



Liikenteen pitkän aikajänteen kehittämismahdollisuuksia

## Osa C. Muiden liikennehankkeiden tarkastelut

31.12.2013



Helsingin kaupunki  
**Kaupunkisuunnitteluvirasto**



Kannen taustakartta: OpenStreetMap

## YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

### Lähtökohdat

Arvioinnin tavoitteena on ollut tuottaa vertailukelpoista tietoa tarkasteltavien hankkeiden liikennekysynnästä, liikenteellisistä vaikutuksista sekä kustannustehokkuudesta pitkän aikavälin ennusteskenaariossa. Tarkasteltuja hankkeita ovat olleet Vallilanlaakson joukkoliikennekatu, Viikin yhdyskatu, Tukholmankadun tunneli, Maratontunneli sekä Malmin liittymä yhdistettynä Lahdenväylän kehittämiseen Porvoonväylän ja Kehä I:n välillä. Eräistä hankkeista on tarkasteltu myös vaihtoehtoisia tai vaiheittaisia toteuttamisratkaisuja.

Tulokset toimivat taustatietona arvioitaessa, mitä liikennehankkeiden varauksia Helsingin uuteen yleiskaavaan on syytä sisällyttää. Koska tarkastelut on tehty vain pitkän aikavälin skenaariossa, ei niiden perusteella voi kuitenkaan suoranaisesti osoittaa hankkeiden vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta lyhyellä aikajänteellä.

Tarkasteluskenaarion lähtökohtana on ollut osaselvitysten A (Moottoritiemäisten alueiden tarkastelut) ja B (Laajasalo-Herttoniemi –alueen tarkastelut) arvioinneissa käytetty vertailuskenario vuodelle 2050. Mikäli liikenneverkko ja maankäyttö kehittyisivät osaselvityksen A ns. bulevardiskenaarion mukaisesti, olisivat tulokset ja mahdollisesti myös päätelmät ainakin jonkin verran erilaisia kuin nyt esitetyt.

Tarkastelun näkökulma on rajattu liikenteellisiin ja liikenteestä välittömästi syntyviin seurannaisvaikutuksiin. Vaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön seurannaisvaikutuksineen ei ole tässä yhteydessä arvioitu.

### Hankkeiden kustannustehokkuus

Tarkastelluista hankkeista selvästi kustannustehokkaimmiksi vuoden 2050 ennusteskenaariossa osoittautuivat Malmin liittymä yhdistettynä Lahdenväylän kehittämiseen Porvoonväylän ja Kehä I:n välillä sekä Vallilanlaakson joukkoliikennekatu. Nämä hankkeet osoittautuivat vaikuttavimmiksi myös joukkoliikenteen palvelutasohyötyjen ja operointikustannussäästöjen sekä liikenneturvallisuuden parantumisen näkökulmista. Näiden hankkeiden hyödyt suhteessa investointiin osoittautuivat vuoden 2050 ennusteskenaariossa

niin suuriksi, että hankkeiden voi arvioida olevan kustannustehokkaita myös selvästi lyhyemmälläkin aikavälillä.

Kolmen muun tarkastellun hankkeen kustannustehokkuus jäi selvästi heikommaksi, vaikka osa hankkeista ylittääkin vuoden 2050 ennustetilanteessa suuntaa-antavan kannattavuusrajan. Näissä hankkeissa liikennettä johdetaan tunneleihin, mihin liittyy osaltaan toteutettavuuteen ja tunneleiden operointiin liittyviä haasteita ja kustannuksia.

### Vallilanlaakson joukkoliikennekatu

Vallilanlaakson joukkoliikennekatu parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa erittäin kustannustehokkaasti tarkastellussa vuoden 2050 ennustetilanteessa. Vaikutuksia korostaa linjan 506 oletettu korvaaminen ns. Tiederatikalla sekä raitioverkon ja -liikenteen kehittäminen Vallilan ja Kalasataman välillä.

Ennen Tiederatikan valmistumista esimerkiksi bussilinja 506 voisi olla tarkoituksenmukaista johtaa joukkoliikennekadulle. Joukkoliikennekadulle tuleva bussi- ja raitioliikenne linjastomuutoksineen edellyttää kuitenkin vielä tarkempaa suunnittelua.

Hankkeen vaikutukset eivät ole erityisen voimakkaasti riippuvaisia esimerkiksi autoliikenteen ruuhkien kehityksestä, joten joukkoliikennekatu on todennäköisesti kustannustehokas investointi lyhyemmälläkin aikavälillä.

Bulevardiskenaarion mukaisen maankäytön ja liikenneverkko muutosten toteutuminen lisäisi joukkoliikennematkustusta hankkeen vaikutusalueella, mikä todennäköisesti voimistaisi hankkeen hyödyllisiä vaikutuksia ja kustannustehokkuutta.

### Viikin yhdyskatu

Yhdyskadun pohjoisosa Viikintieltä Kehä I:lle osoittautui vuoden 2050 ennusteskenaariossa kohtalaisen kustannustehokkaaksi osuudeksi. Vaikutukset ovat kuitenkin riippuvaisia muun liikenneverkon kuormituksen kehityksestä, joten hankkeen kustannustehokkuus lähitulevaisuudessa on todennäköisesti heikompi.

Yhdyskadun eteläinen tunneliosuus Itäväylältä Viikintielle korvaa Viikintien nykyisen maanpinnalla kulkevan eteläosan, joten osuus ei tarjoa merkittävää liikenneverkollista hyötyä. Eteläosan tunnelointi mahdollistaa kuitenkin sel-



västi paremmin maankäytön kehittämisen Viikintien eteläosan varrella. Liikenteellisten hyötyjen näkökulmasta eteläosan ja samalla yhdyskadun täysimittaisen vaihtoehdon kustannustehokkuus jää kuitenkin heikoksi.

Viikin yhdyskatu vaikuttaa selvimmin Kehä I:n itäosan ja Itäväylän liikennekuormitukseen, joten hankkeen vaikutukset riippuvat näiden väyläosien liikennöitävyyden kehittymisestä ja kehittämishankkeiden toteutumisesta. Kehä I:n itäpäähän liikennöitävyys voidaan kuitenkin varmistaa kustannustehokkaammin parantamalla Itäkeskuksen ja Myllypuron liittymiä.

### **Tukholmankadun tunneli**

Tukholmankadun tunnelia on tarkasteltu erikseen autoliikenteen tunnelina ja bussiliikenteen tunnelina.

Autoliikenteen tunnelin kustannustehokkuusarvio vuoden 2050 ennusteskennariossa on välttävä, bussiliikenteen tunnelin puolestaan heikko. Kustannustehokkuus on kuitenkin herkkä pintaverkon liikennöitävyyden kehitykselle, mihin liittyy mm. tarkastelumenetelmien yleispiirteisyydestä johtuvaa epävarmuutta.

Joukkoliikennetunnelin tehokkaampi hyödyntäminen edellyttäisi laajahkoja linjastojärjestelyjä, joita tässä selvityksessä ei ole suunniteltu. Joukkoliikennetunneli olisi todennäköisesti autotunnelia edullisempi investointi.

Bulevardiskenaarion maankäytön ja liikenneverkkomuutosten toteutuminen todennäköisesti lisäisi tunnelin kysyntää ja hyödyllisyyttä. Tukholmankadun tunnelin voi nähdä osittain Pasilanväylän tunneliosuuksien vaihtoehtona kantakaupungin poikittaisyhteyksien kehittämisessä.

### **Maratontunneli**

Maratontunnelin kustannustehokkuus vuoden 2050 ennusteskennariossa on varsin hyvä. Vaikutukset autoliikenteelle jäävät kuitenkin pääosin paikallisiksi. Hanke poistaa asuinalueen halkaisevan läpikulkuliikenteen noin 500 metrin matkalta. Autoliikenteen aikahyödyt riippuvat siitä, kuinka hitaita ovat vaihtoehtoiset paikalliset ja seudulliset ajoreitit ennustetilanteessa.

Lähes kolmannes hyödyistä syntyy tunnelia käyttävästä uudesta bussiyhteydestä. On mahdollista, että osa linjastomuutosten hyödyistä olisi saavutettavissa myös ilman uutta tunnelia.

Vaikka hankkeen kustannustehokkuus on varsin hyvä, ei hankkeella ole merkittävää vaikutusta seudullisen liikennejärjestelmän toimivuuden tai maankäytön kehittämisen näkökulmista.

Paikallisen vaikutusmekanismin takia hankkeen vaikutukset eivät ole erityisen herkkiä liikenteen tai maankäytön kehitykselle tulevaisuudessa. Merkittävä osa hankkeen hyödyistä olisi todennäköisesti saavutettavissa jo lyhyemmällä aikavälillä.

### **Lahdenväylä Malmi-Kivikko**

Hankkeen kustannustehokkuus on ennusteskennariossa 2050 erittäin suuri, mikä johtuu mm. liikennöitävyyden romahtamisesta pääväylillä ilman kehittämistoimia. Vaikutuksia korostaa myös jakson erittäin suuri liikennemäärä. Noin 40 % hankekokonaisuuden hyödyistä syntyy Malmin liittymän toteutumisesta ja noin 60 % pääväyliä välityskyvyn kasvattamisesta. Hankkeen kustannustehokkuus on erittäin hyvä, vaikka investointikustannukset kasvaisivat selvästikin arvioidusta.

Välityskykyä kasvattavien järjestelyjen kustannustehokkuus on todennäköisesti suuri myös lyhyemmällä aikajänteellä, koska välityskyky erityisesti Porvoonväylältä ja Kehä I:lta liittyttäessä on täyttymässä jo lähivuosina.

Malmin liittymän kysyntää ja hyötyjä kauempana tulevaisuudessa korostaa Malmin lentokenttäalueen rakentaminen, mikä on huomioitu vuoden 2050 liikenne-ennusteissa.

Bulevardiskenaarion maankäytön ja liikenneverkkomuutosten toteutuminen vaikuttaisi nyt arvioituihin vaikutuksiin kahdella vaihtoehtoisella tavalla. Lahdenväylän tunnelointi ja kytkeminen Pasilanväylän tietunneleihin lisäisi liikennekuormitusta entisestään, mikä korostaisi hankkeen välttämättömyyttä vielä lisää.

Mikäli Lahdenväyläbulevardi toteutuisi ilman tunneleita, vähenisi Lahdenväylän liikenne selvästi. Myös tässä skenaariorissa välityskyky Porvoonväylältä ja Kehä I:lta liittyttäessä ylittyy nykyjärjestelyillä, ja toisaalta myös Malmi-Kivikon liittymän rakentaminen edellyttää kaistajärjestelyjä. Kuormituksen keveneminen saattaisi kuitenkin mahdollistaa kaupunkimaisemman kehittämismisratkaisun.



Tarkasteltujen hankkeiden sijainti (taustakartta OpenStreetMap).

## ALKUSANAT

Yleiskaavaan liittyvien liikennehankkeiden arvioinnin tavoitteena on lisätä tietopohjaa hankkeiden ja niihin liittyvien maankäyttömuutosten liikenteellisistä vaikutuksista sekä edellytyksistä toimia osana Helsingin yleiskaavan liikennejärjestelmäratkaisua.

Arviointityö jakautuu kolmeen osakokonaisuuteen:

- A. Moottoritiemäisten alueiden tarkastelut
- B. Laajasalo-Herttoniemi –alueen tarkastelut
- C. Muiden liikennehankkeiden tarkastelut.

Tämä osaraportti sisältää muiden liikennehankkeiden osalta tehtyjen tarkastelujen kuvaukset, tulokset ja päätelmät (osa-alue C).

Tarkasteluun on valittu Helsingin liikennejärjestelmään ja maankäyttöön vaikuttavia hankkeita alavaihtoehtoinen, joista ei ole olemassa ajantasaisia vaikutus- ja kustannustehokkuustietoja. Tarkasteltujen hankkeiden lisäksi yleiskaavaan sisältyy lukuisia muita liikennehankkeita.

Työ on laadittu Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto toimeksiantona. Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet seuraavat henkilöt:

Ville Lehmuskoski (pj.)	Helsingin KSV
Rikhard Manninen	Helsingin KSV
Katariina Baarman	Helsingin KSV
Marja Piimies	Helsingin KSV
Matti Kivelä	Helsingin KSV
Petri Blomqvist	Helsingin KSV
Virpi Mamia	Helsingin KSV
Markku Granholm	Helsingin KSV
Heikki Palomäki	Helsingin KSV
Satu Tarula	Helsingin KSV
Riikka Aaltonen	HSL
Tapani Touru	HSL
Jukka Peura	Uudenmaan ELY-keskus
Maarit Saari	Uudenmaan ELY-keskus

Konsulttina työssä on toiminut Strafica Oy. Osakokonaisuuden C laadinnasta ovat vastanneet Hannu Pesonen ja Taina Haapamäki.

## Sisältö

<b>Yhteenveto ja päätelmät.....</b>	<b>1</b>	Vaikutukset.....	21
<b>Alkusanat .....</b>	<b>4</b>	Päätelmät .....	21
<b>1. Lähtökohdat.....</b>	<b>6</b>	<b>6. Lahdenväylä Malmi-Kivikko .....</b>	<b>22</b>
Tarkastelujen lähtökohdat ja tavoitteet .....	6	Hankkeen kuvaus .....	22
Tarkasteltavat hankkeet.....	6	Liikenne-ennusteet.....	23
<b>2. Vallilanlaakson joukkoliikennekatu.....</b>	<b>7</b>	Vaikutukset.....	26
Hankkeen kuvaus .....	7	Päätelmät .....	27
Liikenne-ennusteet .....	8	<b>7. Hankkeiden vertailua .....</b>	<b>28</b>
Vaikutukset .....	8	Liikennemäärät ja liikenteelliset vaikutukset.....	28
Päätelmät .....	9	Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset ja kustannustehokkuus .....	29
<b>3. Viikin yhdyskatu.....</b>	<b>10</b>		
Hankkeen kuvaus .....	10		
Liikenne-ennusteet .....	11		
Vaikutukset .....	13		
Päätelmät .....	14		
<b>4. Tukholmankadun tunneli.....</b>	<b>15</b>		
Hankkeen kuvaus .....	15		
Liikenne-ennusteet .....	16		
Vaikutukset .....	17		
Päätelmät .....	17		
<b>5. Maratontunneli.....</b>	<b>18</b>		
Hankkeen kuvaus .....	18		
Liikenne-ennusteet .....	19		

# 1. LÄHTÖKOHDAT

## Tarkastelujen lähtökohdat ja tavoitteet

Tarkasteltavien liikennehankkeiden arvioinnin tavoitteena on ollut tuottaa vertailukelpoista tietoa hankkeiden liikennekysynnästä, liikenteellisistä vaikutuksista sekä kustannustehokkuudesta pitkän aikavälin ennusteskennäriossa. Tulokset toimivat taustatietona arvioitaessa, mitä liikennehankkeiden varauksia Helsingin uuteen yleiskaavaan on syytä sisällyttää. Koska tarkastelut on tehty vain pitkän aikavälin skenaariossa, ei niiden perusteella voi kuitenkaan suoranaisesti osoittaa hankkeiden vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta lyhyellä aikajänteellä.

Tarkasteluskenaarion lähtökohtana on ollut osaselvitysten A (Moottoritiemäisten alueiden tarkastelut) ja B (Laajasalo-Herttoniemi –alueen tarkastelut) arvioinneissa käytetty vertailuskenario ve 0 vuodelle 2050. Tässä skenaariossa Helsingin asukasmäärä on noin 792 000 ja työpaikkamäärä noin 518 000. Pääkaupunkiseudun 4 kunnan yhteenlaskettu asukasmäärä on 1 452 000 ja Helsingin seudun 14 kunnan 2 097 000 asukasta.

Vertailutilanteen seudullinen liikenneverkko on HLJ 2011 tavoiteverkko vuodelle 2035 ilman Pasilanväylän tunneliosuuksia. Vertailutilanteen liikenneverkko sisältää myös kaikki tarkastellut liikennehankkeet. Vaikutustarkastelut on tehty poistamalla hanke kerrallaan vertailutilanteen verkosta.

Hankekohtaiset analyysit on tehty samalla, vuoden 2050 vertailuskenaarion liikennekysyntäennusteella. Hankkeiden vaikutuksia kulkutapojen käyttöön ja matkojen suuntautumiseen ei ole tässä osaselvityksessä arvioitu. Yksittäisten hankkeiden vaikutukset liikennekysyntään ovat pienet verrattuna osaselvityksen A ja B liikennejärjestelmä- ja maankäyttömuutosten vaikutuksiin.

Hankkeiden vaikutukset ja kustannustehokkuus ovat riippuvaisia siitä, miten seudun liikennejärjestelmä ja maankäyttö lopulta pitkällä aikavälillä kehittyvät ja miten liikkumisvalintoihin vaikuttavat hinnat ja asenteet muuttuvat. Tarkasteluissa käytetty liikennejärjestelmän ja maankäytön kuvaus on vain yksi mahdollinen kehityspolku, joten tulosten yksityiskohtiin on syytä suhtautua varauksella. Useimpien hankkeiden vaikutusmekanismit, vaikutusten suunta ja suuruusluokka ovat todennäköisesti kuitenkin arvioidun kaltaisia, vaikka

liikennejärjestelmän ja maankäytön kehitys poikkeaisivatkin jonkin verran tarkasteluissa käytetystä skenaariosta.

Mikäli liikenneverkko ja maankäyttö kehittyisivät osan A ns. bulevardiskenaarion (ve 3) mukaisesti, olisivat tulokset ja mahdollisesti myös päätelmät ainakin jonkin verran erilaisia kuin nyt esitetyt.

Tarkastelun näkökulma on rajattu liikenteellisiin ja liikenteestä välittömästi syntyviin vaikutuksiin (liikennemelu ja liikenteen päästöt). Vaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön seurannaisvaikutuksineen ei ole tässä yhteydessä arvioitu.

