

Helsinki

# Länsilinkin liikennejärjestelyjen liikenteellinen ja kaupunkitaloudellinen arviointi



## Sisällys

<b>ESIPUHE</b>	<b>4</b>
<b>YHTEENVETO</b>	<b>5</b>
<b>1. LÄHTÖKOHDAT JA ARVIOINNIN KULKU</b>	<b>7</b>
Tausta, tavoitteet ja painopisteet	7
Vertailuasetelma	7
Arviointimenetelmät	9
Alueen nykyinen liikenne	9
<b>2. LIIKENTEEN KEHITYSENNUSTEET</b>	<b>13</b>
Liikenne-ennusteiden lähtökohdat	13
Kävely-, pyörä- ja joukkoliikenne	14
Autoliikenne	15
Liikennejärjestelyistä hyötyvän liikenteen suuntautuminen	21
<b>3. LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET</b>	<b>23</b>
Kulikutapojen käyttö ja matkojen suuntautuminen	23
Matka-ajat ja saavutettavuus	25
Liikennesuoritteet, päästöt ja onnettomuusmäärät	27
Liikennevaikutukset rahamääräiseksi muutettuna	30
Liikennevaikutusten herkkyyys toimintaympäristön muutoksille	31
Tienkäyttömaksujen toteutuminen	31
Länsisataman liikenteen muutokset	36
<b>4. LIIKENNETALOUDELLINEN KANNATTAVUUS</b>	<b>41</b>
Investointikustannukset	41
Kannattavuus perusskenaarion mukaisessa liikennetilanteessa	41
Toimintaympäristön muutostekijöiden vaikutukset kannattavuuteen	42
<b>5. LIIKENNEINVESTOINTIEN JA MATKUSTAMISEN KASVUN VAIKUTUSTEN KAUPUNKITALOUDELLINEN ARVIOINTI</b>	<b>45</b>
5.1 Siltarampin rakentamisen ja kunnossapidon taloudelliset kerroinvaikutukset	45

<b>5.2 Liikenteen käyttäjähyötyjen taloudelliset kerroinvaikutukset</b>	<b>46</b>
<b>5.3 Länsisataman matkustajaliikenne ja aluetalous</b>	<b>47</b>
<b>5.4 Yritysvaikutukset</b>	<b>48</b>
<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>50</b>

# Esipuhe

Länsisataman liikenneratkaisuvaihtoehtoja on aiemmin arvioitu v. 2015 valmistuneessa selvityksessä. Tuolloin arvioitavana oli pienimuotoisten parantamistoimien ohella järeämmät silta- ja tunneliramppivaihtoehdot Mechelininkadulta etelästä Porkkalankadulle länteen. Porkkalankadun silta oli näissä vaihtoehdoissa purettu, jolloin Porkkalankadun liikenne kulki tasossa Mechelininkadun poikki. Nämä järeämmät vaihtoehdot osoittautuivat tuolloin liikennevaikutuksiltaan tehottomiksi ja liikennetaloudelliselta kannattavuudeltaan heikoiksi.

Alueen liikennejärjestelyistä on valmistunut uusi siltaramppisuunnitelma, jossa Porkkalankadun siltayhteys säilyy.

Tämän arviointityön tavoitteena on osoittaa, millaiset ovat uuden siltaramppiratkaisun liikenteelliset ja kaupunkitaloudelliset vaikutukset. Tavoitteena on myös selvittää, kuinka hyvin uusi suunnitelma ratkaisee alueen näköpiirissä olevat liikenteelliset ongelmat.

Arviointityö on laadittu Helsingin Kaupunkiympäristön toimialan ja Helsingin Sataman yhteisenä toimeksiantona. Työ on käynnistynyt syyskuussa ja valmistunut lokakuussa 2019.

Työn ohjaukseen on osallistunut seuraava työryhmä:

Teemu Vuohtoniemi, Helsingin kaupunki, KYMP/MAKA

Anna Pätynen, Helsingin kaupunki, KYMP/MAKA

Mikko Jääskeläinen, Helsingin kaupunki, KYMP/MAKA

Jari Rantsi, Helsingin kaupunki, KYMP/MAKA

Satu Aatra, Helsingin Satama Oy

Ari Parviainen, Helsingin Satama Oy

Sakari Montonen, Helsingin Satama Oy

Kari Noroviita, Helsingin Satama Oy

Outi Sääntti, Helsingin kaupunki, Kanslia/Taso

Olga Penkkilä, Helsingin kaupunki, Kanslia/Taso

Max Takala, Helsingin kaupunki, Kanslia/Taso

Laura Yrjänä, Helsingin kaupunki, Kanslia/Elo

Minna Maartola, Helsingin kaupunki, Kanslia/Elo

Henri Kähkönen, Helsingin kaupunki, Kanslia/Elo

Konsulttityön laadinnasta ovat vastanneet seuraavat henkilöt:

Hannu Pesonen, Ramboll Finland Oy, projektipäällikkö

Seppo Laakso, Kaupunkitutkimus TA Oy, kaupunkitaloudellinen ja yritysvaikutusten arviointi

Heikki Metsäranta, Ramboll Finland Oy, investointien ja käytön kaupunkitaloudellinen arviointi

Eeva Elmnäinen, Ramboll Finland Oy, liikennemallitarkastelut

Sami Iikkanen, Ramboll Finland Oy, HELMET-mallin kalibrointiin liittyvä Vissim-mallinnus.

# Yhteenveto

Nykytilanteessa Mechelininkadulta etelästä vasemmalle länteen kääntyvä liikennevirta risteää samassa tasossa Porkkalankadulta lännestä Mechelininkadulle pohjoiseen vasemmalle kääntyvän, Mechelininkadulta pohjoisesta Porkkalankadulle länteen oikealle kääntyvän sekä Mechelininkadulta pohjoisesta suoraan etelään kulkevan liikennevirran kanssa. Kaikki nämä liikennevirrat ovat verkollisesti hyvin merkittäviä ja liikennemääriltään suuria. Nykyisen liittymäalueen välityskyky on ruuhka-aikoina ajoittain käytetty loppuun, eikä autoliikenne voi kasvaa keskeisillä ajo-suunnilla ruuhkahuipun aikana.

Nykytilanteessa Mechelininkadun ja Jätkäsaarenlaiturin välityskyky täyttyy iltapäiväliikenteessä laivan purkutilanteissa noin 20 minuutin ajaksi. Laivaliikenteen purun ulkopuolella liittymässä on vielä välityskykyä käyttämättä, mutta Jätkäsaaren, Telakkarannan ja Hernesaaren maankäytön kehittyminen sekä Länsisataman liikenteen ennustettu kasvu täyttävät ennusteiden mukaan liittymän välityskyvyn noin kymmenen vuoden sisällä.

Työssä on arvioitu Mechelininkadulta etelästä Porkkalankadulle länteen johtavaa siltaramppiratkaisua, jossa Ruoholahdensillan yhteys Mechelininkadun yli säilyy. Suunnitelma sisältää muutoksia myös Mechelininkadun ja Jätkäsaarenlaiturin liittymässä sekä Porkkalankadun länsiosassa.

Suunnitellut liikennejärjestelyt lisäävät moottoriajoneuvoliikenteen välityskykyä erityisesti Mechelininkadulla Porkkalankadun liittymissä sekä Porkkalankadun länsiosassa varsinkin idän ajo-suunnassa. Myös raitioliikenteen toimintavarmuus Lapinlahdentien ja Porkkalankadun liittymän välillä paranee sekakaistajärjestelyjen poistuessa. Jätkäsaarenlaiturin ja Mechelininkadun liittymän välityskyky kasvaa hieman kaistajärjestelyjen seurauksena, ja välityskyvyn kasvu voidaan jakaa Jätkäsaarenlaiturin (sataman) ja Hietalahdenrannan tulosuuntien kesken, jotka molemmat kuormittuvat ennustilanteessa välityskyvynsä saakka.

Laadittujen liikenne-ennusteiden perusteella suunnitellut liikennejärjestelyt parantavat liikenteen sujuvuutta erityisesti Mechelininkadulta länteen ja lännestä suuntautuvan liikenteen osalta, mikä synnyttää vuositasolla yli 3 milj. euron liikenteelliset hyödyt, jotka kohdistuvat pääosin henkilö- ja pakettiautoliikenteelle. Kuorma-autoliikenteelle hyötyjä kohdistuu 0,5–0,6 milj. euroa vuodessa. Sujuvoituvat liikennejärjestelyt houkuttelevat liikennettä enemmän pääkaduille ja -väylille, jolloin liikenne kantakaupungin kokoojakaduilla hieman vähenee.

Suunnitelluista liikennejärjestelyistä eniten hyötyvät liikennevirrat ovat Hietalahdenrannan suunnasta Länsiväylälle suuntautuva liikenne, Mechelininkadulta pohjoisesta Länsiväylälle tai etelään suuntautuva liikenne, Porkkalankadulta Mechelininkadulle pohjoiseen suuntautuva liikenne, Länsisataman rekkaliikenne, joka kulkee Mechelininkadun kautta Länsiväylälle sekä muu Jätkäsaaresta ja Länsisatamasta Mechelininkadun kautta kulkeva liikenne.

Uuden siltarampin liikenteestä Länsisatamasta peräisin olevaa liikennettä on noin 10 %. Länsisatamasta Länsiväylälle kulkeva muu kuin rekkaliikenne käyttää ennusteissa pääosin Länsisatamankadun ajoreittiä, joka on ennusteiden mukaan selvästi ruuhkattomampi myös suunnitelluilla liikennejärjestelyillä.

