuniin.
- Pohjois-Pasilan raitiolinja voisi olla esimerkiksi Kalasataman raitiotien jatke Pasilasta.
- Raitiotie mahdollistaa kiertoyhteyden Ilmalasta Käpylään, mikä lisää verkoston häiriönsietoa ja linjastomahdollisuuksia.

4 Tekninen toteutettavuus

- Televisiokadun silta on tekniseltä toteutettavuudeltaan haastava.
- Raitiotielle suunnitellaan tilavaraus Tuusulanväylän kaupunkibulevardin ja Käpylän vaihtoterminaalin suunnittelussa. Metsäläntiellä ja Asesepäntiellä raitiotielle saadaan tilavaraus siirrettävän sähkölinjan käytävään.
- Panuntie on erikoiskuljetusreitti, jolla vaaditaan 6 m alituskorkeus. Erikoiskuljetusreitin vaikutus raitiotiehen Panuntiellä on selvítettävä.

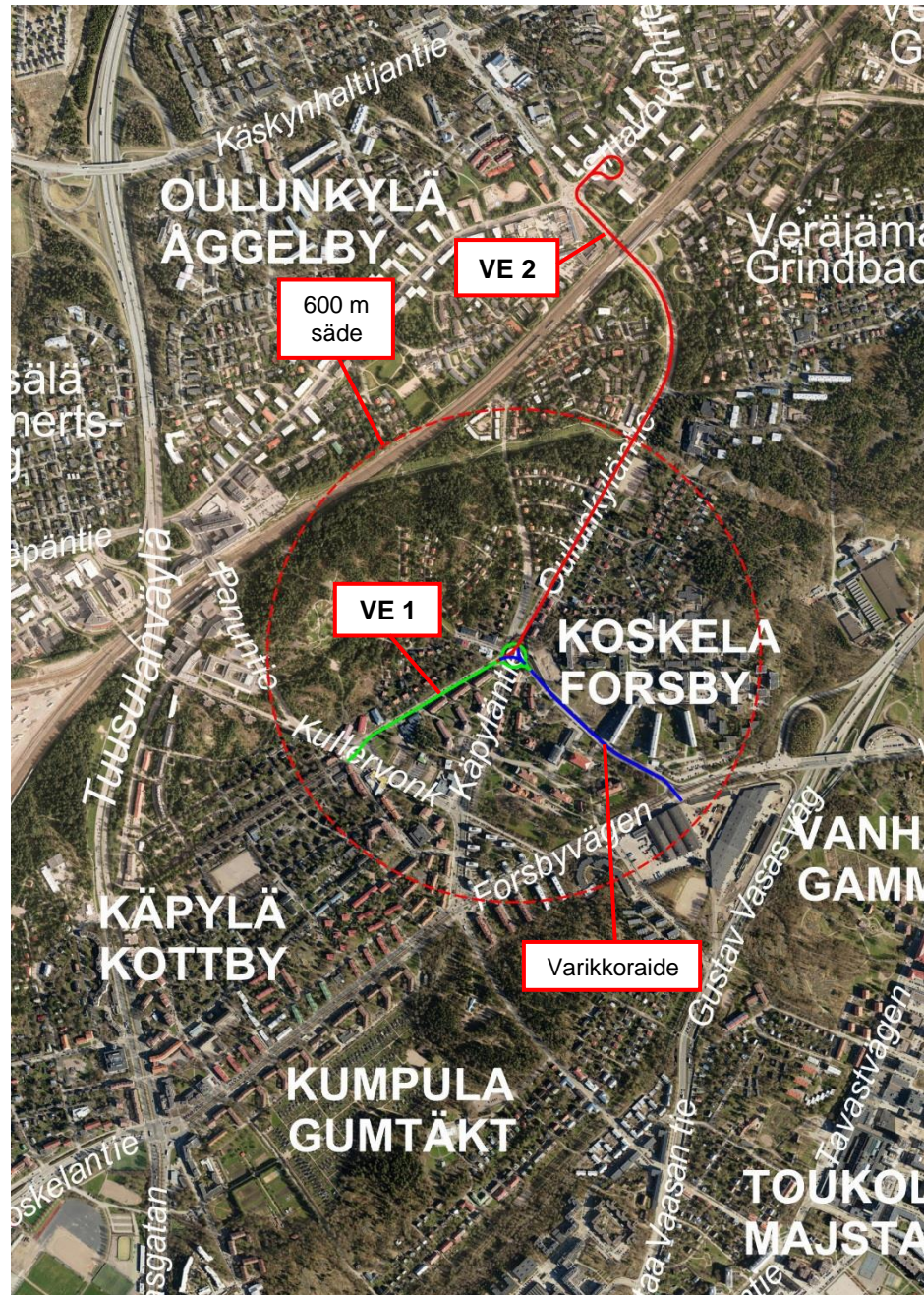
5 Taloudellinen toteutettavuus

- Teknitaloudellisilla kertoimilla lisätty hankeosakustannus:
 - Raitiotie 30 M€
 - Televisiokadun silta n. 5 M€
- Pohjois-Pasilan alueelle sijoittuu tulevaisuudessa 12000 asukasta ja 2000 työpaikkaa.

7.11.2017

Käpylän ja Koskelan raitiotiet

Linjaa 1 jatketaan nykyiseltä Pohjolankadun pääte pysäkillä Käpylätien liikenneympyrään tai Oulunkylän keskustaan asti. Koskelan varikkoraiteet luovat yhteyden Koskelan varikolta nykyiseen rataverkkoon Pohjolankadulle ja Raide-Jokerin radalle Oulunkylään.



1 Yhteenveto toteutettavuudesta