## Tarkasteltavat hankkeet

Tarkasteluun on valittu keskeisiä liikennehankkeita, joiden hankearvioinnit ovat puutteellisia tai vanhentuneita. Hankkeet sisältyvät yleiskaavaan 2002 Maratontunnelia lukuun ottamatta. Vallilanlaakson joukkoliikennekadun sisältymisestä yleiskaavaan 2002 on ollut ristiriitaisia käsityksiä. Tarkasteltavat hankkeet ovat seuraavat:

1. Vallilanlaakson joukkoliikennekatu
2. Viikin yhdyskatu
  - a. Yhdyskatu Itäväylä - Kehä I
  - b. Yhdyskatu Viikintie - Kehä I, edellisen lyhyempi versio
3. Tunneli Paciuksenkadulta Nordenskiöldinkadulle
  - a. Autoliikenteen tunneli
  - b. Bussiliikenteen tunneli
4. Maratontunneli, tunneli Kontulasta Maratontielle
5. Malmi - Kivikon liittymä Lahdenväylälle
  - a. Lahdenväylän ramppijärjestelyt ja eritasoliittymä yhdessä
  - b. Pelkkä eritasoliittymä ramppijärjestelyt toteutettuna



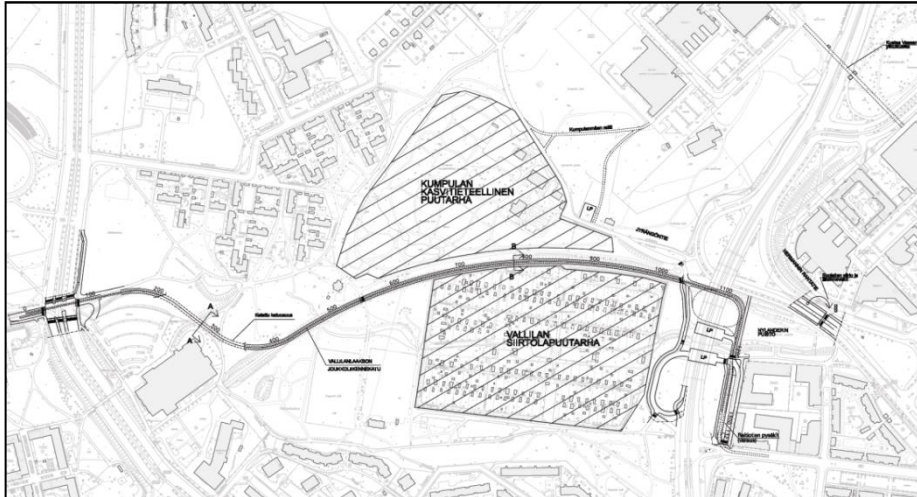
## 2. VALLILANLAAKSON JOUKKOLIIKENNEKATU

### Hankkeen kuvaus

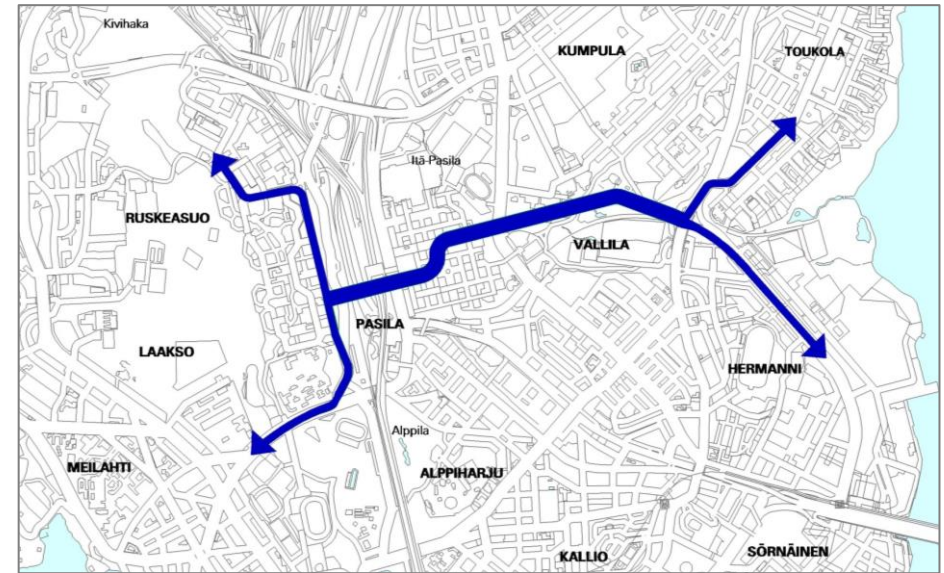
Vallilanlaakson joukkoliikennekatu on Mäkelänkadun ja Hämeentien pohjoispään välinen vain joukkoliikenteen käyttöön osoitettava uusi, noin kilometrin pituinen poikittainen katuyhteys. Joukkoliikennekatu mahdollistaa nykyisten joukkoliikennelinjojen tehokkaamman järjestämisen ja kokonaan uusien yhteyksien luomisen.

Hankkeen tavoitteena on joukkoliikenteen houkuttelevuuden parantaminen suhteessa henkilöautoon sekä poikittaisliikenteen palvelutason parantaminen. Vain joukkoliikenteelle tarkoitettu katu luo mahdollisuuksia kehittää yhteyksiä, joilla joukkoliikenne on henkilöautoa nopeampi. Hanke vahvistaa Pasilan roolia Helsingin sisäisen ja seudullisen liikkumisen solmupisteenä.

Joukkoliikennekadun kustannusarvio on noin 14 Meur vuoden 2013 kustannustasossa.



Vallilanlaakson joukkoliikennekadun suunnitelmaluonnos (Helsingin KSV).



Joukkoliikennekatu kytkee Pasilan ja Kalasataman sekä Toukolan suuntien joukkoliikennelinjat (Helsingin KSV).

Joukkoliikennekadulle on kaavailtu sijoittuvan ainakin Pasilasta itään, aikanaan Hermannin rantatien käytävässä Kalasatamaan kulkeva raitioliikenne sekä pitkällä aikavälillä myös Otaniemestä Pasilan kautta Viikkiin kulkeva ns. Tiederatikka, joka pitkän aikavälin ennusteskenaarioissa korvaa poikittaislinjan 506. Joukkoliikennekatu luo mahdollisuuksia myös bussilinjojen reittien kehittämiseksi sekä diagonaalisuuntaisten bussilinjojen yhdistämiselle.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu vuoden 2050 ennusteskenaariota, jossa joukkoliikennekadulle on sijoitettu seuraavat raitiolinjat:

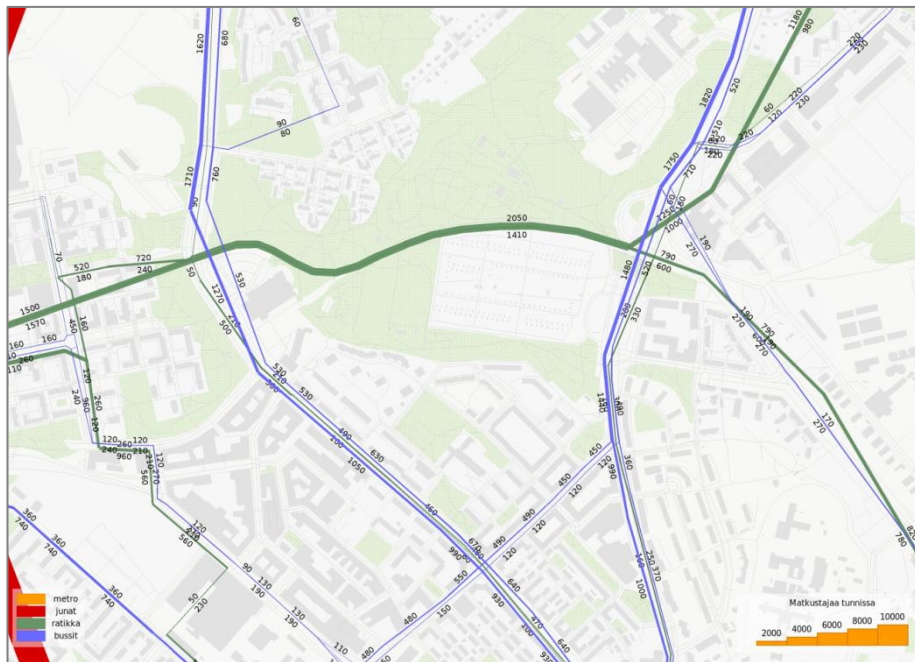
Linjat v. 2050	linjojen vuoroväli suuntaansa (minuuttia)	
	ruuhka-aika	päiväaika
Pasila-Kalasatama-Kirurgi (2)	10	15
Pasila-Kalasatama (12)	10	15
Tiederatikka	5	10
<i>vuoroa/h/suunta</i>	24	14

Vertailuvaihtoehdossa ve 0 (ei joukkoliikennekatua) raitiolinjat kulkevat Pasi-lan ja Kyläsaaren välillä reittiä Mäkelänkatu-Sturenkatu-Hämeentie-Haukilahdenkatu. Vallilanlaakson joukkoliikennekadun kautta reitti on Kalasataman suuntaan noin 300 metriä ja Viikin suuntaan noin 750 metriä vertailuvaihtoehdosta lyhyempi. Linjojen vuorovälit ovat samat molemmissa vaihtoehdoissa.

Joukkoliikennekadulla raitiovaunujen matkanopeudeksi on kuvattu 25 km/h. Vaihtoehdoisella reitillä nopeudet ovat selvästi hitaammat. Kalasataman suunnan raitioliikennettä joukkoliikennekatu nopeuttaa suunnasta riippuen noin 3-7 minuuttia ja Viikin suuntaan 5-8 minuuttia.

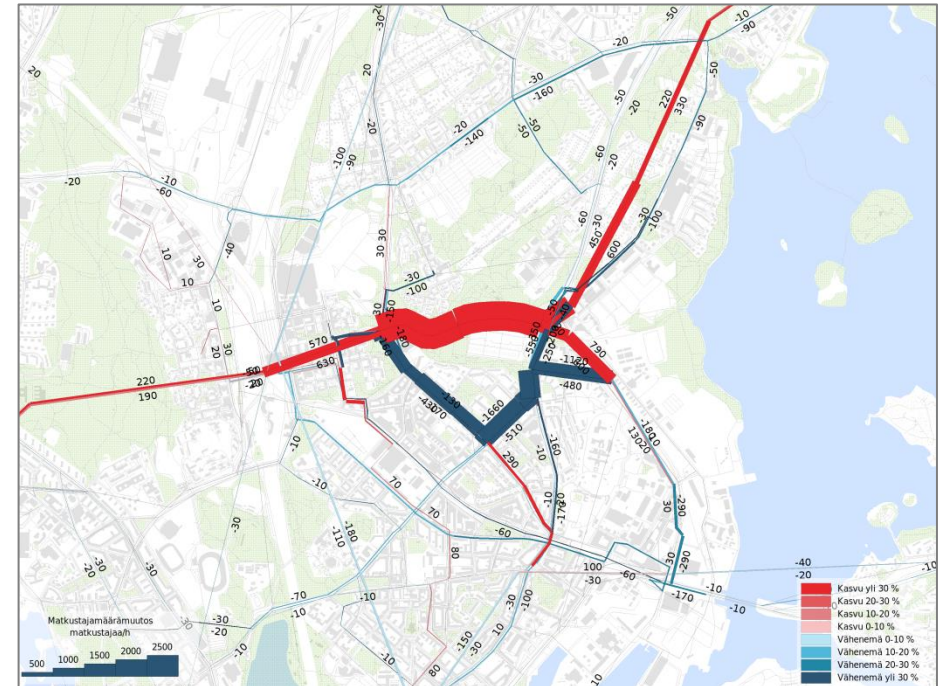
### Liikenne-ennusteet

Joukkoliikennekatua käyttää vuoden 2050 aamuhuipputunnin ennusteessa noin 3500 matkustajaa/h, joista noin 60 % kulkee lännen suuntaan. Arkivuo-rokaudessa joukkoliikennekatua käyttäisi noin 26 000 raitiomatkustajaa.



Joukkoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050 (taustakartat OpenStreetMap).

Suurin osa joukkoliikennekadun matkustajista on siirtymää raitiovaunujen vaihtoehdoiselta reitiltä, mutta poikittaisyhteyden sujuvoituminen lisää selvästi varsinkin Tiederatikan käyttöä myös laajemmalla alueella. Uusi raitioyhteyks siirtää myös jonkin verran matkustajia busseista raitiovaunuihin.



Vallilanlaakson joukkoliikennekadun vaikutus joukkoliikennematkustajien määrään verkolla, aamuhuipputunti v. 2050.

### Vaikutukset

Raitioliikenteen nopeutuminen synnyttää joukkoliikennematkustajille vuosittain noin 2,2 Meur aikasäästöjä. Raitioliikenteen operointikustannukset pienenevät 1,7 Meur/v. Liikenteeseen sitoutuu 4-5 vaunua vähemmän.

Liikenteelliset vuosiyhdyt v. 2050 ovat noin 41 % investoinnista. Raitiokaadun kustannustehokkuus on erittäin hyvä.

Vallilanlaakson joukkoliikennekadun osalta laadittiin liikennemallilla myös hankekohtainen kysyntäennuste. Tämän mukaan hanke lisäisi joukkoliiken-

teen matkoja aamuhuipputunnissa arviolta noin 200 kpl ja arkivuorokauden aikana noin 1500 kpl. Vallilanlaakson joukkoliikennekadun vaikutustarkasteluissa kulkutapavaikutukset on huomioitu ainoastaan henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteiden, päästöjen ja onnettomuuksien sekä näistä syntyvien kustannusten osalta. Liikennemääriä ja aikasuoritteita koskevat tunnusluvut on vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi laskettu samalla kiinteällä kysynnällä kuin muidenkin hankkeiden osalta.

SUORITEMUUTOKSET (arki-vrk)		HYÖDYT (milj. eur/v)	
Aikasuor. HA-matk. (h)	0	Aikakustannukset HA	0.0
Aikasuor. JL-matk. (h)	-814	Aikakustannukset JL	2.2
Aikasuor. KA (auto-h)	0	Aikakustannukset KA	0.0
Aikasuor. BU (auto-h)	0	Ajoneuvokust. HA	0.4
Aikasuor. RV (vaunu-h)	-55	Ajoneuvokust. KA	0.0
Km-suor. HA (km)	-21 918	Operointikust. BU	0.0
Km-suor. KA (km)	0	Operointikust. RV	1.7
Km-suor. BU (km)	0	Onnettomuuskust.	0.9
Km-suor. RV (km)	-300	Päästökust. CO2	0.01
Kalustotarve BU (autoa)	0	Kunnossapito	-0.1
Kalustotarve RV (vaunua)	-4.8	<i>Hyödyt yht. (Meur/v)</i>	<i>5.2</i>
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)		<i>Hyödyt 40 v diskontattuna (Meur)</i>	<i>103</i>
HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-1.9	Kustannusarvio, 2013 taso (Meur)	14
Tieliik. CO2-päästöt (tonnia/v)	-197	Kustannusarvio, 2010 taso (Meur)	13
		<i>Hyödyt 40 v/investointi (2010 taso)</i>	<i>8.2</i>
		<i>Tuottoaste (vuosihyöty/investointi)</i>	<i>41.3 %</i>

## Päätelmät

Vallilanlaakson joukkoliikennekatu on erittäin kustannustehokas liikennehanke tarkastellussa vuoden 2050 ennustetilanteessa. Vaikutuksia korostaa linjan 506 korvaaminen ns. Tiederatikalla sekä raitioverkon kehittäminen Vallilan ja Kalasataman välillä. Raitiokadun kustannustehokkuus olisi hyvä, vaikka investointikustannukset olisivat huomattavasti suuremmat.

Ennen Tiederatikan valmistumista esimerkiksi bussilinja 506 voisi olla tarkoituksenmukaista johtaa joukkoliikennekadulle. Joukkoliikennekadulle tuleva bussi- ja raitioliikenne linjastomuutoksineen edellyttää kuitenkin vielä tarkempaa suunnittelua mm. pitkän aikavälin bussilinjaston osalta.

Hankkeen vaikutukset eivät ole erityisen voimakkaasti riippuvaisia esim. autoliikenteen ruuhkien kehityksestä, joten joukkoliikennekatu on todennäköisesti kustannustehokas investointi lyhyemmälläkin aikavälillä.

Bulevardiskenaarion mukaisen maankäytön ja liikenneverkko muutosten toteutuminen lisäisi joukkoliikennematkustusta hankkeen vaikutusalueella, mikä todennäköisesti voimistaisi hankkeen hyödyllisiä vaikutuksia tarkasteluskenaarioon verrattuna.



### 3. VIKIN YHDYSKATU

#### Hankkeen kuvaus

Viikin yhdyskatu on 2+2 –kaistainen, noin 3 kilometrin pituinen Kehä I:n ja Itäväylän väliin sijoittuva maanalainen pääkatu, jolla nopeusrajoitus on 60 km/h. Yhdyskadulla on liittymät Itäväylälle, Viikintieltä pohjoisen suuntaan ja Kehä I:lle. Kadulle ei ole suunniteltu merkittävää bussiliikennettä.

