

Helsinki Quick Step *nopea metropoli nopeasti*

Metropoli on inhimillisen vuorovaikutuksen kansainvälisesti merkittävä tihentymä. Metropolia voi rakentaa kasvattamalla asukasmäärää kaupunkirakennetta tiivistämällä tai mahdollistamalla vuorovaikutus entistä laajemmalla alueella. Vuorovaikutusalueen laajentaminen on nopeampi tapa, koska se edellyttää vain liikkumismahdollisuuksien parantamista. Nopein tapa on kasvattaa nykyisen liikkumisen infrastruktuurin kaistatehokkuutta. Erityisen hyödyllistä se on, kun matka-aika samalla vapautuu hyötytekemiseen ja liikenteen hukkaama maanpinta kaupunkirakenteen tiivistämiseen. Helsinki Quick Step rakentaa nopeaa metropolia ajankäyttöä, liikkumista, liikennöintiä ja maankäyttöä tehostamalla.

Päättävän junaliikenteen ongelma

Helsingin junaliikenteen kehittämisen este ei ole ratakapasiteetin puute vaan Helsingin rautatieaseman pääteasemaominaisuudesta johtuva välityskyvyn puute. Junat saapuvat ja lähtevät takaisin samaa ratakäytävää ja odottavat asemalla sopivaa aikataulupolkua paluuvuorolle lähteäkseen. Tämä johtaa pääteaseman ratakäytävän monihaaraiseen raiteistukseen, laajaan aseman laituripihaan ja tehotto- maan junakaluston käyttöön. Päättävän ratajärjestelmän varikkoalue sijoittuu pääteaseman lähellä.

Helsinki Quick Step (HQS) muuttaa Helsingin junaliikenteen läpikulkevaksi

Helsingin itäinen ja läntinen ratahaara yhdistetään Ilmalaan sijoittuvalla Finnopolis-asemalla¹, jossa heiluriradan kauko- ja lähiliikenteen junilla on neljä ja kaupunkiliikenteen junilla kaksi laituriraidetta². Heiluriliikenteessä kauko- ja lähiliikenteen junien vuoroväli voidaan tiivistää 3 minuuttiin³ (20 junaa tunnissa) suuntaansa Espoon ja Keravan välisellä rataosuudella⁴. Kaupunkijunien heiluriliikenteen vuoroväli voidaan tiivistää 2,5 minuuttiin (24 junaa tunnissa) suuntaansa⁵. Nykyiseen ruuhkatunnin ja -suunnan pääradan liikennöintiin nähden junamäärät kaksinkertaistuvat. HQS-ratkaisun myötä voidaan keskittyä kehittämään keinoja käyttämättömän ratakapasiteetin hyödyntämiseksi.

Itäisen ja läntisen junaliikenteen tasapainottaminen

Itä-länsisuuntaisten (Turku–Kouvola) junien matkustajavirrat ovat jo nykyisin lähellä tasapainoa. Pääradalla pohjoisesta Tampereen suunnasta tulevat junat jatkavat HQS-ratkaisussa heiluriradan läntisellä haaralla Espooseen, jonne pohjoisen kaukoliikenteen pääteasema sijoittuu. Tämä edellyttää Espoon ratahaaran neliraiteistamista ja Leppävaaran aseman uudistamista siten, että kaukoliikenne- radalla on 4 laituriraidetta. Pohjoisten kaukojunien pääteaseman paras sijoituspaikka olisi Kera, jossa radanvarren suuri logistiikka-alue sopisi sekä aseman että neliraiteisen varikon sijoituspaikaksi erin- omaisesti. Turun tuntiradan rakentaminen olisi HQS-ratkaisun ratakapasiteetin hyödyntämisen näkö- kulmasta suositeltavaa, mutta ei pakollista. Se lisäisi heiluriliikenteen läntisen ratahaaran vetovoimaa. Turku–Pietari -suurnopeusradan osana se voitaisiin kytkeä Keilaniemi-reitin Euroopanradalle. Tuntiradalta suurnopeusjunien heilurirata kulkisi Keilaniemen ja Finnopolis-aseman kautta lentoasemalle.