Raitiotien jatkaminen Pohjolankadulta Oulunkylän suuntaan vaikuttaa kannattavalta kaupunkiraitioverkon laajenukselta, joka nostaa joukkoliikenteen palvelutasoa alueella. Jos varikkoyhteydet toteutetaan, linjaliikenne edellyttää lisäksi vain pysäkit ja kääntöpaikan Oulunkylän keskustaan. Raitiotie laajentaa raitioliikenteen palvelualueutta, lisää uuden kytköksen lähijunaliikenteeseen ja tukee Oulunkylän kehittymistä

7.11.2017

kaupunkikeskuksena. Myös lyhyempi raitiotien jatko Käpyläntielle parantaa raitioliikenteen palvelua Koskelassa.

2 Linjaus ja liikenteelliset ratkaisut

VE 1: raitiotie Käpylän liikenneympyrään

- Raitiotietä jatketaan nykyiseltä päätepysäkiltä Pohjolankatua pitkin Käpyläntien ja Oulunkyläntien risteykseen.
- Päätepysäkki on Pohjolankadun päässä ja kääntölenkki liikenneympyrässä.
- Varikkoraiteet toteutetaan vain Pohjolankadulle.
- 0,7 r-km uutta linjarataa + 0,6 km varikkorataa

VE 2: raitiotie Oulunkylään

- Raitiotietä jatketaan nykyiseltä päätepysäkiltä Pohjolankatua ja Oulunkyläntietä pitkin Oulunkylän keskustaan asti. Raitiotie toimii myös varikkoyhteytenä.
- Päätepysäkki voi olla esimerkiksi Oulunkylän torin yhteydessä. Jatkosuunnittelussa on tutkittava myös muut vaihtoehdot päätepysäkin paikaksi, kuten Patola.
- 2,1 r-km uutta linjarataa + 0,7 km varikkorataa

VE 0+: Koskelan varikkoraiteet

- Yhteysraide Koskelan varikolta Kunnalliskodintien kautta Käpyläntien liikenneympyrään, josta raiteet Oulunkyläntien ja Pohjolankadun suuntiin.
- Varikkorataa 2,2 r-km.