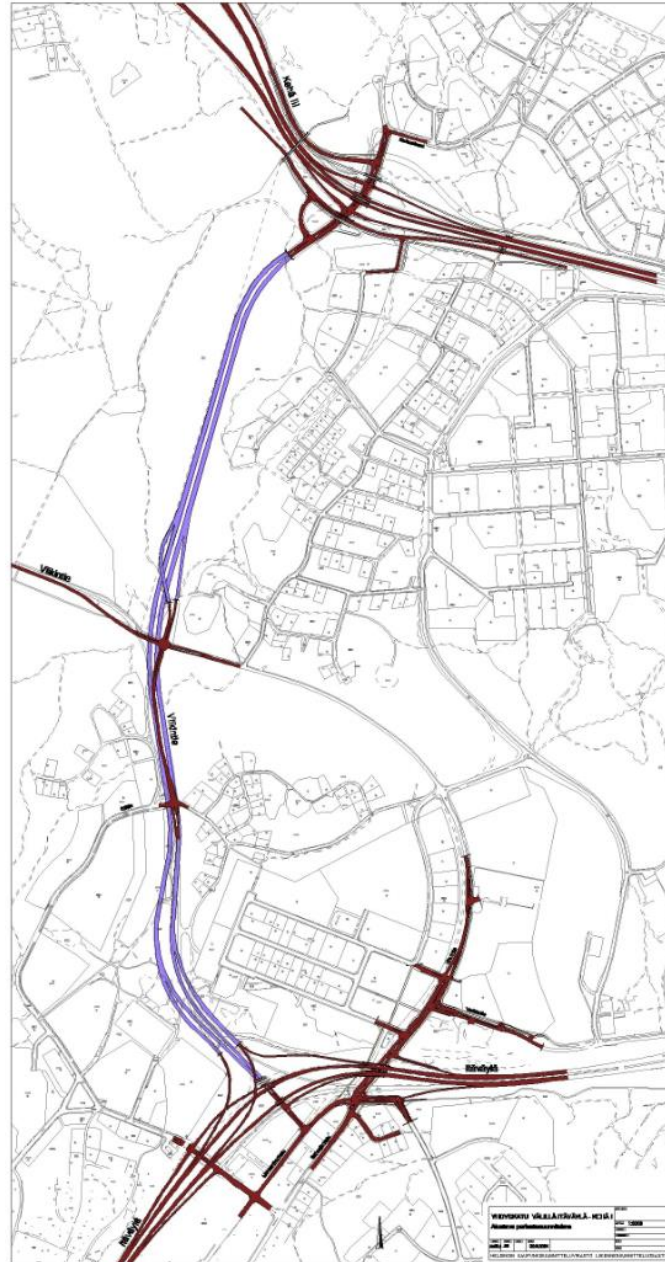
Yhdyskadun tavoitteena on parantaa autoliikenteen yhteyksiä Herttoniementä Kehä I:lle sekä Lahdenväylän suuntaan. Tavoitteena on myös keventää Kehä I:n ja Itäväylän itäosan sekä alempiasteisen tie- ja katuverkon liikennekuormitusta. Viikintien eteläosan siirtäminen tunneliin mahdollistaa maankäytön kehittämisen tien varressa.

Hankkeen alustava kustannusarvio noin 185 Meur.

Alavaihtoehtona on tarkasteltu yhdyskadun pohjoisen osuuden Viikintie-Kehä I toteuttamisen vaikutuksia ilman eteläistä tunnelijaksoa. Pohjoisosuuden alustava kustannusarvio on noin 70 Meur.



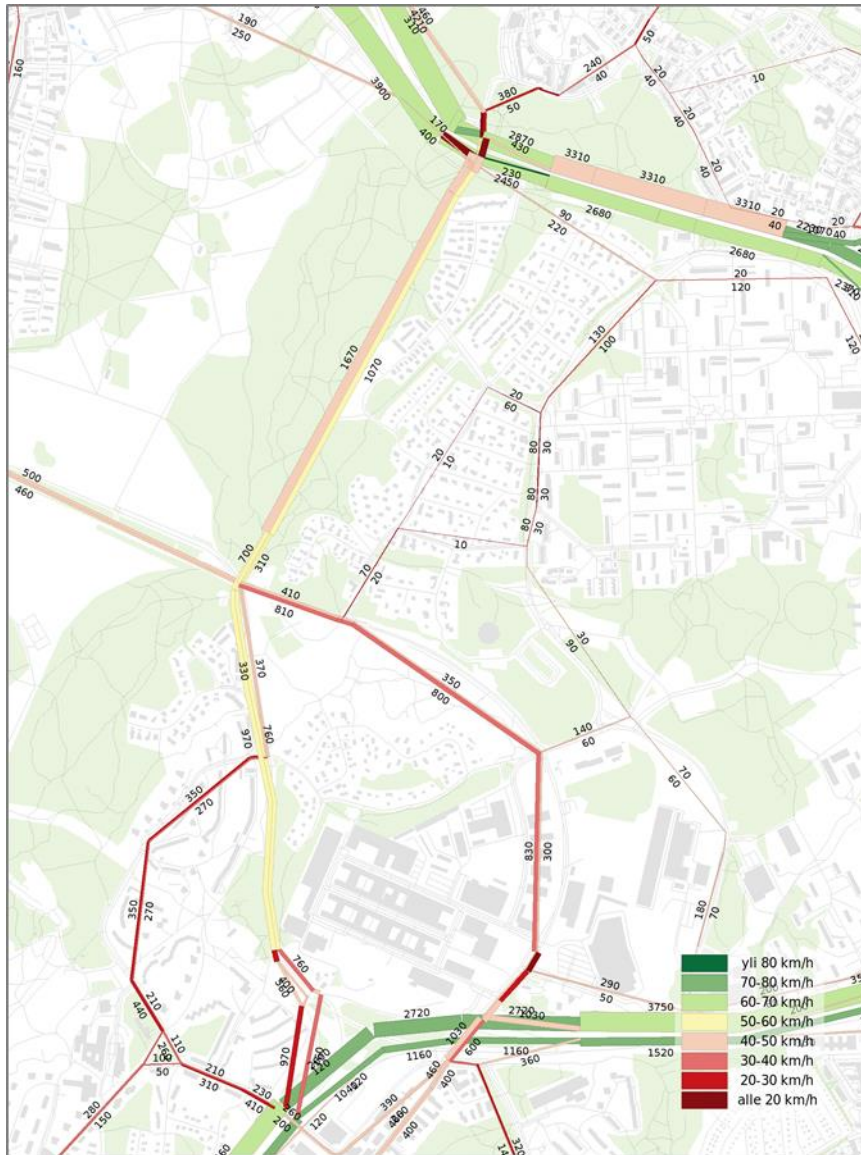
Viikintien eteläosan nykyinen tie- ja katuverkko ympäristöineen (kuva Microsoft Bing Maps)



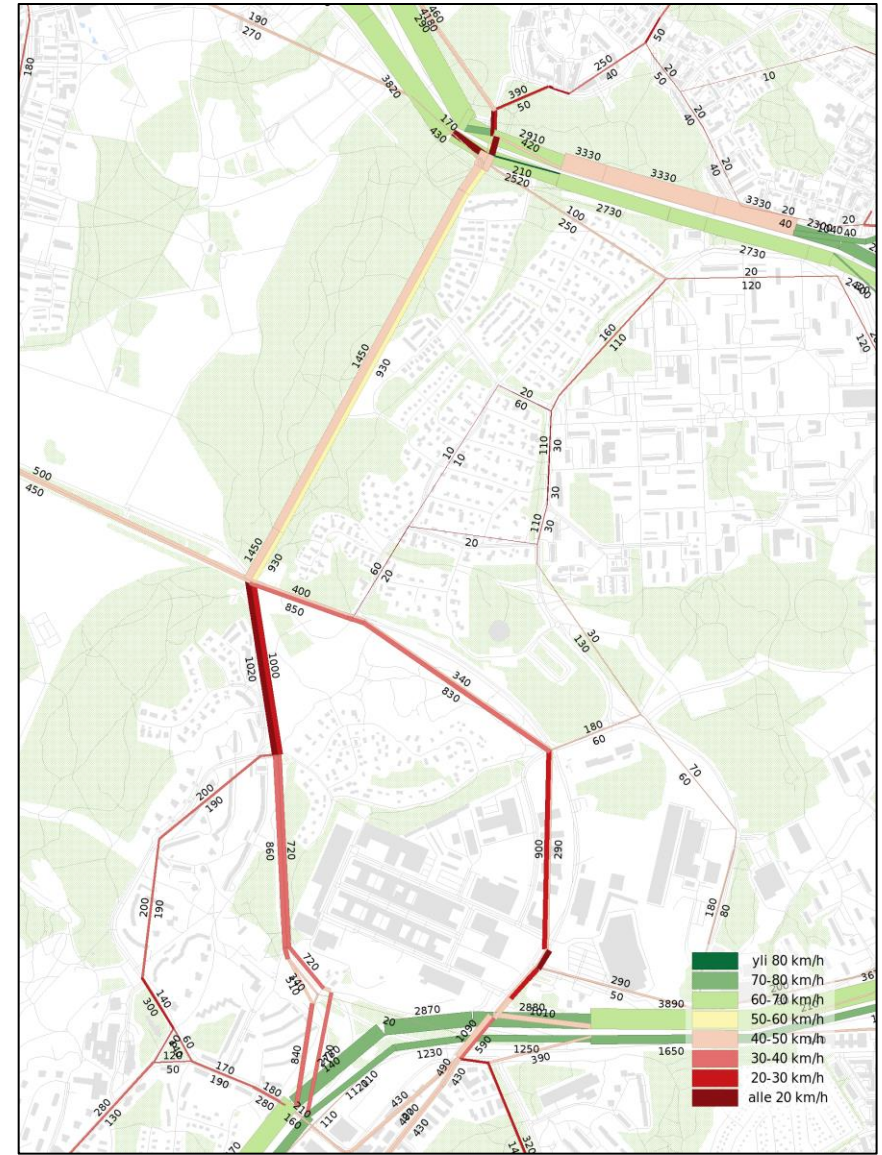
Viikin yhdyskadun suunnitelmaluonnos (Helsingin KSV).



Liikenne-ennusteet

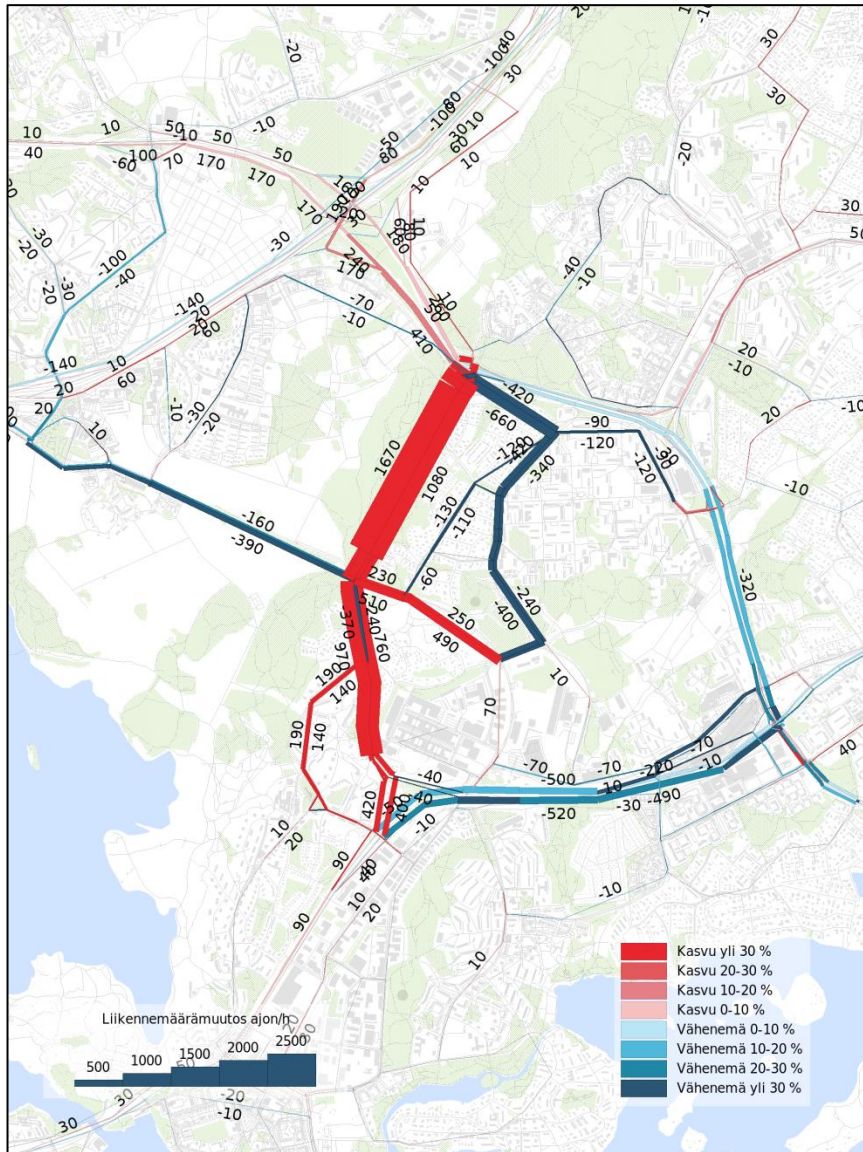


Viikin yhdyskadun Itäväylä-Kehä I liikenne-ennuste, ammuhiipputunti v. 2050 (taustakartat OpenStreetMap).

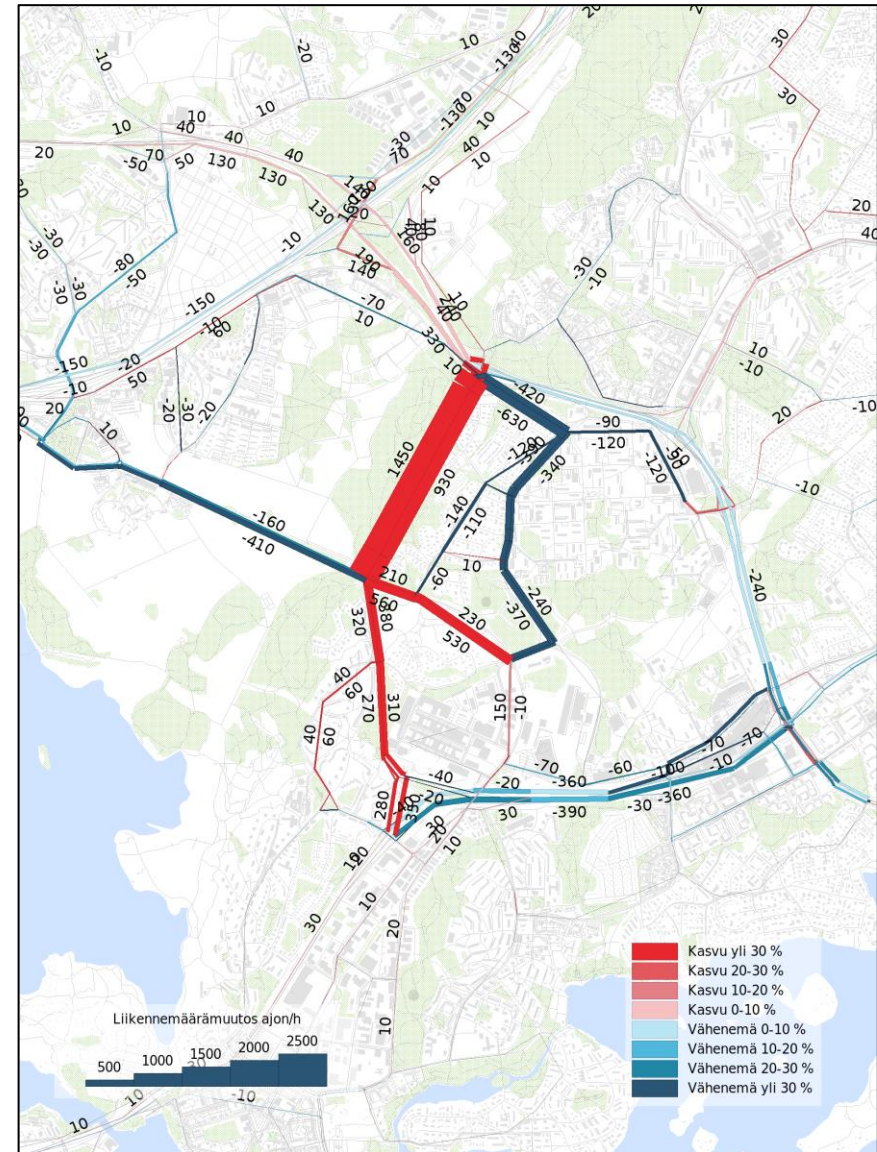


Viikin yhdyskadun pohjoisosan Viikintie-Kehä I (lyhennetty vaihtoehto) liikenne-ennuste, ammuhiipputunti v. 2050.





Viikin yhdyskadun Itäväylä-Kehä I vaikutukset tie- ja katuverkon liikennemääriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Viikin yhdyskadun pohjoisosan Viikintie-Kehä I (lyhennetty vaihtoehto) vaikutukset tie- ja katuverkon liikennemääriin, aamuhuipputunti v. 2050.

Pitkässä vaihtoehdossa pohjoisosaa käyttää vuoden 2050 aamuhuipputunnin aikana noin 2 700 autoa/h ja eteläosaa noin 1 700 autoa/h. Arkivuorokauden liikennemäärä pohjoisosassa on ennusteen mukaan noin 33 000 autoa/vrk.

Lyhennetyn vaihtoehdon (pohjoisosan) liikennemääräennuste on vuoden 2050 aamuhuipputunnin aikana noin 2 400 autoa/h. Arkivuorokauden liikennemäärä on ennusteen mukaan noin 29 000 autoa/vrk.

Yhdyskatu keventää liikennettä Kehä I:n ja Itäväylän itäosissa (mm. Itäkeskuksen liittymissä) sekä Myllypurontielle ja Viikintien länsiosalla. Pitkässä vaihtoehdossa Kehä I:n ja Itäväylän itäosaa keventävä vaikutus on hieman suurempi kuin lyhyessä vaihtoehdossa.

### Vaikutukset

Yhdyskadun pitkän ja lyhyen tunnelivaihtoehdon liikenteelliset vaikutukset ovat hyvin lähellä toisiaan, koska myös lyhyessä vaihtoehdossa on läpiajoyhteys Itäväylälle saakka. Pitkässä tunnelivaihtoehdossa eteläosan kuormitusaste on pienempi, mutta toisaalta ajoyhteys Siilitien ja Viikintien eteläosan väiltä poistuu.

Lähes 90 % yhdyskadun hyödyistä on henkilö- ja kuorma-autoliikenteen aikahyötyjä. Liikennekysyntä ja matka-aikahyödyt riippuvat muiden verkonosien liikennekuormituksen ja toisaalta välityskyvyn kehityksestä. Esimerkiksi Itäkeskuksen ja Myllypuron liittymien sujuvuus vaikuttaa yhdyskadun liikennemääriin ja toisaalta yhdyskadun toteutuminen näiden liittymien kuormitukseen.

Yhdyskadulle ei ole kaavailtu merkittävää joukkoliikennettä, mutta muun liikenneverkon keventyminen synnyttää hieman myös joukkoliikenteen aika- ja operointisäästöjä (noin 9 % hyödyistä).

Autoliikennesuorituksen vähentyminen ja reittimuutokset vähentävät laskennallisesti noin yhden vakavan liikenneonnettomuuden vuodessa.