Suunniteltujen liikennejärjestelyjen investointikustannusarvio on 38 milj. euroa. Vertailuvaihtoehdossa (nykytyyppiset liikennejärjestelyt) käyttöikänsä saavuttanut Porkkalankadun silta joudutaan purkamaan ja rakentamaan uudestaan, minkä kustannusarvio on noin 15 milj. euroa. Näin ollen siltaramppiratkaisun investointikustannusero vertailuvaihtoehtoon nähden on 23 milj. euroa. Investoinnin hyöty-kustannussuhteeksi on laskettu noin 2,9, joten investointi on liikennetaloudellisesti selkeästi kannattava. Laadituissa toimintaympäristön kehityksen herkkyytarkasteluissa (tienkäyttömaksujen käyttöönotto, Länsisataman liikenteen ennustettua suurempi tai pienempi määrä) hyöty-kustannussuhde asettui välille 2,4–3,4, joten hankkeen liikennetaloudellinen kannattavuus ei näytä olevan ratkaisevasti riippuvainen näistä tekijöistä.

Siltaramppiratkaisun liikenteelliset hyödyt ovat selvästi suuremmat ja toisaalta investointikustannukset selvästi pienemmät kuin vuonna 2015 tutkituissa silta- ja tunnelivaihtoehdoissa. Tästä syystä siltaramppiratkaisun liikennetaloudellinen kannattavuus on kertaluokkaa parempi, kuin 2015 tutkituissa silta- ja tunnelivaihtoehdoissa. Liikenteellisesti selkein eroavaisuus on se, että vuonna 2015 tarkastelluissa vaihtoehdoissa Porkkalankatu siirrettiin kulkemaan tasossa Mechelininkadun poikki, jolloin menetettiin merkittävä osa silta- tai tunnelijärjestelyn hyödyistä.

Vaikka suunnitellut liikennejärjestelyt parantavat liikenneverkon sujuvuutta ja toimintavarmuutta alueella, niillä ei kyetä ratkaisemaan kaikkia alueen potentiaalisia välityskykypuutteita. Paranneltulla verkolla ennusteiden mukaan kriittisin pullonkaula on Jätkäsaarenlaiturin ja Mechelininkadun liittymä, jossa iltapäiväliikenteen ennusteessa sekä Jätkäsaarenlaiturin että Hietalahdenrannan tulosuunnat kuormittuvat ajoittain välityskykyynsä saakka. Myös Jätkäsaarenlaiturin ja Tyyntenmerenkadun/Välimerenkadun liittymä kuormittuu välityskyvyn tuntumaan erityisesti satamaan kulkevan liikenteen osalta. Ennustetilanteessa Jätkäsaaren suunnasta tulevaa liikennettä alkaa kiertää Länsisatamankadun kautta ja eteläisen kantakaupungin suunnasta tulevaa liikennettä Hietalahden katuverkon ja Porkkalankadun kautta.

Länsisataman liikenteen ennustettua suuremmalle kasvulle ei siis ole ruuhkahuippuina kapasiteettia Tyyntenmerenkadun ja Jätkäsaarenlaiturin reitillä. Kapasiteetin kasvattaminen tällä reitillä on erittäin haastavaa, joten satamaliikenteen ennustettua suurempi kasvu tulee kohdistaa ruuhkahuippujen ulkopuolelle tai Länsisatamankadun ajoreitille.

Muita kohtia, jotka kuormittuvat ennusteissa voimakkaasti ovat Porkkalankadun silta itään (risteää Mechelininkadulta etelästä länteen kulkevan liikenteen kanssa), uuden siltarampin valo-ohjattu liittymiskohta Porkkalankadulle ennen Länsiväylää sekä Mechelininkadulta pohjoisesta etelään johtava 1-kaistainen ajorata Ruoholahdensillan alla. Näiden kohtien toimivuuteen ja järjestelyihin on syytä kiinnittää huomiota mahdollisen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Aluetaloudellisen laskelman mukaan siltarampin investointieron (23 M€ verrattuna vertailuvaihtoehtoon, jossa pelkästään Ruoholahdensilta uusitaan) kokonaisvaikutus tuotokseen Helsingissä on 6-7 M€ ja vaikutus työvoiman kysyntään 60 henkilötyövuotta. Verotuotto rakentamisesta on kaikkiaan noin 0,2 M€. Siltarampin synnyttämät ajoneuvo- ja aikakustannussäästöt lisäävät 30 vuoden aikana Etelä-Suomen alueen kokonaistuotosta noin 7 M€ ja työvoiman kysyntää 20 henkilötyövuotta. Vaikutukset ovat Helsingin kannalta positiivisia mutta suhteellisen pieniä.

Tarkasteltava liikenneinvestointi edesauttaa osaltaan Länsisataman liikenteen ja edelleen Helsingin matkailuelinkeinon kasvua. Satamaliikenteeseen kytkeytyvän matkailuelinkeinon kasvun taloudellisen merkityksen on arvioitu olevan aikanaan Helsingin osalta 37 milj. euroa vuodessa, ja työllisyysvaikutuksen noin 650 henkilötyövuotta. Matkailuelinkeinon kasvun tuottamat verotulot Helsingille on arvioitu olevan vuositasolla noin 3 milj. €. Kuvatut vaikutukset eivät kuitenkaan synny pelkästään tarkasteltavan liikenneinvestoinnin seurauksena.

# 1. Lähtökohdat ja arvioinnin kulku

## Tausta, tavoitteet ja painopisteet

Helsingin satama on Euroopan laajuisen liikenneverkon (TEN-T) ydinsatama. Asetuksen mukaisesti ydinsataman ja ydinverkon välinen yhteys tulee olla toteutettuna vuoden 2030 loppuun mennessä. Tarkasteltavat liikenneyhteydet ovat osa Länsisataman ja valtakunnallisen runkoverkon välistä kuljetus- ja matkaketjua ja vaikuttavat näin ollen myös Länsisataman valtakunnalliseen saavutettavuuteen.

Helsingin kaupunki ja Helsingin Satama Oy ovat hakeneet ja saaneet EU-rahoitusta mm. Helsingin Länsisataman ja Tallinnan sataman välisen liikenteen kehittämiseen ja Länsisataman liikenneverkon pullonkaulojen poistamiseen.

Länsisataman liikennevaihtoehtoja on aiemmin arvioitu v. 2015 valmistuneessa selvityksessä. Tuolloin arvioitavana oli pienimuotoisten parantamistoimien ohella järeämmät silta- ja tunneliramppivaihtoehdot Mechelininkadulta etelästä Porkkalankadulle länteen. Porkkalankadun silta oli näissä vaihtoehdoissa purettu, jolloin Porkkalankadun liikenne kulki tasossa Mechelininkadun poikki. Silta- ja tunnelivaihtoehdot osoittautuivat tuolloin liikennevaikutuksiltaan tehottomiksi ja liikennetaloudelliselta kannattavuudeltaan heikoiksi.

Alueen liikennejärjestelyistä on valmistunut uusi siltaramppisuunnitelma, jossa Ruoholahdensilta säilyy. Tämän arviointityön tavoitteena on osoittaa, millaiset ovat uuden siltaramppiratkaisun liikenteelliset ja kaupunkitaloudelliset vaikutukset. Tavoitteena on myös selvittää, kuinka hyvin uusi suunnitelma ratkaisee alueen näköpiirissä olevat liikenteelliset ongelmat.

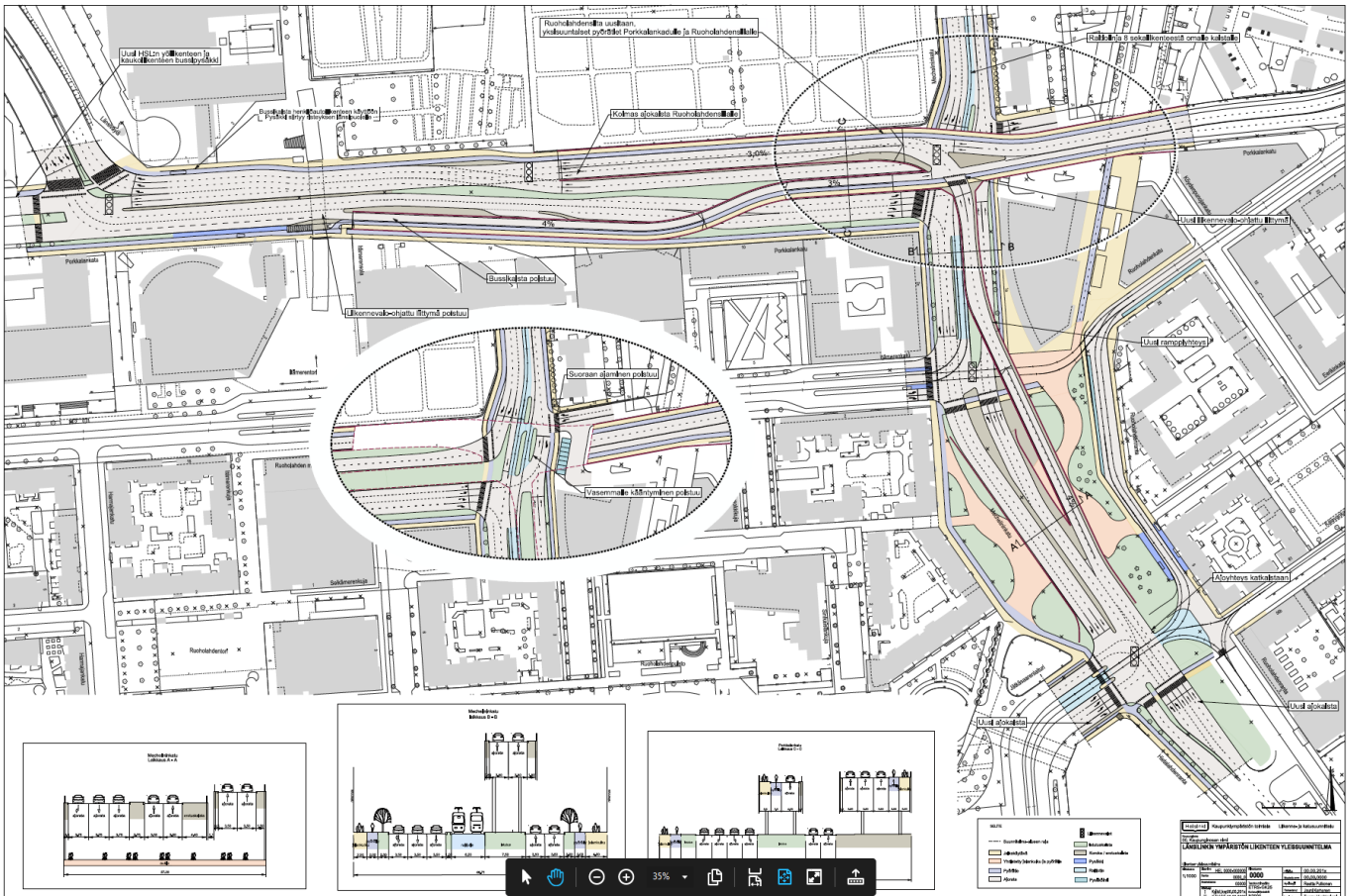
Vuoden 2015 selvityksessä käsiteltiin verrattain paljon investointien kaupunkitaloudellisia vaikutuksia ja mm. Länsisataman kehittymisen vaikutuksia aluetalouteen, matkailuun ja ja Helsingin ja Tallinnan seutujen väliseen integraatioon. Nyt laaditussa arviointityössä on kaupunkitaloudellisten vaikutusten arvioinnin osalta tukeuduttu pitkälti vuoden 2015 selvityksen tuloksiin peilaten tuolloin tutkittujen vaihtoehtojen liikenteellisiä vaikutuksia uuteen suunnitelmaan. Tästä syystä tämän arviointityön painopiste on ollut vahvasti liikenteen toimivuudessa ja liikenteellisissä vaikutuksissa.