3 Liikenteellinen toteutettavuus

- Tuusulanväylän pikaraitiotien toteutus tuottaa paineita myös linjan 1 palvelualueen kasvattamiselle päällekkäisyyden vähentämiseksi.
- VE 2: Raitiotie Oulunkylään luo solmukohtan Raide-Jokerin ja junaliikenteen kanssa.
- Koskelan, Veräjämäen ja Oulunkylän täydennysrakentaminen lisää raitiotien matkustajakysyntää.
- Oulunkyläntien ajoneuvomäärä 2016 on 7500 ajon/vrk, mikä voi mahdollistaa liikennöinnin sekaliikenteessä.

4 Tekninen toteutettavuus

- Kääntöympyrän sovittaminen Käpyläntien liikenneympyrään on vaikeaa ja vaatii tilan uudelleenjärjestelyä.
- Kääntölenkin ja päätepysäkin sovittaminen Oulunkylän keskustaan on vaikeaa, mutta kaavoitushankkeet voivat mahdollistaa tilan järjestelyn.

5 Taloudellinen toteutettavuus

- Teknitaloudellisilla kertoimilla lisätty hankeosakustannus raitioliikenteelle ja pysäkeille:
 - VE 1: 8,2 M€
 - VE 2: 18,6 M€
 - VE 0+: 15,5 M€
- Raitiotien toteuttaminen aiheuttaa lisäksi investointeja muuhun katu- ja kunnallistekniseen infraan.
- Koskelan sairaala-alueelle, Oulunkyläntien varteen ja Oulunkylän keskustaan sijoittuu täydennysrakentamista.

7.11.2017

Lauttasaaren raitiotie

Tarkastellut vaihtoehdot ovat kaupunkiraitiotien jatko Ruoholahdesta Katajajarjuun (VE 1) ja Ruoholahdesta Vattuniemeen (VE 2). Tällä hankekortilla ei tarkastella mahdollista Länsiväylän pikaraitiotietä.



1 Yhteenveto toteutettavuudesta

Lauttasaaren raitiotielle ei ole tarvetta lyhyellä aikavälillä, mutta maankäytön ja liikennemäärien kehitys voi muuttaa tilannetta. Tässä esitetyistä vaihtoehdoista Vattuniemen raitiotietä (VE 2) esitetään ensisijaiseksi esisuunnittelun jatkoa varten.

Vattuniemen raitiotie (VE 2) korvaisi Vattuniemen liityntäbussiliikenteen ja nostaisi joukkoliikenteen palvelutasoa. Raitiotie Vattuniemeen olisi toteutettavissa Länsiväylän bulevardisoinnista riippumatta. Epävarmuustekijänä on, perusteleeko matkustajakysyntä raitiolinjan perustamista.

Katajajarjun raitiotie (VE 1) liittyy Länsiväylän kaupunkibulevardiin. Se toimii metron syöttöliikenteenä, mutta ei korvaa Lauttasaaren bussilinjoja yhtä hyvin kuin Vattuniemen vaihtoehto. Raitiotie voi olla toteutettavissa laajenuksena Vattuniemen raitiotien jälkeen, jos Lauttasaaren matkustajakysyntä edellyttää raideliikenteen kapasiteetin lisäämistä. Toinen vaihtoehto on toteuttaa pikaraitiotie bulevardille Lapinlahden sillan kautta Espooseen asti.

7.11.2017

2 Linjaus ja liikenteelliset ratkaisut

- Raitiotie alkaa Itämerenkadulta.
- Lauttasaaren sillalla eroteltu raitiotie tai joukkoliikennekaista on mahdollinen.
- Lauttasaarentiellä raitiotie on sekaliikenteessä.

VE 1 Katajajarju kaupunkibulevardin kautta

- Raitiotie kääntyy Lauttasaarentieltä Lemissaarentien kautta Länsiväylän kaupunkibulevardille.
- Kaupunkibulevardilla raitiotie on erotellulla raitiovaunukaistalla.
- Päätepysäkki on jatkosuunnittelussa sijoitettava bulevardin yhteyteen Katajajarjun alueelle.
- Raitiotien pituus on 3,2 ratakilometriä.