Lyhyen tunnelivaihtoehdon liikenteelliset vuosihyödyt ovat noin 8 % investoinnista ja pitkän tunnelivaihtoehdon 2-3 %. Pitkä tunnelivaihtoehdo kuitenkin vapauttaa nykyisen Viikintien ympäristöineen liikenteen haitoilta ja mahdollistaa paremmin maankäytön kehittämisen alueella.

SUORITEMUUTOKSET (arki-vrk)	Pitkä	Lyhyt	HYÖDYT (milj. eur/v)	Pitkä	Lyhyt
Aikasuor. HA-matk. (h)	-1 188	-1 211	Aikakustannukset HA	3.2	3.3
Aikasuor. JL-matk. (h)	-124	-106	Aikakustannukset JL	0.3	0.3
Aikasuor. KA (auto-h)	-61	-81	Aikakustannukset KA	0.4	0.6
Aikasuor. BU (auto-h)	-6	-8	Ajoneuvokust. HA	0.5	0.5
Aikasuor. RV (vaunu-h)	0	0	Ajoneuvokust. KA	0.3	0.3
Km-suor. HA (km)	-26 570	-26 620	Operointikust. BU	0.2	0.2
Km-suor. KA (km)	-3 090	-2 960	Operointikust. RV	0.0	0.0
Km-suor. BU (km)	0	0	Onnettomuus kust.	0.4	0.3
Km-suor. RV (km)	0	0	Päästökust. CO2	0.03	0.03
Kalustotarve BU (autoa)	-1.9	-2.1	Kunnossapito	-1.2	-0.5
Kalustotarve RV (vaunua)	0	0	Hyödyt yht. (Meur/v)	4.2	5.0
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)			Hyödyt 40 v diskontattuna (Meur)	83	99
HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-0.9	-0.6	Kustannusarvio, 2013 taso (Meur)	185	70
Tieliik. CO2-päästöt (tonnia/v)	-703	-684	Kustannusarvio, 2010 taso (Meur)	166	163
			Hyödyt 40 v/investointi (2010 taso)	0.5	1.6
			Tuottoaste (vuosihyöty/investointi)	2.5 %	7.9 %

## Päätelmät

Yhdyskadun pohjoisosa (Viikintie-Kehä I) osoittautui vuoden 2050 ennustekenaariossa kohtalaisen kustannustehokkaaksi osuudeksi. Vaikutukset ovat kuitenkin riippuvaisia muun liikenneverkon kuormituksen kehityksestä, joten hankkeen kustannustehokkuus lähitulevaisuudessa on todennäköisesti selvästi heikompi.

Yhdyskadun eteläinen tunneliosuus pitkässä vaihtoehdossa korvaa Viikintien nykyisen maanpinnalla kulkevan eteläosan, joten hanke ei avaa uusia verkollisia yhteyksiä. Eteläisen tunneliosuuden myötä ajoyhteys Siilitieltä Viikintien kautta Itäväylälle kuitenkin poistuu.

Eteläinen tunneliosuus ei tarjoa merkittävää liikenneverkollista hyötyä, mutta vapauttaa nykyisen Viikintien ympäristöineen liikenteen haitoilta ja mahdollistaa paremmin maankäytön kehittämisen alueella. Maankäyttöhyötyihin vaikuttaa mm. tunnelin suuaukon sijoittuminen, joka rajoittaa lyhyessä tunnelivaihtoehdossa enemmän maankäytön suunnittelua. Myös liikennemäärät Viilarintiellä ja Viikintiellä jäävät lyhyessä tunnelivaihtoehdossa suuremmiksi.

Viikin yhdyskatu vaikuttaa selvimmin Kehä I:n itäosan ja Itäväylän liikennekuormitukseen, joten hankkeen vaikutukset riippuvat näiden väyläosien liikennöitävyyden kehittymisestä ja kehittämishankkeiden toteutumisesta. Kehä I:n itäpään liikennöitävyys voidaan kuitenkin varmistaa kustannustehokkaammin parantamalla Itäkeskuksen ja Myllypuron liittymiä, joiden parantamishankkeiden tuottoaste on hyvä jo nykyisillä liikennemäärillä. Viikin yhdyskadun mahdollinen toteutuminen kauempana tulevaisuudessa ei vaikuta ratkaisevasti näiden investointien kannattavuuteen.

Tietunneleiden toteutettavuuteen ja operointiin liittyy omat haasteensa. Liikenteen tulee purkautua esteettä tunneleista, joten liikenneverkolla ei saa olla tunnelin purkuaukolle saakka ulottuvia seisahtelevia jonoja. Tietunneleiden ylläpito on myös osoittautunut varsin kalliiksi.



## 4. TUKHOLMANKADUN TUNNELI

### Hankkeen kuvaus

Tukholmankadun tunneli on Paciuksenkadun ja Nordenskiöldinkadun välille suunniteltu 2+2-kaistainen, noin 1,3 km pitkä liikennetunneli. Tunnelia on tarkasteltu sekä autoliikenteen tunnelina että joukkoliikenteen tunnelina.

Autoliikenteen tunnelin tavoitteena on johtaa Tukholmankadun, Mannerheimintien ja Reijolankadun kautta kulkeva poikittaissuuntainen läpiajoliikenne tunneliin, jolloin liikennekuormitus pintaverkolla kevenee ja liikenteen sujuvuus paranee myös säteittäissuuntaisen liikenteen osalta. Autoliikennetunneliin ei ole suunniteltu merkittävää joukkoliikennettä.

Joukkoliikennetunnelin tavoitteena on nopeuttaa Tukholmankadun-Reijolankadun poikittaissuuntaista joukkoliikennettä johtamalla se ruuhkatomaan tunneliin. Tunneliin on kaavailtu pysäkkipari Haartmaninkadun kohdalle. Joukkoliikennetunnelissa ei kulje muuta autoliikennettä.

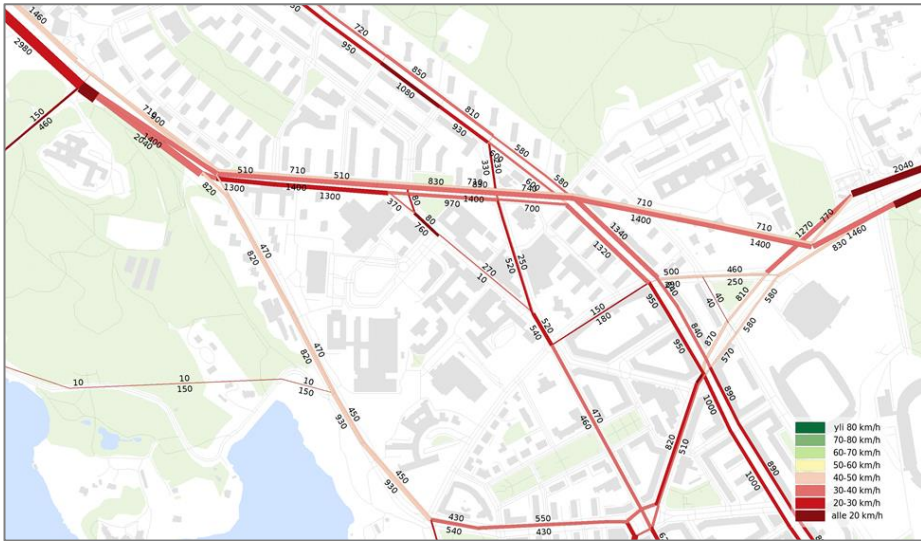
Tarkastelussa joukkoliikennetunneliin on siirretty ennusteskenaarion poikittaissuuntaiset läpikulkevat bussilinjat 58 ja 504, joilla on yhteensä 9 vuoroa/h/suunta ruuhka-aikoina. Ennusteskenaariossa bussilinja 506 on korvattu Tiederatikalla, jonka reitti on kaavailtu hieman pohjoisemmaksi. Joukkoliikennetunneliin liittyisi todennäköisesti myös muita merkittäviä joukkoliikennelinjaston uudelleen järjestelyjä, joita ei tämän tarkastelun yhteydessä ole suunniteltu. Ainakin Tiederatika ja Jokeri 0 –bussilinja todennäköisesti kuljisivat joukkoliikennetunnelin kautta.

Tunnelin alustava kustannusarvio autoliikenteen tunnelina on noin 120 Meur. Joukkoliikennetunneli voidaan toteuttaa kevyemmin, mutta toisaalta maanalainen pysäkkipari kulkuyhteyksineen lisää kustannuksia. Joukkoliikennetunneli on todennäköisesti kuitenkin autoliikenneliikennetunnelia pienempi investointi.



*Tukholmankadun tunnelin suunnitelmaluonnos (Helsingin KSV).*

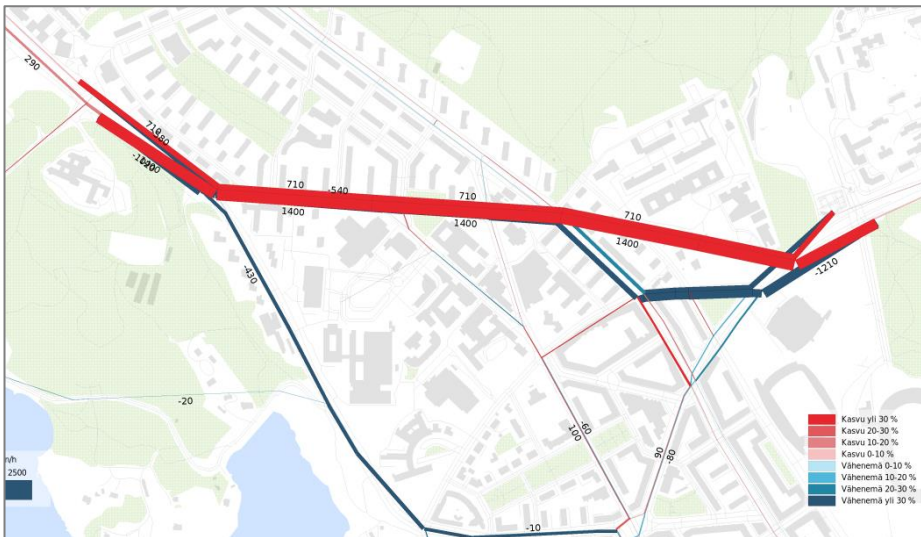
Liikenne-ennusteet



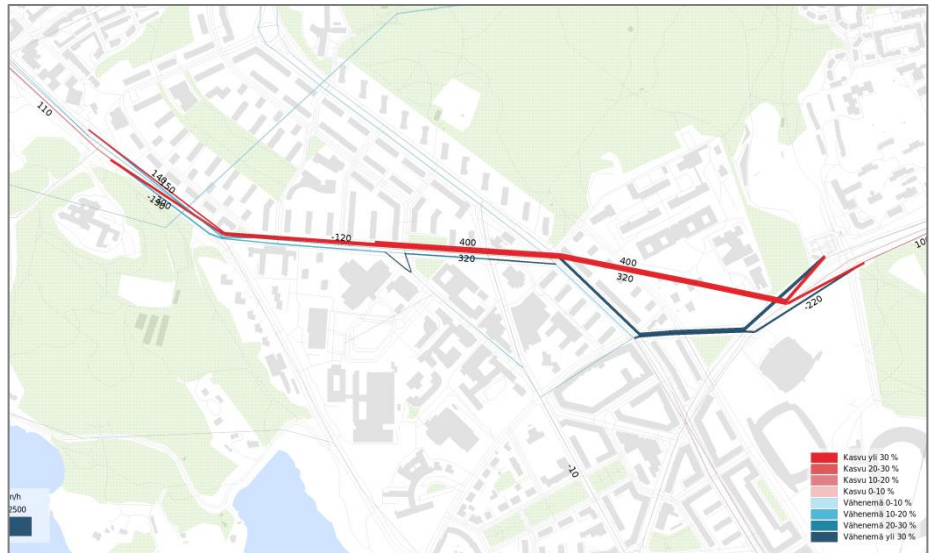
Autoliikenteen tunnelin liikenne-ennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Joukkoliikennetunnelin matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Autoliikenteen tunnelin vaikutus liikennemääriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Joukkoliikennetunnelin vaikutukset matkustajamääriin, aamuhuipputunti v. 2050 (taustakartat OpenStreetMap).



## Vaikutukset

**Autoliikenteen tunneli** poistaa poikittaissuuntaisen läpikulkuliikenteen reitiltä Tukholmankatu-Mannerheimintie-Reijolankatu. Tämä keventää huomattavasti liikennekuormitusta pintaverkolla.

Pintaverkon liikennekuormituksen keveneminen parantaa selvästi liikenteen sujuvuutta erityisesti liittymissä, mikä parantaa myös bussiliikenteen sujuvuutta. Poikittaisliikenteen ohella myös säteittäinen liikenne Paciuksenkadun, Haartmaninkadun, Topeliuksenkadun, Mannerheimintien ja Nordenskiöldinkadun liittymissä sujuvoituu.

Autoliikenteen tunnelin hyödyistä noin 15 % on joukkoliikenteen aika- ja operointisäästöjä. Autoliikennetunnelin liikenteelliset vuosihyödyt ovat noin 4 % investoinnista

**Joukkoliikennetunnelin** hyödyt jäävät tarkastellun vaihtoehdon osalta vaatimattomaksi, koska melko pieni osa ennusteskenaarion bussiliikenteestä on Paciuksenkadun ja Nordenskiöldinkadun välistä, tunneliin sijoittuvaa liikennettä. Pysäkkien vähenemisestä johtuvat kävelymatkojen pidentymiset (vain yksi maanalainen pysäkipari) syö osan näiden linjojen nopeutumisen palvelusohyödyistä.

Joukkoliikennetunneli ei vaikuta juurikaan liikenteen sujuvuuteen pintaverkolla, joten käytävän muu bussiliikenne ei erityisesti hyödy tunnelista. Tästä syystä tarkastellun bussitunnelivaihtoehdon aiheuttamat joukkoliikenteen aika- ja operointisäästöt jäävät selvästi pienemmäksi kuin autotunnelin vastaavat joukkoliikennehyödyt.

SUORITEMUUTOKSET (arki-vrk)	Autotunn.	Joukkol.t.	HYÖDYT (milj. eur/v)	Autotunn.	Joukkol.t.
Aिकासuur. HA-matk. (h)	-1 250	0	Aikakustannukset HA	3.4	0.0
Aिकासuur. JL-matk. (h)	-172	-45	Aikakustannukset JL	0.5	0.1
Aिकासuur. KA (auto-h)	-50	0	Aikakustannukset KA	0.3	0.0
Aिकासuur. BU (auto-h)	-11	-6	Ajoneuvokust. HA	0.2	0.0
Aिकासuur. RV (vaunu-h)	0	0	Ajoneuvokust. KA	0.1	0.0
Km-suor. HA (km)	-7 830	0	Operointikust. BU	0.2	0.1
Km-suor. KA (km)	-920	0	Operointikust. RV	0.0	0.0
Km-suor. BU (km)	0	-20	Onnettomuus kust.	0.0	0.0
Km-suor. RV (km)	0	0	Päästökust. CO2	0.01	0.00
Kalustotarve BU (autoa)	-2.3	-1	Kunnossapito	-0.8	-0.8
Kalustotarve RV (vaunua)	0	0	Hyödyt yht. (Meur/v)	3.9	-0.6
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)			Hyödyt 40 v diskontattuna (Meur)	77	-11
HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-0.1	0	Kustannusarvio, 2013 taso (Meur)	120	120
Tieliik. CO2-päästöt (tonnia/v)	-208	-3	Kustannusarvio, 2010 taso (Meur)	108	108
			Hyödyt 40 v/investointi (2010 taso)	0.7	-0.1
			Tuottoaste (vuosihyöty/investointi)	3.6 %	-0.5 %

Joukkoliikennetunnelin liikenteelliset vuosihyödyt jäävät tarkastellun vaihtoehdon osalta negatiivisiksi, koska alustavat liikenteelliset hyödyt jäävät pienemmiksi kuin tunneliväylän ylläpitokustannukset.

## Päätelmät

Autoliikenteen tunnelin kustannustehokkuusarvio vuoden 2050 ennusteskenariossa on välttävä, joukkoliikennetunnelin puolestaan heikko tarkastellun vaihtoehdon osalta. Autoliikennetunnelin kustannustehokkuus on kuitenkin herkkä liikennöitävyyden kehitykselle tunnelikäytävässä. Liikennöitävyyden tarkempi arviointi edellyttäisi tarkempia liikenteen toimivuuden simulointimenetelmien käyttöä. Joukkoliikennetunnelin vaikutukset puolestaan riippuvat laajemmasta pitkän aikavälin linjastoratkaisusta. Hankkeen kustannusarvio on myös varsin karkea, joten kustannustehokkuutta kuvaavat luvut voivat muuttua rakentamiskustannusten tarkentuessa.

Joukkoliikennetunnelin tehokkaampi hyödyntäminen edellyttäisi laajahkoja linjastojärjestelyjä, joista ei ole tämän selvityksen yhteydessä laadittu suunnitelmia. Joukkoliikennetunnelin merkitys korostuisi selvästi, mikäli Meilahden syntyy pitkällä aikavälillä Töölön joukkoliikenteen solmukohta, missä esimerkiksi Töölön mahdollinen metro kohtaa poikittaiset bussi- ja raitioyhteydet ja josta on lyhyet ja sujuvat kävely-yhteydet säteittäisille bussilinjoille.

Joukkoliikennetunneli olisi myös todennäköisesti autotunnelia edullisempi investointi, koska turvallisuusvaatimukset eivät edellytä kaksoistunnelia (vrt Jokeri 2:n tunneli Paloheinässä).

Bulevardiskenaarion maankäytön ja liikenneverkko muutosten toteutuminen todennäköisesti lisäisi sekä auto- että joukkoliikennetunnelin kysyntää ja hyödyllisyyttä. Tukholmankadun autotunnelin voi nähdä osittain Pasilanväylän tunneliosuuksien vaihtoehtona kantakaupungin poikittaisyhteyksien kehittämisessä. Hanke voi liittyä myös Meilahden sairaala-alueen maanalaisen huolto- ja pysäköintiyhteyksien kehittämiseen.