Liikennejärjestelyjen yksityiskohtaisemmat toimivuusarviointit on tehty kaupungin omana työnä rinnan arviointityön laadinnan kanssa. Näistä simulointitarkasteluista on laadittu erillinen dokumentti.

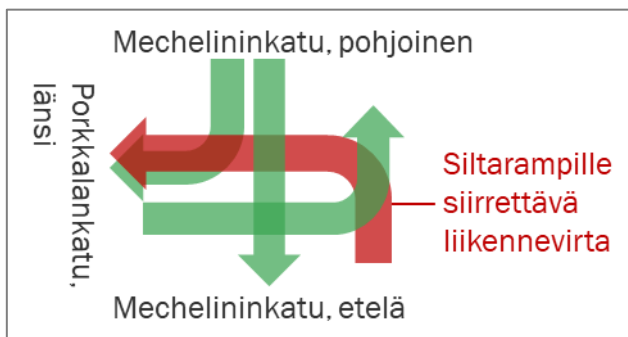
## Vertailuasetelma

Nykytilanteessa Mechelininkadulta etelästä vasemmalle länteen kääntyvä liikennevirta risteää samassa tasossa Porkkalankadulta lännestä Mechelininkadulle pohjoiseen vasemmalle kääntyvän, Mechelininkadulta pohjoisesta Porkkalankadulle länteen oikealle kääntyvän sekä Mechelininkadulta pohjoisesta suoraan etelään kulkevan liikennevirran kanssa. Kaikki nämä liikennevirrat ovat varsin suuria, ja nykyisen liittymäalueen välityskyky on ruuhka-aikoina ajoittain käytetty loppuun, eikä autoliikenne voi kasvaa keskeisillä ajosuunnilla ruuhkahuipun aikana.

Työssä on arvioitu Mechelininkadulta etelästä Porkkalankadulle länteen johtavaa siltaramppiratkaisua, jossa Ruoholahdensillan yhteys Mechelininkadun yli säilyy. Ratkaisussa Mechelininkadulta etelästä vasemmalle länteen kulkeva, suuri liikennevirta siirretään siltarampille, jolloin liittymäalueen muille keskeisille liikennevirroille jää nykyistä enemmän välityskykyä. Suunnitelma sisältää muutoksia myös muualla Mechelininkadulla, Jätkäsaarenlaiturilla sekä Porkkalankadulla kuvan 1 mukaisesti. Mechelininkadulla Lapinlahdentien ja Porkkalankadun välinen autojen ja raitiovaunujen sekakaista muutetaan raitiovaunukaistaksi.



Kuva 1. Arvioitavan siltaramppiratkaisun liikennejärjestelyt.



Kuva 2. Siltarampille siirrettävän liikennevirran kanssa risteävät liikennevirrat (vihreät nuolet) Mechelininkadun ja Porkkalankadun nykyisessä liittymässä.

Siltaramppivaihtoehdon vertailuvaihtoehdossa ve 0+ alueen liikennejärjestelyt ovat nykyisenkaltaiset lukuun ottamatta Jätkäsaarenlaiturin ja Mechelininkadun liittymää, jossa Tullaajankujan liittymämaara on suljettu autoliikenteeltä ja Jätkäsaarenlaiturille on toteutettu neljäs tulokaista.



Kolme kaistoista kääntyy vasemmalle Mechelininkadulle ja yksi oikealle Hietalahdenrantaan. Nämä toimenpiteet sisältyvät myös siltaramppivaihtoehtoon.

Kuormitusennusteet ja liikenteellisten vaikutusten arviointi on tehty vuoden 2030 ennusteskenaariorissa. Liikenne-ennusteen lähtökohdat on kuvattu luvussa 3. Perusskenaarion ohella kuormitukset ja vaikutuksia on tarkasteltu tilanteissa, jossa seudulliset tienkäyttömaksut on otettu käyttöön tai satamaliikenne kehittyy perusskenariosta poikkeavasti.

## Arviointimenetelmät

Liikennevaikutusten arviointi (kulkutapamuutokset, liikennemäärät, suoritteet ja muut liikenteelliset tunnusluvut) on tuotettu seudullisella HELMET-liikenne-ennustemallilla, johon kuvattuja välityskykyjä on tarkastelualueella paikallisesti kalibroitu alustavien VISSIM-simulointien perusteella. Paikallisessa VISSIM-mallissa liittymien keskenään risteävät liikennevirrat sekä liikennevalo-ohjaus on kuvattu tarkemmin, ja näitä ominaisuuksia on hyödynnetty myös liikenne-ennusteiden laadinnassa. HELMET-mallin nykytilanteen liikennekysyntä on kalibroitu vastaamaan alueella tehtyjä tuntitason liikennelaskentoja. Kalibroitierot on siirretty vuoden 2030 ennustekysyntään.

Yksityiskohtaisemmat toimivuustarkastelut on laadittu kaupungin omana työnä VISSIM-simulointimallilla hyödyntäen edellä kuvatusti laadittuja liikenne-ennusteita. Toimivuustarkasteluista on laadittu erillinen raportti.

Edellä kuvatulla menettelytavalla seudullisen kysynnän ennustemalli ja yksityiskohtainen simulointimalli mallit on saatu liikennemäärä- ja välityskykyarvioiden osalta varsin hyvään tasapainoon.

## Alueen nykyinen liikenne

Nykytilanteen tuntiliikennekysyntä (aamuhuipputunti, iltahuipputunti, päivätunti) on kalibroitu alustavasti kantakaupungin lounaisosan liikennelaskentatietojen 2013–2019 perusteella. Tämän jälkeen kalibroitua on jatkettu Mechelininkadun ja Porkkalankadun liittymälaskennoilla huhtikuulta 2017, koska eri vuosien laskentatulokset poikkeavat jonkin verran toisistaan. Porkkalankadun ja Mechelininkadun liikennevirrat ovat myös tarkasteltavien toimenpiteiden kannalta keskeiset. Ruoholahdensillan liikennemäärät ovat lähellä Ruoholahdenkadun ja Hietalahdenkadun liittymän länsihaaran liikennemääriä (laskenta ti 17.4.2018): aamuhuipputunnin aikana autoja itään 687 ja länteen 622. Iltahuipputunnin aikana autoja itään 525 ja länteen 1014.

Liikennemallin kalibroinnin jälkeen liikennemäärät Mechelininkadulla ja Porkkalankadulla täsmäsivät varsin hyvin vuosien 2017 ja 2018 laskentoihin.

Liikenteen sujuvuudesta tarkastelualueella on saatu tietoa paikannustietoihin perustuvasta HERE-aineistosta, jonka tiedot ovat syys-lokakuulta 2016.