VE 2 Vattuniemi

- Raitiotie kääntyy Lauttasaarentieltä Särkiniementien itäpuoliselle puistoalueelle. Raitiotie on puistossa Lauttasaarentieltä Wavulinintielle asti.
- Liityntä metroon sekä Lauttasaarentien että Gyldenintien sisäänkäynneiltä.
- Vattuniemessä raitiotie kulkee sekaliikenteessä Itälahdenkatua etelään ja Melkonkatua pohjoiseen.
- Päätepysäkki on Nahkahousuntiellä.
- Raitiotien pituus on 3,7 ratakilometriä.

3 Liikenteellinen toteutettavuus

- Lauttasaaresta Etelä-Helsinkiin suuntautuvalla raitiolinjalle voi olla kysyntää. Kysyntä on selvitettävä ja linjan reitti keskustassa on suunniteltava tarkemmin jatkosuunnittelussa.
- Lauttasaarentie on Länsisataman erikoiskuljetusreitti. Erikoiskuljetusreitin vaikutus raitiotien toteutettavuuteen Lauttasaarentiellä on selvitettävä.

VE 1 Katajajarju

- Raitiotie palvelee bulevardin metroasemien välillä ja tarjoaa liitynnän lisäksi vaihtoehtoisen keskustayhteyden.
- Liityntä Lauttasaaren metroasemalle on hyväntasoinen.
- Raitiotie ei korvaa metron liityntäbussilinjoja Lauttasaaresta, mutta liityntälinjat voisi lyhentää Lauttasaaren sisäisiksi.
- Pikaraitiotie kaupunkibulevardia pitkin Espooseen asti voi tarjota korkeamman palvelutason kuin hitaampi päättyvä kaupunkiraitiolinja.

VE 2 Vattuniemi

- Raitiotien palvelualue kattaa Vattuniemen sekä Isokaaren alueen itäosat.
- Liityntä Lauttasaaren metroaseman Gyldenintien sisäänkäynnin kautta on hyväntasoinen.
- Yksisuuntainen kierros Vattuniemessä ei ole toivottava ratkaisu, mutta ajosuunnat ovat lähellä toisiaan kapean korttelin eri puolilla.
- Raitiotie korvaa Vattuniemen liityntälinjat ja mahdollistaa Isokaarta ja Katajajarjua palvelevan linjan 20 lyhentämisen Lauttasaaren sisäiseksi (metroasema-Katajajarju).

7.11.2017

4 Tekninen toteutettavuus

- Lauttasaarentiellä sillan länsipuolella on n. 4 % pituuskaltevuus.
- Raitiotien toteuttaminen Lauttasaarentielle on vaativaa kapean katutilan (20 m) ja yhdyskuntatekniikan vuoksi.

VE 1 Katajajarju

- Raitiotien ja kääntöpaikan liikennejärjestelyt Länsibulevardilla on ratkaistava bulevardisuunnittelussa. Tilan järjestäminen kääntölenkille Katajajarjussa on vaikeaa.

VE 2 Vattuniemi

- Vattuniemen katuverkon ja Heikkilänaukion käytettävissä oleva tila on raitiotien kannalta haastava. Ohjeenmukaisen ratageometrian järjestäminen Vattuniemen kapeilla kaduilla on vaikeaa ja sekaliikenne altistaa raitiotien erityisesti väärinpysäköinnin aiheuttamille häiriöille.

5 Taloudellinen toteutettavuus

VE 1 Katajajarju

- Teknitaloudellisilla kertoimilla lisätty hankeosakustannus: 28 M€.
- Yleiskaavassa Länsiväylä on kaupunkibulevardi, jonka varressa on runsaasti maankäyttöpotentiaalia.
- Vattuniemeen tarvitaan bussiliikenne, mikä lisää liikennöintikustannuksia.