Tietunneleiden toteutettavuuteen ja operointiin liittyy omat haasteensa. Liikenteen tulee purkautua esteettä tunneleista, joten liikenneverkolla ei saa olla tunnelin purkaukolle saakka ulottuvia seisahtelevia jonoja. Tietunneleiden ylläpito on myös osoittautunut varsin kalliiksi

## 5. MARATONTUNNELI

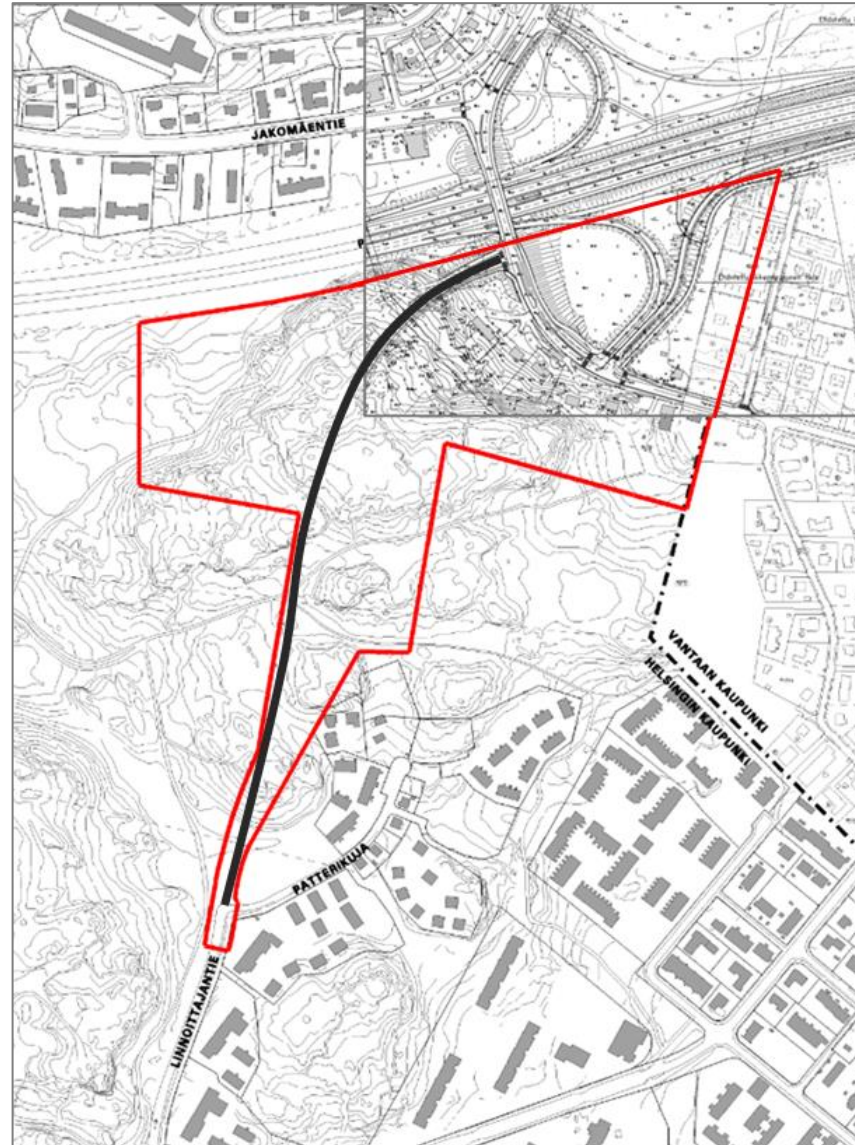
### Hankkeen kuvaus

Maratontunneli on 1+1 –kaistainen, noin 300 metrin pituinen maanalainen katuyhteys Linnoittajantieltä Maratontielle Porvoonväylän liittymään. Kadun nopeusrajoitus 50 km/h. Jakomäen liittymän itäsuunnan rampit on oletettu toteutuneeksi jo vertailuvaihtoehdossa v. 2050.

Tunneliyhteyden tavoitteena on parantaa sekä auto- että joukkoliikenteen yhteyksiä Kontulan alueelta pohjoisen ja idän suuntiin sekä poistaa Linnoittajantien ja Maratontien välinen läpiajoliikenne.

Vertailuvaihtoehtoon sisältyvää linjaa 94V Mellunmäen metroasemalta on hankevaihtoehdossa jatkettu tunnelin kautta Jakomäen länsiosaan ja edelleen linjan 75A reittiä Puistolaan. Linjan vuoroväliksi on kuvattu ruuhka-aikoina 15 min. Linja 75A on jätetty myös hankevaihtoehtoon.

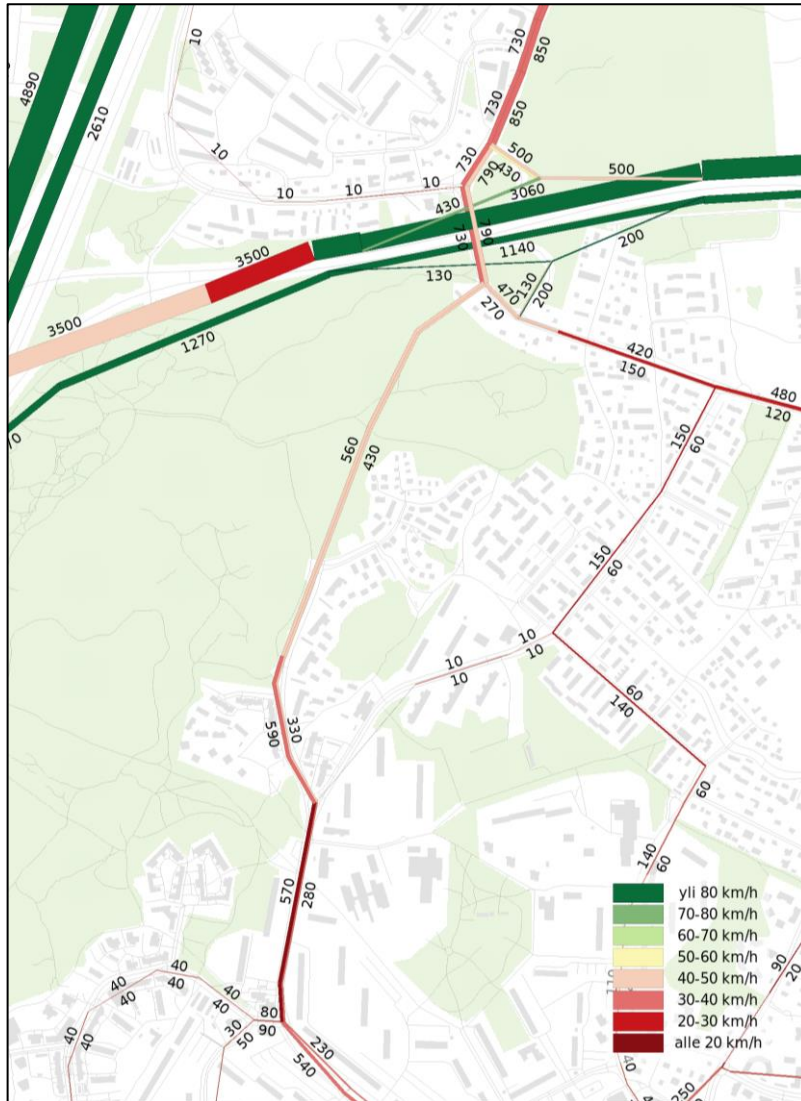
Tunneliyhteyden alustava kustannusarvio noin 30 Meur.



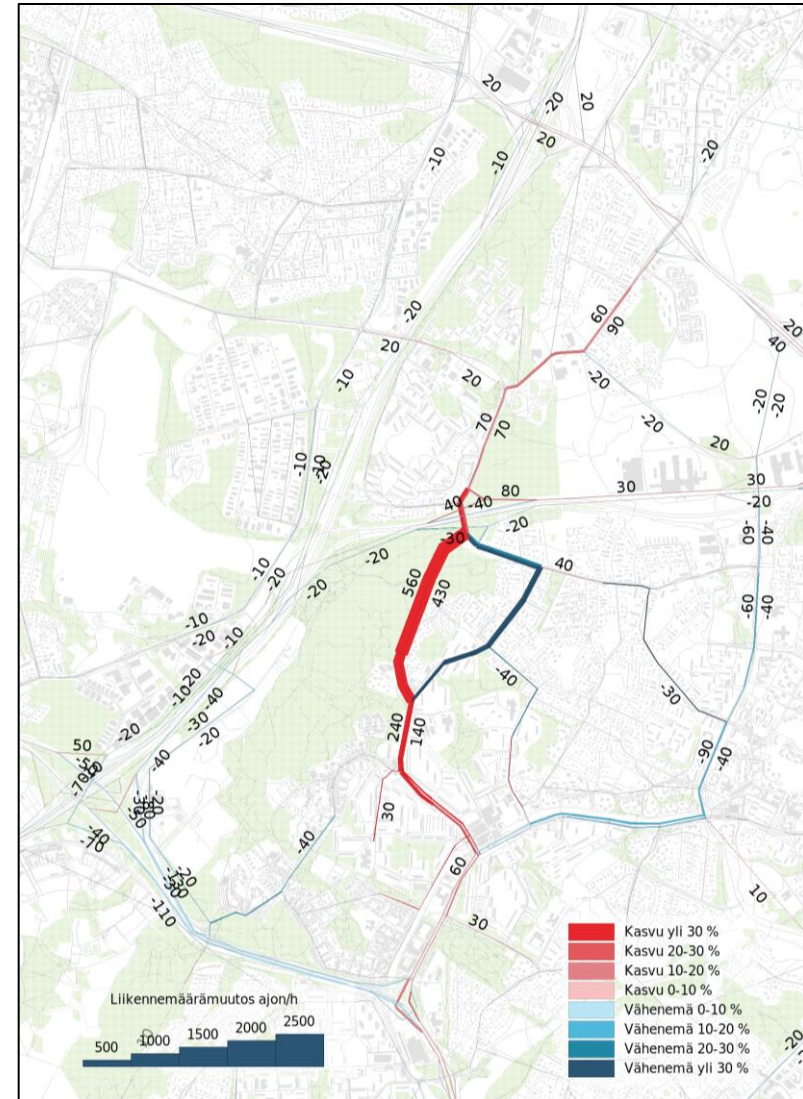
Maratontunnelin katuyhteyden suuntaa-antava linjaus ja asemaakaavan muutosalue (Helsingin KSV).



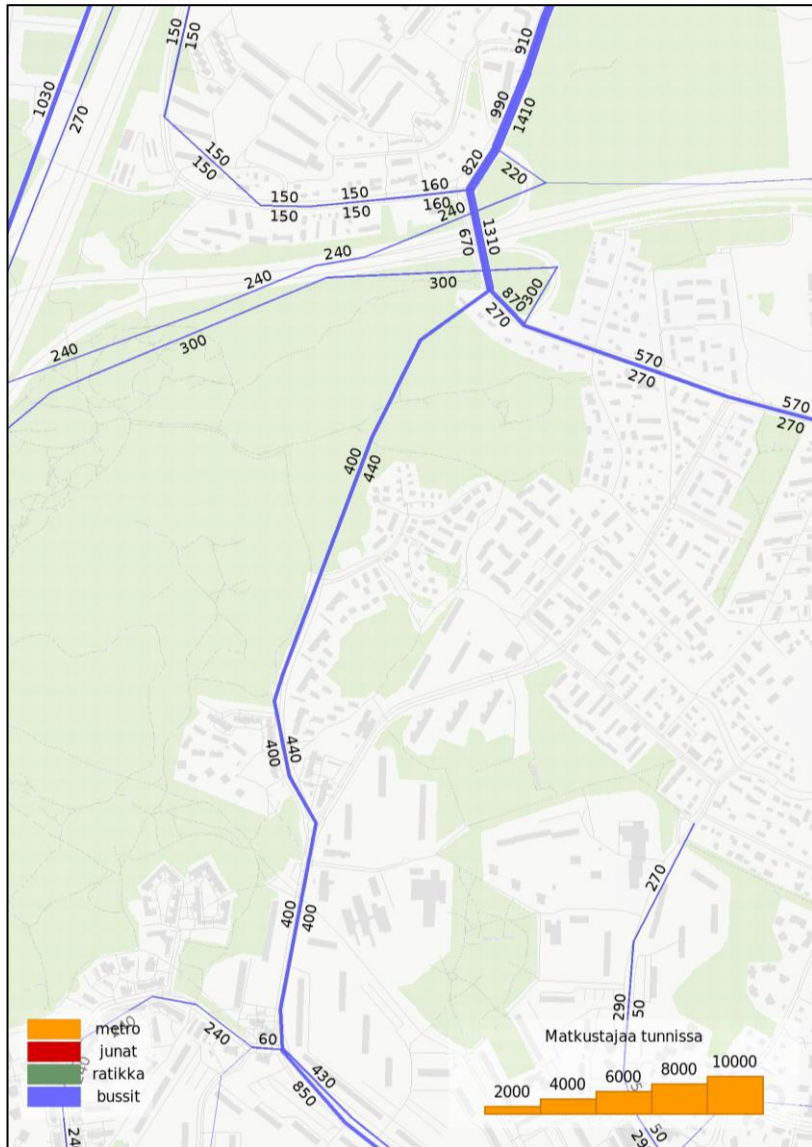
## Liikenne-ennusteet



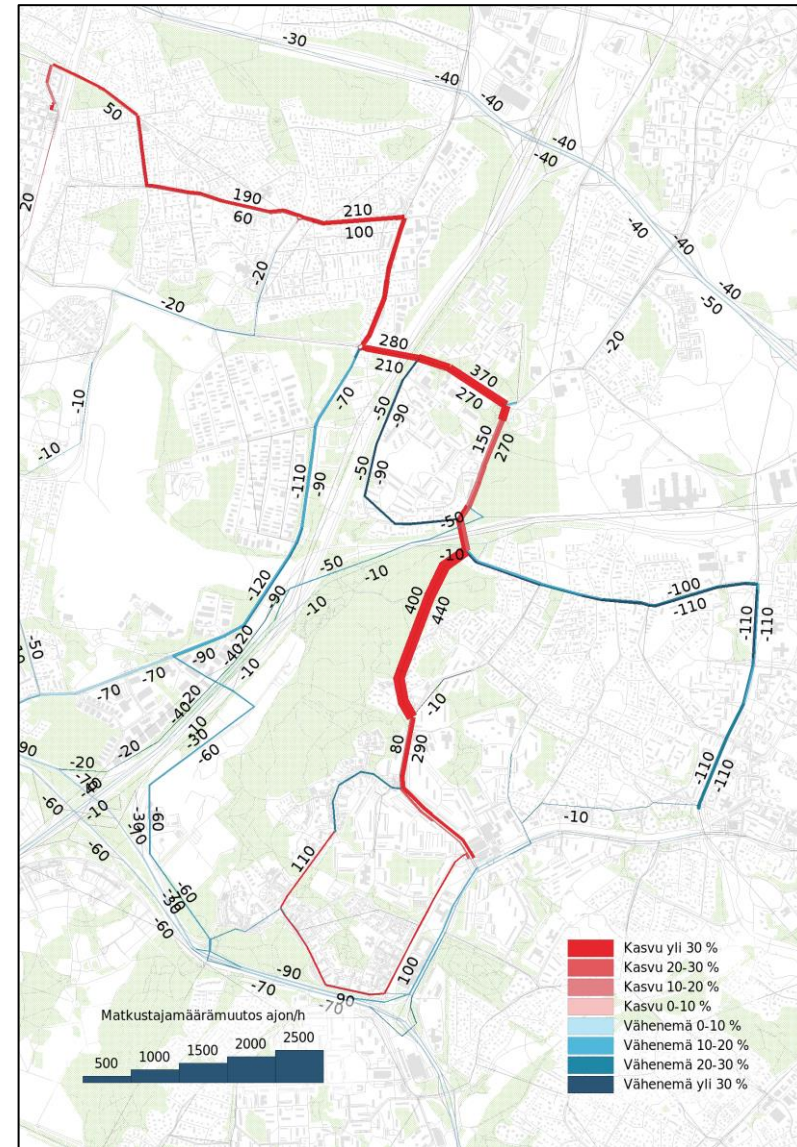
Autoliikenteen ennuste, amuhuipputunti v. 2050 (taustakartat OpenStreet-Map).



Maratontunnelin vaikutukset tie- ja katuverkon liikennemääriin, amuhuipputunti v. 2050.



Maratontunnelin joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhiippu-tunti v. 2050.



Maratontunnelin vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhiipputunti v. 2050.



Maratontunnelia käyttää vuoden 2050 ennusteessa aamuhuipputunnin aikana noin 1 000 autoa ja 800 joukkoliikennematkustajaa. Arkivuorokauden liikennemäärä on ennusteen mukaan noin 12 000 autoa ja 7 000 joukkoliikennematkustajaa/vrk.

Tunneliyhteys vähentää autoliikennettä pintaverkolla Kontulankaaren ja Maratontien välillä, erityisesti Rapolantiellä ja Seivästiellä. Pienempiä liikennemäärämuutoksia tapahtuu laajemmalla verkolla.

Tunneliyhteyden kautta avautuvalle uudelle joukkoliikennereitille siirtyä matkustajia reiteiltä Länsimäentie-Maratontie

### Vaikutukset

Maratontunneli avaa uuden auto- ja bussiliikennereyhteyden Kontulasta Porvoonväylälle ja edelleen Puistolan ja Vaaralan suuntiin.

Joukkoliikennetarjonnan lisääminen tunneliyhteyden kautta lisää hieman joukkoliikenteen operointikustannuksia, mutta synnyttää näihin nähden kolminkertaiset matkustajahyödyt.

Tunnelin hyödyistä lähes kolmannes on joukkoliikenteen nettohyötyjä.

Liikenteelliset vuosihyödyt ovat noin 13 % arvioiduista investointikustannuksista (30 Meur).