Supervaihdot nopeiden junien, kaupunkijunien, raitiojunien ja metron välillä

HQS-avainradan (Kerava–Kauklahti) raidejärjestystä muutetaan siten, että nopeat raiteet ovat neliraiteisen radan⁶ keskellä ja kaupunkijunien raiteet reunoilla. Saman suunnan raiteiden yhteisliikennöinti mahdollistuu. Häiriötilanteiden hallinta helpottuu ja laiturin yli vaihto nopeista junista kaupunkijuniin nopeuttaa matkaketjuja. Finnopolis-asemalla vaihto junista Helsingin Rautatieasemalle liikennöiviin raitiojuniin kestää korkeintaan kaksi minuuttia. Sekä nopea että 5 väliasemalla pysähtyvä raitiolinja liikennöivät minuutin vuorovälillä Rautatieasemalle. Lentoasemalta liikennöi nopea raitiojuna Finnopolis-asemalle (12,5 min.), Rautatieasemalle (20 min.) ja Tikkurilan asemalle (6 min.).

¹ Sekä nopea että pysähtelevä raitiojuna liikennöivät minuutin vuorovälein Rautatieasemalle. Vaihtoaika <2 min.

² Töölönlahden laituripihalla on 19 laituriraidetta.

³ Mikäli Euroopanrata toteutetaan siten, että Turku–Pietari-suurnopeusrata liikennöi Keilaniemen kautta, voidaan vuoroväli supistaa 2,5 minuuttiin myös heiluriradan nopeilla raiteilla välillä Kerava–Espoon keskus.

⁴ Häiriötilanteita tulee hallita HQS-ratkaisussa esitetyin rata-, asema- ja liikennöintiratkaisuin.

⁵ Välillä Huopalahti–Hiekkaharju 2,5 minuuttia, Kehäradalla sekä Espoon ja Keravan ratahaaroilla 5 minuuttia.

⁶ Nykyinen ratajärjestelmä ei ole neliraiteinen rata vaan kaksi kaksiraiteista rataa rinnakkain.

Kaupunkiratojen laajenemisoptiot

Heiluriliikenteen mahdollistama ratakapasiteetti tarjoaa mahdollisuuden kaupunkijunien liikennöinti-alueen laajentamiseen. Hämeenlinnanväylälle voidaan rakentaa Kehäradan haara. Turunväylälle voidaan rakentaa kaupunkijunien ja lähiliikenteen junien yhteinen ratahaara. Liitosraiteet sijoittuisivat Espoon ratakäytävällä nopeiden raiteiden ja kaupunkiraiteiden väliin. Samoin mahdolliselta Turun Tuntiradalta voidaan liikennöidä neliraiteistetun Espoonradan nopeille raiteille ja kaupunkiraiteille.

Varikot

Heiluriliikenteessä varikot sijoittuvat junien luontaisimpien yöpymispaikkojen yhteyteen. Kannattavan liikennöinnin huoltotoiminta keskittyy yöaikaan. Kaukojunien varikot sijoittuvat Turkuun, Ouluun ja Espooseen. Lähiliikenteen varikko sijoittuu Keravan yleiskaavan mukaiseen paikkaan Keravan eteläpuolelle. Kaupunkiliikenteen varikko sijoittuu Vantaan yleiskaavan mukaisesti Kehäradan varteen Petaksen asemavarauksen yhteyteen. Paikalle ei voi lentomelusta johtuen rakentaa asuntoja.

Vaiheittaisuus

Heiluriliikenteen mukaiset uudet varikot rakennetaan ensimmäiseksi. Heilurirata ja Finnopolis-asema rakennetaan sen jälkeen lähes kokonaan rakentamisaikana liikennöitävän nykyisen ratajärjestelmän ulkopuolella. Varikkoraiteiden vapautuminen junaliikenteen käytöstä mahdollistaa Helsingin rautatie-asemalle johtavan raitioradan 2 raiteen rakentamisen nykyisen ratajärjestelmän ollessa vielä käytössä. Junien heiluriliikenteen käynnistyessä tehostuneen liikennöinnin kasvattamat matkustajavirrat voidaan kuljettaa Finnopolis-asemalta Helsingin keskustaan. Raitiorata täydentyy neliraiteiseksi, kun keskustan junarata on saatu kokonaan purettua ratapenkältä. Lentoaseman AQS-radat Finnopolis-asemalle ja Tikkurilan asemalle voidaan rakentaa valmiiksi jo ensimmäisessä vaiheessa.