VE 2 Vattuniemi

- Teknitaloudellisilla kertoimilla lisätty hankeosakustannus: 29 M€.
- Vattuniemen tiivistys- ja konversiopotentiali on n. 90 000 k-m².
- Vattuniemen bussilinjojen korvautuminen vähentää liikennöintikustannuksia.

7.11.2017

Teollisuuskadun raitiotie

Teollisuuskadun raitiotie yhdistää Pasilan ja Kalasataman kaupunkikeskukset toisiinsa. Tällä hankekortilla on tarkasteltu, voiko raitiotie olla toteutettavissa lyhyempänä kaupunkiraitiotienä Pasilan ja Kalasataman välillä. Teollisuuskatu on osa pidempää Raide-Jokeri 0-pikaraitiotien reittiä, joka korvaa tulevaisuudessa runkobussilinjan 500.



1 Yhteenveto toteutettavuudesta

Erillisen kaupunkiraitiotien toteuttaminen Teollisuuskadulle Pasilan ja Kalasataman välille on monella tavalla ongelmallista. Haasteita syntyy katutilan riittävyydestä ja päällekkäisestä joukkoliikenteestä, jota ei pystytä korvaamaan lyhyellä raitiotieosuudella. Kalasatamasta rakennetaan rinnakkainen yhteys Pasilaan Vallilanlaakson kautta. Raitiotien liikennejärjestelyt Kalasatamassa ovat erittäin vaikeat nykyisellä katuverkolla. Teollisuuskadun raitiotietä kannattaa suunnitella laajemmin pikaraitioverkon osana.

2 Linjaus ja liikenteelliset ratkaisut

- Raitiotien pituus on 2,8 ratakilometriä.
- Raitiotie liittyy lännessä Ratamestarinkatuun.
- Itäpäässä raitiotie liittyy Kalasataman raitiotiehen, jolloin raitiolinja voi jatkua Laajasaloon tai keskustaan. Reitti Teollisuuskadulta Kalasataman raitiotielle on tarkennettava.

7.11.2017

3 Liikenteellinen toteutettavuus

- Matkustajakysyntä Pasilan ja Kalasataman välillä on vahva ja kasvaa Teollisuuskadun akselin kehittymisen myötä.
- Lyhyt kaupunkiraitiolinja Pasilan ja Kalasataman välillä ei korvaisi poikittaista bussiliikennettä (mm. runkolinjat 500 ja 510), jolloin kadulla olisi päällekkäistä joukkoliikennettä. Erillisiä bussikaistoja ei raitiotien rinnalle voida järjestää, jolloin bussiliikenteen sujuvuus ja luotettavuus heikkenee.
- Teollisuuskadun raitiotie on osa Jokeri 0-pikaraitiotien linjausta. Pikaraitiotie korvaa runkobussiyhteydet.
- Ensi vaiheessa voi suunnitella kadun keskelle korkeatasoiset bussikaistat, jotka voidaan myöhemmin muuttaa raitiotieksi.
- Toimivan päätepusäkkipaikan löytäminen Kalasataman alueelta on vaikeaa eikä Hakaniemessä ole vapaata ratakapasiteettia linjan jatkamiseksi keskustaan asti. Nihdin päätepusäkki on suunniteltu yhden raitiolinjan käyttöön.
- Teollisuuskatu on erikoiskuljetusreitti, jonka vaikutus raitiotiehen on selvitettävä.

4 Tekninen toteutettavuus

- Reitin järjestäminen raitiotielle Teollisuuskadulta Kalasatamaan on erittäin vaikeaa tai mahdotonta ilman uusia taitorakenteita tai Sörnäisten rantatien risteysalueen laajoja uudelleenjärjestelyitä. Asiaan tarvitaan periaatteellinen ratkaisu, jotta raitiotien suunnittelua voi jatkaa.
- Pääskylänkadun ja Lautatarhankadun pituuskaltevuus ylittää raitiotien maksimin.
- Raitiotien edellyttämät johtosiirrot on arvioitu merkittäviksi.
- Sturenkadun ja Hämeentien siltojen alitukset ovat vaikeita kohtia tilan riittävyyden kannalta.