SUORITEMUUTOKSET (arki-vrk)		HYÖDYT (milj. eur/v)	
Aikasuor. HA-matk. (h)	-786	Aikakustannukset HA	2.1
Aikasuor. JL-matk. (h)	-619	Aikakustannukset JL	1.7
Aikasuor. KA (auto-h)	-34	Aikakustannukset KA	0.2
Aikasuor. BU (auto-h)	22	Ajoneuvokust. HA	0.1
Aikasuor. RV (vaunu-h)	0	Ajoneuvokust. KA	0.0
Km-suor. HA (km)	-4 910	Operointikust. BU	-0.5
Km-suor. KA (km)	-180	Operointikust. RV	0.0
Km-suor. BU (km)	600	Onnettomuuskust.	0.1
Km-suor. RV (km)	0	Päästökust. CO2	0.00
Kalustotarve BU (autoa)	2.6	Kunnossapito	-0.2
Kalustotarve RV (vaunua)	0	<i>Hyödyt yht. (Meur/v)</i>	3.6
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)		<i>Hyödyt 40 v diskontattuna (Meur)</i>	71
HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-0.3	Kustannusarvio, 2013 taso (Meur)	30
Tieliik. CO2-päästöt (tonnia/v)	19	Kustannusarvio, 2010 taso (Meur)	27
		<i>Hyödyt 40 v/investointi (2010 taso)</i>	2.7
		<i>Tuottoaste (vuosihyöty/investointi)</i>	13.4 %

### Päätelmät

Maratontunnelin kustannustehokkuus vuoden 2050 ennusteskenaariossa on varsin hyvä. Hankkeen kustannusarvio on kuitenkin varsin karkea, joten kustannustehokkuutta kuvaavat luvut voivat muuttua rakentamiskustannusten tarkentuessa. Hankkeen alustava kustannustehokkuusluku vuoden 2050 ennustetilanteessa on tyydyttävä, vaikka investointikustannus nousisi kaksinkertaiseksi.

Maratontunnelin vaikutukset autoliikenteelle jäävät pääosin varsin paikalliseksi. Hanke poistaa asuinalueen halkaisevan läpikulkuliikenteen noin 500 metrin matkalta. Autoliikenteen aikahyödyt riippuvat siitä, kuinka hitaita ovat vaihtoehdot paikalliset ja seudulliset ajoreitit ennustetilanteessa.

Lähes kolmannes hyödyistä kohdistuu joukkoliikenteelle. Joukkoliikennehyödyt kohdistuvat selvästi laajemmalle alueelle. On mahdollista, että osa linjastomuutosten hyödyistä olisi saavutettavissa myös ilman uutta tunneliyhteyttä.

Vaikka hankkeen kustannustehokkuus on varsin hyvä, ei hankkeella ole merkittävää vaikutusta seudullisen liikennejärjestelmän toimivuuden tai maankäytön kehittämisen näkökulmista.

Paikallisen vaikutusmekanismin takia hankkeen vaikutukset eivät ole erityisen herkkiä liikenteen tai maankäytön kehitykselle tulevaisuudessa. Merkittävä osa hankkeen hyödyistä olisi todennäköisesti saavutettavissa jo lyhyemmällä aikavälillä.

Tietunneleiden toteutettavuuteen ja operointiin liittyy omat haasteensa. Liikenteen tulee purkautua esteettä tunneleista, joten liikenneverkolla ei saa olla tunnelin purkaukolle saakka ulottuvia seisahtelevia jonoja. Tietunneleiden ylläpito on myös osoittautunut varsin kalliiksi



## 6. LAHDENVÄYLÄ MALMI-KIVIKKO

### Hankkeen kuvaus

Hankkeessa toteutetaan uusi eritasoliittymä Lahdenväylälle Kehä I:n ja Porvoonväylän välille, joka yhdistää Malmin lentokenttäalueen ja Tattarisuon alueen suoraan pääväyläverkkoon. Uusi liittymä edellyttää muutoksia Porvoonväylän ja Kehä I:n liittymissä sekä rinnakkaisramppijärjestelyjä, jotka parantavat merkittävästi Lahdenväylän sekä Kehä I:n ja Porvoonväylän liittymien välityskykyä. Hankkeesta on ramppijärjestelyjen osalta kaksi vaihtoehtoista suunnitelmaratkaisua, joissa ei ole kuitenkaan toiminnallisesti merkittäviä eroja.

Uuden liittymän tavoitteena on parantaa Malmin aluekeskuksen ja Kivikon alueen nykyisen ja tulevan maankäytön yhteyksiä pääväyläverkkoon sekä yhdistää Kivikon alue paremmin Malmin aluekeskukseen.

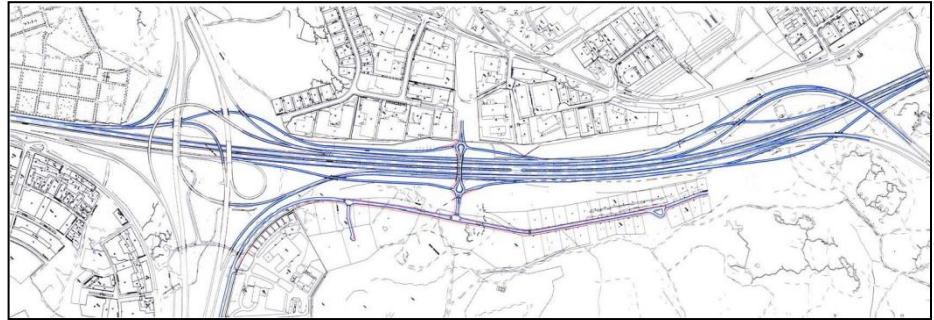
Lahdenväylän ja sen liittymien parantamisen tavoitteena on säilyttää Lahdenväylän, Porvoonväylän ja Kehä I:n liikennöitävyys lisäämällä välityskykyä, joka on loppumassa erityisesti liittymien osalta jo lähiaikoina.

Malmin liittymän myötä runkolinja 560 (Jokeri 2) on siirretty kulkemaan Kehä I:n Kivikontien liittymän ja Kivikonlaidan kautta uuden risteysillan yli Malmille. Linja on kuvattu kulkemaan Tullivuorentien, Teerisuontien ja Vilppulantien kautta Malmin asemalle, ja siitä vanhaa reittiä pitkin länteen.

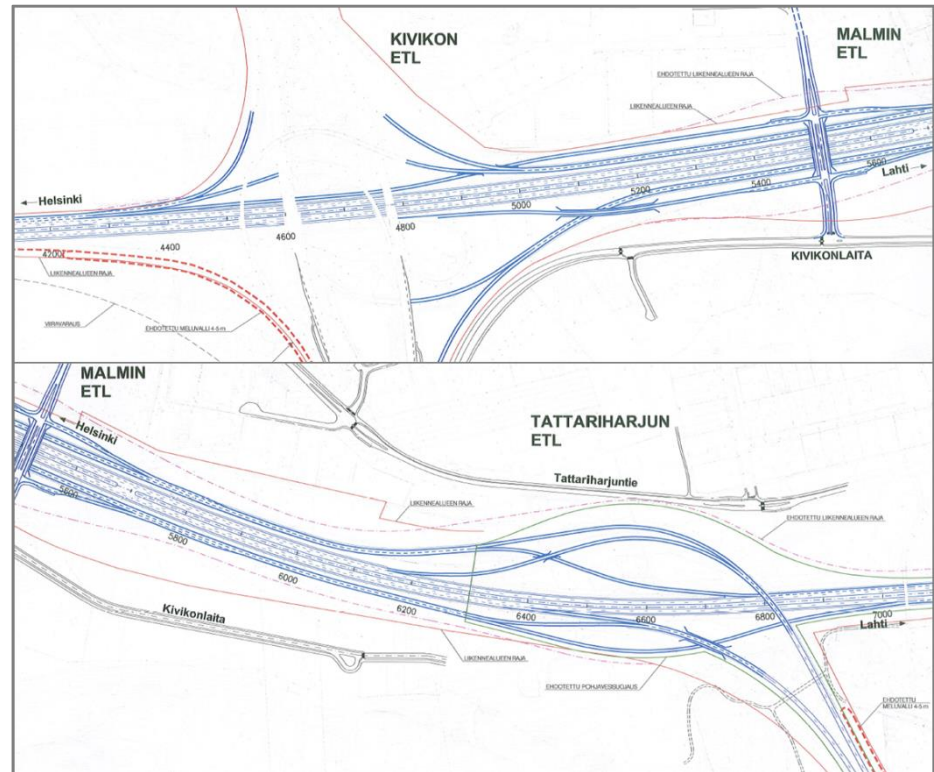
Lahdenväylän kehittämisen vaikutuksia on tarkasteltu kahdessa vertailutilanteessa. Koko hankkeen tarkastelun vertailutilanteessa liikennejärjestelyt ovat nykyisellään Porvoonväylän ja Kehä I:n liittymien sekä Lahdenväylän osalta. Malmin liittymän vaikutustarkastelun vertailutilanne sisältää Porvoonväylän ja Kehä I:n liittymien sekä Lahdenväylän suunnitellut parantamistoimet mutta ei Malmin eritasoliittymää tai risteysiltaa.

Hanketta on tarkasteltu vuoden 2050 ennusteskennariossa, joka sisältää mm. Lahdenväylälle suunnitellut lisäkaistat tarkastelujakson ulkopuolella.

Hankkeen syksyllä 2013 tarkistettu kustannusarvio on noin 47 Meur, josta uuden liittymän osuus on noin 22 Meur.

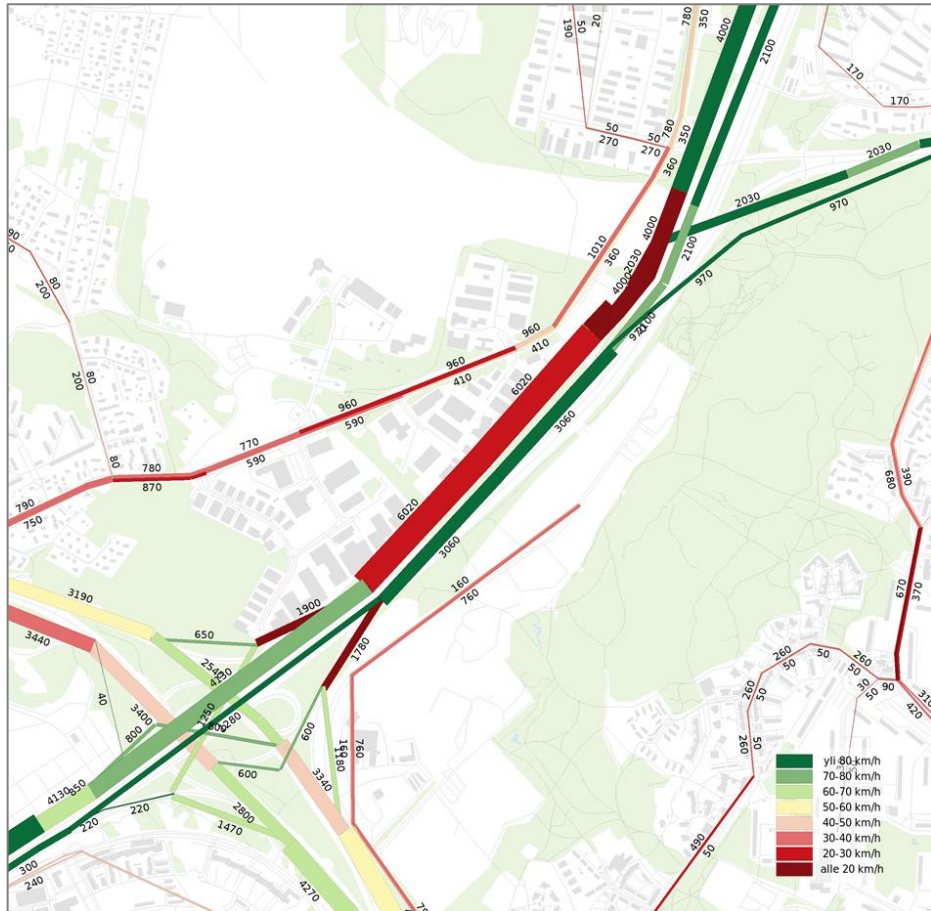


*Malmin eritasoliittymä ja muutokset Lahdenväylällä sekä Kehä I:n ja Porvoonväylän liittymissä (Lahdenväylän ja Porvoonväylän kehittämisselvitys, Tiehallinto 2001).*



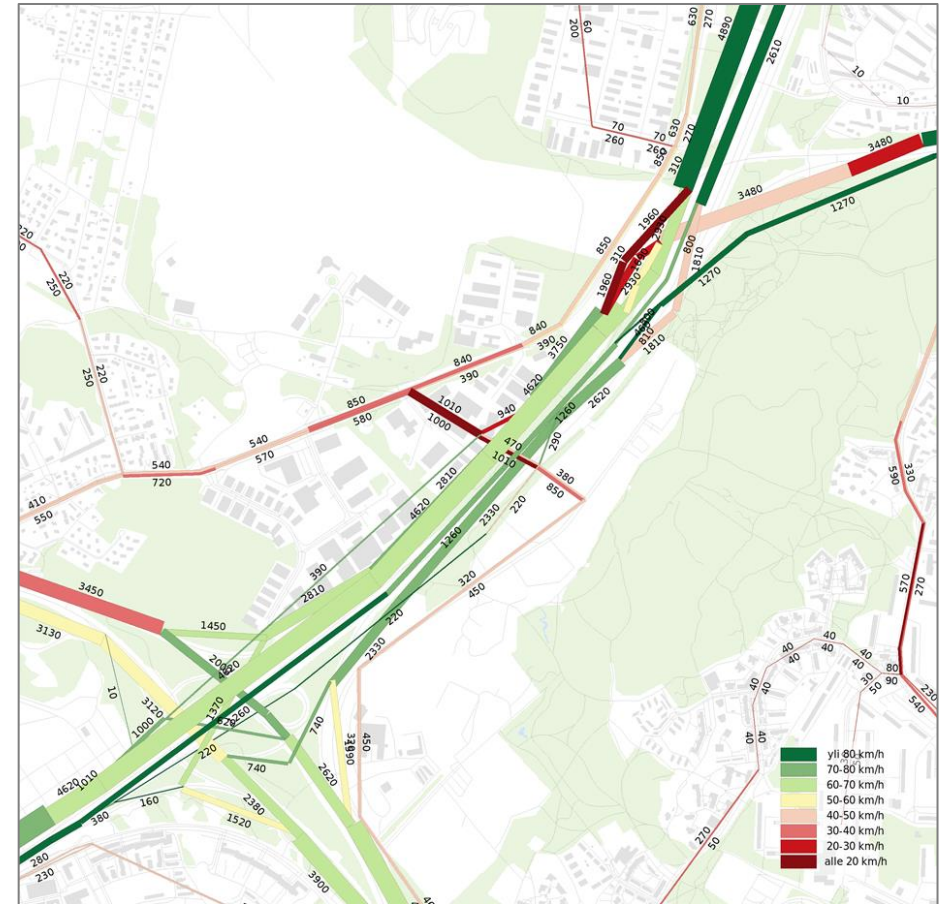
*Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston kehittämisehdotus (Lahdenväylän ja Porvoonväylän kehittämisselvitys, Tiehallinto 2001).*

## Liikenne-ennusteet



Autoliikenteen ennuste ilman parantamistoimia, aamuhuipputunti 2050 (taustakartat OpenStreetMap).

Ilman parantamistoimia Lahdenväylän liikennemäärä vuoden 2050 aamuruuhkaennusteessa on noin 9 000 autoa/h. Parantamistoimet toteutettuna Lahdenväylää käyttävä liikenne kasvaa yli 12 000 autoon/h. Arkivuorokauden liikennemäärä Lahdenväylällä olisi ennusteen mukaan lähes 160 000 autoa parantamistoimet toteutettuna. Malmin liittymää käyttäisi ennusteen mukaan noin 2 000 autoa/h eli noin 24 000 autoa arkivuorokaudessa.

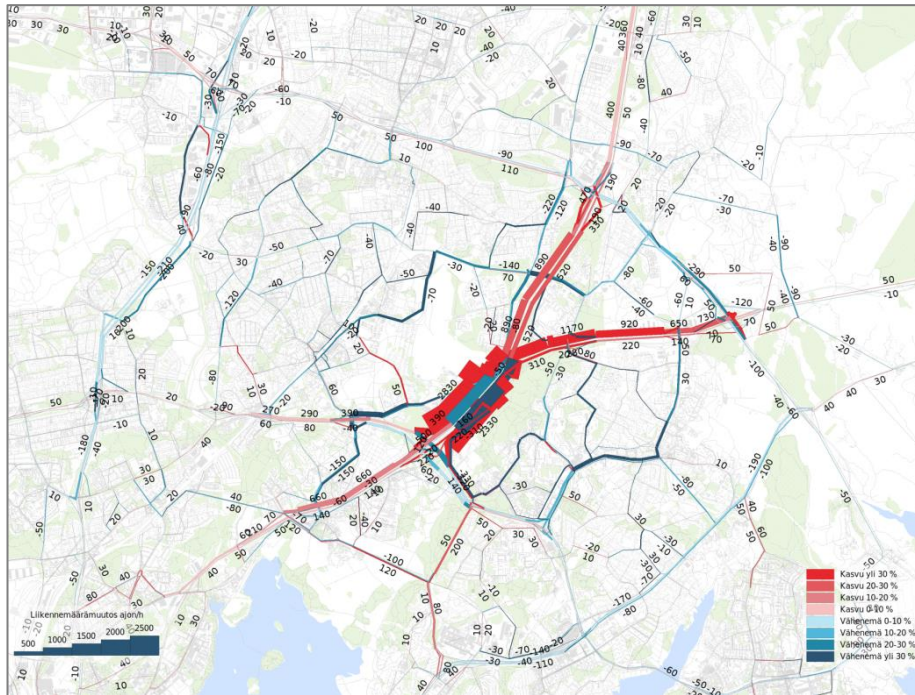


Autoliikenteen ennuste parantamistoimet toteutettuina, aamuhuipputunti v. 2050.

Joukkoliikennematkustajia Lahdenväylällä olisi aamuruuhkatunnissa noin 2 500 ja Malmin liittymän risteyssillalla noin 700.

Vuoden 2050 arkivuorokauden aikana hankekokonaisuuden käyttäjämäärä on ennusteen mukaan lähes 220 000 henkilöä, joista joukkoliikennematkustajia on noin 19 000 henkilöä.