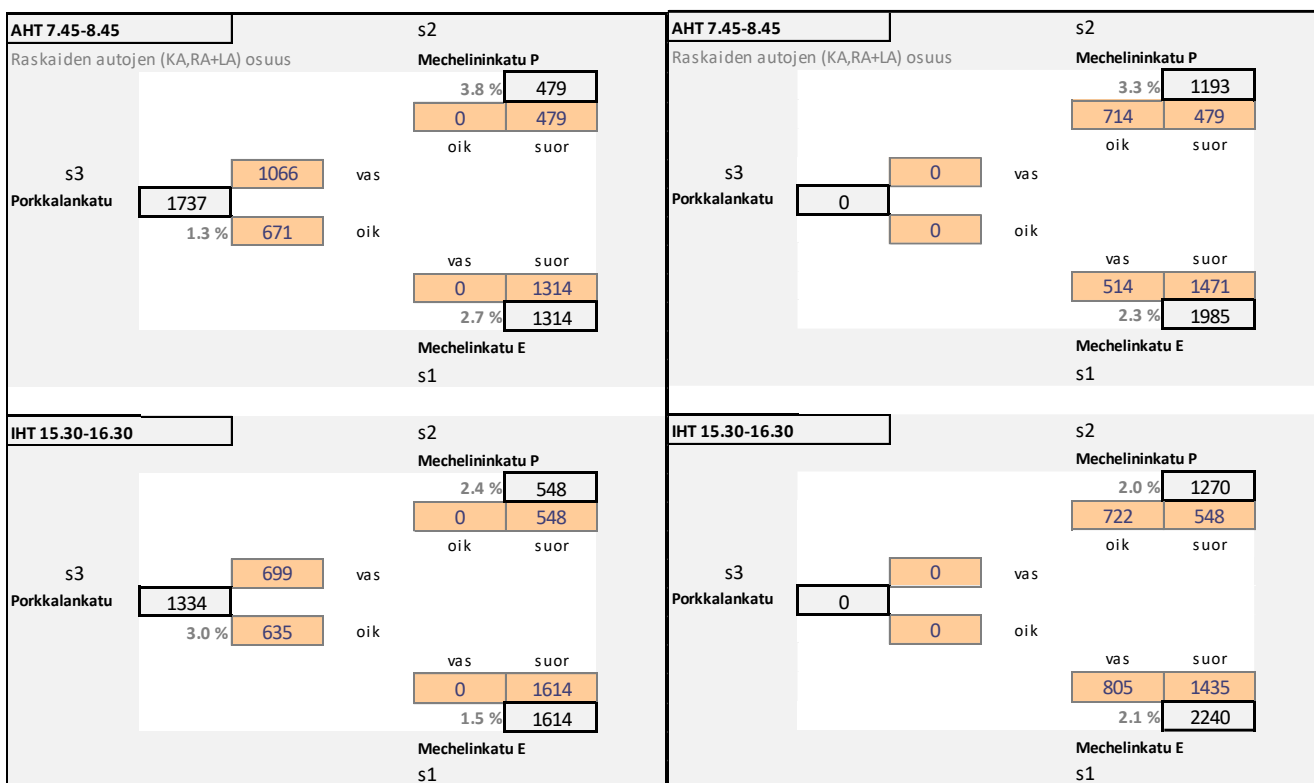
Tarkastelualueella on tehty myös liikennetilanteen drone-videoinnit iltapäiväruuhkan aikana torstaina 19.9. 2019, keskiviikkona 9.10.2019 ja keskiviikkona 23.10.2019

**Mechelininkatu-Porkkalankatu, eteläinen**

Risteyslaskenta maanantaina, 24. huhtikuuta 2017

**Mechelininkatu-Porkkalankatu, pohjoinen**

Risteyslaskenta torstaina, 20. huhtikuuta 2017



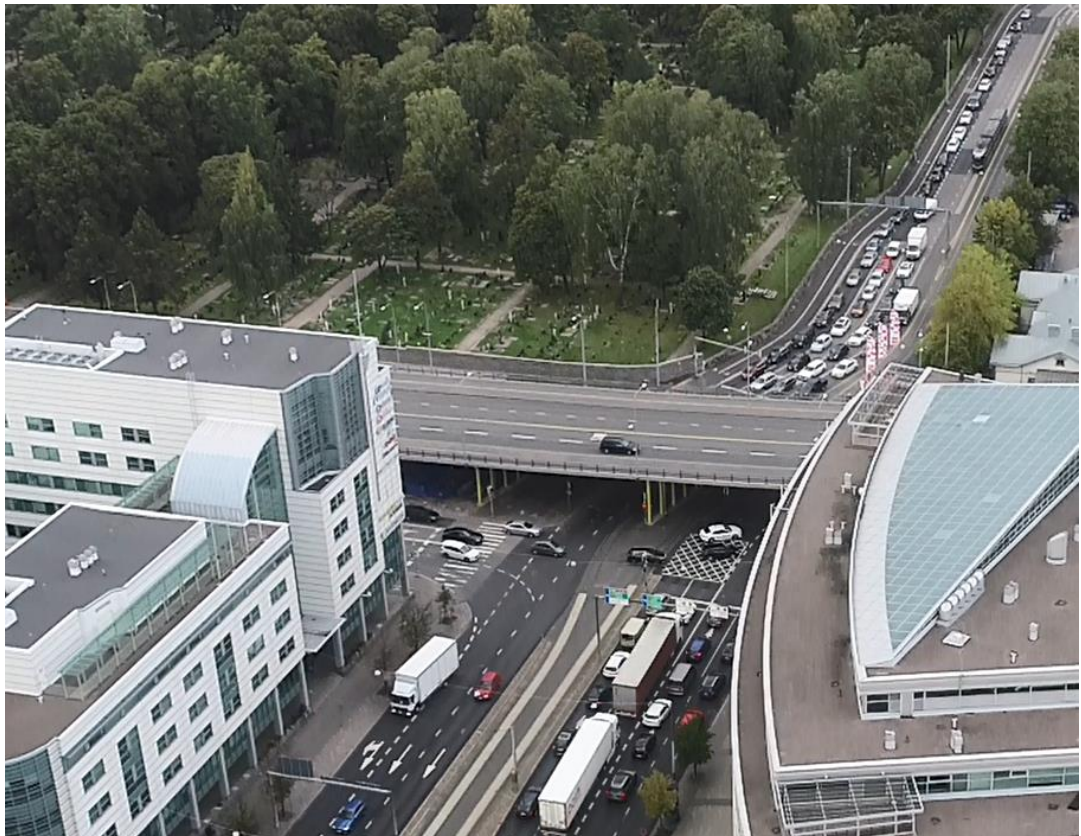
KAVL (tulosuunt: Kaikki	Raskaat	Rask.osuus
Mechelininkatu E	17 972	629 3.5 %
Mechelininkatu P	6 862	372 5.4 %
Porkkalankatu	18 165	530 2.9 %

KAVL (tulosuunt Kaikki	Raskaat	Rask.osuus
Mechelininkatu E	26 106	740 2.8 %
Mechelininkatu P	16 189	571 3.5 %
Porkkalankatu	0	0

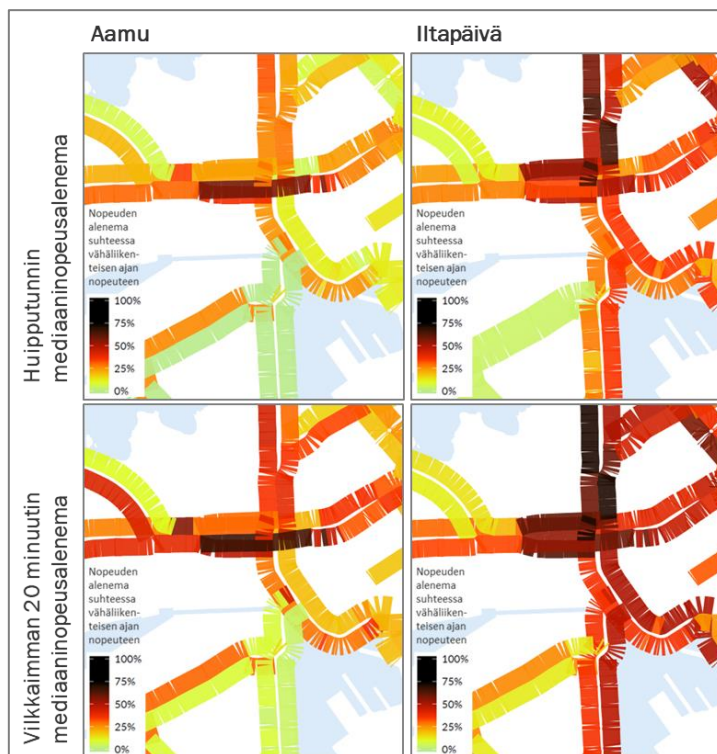
Kuva 3. Mechelininkadun ja Porkkalankadun liittymien liikennevirrat huhtikuussa 2017 (AHT=aamuhuipputunti, IHT=iltahuipputunti, KAVL=keskimääräinen arkivuorokausiliikenne).



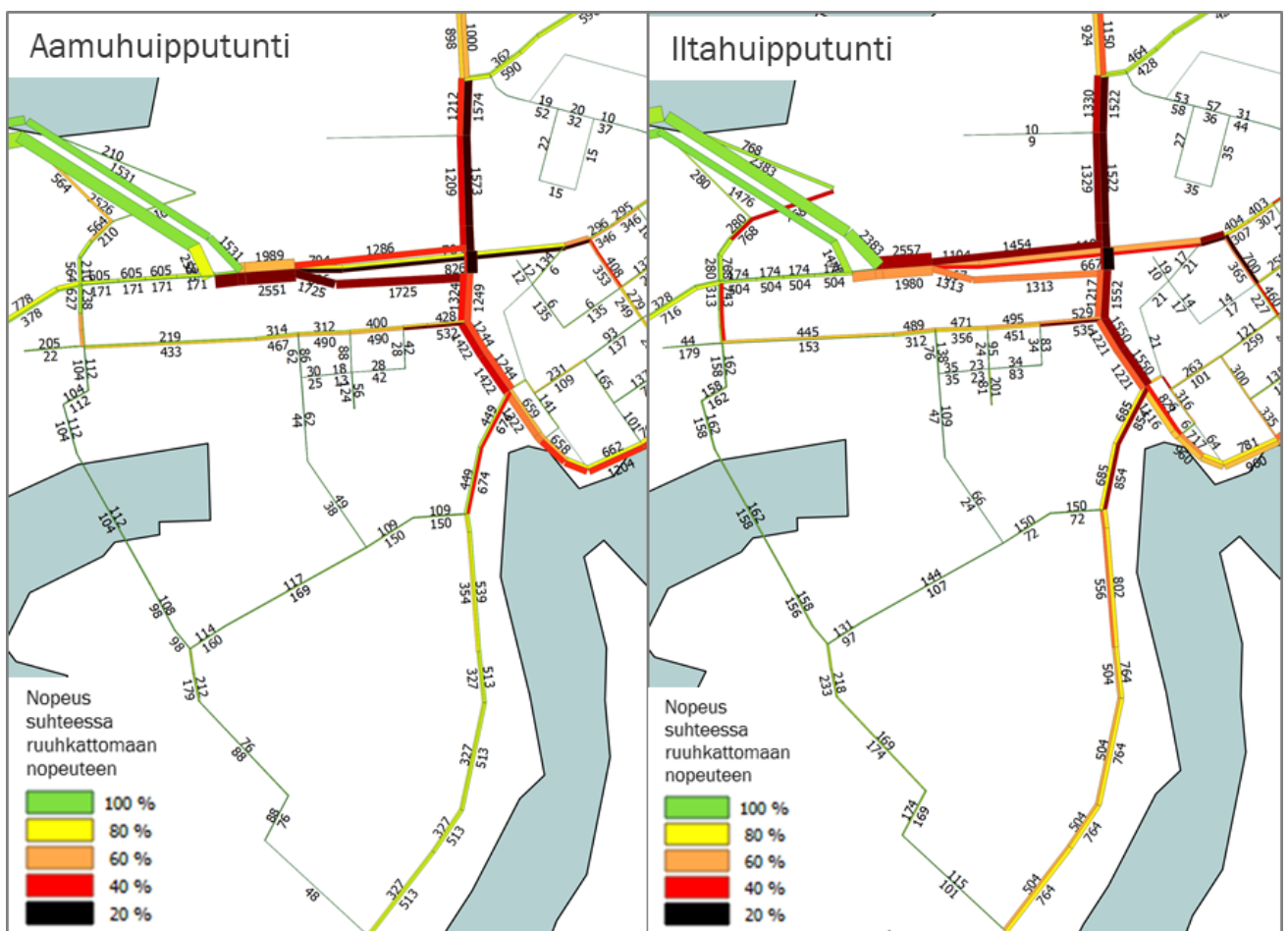
*Kuva 4. Mechelininkadun eteläpää torstaina 19.9.2019 n. klo 15.45*