Kansainväliset ratayhteydet

HQS-ratkaisu soveltuu kaikkiin tiedossa oleviin Tallinnan tunneliradan reittivaihtoehtoihin. Helsingin kantakaupungin alittavan reitin asema sijoittuisi joko Rautatieaseman tai Kampin keskuksen yhteyteen noin 50 metriä merenpinnan alapuolelle. Suurinta hyötyä koko ratajärjestelmälle toisi ratkaisu, jossa rata Eurooppaan kulkisi Keilaniemen kautta. Läntisellä ratahaaralla Espoon keskukseen syntyisi paitsi Turun Tuntiradan täydentämä nopea yhteys Lounais-Suomesta Eurooppaan myös Turku-Pietari-suurnopeusradan suora yhteys metroverkkoon, Finnopolis-asemalle ja Lentoasemalle.

Nopeat matkaketjut pintaradoilla

HQS-ratkaisu perustuu olemassa olevan liikenneinfran kaistatehokkuuden moninkertaistamiseen pääosin pintarataratkaisuin. Kerava-Kauklahti -avainradan ainoa maanpinnan alapuolinen osuus on Pää- ja Rantaradan ratakäytävät yhdistävä heilurirata Oulunkylän ja Helsingin keskuspuiston välillä. Kaikki asemat ovat pinta-asemia⁷. Yhteys maanpinnan jalankulkureitteihin ja pyöräilyväyliin, kaupunkipyöriin, raitiovaunuihin, busseihin ja metroon sekä muihin saavutettavuuspalveluihin on korkeintaan yksi kerrostason vaihto. Se ja junien väliset supervaihdot tekevät matkaketjuista hyvin nopeita. Lentoasemalla Airport Quick Step -raitiojunan laiturilla on tulevan keskusaulan oven edessä.

Suuri vaikuttavuus nopeasti ja edullisesti

HQS-ratkaisun ensivaiheen ratainvestoinnit ovat noin 1,95 miljardia⁸ (sivu 3). Ratkaisulla vältytään mm. Pissararadan, Töölön metron ja Pasila-Kerava -tunneliradan rakentamiselta. Jo välittömät ensivaiheen maankäytön hyödyt Helsingin keskiakselilla ovat huomattavat. Kansantalouden suurin etu on liikkumisen hyötyaikaverkko – päällekkäisten työssäkäyntialueiden ekosysteemi. Työ ja tekijä kohtavat. Kansalaisten etuja ovat systeeminen liikkumisen vapaus, asumispaikan ja -muodon sekä työpaikan vapaampi valinta sekä kohtuuhintainen asuminen. HQS on ilmasto- ja ympäristöystävällinen pääkaupunkiseudun kaupunkien yleiskaavoihin yhteen sopiva ja nopeasti toteutettavissa oleva ratkaisu.

Olli Hakanen 1.10.2017

⁷ Joko perinteinen pinta-asema, maanpintaan upotettu kaukaloasema tai maanpinnan yläpuolinen silta-asema.

⁸ Avainradan Kerava-Kauklahti neliraiteistus, HQS- ja AQS-radat, uudet juna- ja raitiojuna-asemat sekä -varikot.

HELSINKI QUICK STEP YHTEENSÄ	1949,95	JUNALIKENNE LÄPIVIRTTAAVAKSI, AVAINRADAN 4-RAITEISTUS, RAITIORATA FINNOPOLIS-RAUTATIEASEMA, RAITIORATA LENTOASEMA-FINNOPOLIS-ASEMA JA LENTOASEMA-TIKKURILAN ASEMA, ASEMAT+VARIKOT					
-------------------------------------	----------------	---	--	--	--	--	--

HQS AVAINRATA (KERAVA-KAUKLAHTI) + VARIKOT	1174,8	MUUTTAA JUNALIKENTEEN LÄPIVIRTTAAVAKSI, MAHDOLLISTAA RATOIEN YHTESUIKENNÖNNIN JA LAITURIN YLI VAIHDOT LENTOASEMAN RAITIORADAT HELSINKIIN JA TIKKURILAN, HELSINGIN RAUTATIEASEMAN RAITIORATA					
HQS JA AQS-RAITIORATAJÄRJESTELMÄ	775,15						