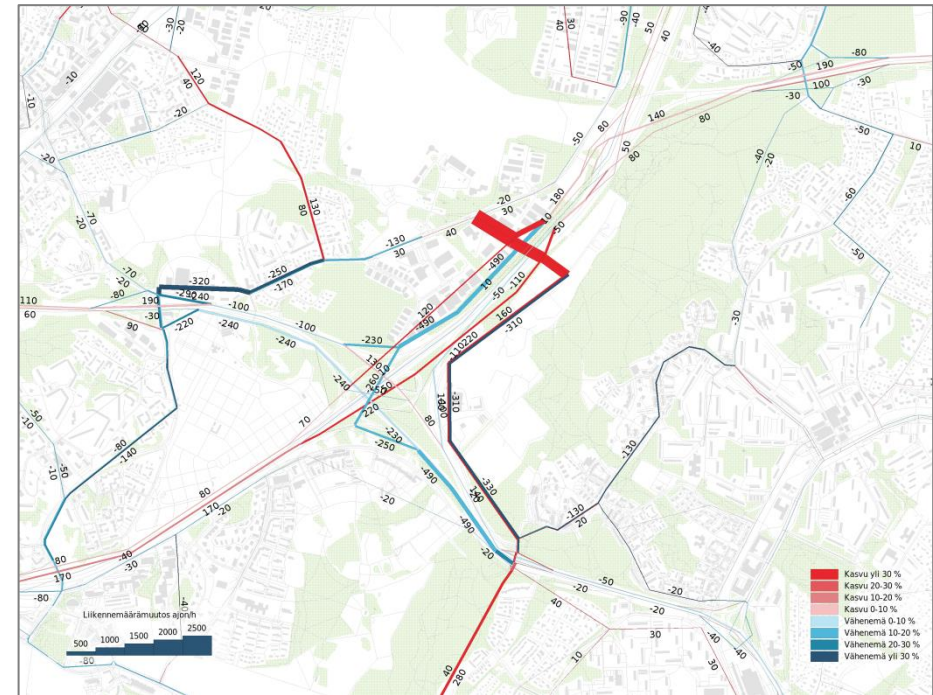




Hankekokonaisuuden vaikutukset tie- ja katuverkon liikennemääriin, aamuhuipputunti v. 2050.

Hankekokonaisuus lisää huomattavasti autoliikennettä Lahdenväylällä ja Porvoonväylällä ja vähentää liikennettä laajalla verkon osalla Tuusulanväylän ja Itäväylän välillä.

Malmin liittymä keventää huomattavasti Tattariharjuntien länsiosan ja Pihlamäentien liikennettä. Myös Lahdenväylältä Kehä I:lle kulkeva liikenne vähenee selvästi.



Malmin liittymän ja risteyssillan vaikutukset tie- ja katuverkon liikennemääriin, aamuhuipputunti v. 2050.

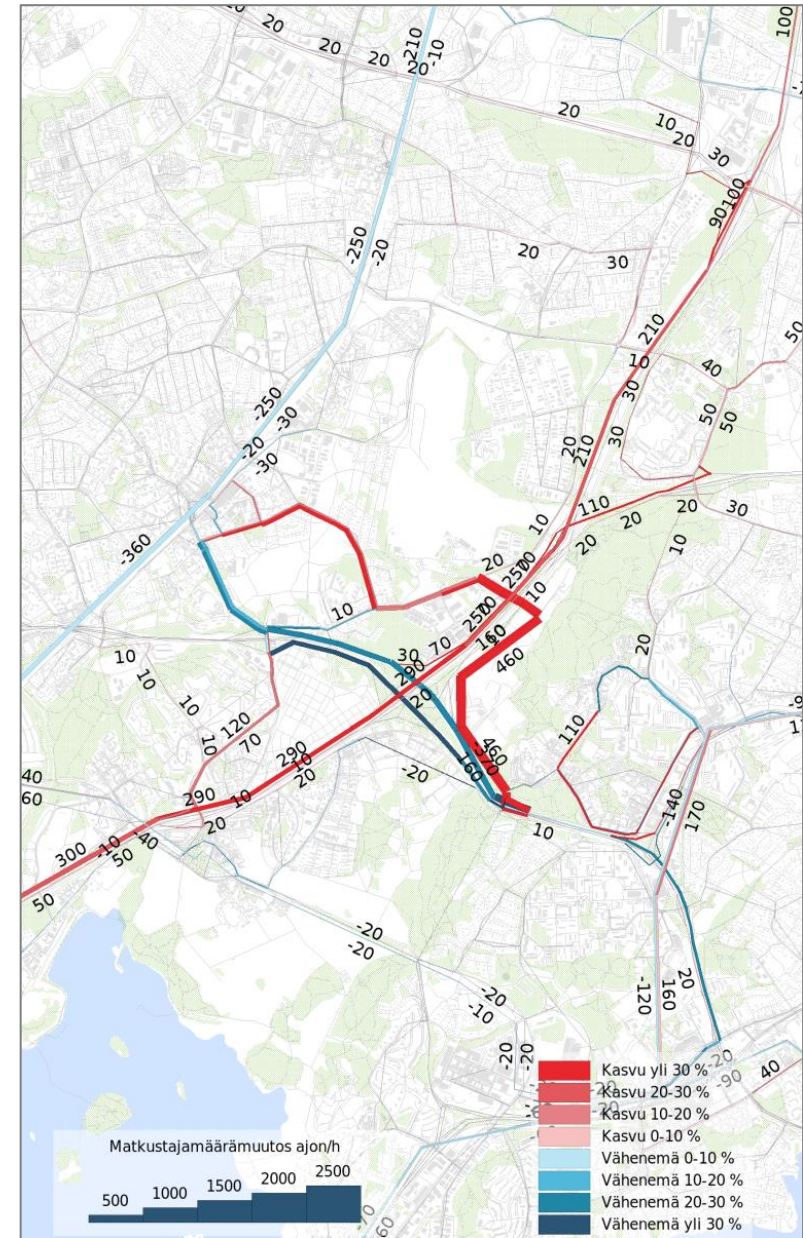
Joukkoliikenteen osalta Lahdenväylän välityskyvyn kasvu ja ruuhkien vähentyminen lisää selvästi Lahdenväylää ja Porvoonväylää käyttävien bussilinjojen matkustajamääriä. Siirtymää tapahtuu erityisesti pääradan junista.

Runkolinjan 560 (Jokeri 2) siirtyminen Kehä I:ltä Malmin liittymän risteyssillan kautta vaikuttaa näiden reittien matkustajamääriin Kivikon ja Malmin välillä, mutta vain vähän muualla verkolla.





Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Hankekokonaisuuden vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti v. 2050.

## Vaikutukset

Merkittävä osa hankkeen vaikutuksista syntyy Lahdenväylän sekä Porvoonväylän ja Kehä I:n ramppiyhteyksien välityskyvyn tuntuvasta lisäyksestä. Ilman hanketta välityskyky ylittyy selvimmin Kehä I:n yksikaistaiseksi supistuvilla rampeilla sekä Porvoonväylältä Lahdenväylälle johtavalla yksikaistaisella rampilla. Välityskyvyn huomattava ylittyminen ja suuret sekoittuvat virrat Lahdenväylällä johtavat Lahdenväylän ja Porvoonväylän erittäin voimakkaaseen ruuhkautumiseen, mikä siirtää liikennettä vaihtoehtoisille ajoreiteille. Myös Lahdenväylän ja Porvoonväylän linja-autoliikenne matkustajineen kärsii tuntuvasti liikenteen ruuhkautumisesta.

Ruuhkien väheneminen ja uudet ajoyhteydet synnyttävät autoliikenteelle noin 20 Meur vuosittaishyödyn. Poikkeuksellisen suuren hyödyn taustalla on hankkeen suuri liikennekysyntä (noin 160 000 autoa/vrk v. 2050) ja liikennöitävyyden ja yhteyksien merkittävä kohentuminen.

Välityskyvyn kasvun hyödyt riippuvat huomattavasti tieliikenteen tulevasta kehityksestä. Välityskyky on tarkastelujen mukaan ylityksessä kuitenkin jo lähivuosina, joten hankkeen hyödyt olisivat todennäköisesti suuret myös lyhyemmän aikavälin ennustetilanteissa.

Suunniteltujen ramppijärjestelyjen välityskyky uhkaa täytyä vuoden 2050 ennusteliikenteellä Porvoonväylän liittymän kohdalla, jossa 1-kaistaisten rinnakkaisramppien välityskyky ennusteen mukaan täyttyy. Lahdenväylän välityskyky Porvoonväylän eteläpuolella on riittävä, mutta Malmin eritasoliittymän risteysilta ramppi liittymineen on ennustetilanteessa varsin kuormittunut.

Hankekokonaisuus lisää huomattavasti autoliikennettä Lahdenväylällä ja Porvoonväylällä ja vähentää liikennettä laajalla osalla muuta verkkoa aina Tuusulanväylälle ja Itäväylälle saakka. Liikennettä siirtyy huomattavasti alempiasteiselta verkolta moottoriväylille, mikä vähentää vakavien onnettomuuksien laskennallista määrää laskennallisesti noin 8 kpl/v.

Lahdenväylän ja Porvoonväylän liikenteen voimakas ruuhkautuminen ilman parantamistoimia synnyttää haittoja myös joukkoliikennematkustajille ja lisää selvästi liikenteeseen sitoutuvan bussikaluston määrää ja kustannuksia.

Noin kolmannes hankekokonaisuuden hyödyistä kohdistuu joukkoliikenteen käyttäjille tai operoinnille.

Merkittävä osa hankekokonaisuuden vaikutuksista syntyy Malmin uudesta eritasoliittymästä ja sen myötä Malmin ja Kivikon välille syntyvästä ajo- ja joukkoliikenneyhteydestä. Liittymää parantaa selvästi mm. Malmin lentoasema-alueelle rakennettavan kaupunginosan liikenneyhteyksiä muualle seudulle.

Liittymä tarjoaa uuden luontevan reitin myös runkolinjalle 560 (Jokeri 2). Malmin liittymään syntyy sujuva vaihtoyhteys Lahdenväylän linja-autoliikenteen ja runkolinjan 560 välillä.

Malmin eritasoliittymä parantaa merkittävästi liikenneturvallisuutta. Uusi liittymä johtaa huomattavan suuren liikennevirran lähes suoraan moottoriväyläverkolle, jolloin liikennesuorite onnettomuusalttiimmalla alempiasteisella verkolla vähenee selvästi. Liikennesuoritemuutosten ja väylätyyppisten onnettomuusasteiden perusteella laskien uusi liittymä vähentää vakavien liikenneonnettomuuksien määrää vuosittain noin 6 kpl vuoden 2050 ennustetskenaariossa.

Hankekokonaisuuden hyödyistä noin 40 % jää saavuttamatta, mikäli Malmin-Kivikon liittymä jätetään toteuttamatta ramppijärjestelyjen yhteydessä.

Lahdenväylän kehittämisen ja Malmin eritasoliittymän hyödyt ovat investointiin nähden erittäin suuret. Tämä johtuu vertailuvaihtoehdon voimakkaasta ruuhkautumisesta yhdistettynä erittäin suureen liikennekysyntään ja hankkeen laajuuteen nähden kohtuullisista investointikustannuksista.

SUORITEMUUTOKSET (arki-vrk)	Koko hanke	Malmin etl	HYÖDYT (milj. eur/v)	Koko hanke	Malmin etl
Aikasuor. HA-matk. (h)	-6 601	-3 572	Aikakustannukset HA	17.8	9.6
Aikasuor. JL-matk. (h)	-2 473	-166	Aikakustannukset JL	6.7	0.4
Aikasuor KA (auto-h)	-178	-91	Aikakustannukset KA	1.2	0.6
Aikasuor. BU (auto-h)	-298	0	Ajoneuvokust. HA	0.8	0.9
Aikasuor RV (vaunu-h)	0	0	Ajoneuvokust. KA	0.2	0.2
Km-suor. HA (km)	-38 940	-46 100	Operointikust. BU	4.9	0.1
Km-suor. KA (km)	-1 790	-2 350	Operointikust. RV	0.0	0.0
Km-suor. BU (km)	260	240	Onnettomuus kust.	4.1	3.0
Km-suor. RV (km)	0	0	Päästökust. CO2	0.02	0.03
Kalustotarve BU (autoa)	-41.1	-3.2	Kunnossapito	-0.3	-0.1
Kalustotarve RV (vaunua)	0	0	Hyödyt yht. (Meur/v)	35.5	14.8
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)			Hyödyt 40 v diskontattuna (Meur)	702	293
HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-8.4	-6.0	Kustannusarvio, 2013 taso (Meur)	47	22
Tieliik. CO2-päästöt (tonnia/v)	-580	-731	Kustannusarvio, 2010 taso (Meur)	43	20
			Hyödyt 40 v/investointi (2010 taso)	16.5	14.9
			Tuottoaste (vuosihyöty/investointi)	83.2 %	75.3 %

## Päätelmät

Hankkeen kustannustehokkuus on ennusteskenaariossa 2050 erittäin suuri, mikä johtuu osin liikennöitävyyden romahtamisesta pääväylillä ilman kehittämistoimia. Vaikutuksia korostaa myös jakson erittäin suuri liikennemäärä. Noin 40 % hankekokonaisuuden hyödyistä syntyy Malmin liittymän toteutumisesta ja noin 60 % pääväylien välityskyvyn kasvattamisesta. Hankkeen kustannustehokkuus on erittäin hyvä, vaikka investointikustannukset osoittautuisivat selvästi arvioitua suuremmiksi.

Malmin liittymän kysyntää ja hyötyjä kauempana tulevaisuudessa korostaa Malmin lentokenttäalueen rakentaminen, mikä on huomioitu vuoden 2050 liikenne-ennusteissa.

Bulevardiskenaarion maankäytön ja liikenneverkkomuutosten toteutuminen vaikuttaisi nyt arvioituihin vaikutuksiin kahdella vaihtoehtoisella tavalla. Lahdenväylän tunnelointi ja kytkeminen Pasilanväylän tietunneleihin lisäisi liikennekuormitusta entisestään noin 1000 autoa/h/ruuhkasuunnassa, mikä korostaisi hankkeen välttämättömyyttä vielä lisää. Tässä skenaariossa suunnitteluratkaisun välityskyky todennäköisesti viimeistään ylittyy Porvoonväylän liittymän ohittavilla rinnakkaisrampeilla.

Mikäli Lahdenväyläbulevardi toteutuisi ilman tunneleita, vähenisi ruuhkasuunnan tuntiliikenne yli 1000 autolla. Myös tässä skenaariossa välityskyky Porvoonväylältä ja Kehä I:ltä liityttäessä ylittyy nykyjärjestelyillä, ja toisaalta myös Malmi-Kivikon liittymän rakentaminen edellyttää kaistajärjestelyjä. Kuormituksen keveneminen saattaa kuitenkin mahdollistaa kaupunkimaisemman kehittämiskäytön.

Välityskykyä kasvattavien järjestelyjen kustannustehokkuus on todennäköisesti suuri myös lyhyemmällä aikajänteellä, koska välityskyky erityisesti Porvoonväylältä ja Kehä I:ltä liityttäessä on täyttymässä jo lähivuosina. Parhailaan selvitetään, onko tarkastelualueen kriittisimpiin pullonkauloihin löydettävissä kevyitä ensi vaiheen parantamistoimia. Myös Malmin tulevan eritasoliittymän risteys sillan rakentaminen on mahdollista ennen varsinaisen liittymän ja siihen liittyvien ramppijärjestelyjen toteutumista.



## 7. HANKKEIDEN VERTAILUA

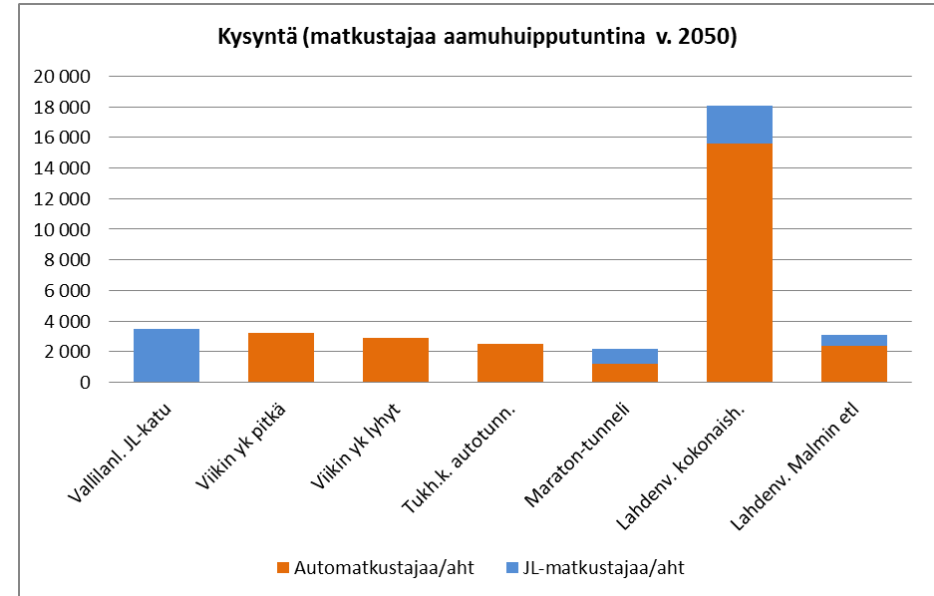
### Liikennemäärät ja liikenteelliset vaikutukset

Hankkeiden liikenne-ennusteet on tuotettu samalla, vuoden 2050 ennustekenaarion mukaisella liikennekysynnällä. Hankekohtaisia kulkutapa- tai suuntautumismuutoksi ei siis ole arvioitu eikä huomioitu tuloksissa. Ainoastaan Vallilanlaakson joukkoliikennekadun osalta laadittiin liikennemallilla myös hankekohtainen kysyntäennuste. Joukkoliikennekadun vaikutustarkasteluissa kulkutapavaikutukset on huomioitu ainoastaan henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteiden, päästöjen ja onnettomuuksien sekä näistä syntyvien kustannusten osalta. Liikennemääriä ja aikasuoritteita koskevat tunnusluvut on vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi laskettu samalla kiinteällä kysynnällä kuin muidenkin hankkeiden osalta.

Arkivuorokauden auto- ja matkustajamääräarviot on laadittu karkeasti aamuhiipputuntin liikenne-ennusteiden perusteella. Henkilöautojen aamuhiipputuntiosuutena on käytetty seudun liikennemalliennusteen keskimääräistä luku 8,2 % ja joukkoliikenteen 13,4 % arkivuorokausiliikenteestä.