*Kuva 5. Mechelininkadun ja Porkkalankadun liittymä torstaina 19.9.2019 n. klo 15.55.*



Kuva 6. Liikenteen sujuvuus syksyllä 2016 HERE-paikannusaineiston perusteella.



Kuva 7. Liikennemallilla tuotettu nykytilanteen ennuste (asukasmäärät 2016, työpaikat 2014, liikenneverkko 2017, satamaliikenteen reitit 2020).

## 2. Liikenteen kehitysenennusteet

### Liikenne-ennusteiden lähtökohdat

**Seudullisena lähtökohdana** on ollut MAL 2019 suunnitelman mukainen liikenneverkko ja maankäyttö vuodelle 2030, johon on tehty seuraavat muutokset:

- Seudulliset tienkäyttömaksut eivät ole käytössä eikä tähän liittyvää joukkoliikenteen lipunhinnan alennusta ole toteutettu.
- Sörnäistentunneli on toteutettu ja Kaivokatu kavennettu 1+1 -kaistaiseksi Kruunusilltojen raitioliikennejärjestelyjen seurauksena.
- Jätkäsaarenlaiturin liittymään on rakennettu neljäs ryhmittymiskaista Länsisataman suunnasta. Tullaajakujan tulohaara on suljettu autoliikenteeltä.
- Jätkäsaaren (21 000 asukasta ja 6 000 työpaikkaa), Hernesaaren (7 500 asukasta ja 3 000 työpaikkaa) ja Kalasataman (25 000 asukasta ja 10 000 työpaikkaa) maankäyttöluvut on tarkistettu kaupungin ilmoittamien lukujen perusteella (alueet valmiina).

Vuoden 2030 ennusteessa kantakaupungin maankäyttö kasvaa 56 000 asukkaalla (27 %) vuodesta 2016 ja 57 000 työpaikalla (25 %) vuodesta 2014. Liikenne-ennuste sisältää mm. Vihdintien ja Tuusulanväylän bulevardit sekä Pisara-radan. Liikenne-ennuste kuvaa syksyn keskimääräisen arkipäivän liikennetilannetta.

**Länsisataman liikenne-ennuste** perustuu Helsingin sataman arvioimiin sesonkiajan liikennehuippuihin. Syksyn keskimääräisen arkipäivän on arvioitu sisältävän satamaliikennettä noin 70 % sataman liikennehuipuista, jotka tyypillisesti sijoittuvat heinäkuulle. Satamaliikenteen vaihtelut ovat suuria myös eri viikonpäivien kesken. Alkuvuokosta liikennettä on vähemmän ja loppuvuokosta enemmän. Ennuste kuvaa syksyn keskimääräistä arkipäivää, joten joinakin päivinä satamaliikennettä on enemmän ja joinakin vähemmän kuin ennusteessa on esitetty. Esimerkiksi kesäaikaan sataman matkustajaliikennettä voi olla selvästi enemmän, kuin syksyn arkipäivän ennusteessa. Toisaalta kesällä muuta autoliikennettä on ruuhka-aikoina syksyä vähemmän.

Aamuhuipputuntina (7.45–8.45) 2030 satamasta lähtee enimmillään noin 630 henkilöautoa ja 85 raskasta ajoneuvoa, jotka syöttyvät verkolle kerralla noin 20 minuutin aikana. Aamuhuipputuntina verkolta saapuvia henkilöautoja on enimmillään 485 ja raskaita ajoneuvoja 65, jotka saapuvat tunnin aikana melko tasaisesti. Syksyn keskimääräiset arkipäivän liikennetuotokset ovat näistä noin 70 %.

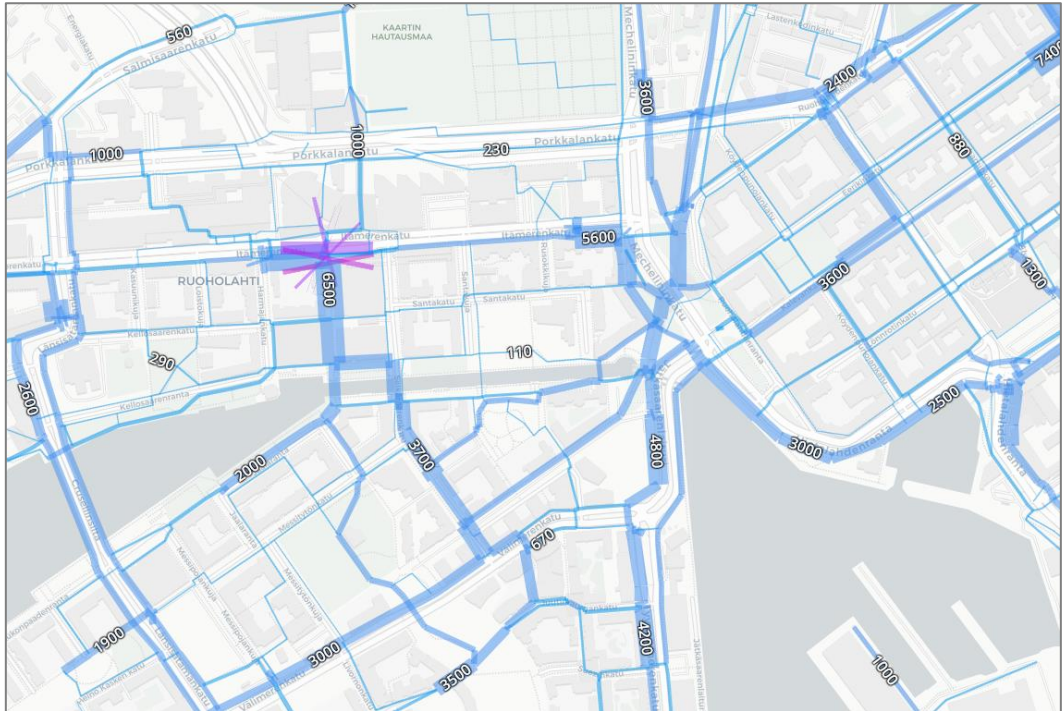
Iltahuipputuntina (15.30–16.30) 2030 satamasta lähtee enimmillään noin 1270 henkilöautoa ja 170 raskasta ajoneuvoa ja ne syöttyvät verkolle kahdesti noin 20 minuutin jaksoissa. Iltahuipputuntina verkolta saapuvia henkilöautoja on enimmillään 920 ja raskaita ajoneuvoja 90, joista 70 % saapuu 15.30–16.00 ja 30 % 16.00–16.30. Syksyn keskimääräiset arkipäivän liikennetuotokset ovat näistä noin 70 %.

Satamaliikenteen kokonaiskasvuksi on arvioitu noin 17 % vuoteen 2030 mennessä. Kasvu ei kuitenkaan välttämättä jakaudu tasaisesti eri liikennetilanteiden osalta.

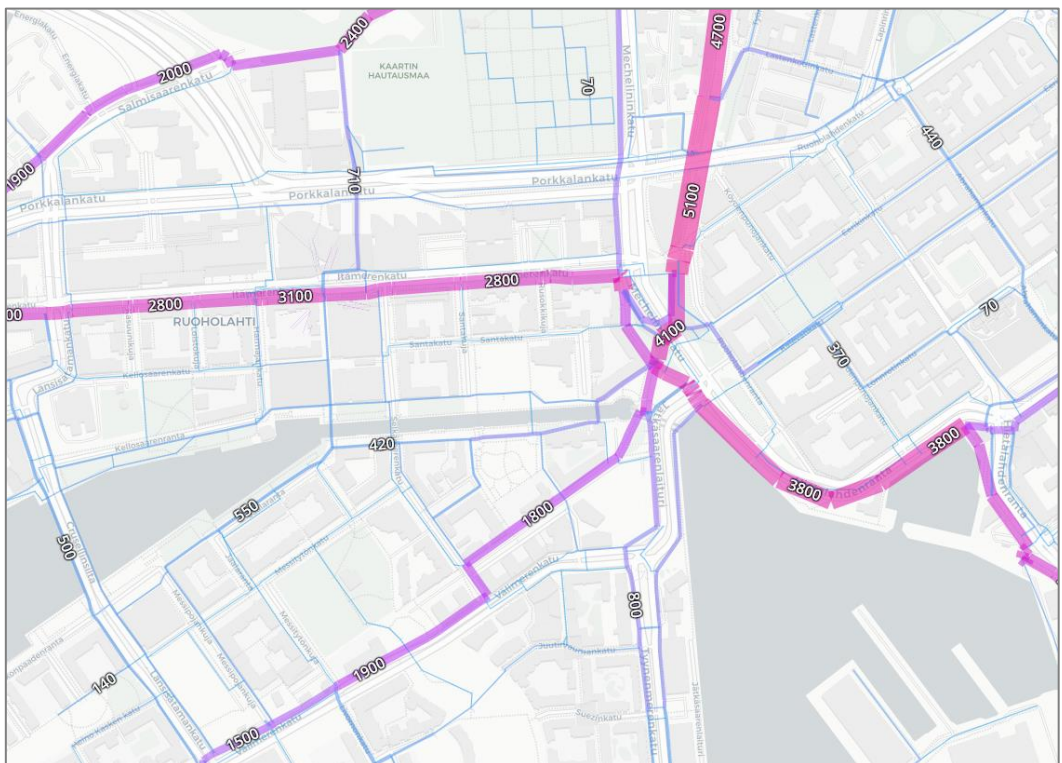
Autoliikenteen vuorokausitason kilometrisuorite Helsingin koko kantakaupungin alueella kasvaa vuoden 2030 ennusteessa (ve 0) nykyisestä (2016/2017) keskimäärin noin 3 %. Suunnittelualueella liikenteen kasvuun vaikuttaa mm. Jätkäsaaren ja Hernesaaren maankäytön kehittyminen sekä satamaliikenteen kasvu.