5 Taloudellinen toteutettavuus

- Teollisuuskatu on pääkatuna kehitettävä akseli, jonka varteen suunnitellaan merkittävästi uutta toimitilaa ja asumista.
- Liikennöintikustannukset kasvavat, jos rinnakkainen runkobussiliikenne säilyy.

7.11.2017

Huopalahden raitiotie

Huopalahden raitiotie yhdistää Korppaanmäen raitiotien Huopalahden asemaan. Se mahdollistaa vaihtamisen rantaradan junista raitioliikenteeseen Meilahden ja Töölön suuntaan.



1 Yhteenveto toteutettavuudesta

Raitiotietä Korppaanmäestä Huopalahden asemalle ei suositella toteutettavaksi. Yhteys ei täytä kaupunkiraitiotien nykyisen palveluajatuksen eikä suunnitteluohjeiden vaatimuksia. Ehdotus ei mahdollista nopeaa, sujuvaa ja luotettavaa liikennettä, ja tekninen toteutus olisi vaikea. Lähialueelle suunnitellut pikaraitiotieyhteydet toteuttavat lähijunien liityntäliikenteen tehokkaammin.

7.11.2017

2 Linjaus ja liikenteelliset ratkaisut

VE 1 Kauppalantie

- Raitiotie alkaa Korppaanmäen nykyisestä päätepysäkistä ja kääntyy Vihdintien yli Kauppalantielle.
- Rata kulkee Kauppalantietä Palokaivonaukiolle kadun keskellä sekaliikenteessä (0,9 km)
- Palokaivonaukiolta alkaa yksisuuntainen lenkki sekaliikenteessä Kauppalantietä asemalle ja Kylätietä sekä Haagan urheilutietä pitkin takaisin (0,7 km).
- Raitiotien pituus on 1,7 ratakilometriä, josta yksiraiteisen lenkin osuus on 0,7 r-km.

VE 2 Eliel Saarisen tie

- Raitiotie kulkee Korppaanmäestä Vihdintietä Haagan liikenneympyrälle ja liittyy Raide-Jokerin rataan. Radan ei välttämättä tarvitse kulkea ympyrän läpi, vaan se liittyisi Eliel Saarisen tielle Vanhan Turun maantien kautta.
- Raitiotie kulkee Huopalahden aseman ali tunnelissa. Päätepysäkki on asemalla ja kääntöpaikka aseman pohjoispuolella Alppiruusuipuiston kohdalla.
- Raitiotien pituus on 2,0 ratakilometriä.

3 Liikenteellinen toteutettavuus

- Kysyntää vaihtoyhteyksille Huopalahdesta läntisen kantakaupungin suuntaan on olemassa ja yhteys lisääisi matkustajia linjalle 10. Liityntämatkustajia ei ole kuitenkaan tarkoituksenmukaisinta kuljettaa Pikku-Huopalahden läpi.
- Pikaraitiotiet ja niihin liittyvät vaihtopaikat palvelevat paremmin ja luotettavammin rantaradan liityntäliikennettä. Vaihtopaikat sijoittuvat Valimoon ja suunnitellulle Mannerheimin asemalle Hämeenlinna bulevardille, minkä lisäksi Raide-Jokeri tarjoaa yhteyden Huopalahden ja Pitäjänmäen asemille.
- Raitiotie heikentää Vihdintien ajoneuvoliikenteen välityskykyä ja vaikuttaa suunnitellun Korppaantunnelin toteutukseen.
- Raitiotie Korppaanmäentiellä Pikku-Huopalahdessa kärsii autoliikenteen jonoutumisesta, joten linja ei olisi luotettava ilman toimenpiteitä Pikku-Huopalahdessa.

VE 1 Kauppalantie

- Sekaliikenne ahtaassa katutilassa ei ole raitioteiden nykyisten periaatteiden mukainen. Se lisää ajoaikojen hajontaa ja hidastaa raitioliikennettä.