HELSINGIN HEILURIRATA OULUNKYLÄ-KESKUSPUISTO 3,55 km	504,3 rata+asemat	YHDISTÄÄ PÄÄ- JA RANTARADAN RATAKÄYTTÄVÄT HEILURIRADAKSI FINNOPOLIS-ASEMALLA					rata yht.
		asemat	tunnelirata	pintarata	kaukalorata	silta	
miljoonaa €		suuruusluokka	35/50 milj/km	15milj/km	25milj/km	30 milj/km	miljoonaa €
PÄÄ- JA RANTARADAN YHDISTÄVÄ HEILURIRATA							
Oulunkylän kaukalorata 2 x 0,5 km					25		
Käpylän kalliotunnelirata 2 x 2,2 km x 35 milj.			154				
Itähaaran katettu kaukalorata 2 x 0,57 km x 50 milj.			57				
Finnopolis-asema, junien laituriasa 6 x 0,35 km x 25 milj.		52,5					
Finnopolis-asemakennus maastaso 65x350x2500€		56,8					
liukuportaat+hisit		20					
Länsihaaran katettu kaukalorata 2 x 0,5 km x 50 milj.			50				
Itä- ja länsivaihteita 0,3 km x 50 milj.		15					
Euroopparadan asemavaraus ratatieteyksessä		15					
Tärinäeristys (4 x 3,55 + 6 x 0,65) x 0,5 milj.		9					286
Rakentamisen väliaikaisen ratojen vaarus		50					
HELSINGIN HEILURIRATA YHTEENSÄ	504,3						

RANTARADAN RATAKÄYTTÄVÄ	482	KÄSIVÄTTÄÄ HEILURIRADAN LÄNTISEN HAARAN KAPASITEETTIN VASTAAMAAN ITÄISEN HAARAN KAPASITEETTIA					
RATAKÄYTTÄVÄN NEURAITTEISTUS	rata+asemat	asemat	tunnelirata	pintarata	kaukalorata	silta	rata yht.
miljoonaa €		suuruusluokka	35milj/km	15milj/km	25milj/km	30 milj/km	miljoonaa €

KEHÄRADAN LIITTYMÄN MUOKKAUS							
Siltaraiden kaupunkiradalla Kehäradalle 1,5km x 20 milj.		30					
LEPPÄVAARAN ASEMA							
2 kaupunkiradan laituriraidetta (0,2+0,35+0,2) x 20 milj.		15					
KERAN ASEMA JA VARIKKO							
4 x 1,2 x 20 milj.		96					
huoltohalli 30x350x2000€		21					
ESPOON RATAKÄYTTÄVÄN NEURAITTEISTAMINEN							260
Leppävaara-Kaukilahti (vrt. Espoon kaupunkirata 238 milj/v. 2014)							
TURUNVÄYLÄNRADAN VARAUS KOIVUHOISSA							
Liityntäraiteiden tilavarauksen linjaraitteiden väliin		15					
SILTARAITEET 1,5 km							
Ratajärjestely Espoon keskuksen ja Kaukilahtien välillä						45	305
RANTARADAN RATAKÄYTTÄVÄ YHTEENSÄ	482						

PÄÄRADAN RATAKÄYTTÄVÄ	163,5	MAHDOLLISTAA NOPEIDEN JA KAUPUNKIRAITTEIDEN YHTESUIKENNÖNNIN SEKÄ LAITURIN YLI VAIHDOT JUNIEN VÄLILLÄ					
PÄÄRADAN RATAKÄYTTÄVÄN UUDISTUS	rata+asemat	asemat	tunnelirata	pintarata	kaukalorata	silta	rata yht.
miljoonaa €		suuruusluokka	35milj/km	15milj/km	25milj/km	30 milj/km	miljoonaa €

KERAVAN ASEMA							
Laiturit nopean liikenteen junille mm. vanhan asemakennuksen siirto		50					
LÄHILIKENTEEN VARIKKO							
Variikko linjaraitteiden väliin Keravan eteläpuolella							
4 varikkoraidetta á 350m + vaihteet 2x225m x 10 milj.		18,5					
huoltohalli 30x350x2000€		21					
SILTARAIDE KERAVAN JA SAVION VÄLILLÄ							
kaupunkiraiden nopeiden raiteiden yli 1,5 km x 20 milj.		30					
KEHÄRADAN LIITTYMÄN MUOKKAUS							
Siltaraiden nopeiden raiteiden yli 0,75 km x 20 milj.		15					
SIVULAITURIT KAUPUNKIEN POHJOISRAITTEELLE							
9 asemalla Savioista alkaen		45					
MALMIN ASEMA							
Olemassa olevan laiturin käyttöön kunnostaminen		5					
ASEMAT YHTEENSÄ		100					
PÄÄRATA YHTEENSÄ	163,5						
KAUPUNKIEN VARIKKO	25	YHDESSÄ MUIDEN UUSIEN VARIKKOJEN KANSSA MAHDOLLISTAA VARIKKOTOIMINTOJEN SIIRRON POIS HELSINGISTÄ					
Petäksen asemavaruksen yhteyteen Kehäradan varteen							
4 varikkoraidetta á 240m + vaihteet 2x225m x 7,5 milj.		10,6					
huoltohalli 30x240x2000€		14,4					