## Kävely-, pyörä- ja joukkoliikenne

Alueen kävely- ja pyöräliikenteen määriä on arvioitu BRUTUS-mallilla. Merkittävä kävelylvirta suuntautuu Jätkäsaarenlaiturin ja Baanan alkupään välille. Pyöräliikenteessä mainitun virran ohella merkittävä virta suuntautuu Itämerenkadun ja Hietalahdenrannan välille. Tämä virta risittää Jätkäsaarenlaiturin autoliikenteen valo-ohjatulla suojatiellä.



Kuva 8. Ennustettu kävelyliikenne, arkivuorokausi 2025, (sisältää joukkoliikenteen liityntäkävelyn).



Kuva 9. Ennustettu pyöräliikenne, arkivuorokausi 2025.

Jätkäsaaren joukkoliikennejärjestelmä perustuu raitioliikenteeseen. Tulevaisuudessa Jätkäsaaren raitioliikenne kasvaa voimakkaasti alueen maankäytön kehittyessä. Raitioliikenteen kasvu kohdistuu Välimerenkadun ja Länsisatamankadun kautta mantereelle liikennöiviin linjoihin. Esimerkiksi Jätkäsaarenlaiturin kautta on ennustettu kulkevan v. 2030 noin 75 % enemmän raitiovaunumatkustajia kuin autoja.



Kuva 10. Joukkoliikenteen matkustajakuormitusennuste, iltahuipputunti v. 2030.

## Autoliikenne

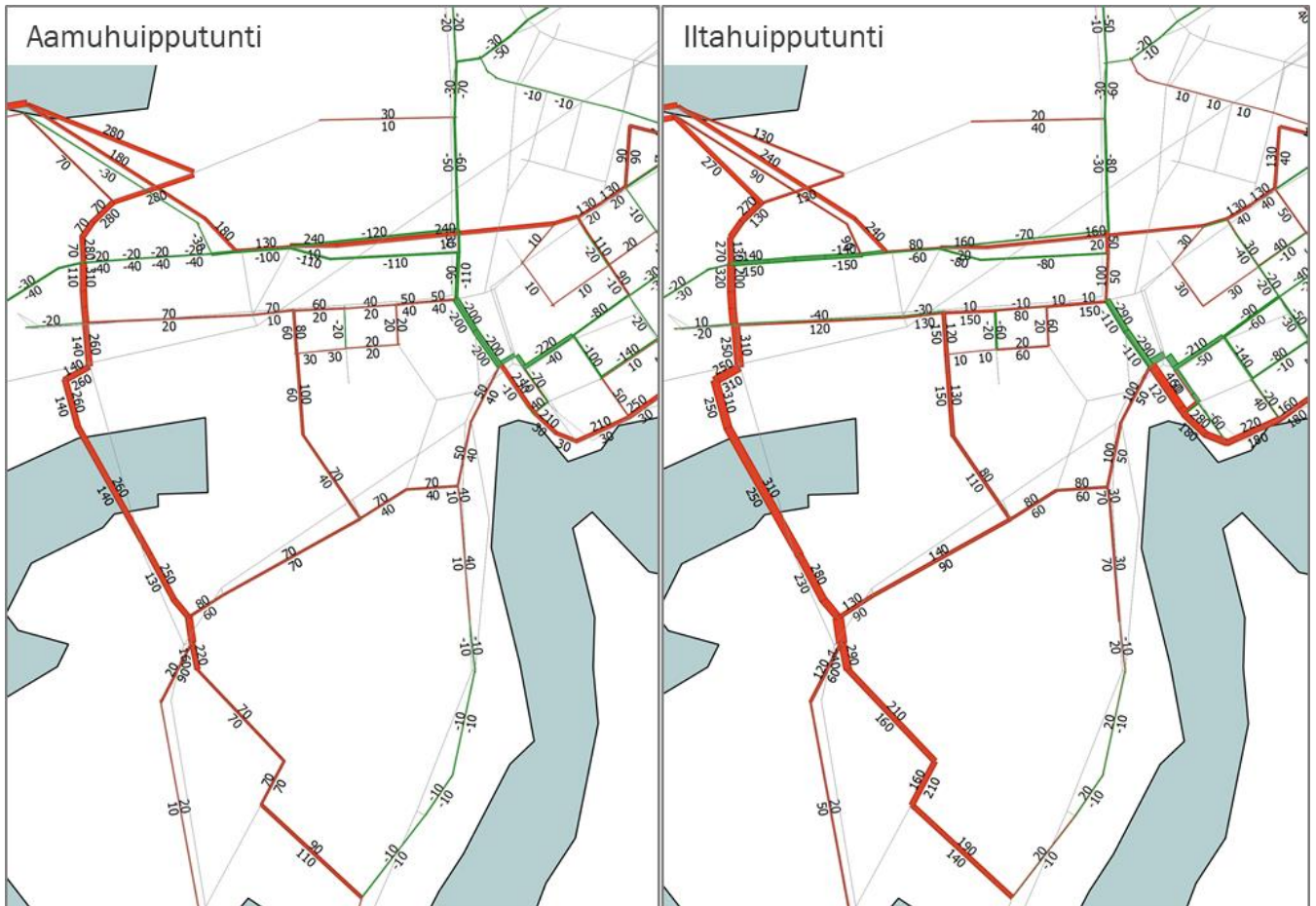
### Vertailuvaihtoehto ve 0 v. 2030

Vertailuvaihtoehdossa ve 0+ alueen liikennejärjestelyt ovat nykyisenkaltaiset lukuun ottamatta Jätkäsaarenlaiturin ja Mechelininkadun liittymää, jossa Tullaajankujan liittymähaara on suljettu autoliikenteeltä ja Jätkäsaarenlaiturille on toteutettu neljäs tulokaista.

Tarkastelualueen autoliikennettä kasvattaa tulevaisuudessa lähinnä Jätkäsaaren, Telakkarannan ja Hernesaaren maankäytön kasvu sekä satamaliikenteen kasvu. Mechelininkadun ennustettu liikennemäärä iltahuipputunnin aikana Itämerenkadun ja Porkkalankadun välillä on 2 900 ajon/h, josta Länsisatamaan kohdistuvaa liikennettä on noin 600 ajon/h (20 %).

Tullaajankujan tulohaaran sulkeminen Jätkäsaarenlaituriin ja Mechelininkadun liittymässä vaikuttaa ajoreitteihin siten, että liikennettä hakeutuu Ruoholahdenrannan kautta enemmän Hietalahdenrannan tulohaaralle, jota kasvattaa myös Telakkarannan ja Hernesaaren tulevan maankäytön liikenne. Liikennemäärien muutokset nykytilanteesta on esitetty kuvassa 11.