Eniten joukkoliikennekäyttäjiä on Vallilanlaakson joukkoliikennekadulla. Mikäli kulkutapamuutokset otetaan huomioon, on käyttäjämäärä vielä noin 5 % esitettyä suurempi. Myös Lahdenväylän joukkoliikennematkustajien määrä on huomattavan suuri.

Ylivoimaisesti eniten autoilevia käyttäjiä on Lahdenväylällä. Muiden autoliikennehankkeiden käyttäjämäärät ovat keskenään pääosin samaa luokkaa.



	Vallilanl. JL-katu	Viikin yk pitkä	Viikin yk lyhyt	Tukh.k. autotunn.	Maraton-tunneli	Lahdenv. kokonaish.	Lahdenv. Malmin etl
<b>KYSYNTÄ (v. 2050)</b>							
Autoja/aht	0	2 700	2 400	2 100	1 000	13 000	2 000
Automatkustajaa/aht	0	3 200	2 900	2 500	1 200	15 600	2 400
JL-matkustajaa/aht	3 500	0	0	0	1 000	2 500	700
HA+JL-matkustajaa/aht	3 500	3 200	2 900	2 500	2 200	18 100	3 100
Autoja/arki-vrk	0	33 000	29 000	26 000	12 000	159 000	24 000
Automatkustajaa/arki-vrk	0	42 000	37 000	33 000	15 000	200 000	30 000
JL-matkustajaa/arki-vrk	26 000	0	0	0	7 000	19 000	5 000
HA+JL-matkustajaa/arki-vrk	26 000	42 000	37 000	33 000	22 000	219 000	35 000

*Tarkasteltujen hankkeiden ennustettu liikennekysyntä v. 2050.*

Hankkeiden vaikutukset vakavien liikenneonnettomuuksien määriin on arvioitu karkeasti autoliikenteen väylätyyppikohtaisten kilometrisuoritemuutosten ja onnettomuusasteiden perusteella. Hankkeiden vaikutuksia väylien onnettomuusalttiuteen ei ole siis arvioitu eikä huomioitu.

Liikenteen hiilidioksidipäästöjen muutos on laskettu henkilöautojen, kuorma-autojen ja bussien kilometrisuoritteiden muutosten perusteella. Yksikköpäästöissä on arvioitu ajoneuvotekniikan kehityksen vaikutukset vuoteen 2050 mennessä, joten päästöt ovat huomattavasti nykyistä pienemmät, mutta eri hankkeilla kuitenkin vertailukelpoiset. Ruuhkautuvuusmuutosten vaikutuksia kilometrikohtaisiin päästöihin ei ole arvioitu.

Eniten vakavia liikenneonnettomuuksia (noin 6 kpl/v) vähentää Malmin eritasoliittymä, joka johtaa huomattavan suuren liikennevirran lähes suoraan moottoriväyläverkolle, jolloin liikennesuorite onnettomuusalttiimmalla alempiasteisella verkolla vähenee selvästi. Myös Lahdenväylän välityskyvyn lisääminen sekä Vallilanlaakson joukkoliikennekatu vähentävät onnettomuuksia selvästi, noin 2 kpl/v).

Eniten liikenteen hiilidioksidipäästöjä vähentävät Malmin eritasoliittymä ja Viikin yhdyskatu, jotka alentavat eniten tieliikenteen kilometrisuoritteita.

	Vallilanl. JL- katu	Viikin yk pitkä	Viikin yk lyhyt	Tukh.k. autotunn.	Maraton- tunneli	Lahdenv. kokonaish.	Lahdenv. Malmin etl
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)							
HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-1.9	-0.9	-0.6	-0.1	-0.3	-8.4	-6.0
Tieliik. CO2-päästöt (tonnia/v)	-197	-703	-684	-208	19	-580	-731

*Tarkasteltujen hankkeiden karkeasti arvioidut onnettomuus- ja hiilidioksidipäästövaikutukset.*

### Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset ja kustannustehokkuus

Yhteiskuntataloudellisten hyötyjen yksikkökustannuksina on käytetty samoja, Liikenneviraston arviointiohjeisiin perustuvia arvoja kuin osissa A ja B. Joukkoliikenteen operointikustannusten muutokset on laskettu liikennöinti-suoritteiden perusteella käyttäen samoja HSL-alueen yksikkökustannuksia kuin osassa B. Väylien ja rakenteiden kunnossapitokustannuksina on käytetty samaa karkeaa arvioita 0,75 % investointikustannuksista kuin osassa B.

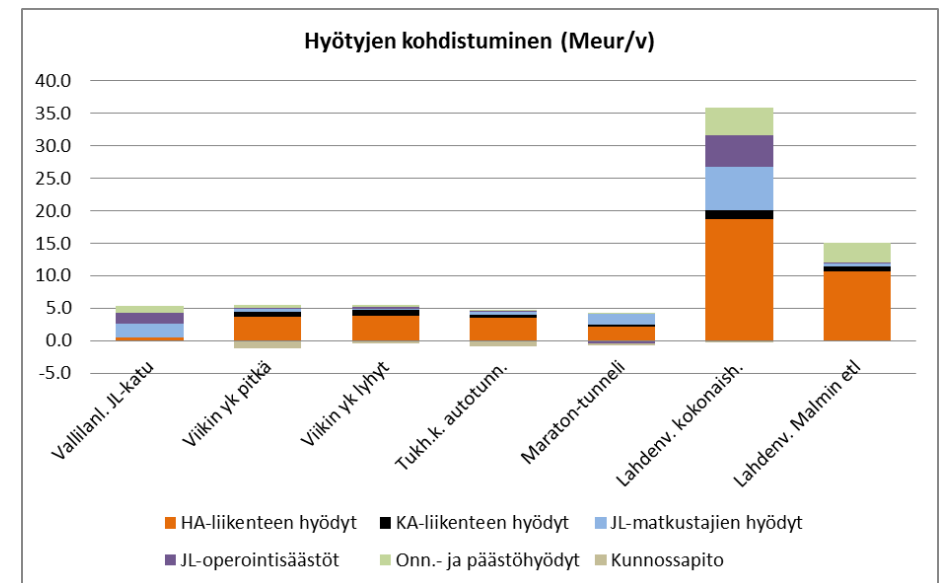
Lahdenväylän kokonaishanke synnyttää ylivoimaisesti suurimmat rahamääräiseksi muunnetut liikennehyödyt. Hyödyistä noin puolet kohdistuu henkilöautoliikenteelle ja noin kolmannes joukkoliikenteen matkustajille tai operoinnille. Kokonaishankkeen hyödyistä noin 40 % syntyy Malmin eritasoliittymän vaikutuksista, joista suurin osa kohdistuu henkilöautoliikenteelle.

Muiden hankkeiden kokonaishyödyt ovat Tukholman kadun joukkoliikennetunnelia lukuun ottamatta keskenään samaa luokkaa. Vallilanlaakson joukkoliikennekadun hyödyt kohdistuvat luonnollisesti lähinnä joukkoliikenteelle, muiden hankkeiden pääosin henkilöautoliikenteelle.

Hankkeiden yhteiskuntataloudellista tehokkuutta on arvioitu vertaamalla vuoden 2050 ennustetilanteen yhden vuoden yhteiskuntataloudellisia hyötyjä alustaviin investointikustannusarvioihin. Kustannustehokkuuslaskelmissa

investointikustannukset on muunnettu samaan vuoden 2010 tasoon yhteiskuntataloudellisten hyötyjen yksikkökustannusten kanssa. Suuntaa-antavana kannattavuusrajana voi pitää noin 5 %:a, joka vastaa suurin piirtein hyötykustannus-suhdetta 1, mikäli vuosihyödyt eivät laskenta-aikana muuttuisi.

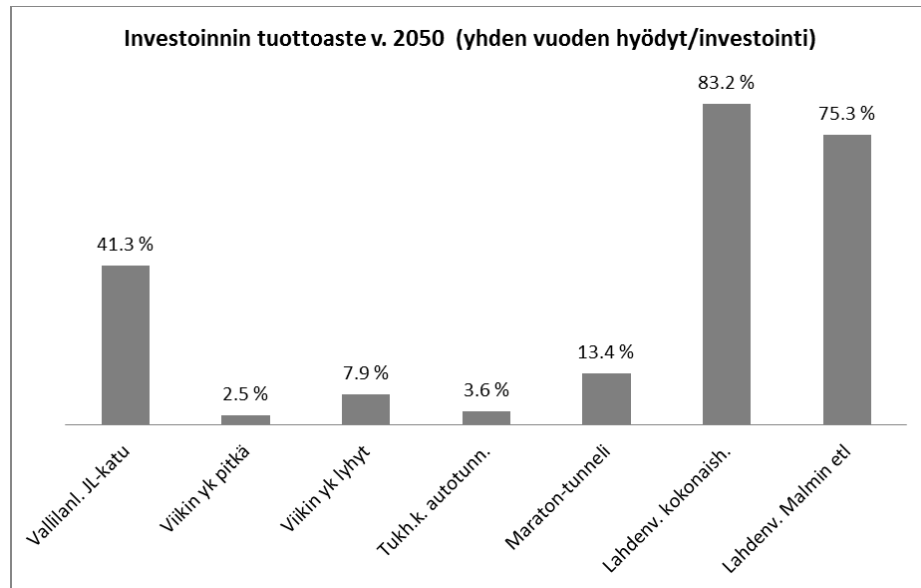
Vuosittaishyödyt on muunnettu myös vertailukelpoiseksi investointikustannusten kanssa diskonttaamalla hyödyt 40 vuoden ajalta. Diskonttaus korkona on ollut 4 %. Suhdeluku ei kuitenkaan ole varsinaisesti ns. hyötykustannussuhde, koska hyötyjen kehittymistä ei ole arvioitu valmistamisajankohdasta alkaen eikä mm. rakentamisen aikaisia korkoja ole huomioitu. Myös kustannusarviot ovat toistaiseksi varsin karkeita.



Hyödyt Meur/v. (2050)	Vallilanl. JL- katu	Viikin yk pitkä	Viikin yk lyhyt	Tukh.k. autotunn.	Maraton- tunneli	Lahdenv. kokonaish.	Lahdenv. Malmin etl
HA-liikenteen hyödyt	0.4	3.7	3.8	3.5	2.2	18.6	10.6
KA-liikenteen hyödyt	0.0	0.7	0.9	0.4	0.3	1.4	0.9
JL-matkustajien hyödyt	2.2	0.3	0.3	0.5	1.7	6.7	0.4
JL-operointisäästöt	1.7	0.2	0.2	0.2	-0.5	4.9	0.1
Onn.- ja päästöhyödyt	0.9	0.5	0.3	0.1	0.1	4.2	3.0
Kunnossapito	-0.1	-1.2	-0.5	-0.8	-0.2	-0.3	-0.1
<i>Hyödyt yhteensä (2010 taso)</i>	<i>5.2</i>	<i>4.2</i>	<i>5.0</i>	<i>3.9</i>	<i>3.6</i>	<i>35.5</i>	<i>14.8</i>

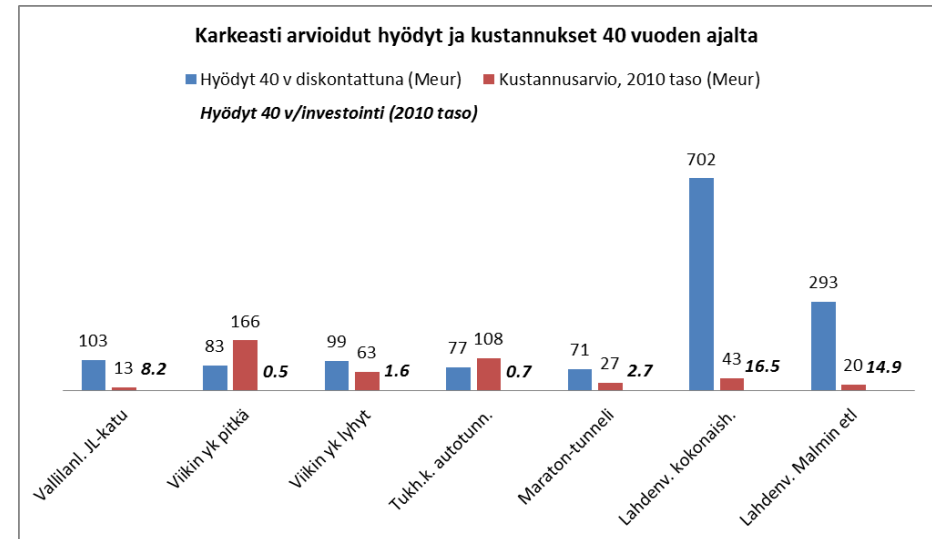
*Tarkasteltujen hankkeiden rahamääräiseksi muunnetut liikenteelliset hyödyt.*

Selvästi kustannustehokkain hanke on Lahdenväylän kokonaisuus ja erityisesti Malmin eritasoliittymä. Vuosihyödyt v. 2050 ovat lähes investointikustannusten suuruiset. Myös Vallilanlaakson joukkoliikennekatu on vuoden 2050 ennusteskenaariossa erittäin kustannustehokas. Hyödyt ylittävät investoinnit 3 vuoden käyttöajalla. Muista hankkeista kannattavuusrajan ylittävät liikennehyötyjen osalta Maratontunneli ja Viikin yhdyskadun pohjoisosa (lyhyt vaihtoehto).



	Vallilani. JL-katu	Viikin yk pitkä	Viikin yk lyhyt	Tukh.k. autotunn.	Maraton-tunneli	Lahdenv. kokonaish.	Lahdenv. Malmin etl
Hyödyt yhteensä (2010 taso)	5.2	4.2	5.0	3.9	3.6	35.5	14.8
Hyödyt 40 v diskontattuna (Meur)	103	83	99	77	71	702	293
Kustannusarvio, 2013 taso (Meur)	14	185	70	120	30	47	22
Kustannusarvio, 2010 taso (Meur)	13	166	63	108	27	43	20
Hyödyt 40 v/investointi (2010 taso)	8.2	0.5	1.6	0.7	2.7	16.5	14.9
Tuottoaste v. 2050	41.3 %	2.5 %	7.9 %	3.6 %	13.4 %	83.2 %	75.3 %

Hankkeiden rahamääräiseksi muunnetut liikennehyödyt suhteessa investointiin.

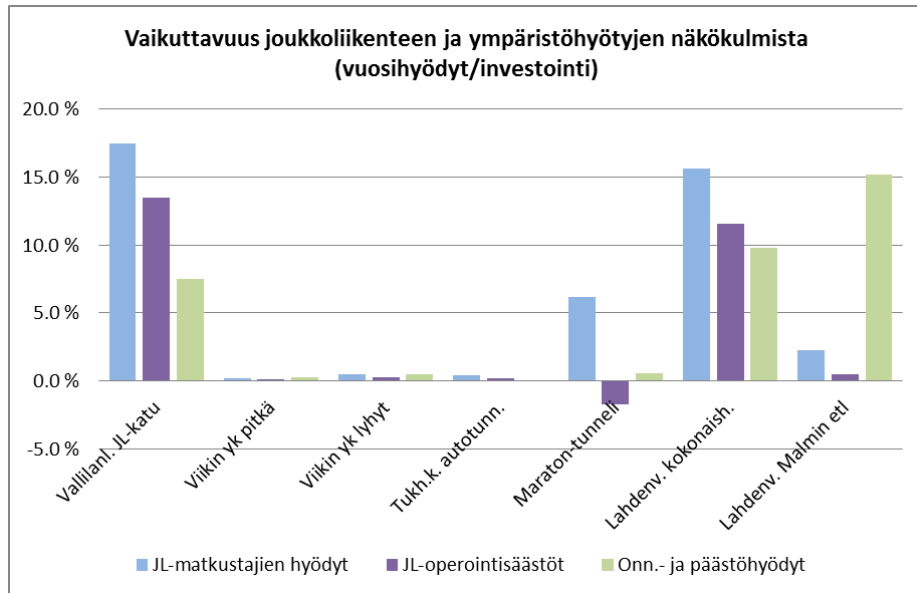


40 vuodelta diskontatut hyödyt ja investointikustannukset vuoden 2010 kustannustasoon muunnettuna.

Joukkoliikenteen matkustajille ja operointiin kohdistuvat hyödyt suhteessa investointiin ovat suurimmat Vallilanlaakson joukkoliikennekatuhankkeessa ja Lahdenväylän kokonaishankkeessa. Jälkimmäisessä hankkeessa joukkoliikenne hyötyy eniten Lahdenväylän välityskykyä parantavista investoinneista.

Liikenneonnettomuuksien ja päästöjen vähentämisen kannalta kustannustehokkaimmat hankkeet ovat Lahdenväylän kokonaishanke ja siinä erityisesti Malmin uusi eritasoliittymä. Myös Vallilanlaakson joukkoliikennekatuhankkeessa pelkät onnettomuus- ja päästöhyödyt ylittävät kannattavuusrajan.





Vuosisyödyt investointiin nähden	Vallilanal. JL-katu	Viikin yk pitkä	Viikin yk lyhyt	Tukh.k. autotunn.	Maraton-tunneli	Lahdenv. kokonaish.	Lahdenv. Malmin etl
HA-liikenteen hyödyt	3.6%	2.3%	6.1%	3.3%	8.2%	43.7%	53.8%
KA-liikenteen hyödyt	0.0%	0.4%	1.4%	0.4%	0.9%	3.3%	4.4%
JL-matkustajien hyödyt	17.5%	0.2%	0.5%	0.4%	6.2%	15.7%	2.3%
JL-operointisäästöt	13.5%	0.1%	0.3%	0.2%	-1.8%	11.6%	0.5%
Onn.- ja päästöhyödyt	7.5%	0.3%	0.5%	0.1%	0.5%	9.8%	15.2%
Kunnossapito	-0.8%	-0.8%	-0.8%	-0.8%	-0.8%	-0.8%	-0.8%
<b>Yhteensä</b>	<b>41.3%</b>	<b>2.5%</b>	<b>7.9%</b>	<b>3.6%</b>	<b>13.4%</b>	<b>83.2%</b>	<b>75.3%</b>

Hankkeiden vaikuttavuus (hyödyt/kustannus) eri näkökulmista.