VE 2 Eliel Saarisen tie

- Vaihto junaan ja Raide-Jokerille on sujuva.
- Uusi raitiolinja voi häiritä Raide-Jokerin tiheän vuorovälin liikennettä.
- Raitiotie heikentää Haagan liikenneympyrän ja Vihdintien ajoneuvoliikenteen kapasiteettia. Liikenneympyrään on jo suunnitteilla kaksi risteävää pikaraitiolinjaa.

7.11.2017

4 Tekninen toteutettavuus

- VE 1: Päätepysäkin ja kääntölenkin sijoittaminen Huopalahden aseman lähistölle on erittäin vaikeaa. Yksisuuntainen lenkki on erittäin ahtaassa ympäristössä, josta olisi poistettava kadunvarsipysäköinti liikenteen mahdollistamiseksi.
- VE 2: liikennejärjestelyt Vihdintiellä ja Haagan liikenneympyrän lähistöllä ovat vaikeat.

5 Taloudellinen toteutettavuus

- Arvioitu investointikustannus
 - VE 1 Kauppalantie: n. 15 M€
 - VE 2 Eliel Saarisen tie: n. 20-25 M€
- Vaihtoehdot eivät mahdollista merkittävää uutta maankäyttöä.

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Markku Granholm, Anton Silvo ja Taneli Nissinen
Nimeke	Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvitys
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:14
Sarjanumero	2017:14
Julkaisuaika	Joulukuu 2017
Sivuja	21
Liitteitä	5
ISBN	978-952-331-355-2 (verkkoversio), 978-952-331-354-5 (painettu versio)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (painettu versio)
Kieli, koko teos	Suomi

Tiivistelmä:

Kantakaupungin joukkoliikennejärjestelmän kehittämisselvityksen tavoitteena on määritellä Helsingin yleiskaavan tavoitteiden mukaisen joukkoliikennejärjestelmän periaatteita ja sitä, miten bussiliikenne sovitetaan raideliikenteen runkoverkkoon. Yleiskaavan joukkoliikenneverkko perustuu pikaraitiotieiden ja raskaiden raideyhteyksien muodostamaan joukkoliikenteen runkoverkkoon.

Esitettävä joukkoliikennejärjestelmän kehittämissuunta perustuu joukkoliikennemuotojen hierarkialle, jossa ensisijaiset keskustayhteydet muodostetaan raskailla raideyhteyksillä, joita täydennetään bussirunkolinjojen ja pikaraitiotieiden muodostamalla runkolinjaverkostolla. Helsingin keskustaan suuntautuvaa bussiliikennettä vähennetään muodostamalla liityntäyhteyksiä raideliikenteeseen uusissa vaihtoterminaaleissa ja muilla asemilla. Kaupunkiraitiotiet palvelevat kantakaupungin sisäistä liikennettä. Entistä verkostomaisempi joukkoliikennejärjestelmä mahdollistaa suuremman vuorotarjonnan ja monipuolisempia yhteyksiä, mutta edellyttää vaihtopaikoilta korkeaa laatua. Kantakaupungin saavutettavuus säilyy muutoksien myötä vähintään yhtä korkeana kuin nykytilanteessa.

Joukkoliikennelinjaston muutokset toteutetaan kaupunkibulevardien yhteydessä uusien vaihtoterminaalien ympärille. Terminaaleissa yhdistyy raskaan raideliikenteen yhteys, uusi pikaraitiotie ja sisään tuloväylää käyttävä bussilinjasto. Ensimmäisenä toteutetaan Valimon ja Käpylän vaihtoterminaalit Vihdintien ja Tuusulanväylän kaupunkibulevardien yhteyteen.

Työn osana selvitettiin kantakaupungin nykyisen raitioverkon roolia ja mahdollisia laajennuksia. Tarkastelujen perusteella esitetään läntisen kantakaupungin raitiotien suunnittelun edistämistä Vihdintien pikaraitiotietä tukevana kaupunkiraitiolinjana.

Avainsanat joukkoliikenne, raideliikenne, bussiliikenne

Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.