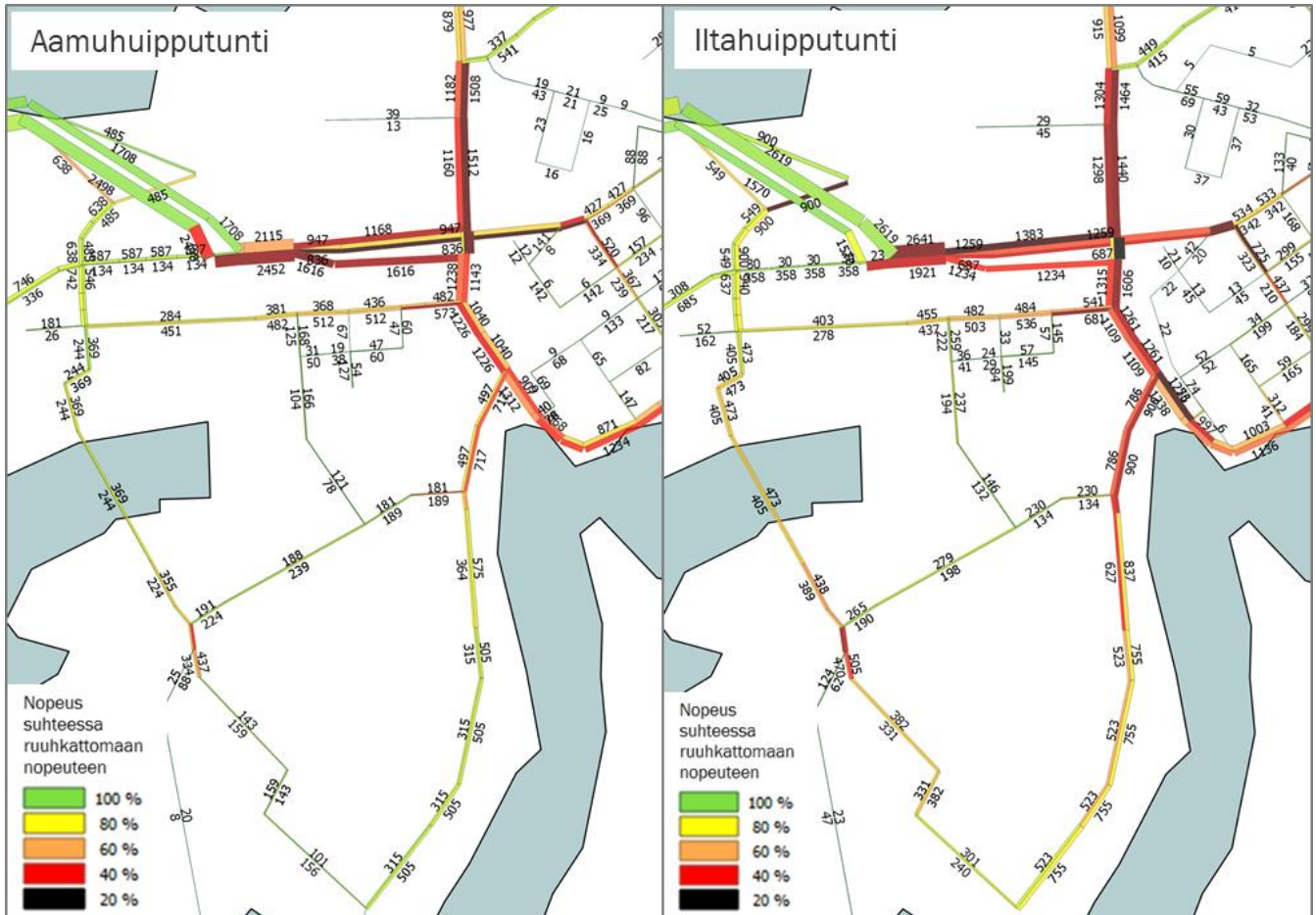
Mechelininkadun Porkkalankadun liittymien välityskyky on lähes täynnä jo nykytilanteessa, joten liikenne ei Mechelininkadulla pääse enää huipputunteina merkittävästi kasvamaan. Jätkäsaaren ja Länsisataman liikenteen kasvu hakeutuu kulkemaan Länsisatamankadun ja toisaalta Hietalahdenrannan kautta, joiden liikennemäärät ovat ennusteen mukaan selvässä kasvussa. Hietalahdenrannan kuormittuessa voimakkaasti länteen suuntautuvaa liikennettä hakeutuu hieman nykyistä enemmän kulkemaan myös Porkkalankadun kautta (kuva 11).



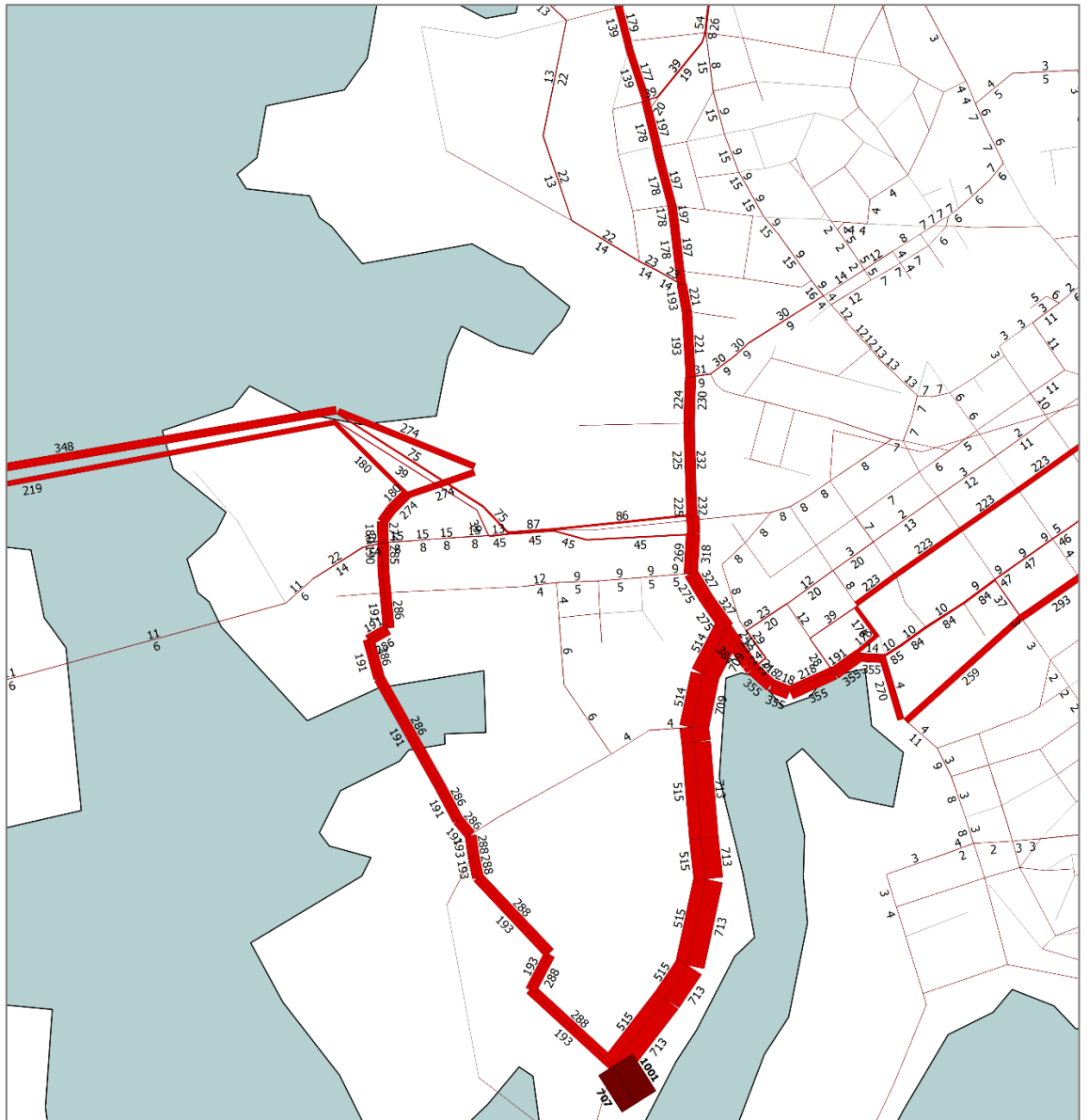
Kuva 11. Liikennemäärien ennustetut muutokset nykytilanteesta vuoden 2030 vertailutilanteeseen (punainen = liikenne kasvaa, vihreä = liikenne vähenee).



Vertailuvaihtoehdon liikenneverkon kuormitusennuste vuoden 2030 ennustetilanteessa on esitetty kuvassa 12. Liikenne sujuu huonosti aamuisin lännestä Porkkalankadun kautta Mechelininkadulle kulkevalla yhteydellä sekä Porkkalankadulla Kampin suuntaan. Iltapäivisin liikenne sujuu huonosti Mechelininkadulta sekä etelästä että pohjoisesta Porkkalankadun kautta länteen haakeutuvalla liikenteellä. Myös Jätkäsaarenlaiturin liittymässä sekä Jätkäsaarenlaiturin että Hieta-  
lahdenrannan tulosuunnilla kapasiteetti on täysin käytössä, mikä synnyttää viivytyksiä.



Kuva 12. Liikenneverkon kuormitusennuste 2030, vertailuvaihtoehdo (nykytyyppiset liikennejärjestelyt).



Kuva 13. Länsisataman autoliikenteen (kaikki ajoneuvotyypit) ennustettu suuntautuminen vertailuvaihtoehdon verkolla iltahuipputunnin aikana v. 2030. Raskaan liikenteen reitti kulkee Jätkäsaarenlaiturin ja Porkkalankadun kautta Länsiväylälle (kantakaupungissa yli 12 m kielto).

### Siltaramppivaihtohto

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa liikennettä ja verkon sujuvuutta on mallinnettu seudullisella HELMET-liikennemallilla, koska vaikutukset kohdistuvat laajemmalle alueelle Helsinkiin ja muualle pääkaupunkiseudulle. Seudullisessa liikennemallissa välityskyvyn ja toimivuuden arviointi yksittäisissä liittymissä jää väistämättä yleispiirteisemmälle tasolle, koska liittymien välityskykyyn vaikuttaa mm. liikennevalojen ohjelmointi. Verkon kuormittumisennuste seudullisella liikennemallilla arvioituna on esitetty kuvassa 14 ja siltaramppivaihtoehdon vaikutukset liikennemääriin kuvassa 15.

Liikennejärjestelyjen toimivuutta on tutkittu tarkemmin Helsingin kaupungin laatimissa VISSIM-simuloinneissa, joissa liikenne-ennusteet on päivitetty vastaamaan tässä esitettyjä. Simuloinneissa kyetään osoittamaan toimivuus myös ruuhkan terävämpien huippujen aikana, kun tässä

esitetty arviot koskevat huipputunnin aikaista keskivertotilannetta. Simuloinneissa välityskyky liittymien eri virroille voidaan kohdistaa ja jakaa tarkemmin. Näistä syistä simulointien tulokset toimivuuden ja matka-aikojen osalta voivat paikoin poiketa tässä esitetyistä.