HELSINKI QUICK STEP -RAITIORATA (HQS)	350,5	RAUTATIEASEMAN JA FINNOPOLIS-ASEMAN VÄLINEN NOPEA JA TEHOKAS RAITIOJUNAYHTEYS					
rata+asemat	asemat	tunnelirata	pintarata	kaukalorata	silta	rata yht.	
miljoonaa €		suuruusluokka	25milj/km	13milj/km	20milj/km	23 milj/km	miljoonaa €

Siltarata Finnopolis-Green Village-Sky Rock 2,1 km						48,5	
Siltarata Finnopolis-asemalta Areenalle 700m (4 raidetta)						32	
Zratapenkin pintarata 3,1km** (4 raidetta)			50				
ZxTöölönlahden upporata 600m** (4 raidetta)				54			
Sky Rock pintarata 410			5,5				
Tärinäeristämisen 8 km x 0,5 milj. €			4				
RAITIORATA YHTEENSÄ 2,1 km + 2x4,5 km (=HQS+AQS)							194

HQS-RAITIORADAN ASEMAT							
Sky Rock pinta-asema		5					
Sky Rock päivävariikko		5					
Finnopolis-silta-asema 4 raidetta 0,35 km		16					
Finnopolis-raittioson laiturirakenteet 65x350x2000€		45,5					
Areenan seisake		5					
Triplan junalaitureiden tuunaus		5					
Nordensköldinkadun seisake		5					
Helsinginkadun seisake		5					
Töölönlahden seisake		5					
Rautatieaseman uppoitettu raitiojuna-asema 600m		60					
asemat yhteensä		156,5					
HQS-RAITIORATA YHTEENSÄ	350,5						

AIRPORT QUICK STEP -RAITIORATA (AQS)	289,65	FINNOPOLIS-ASEMAN JA LENTOASEMAN NOPEA JA TEHOKAS RAITIOJUNAYHTEYS					
rata+asemat	asemat	tunnelirata	pintarata	katurata	silta	rata yht.	
miljoonaa €		suuruusluokka	25milj/km	13milj/km	10milj/km	23 milj/km	miljoonaa €

LENTOASEMAN AQS-RAITIORATA 14 km							
Finnopolis-asema Green Village Siltarata 890 km						20,5	
Ratahaara-optio Hämeenlinnanväylälle 150 m			4				
Green Village Sky Rock 1,25 km				16,25			
Tunneli Tuusulanväylälle 500m			12,5				
Tuusulanväylän pintarata 8,8 km				114,5			
Tuusulanväylä-Lentoasema siltarata 2,6 km					57,5		
Tärinäeristämisen 8,8 km x 0,5 milj. €				4,4			
LENTOASEMAN AQS-RAITIORATA YHTEENSÄ							229,65

AQS-RAITIORADAN ASEMAT							
Lentoasema laiturin ja katos		5					
Ilmakedin silta-asema		15					
Tuusulanväylän pinta-asema (Valimotie alittaa väylän)		10					
Tuusulanväylän Raidojen alla vaihtoasema		15					
Green Village kerrosasema		15					
asemat yhteensä		60					
AQS-RAITIORATA JA -ASEMAT YHTEENSÄ	289,65						

TIKKURILAN AQS-RATA	135	RAITIOJUNIEN VARIKKORATA / HYRYLÄN RAITIORADAN OPTIO					
SILTARATA, ASEMA JA VARIKKO	rata+asemat	asemat	tunnelirata	pintarata	katurata	silta	rata yht.
miljoonaa €		suuruusluokka	25milj/km	13milj/km	10milj/km	23 milj/km	miljoonaa €

Siltarata Ilmakedin-Tikkurilan asema 4,1 km						95	
Tikkurilan AQS-asema (135m x 30m x 2000€)		10					
Rautiojuna-variikko Ilmakedin aseman itäpuolelle		30					
TIKKURILAN AQS-RATA JA VARIKKO YHTEENSÄ	135						