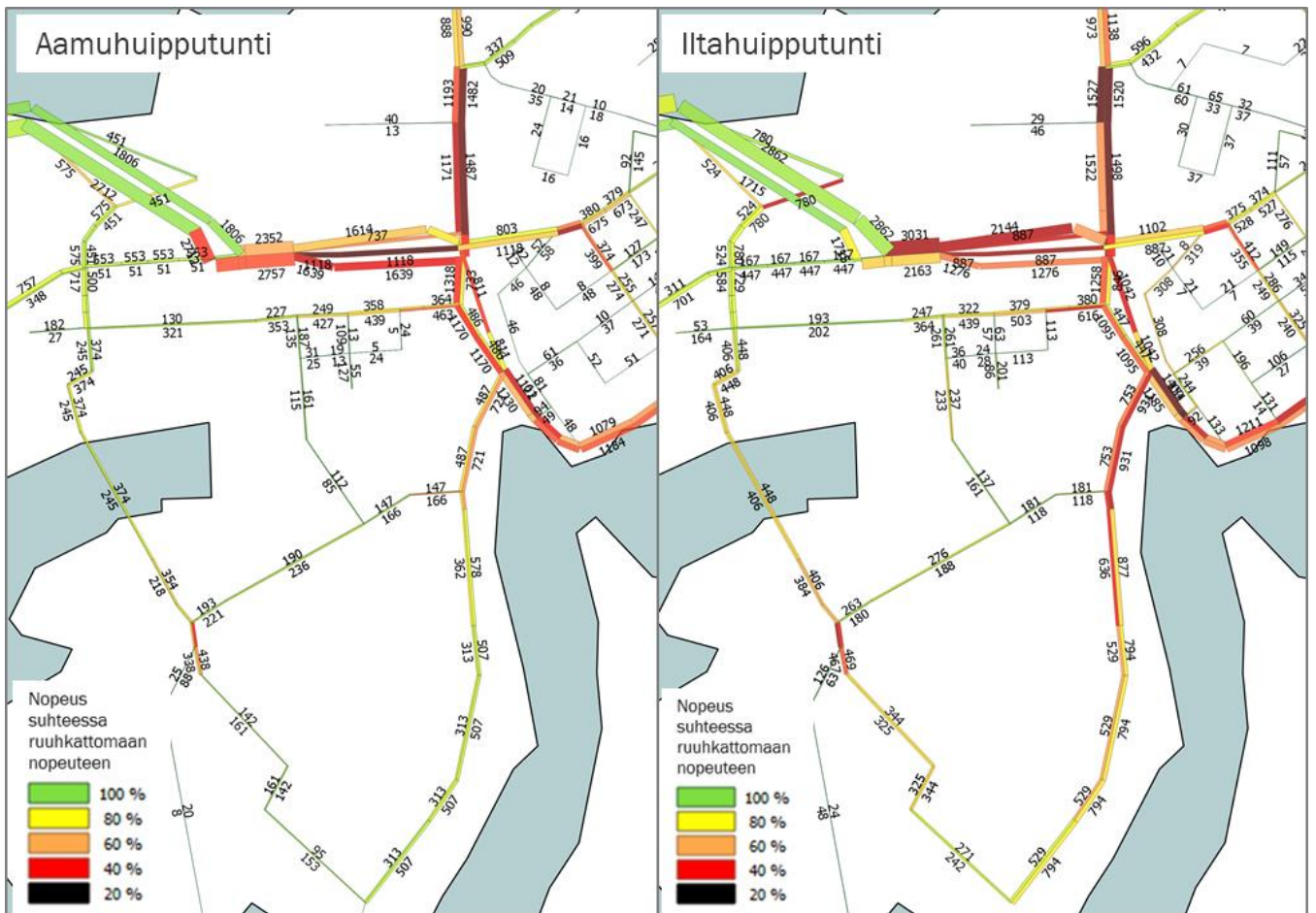
Siltaramppivaihtoehdon liikennejärjestelyt kasvattavat verkon kapasiteettia useassa kohtaa. Kun kapasiteetti kasvaa, ruuhkautuminen vähenee. Tämän seurauksena liikennettä siirtyy muilta reiteiltä parannetulle verkon kohdalle, jolloin ruuhkautuminen vähenee hieman myös muualla verkolla. Lopputulos on, että parannetulla verkon kohdalla ruuhkautuminen vähenee, vaikka liikenne hieman kasvaakin, ja toisaalta liikenne hieman vähenee ja sujuvoituu vaihtoehtoisilla ajoiteilla muualla verkolla.

Tarkasteltu siltaramppijärjestely ohjaa Mechelininkadulta etelästä lännen suuntaan kääntyvän liikenteen nykyisen tasoliittymän yli. Koska Mechelininkadun nykyisistä liittymistä poistuu suuri, muiden keskeisten liikennevirtojen kanssa konfliktiva liikennevirta, jää nykyiseen liittymään huomattavasti enemmän kapasiteettia muille liikennevirroille. Myös Itämerenkadun liittymän kuormitus kevenee, kun Mechelininkadun pohjoissuunnan liikenne maan tasossa vähenee.

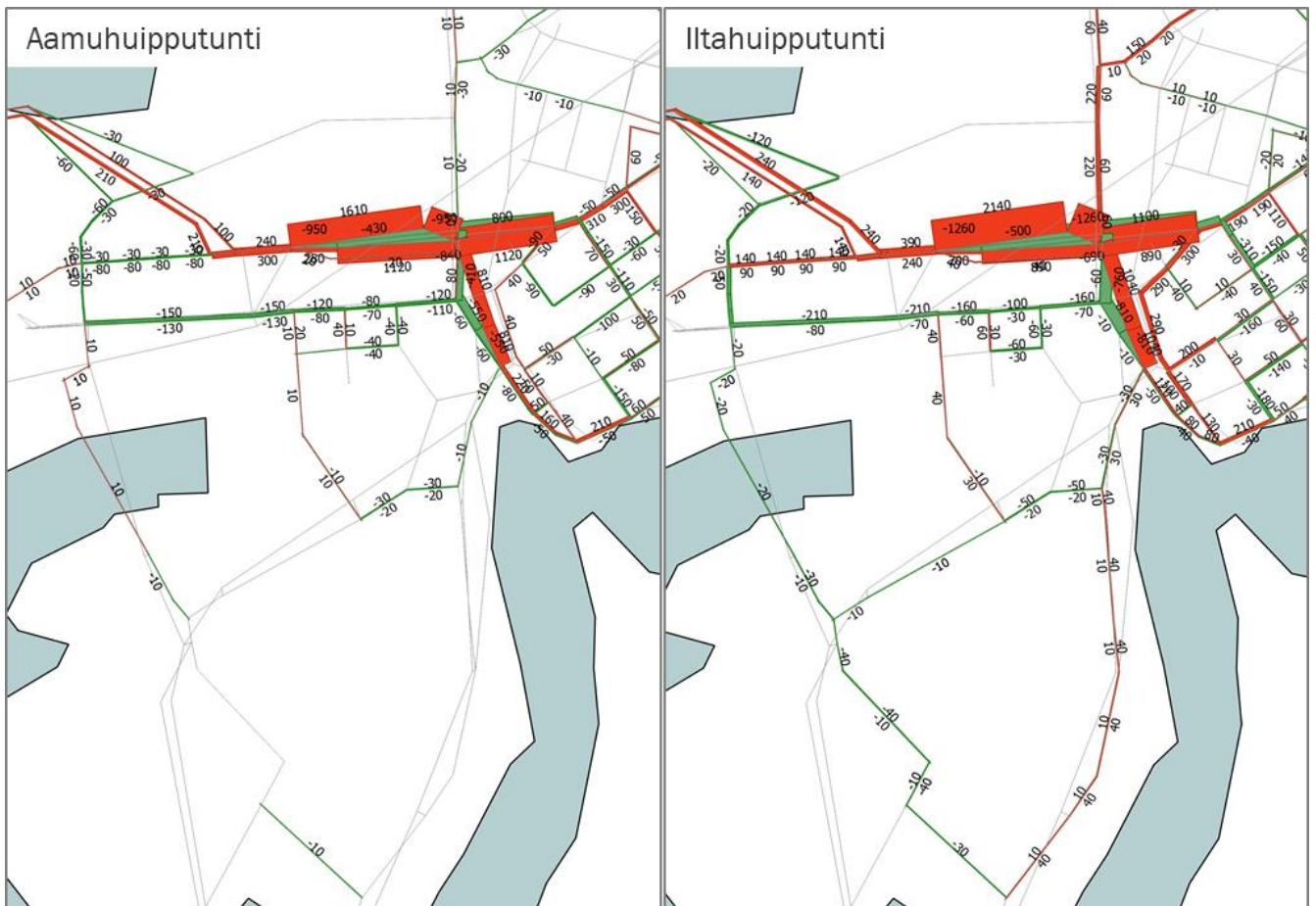
Mechelininkadun ja Jätkäsaarenlaiturin liittymässä kapasiteettia kasvattaa hieman kolmas ajokaista Hietalahdenrannan suunnasta pohjoiseen kulkeville autoille. Verkon kapasiteettia voidaan jakaa Hietalahdenrannan ja Jätkäsaaren tulosuuntien kesken. Tässä arvioinnissa kapasiteettia on kasvatettu hieman näillä molemmilla suunnilla.

Mechelininkadun ja Jätkäsaarenlaiturin liittymä ruuhkautuu ennusteessa kapasiteetin pienestä kasvusta huolimatta. Tämä johtuu mm. siitä, että siltaramppijärjestely parantaa Mechelininkadun sujuvuutta länteen hakeutuvan liikenteen osalta, jolloin liikenne hieman kasvaa Hietalahdenrannassa ja toisaalta vähenee Hietalahdenkadulla ja Porkkalankadulla länteen hakeutuvan liikenteen osalta. Myös Porkkalankadun sillan Kamppiin johtava tulohaara kuormittuu siltarampin uudessa valo-ohjatussa tasoliittymässä kapasiteettinsa tuntumaan.

Vaikka tarkastelualueen liikenneverkko kuormittuu myös siltaramppivaihtoehdossa paikoin varsin voimakkaasti, parantaa uusi liikennejärjestely liikenteen sujuvuutta kokonaisuudessaan kuitenkin selvästi.



Kuva 14. Liikenneverkon kuormitusennuste 2030, siltarampivaihtoehto.



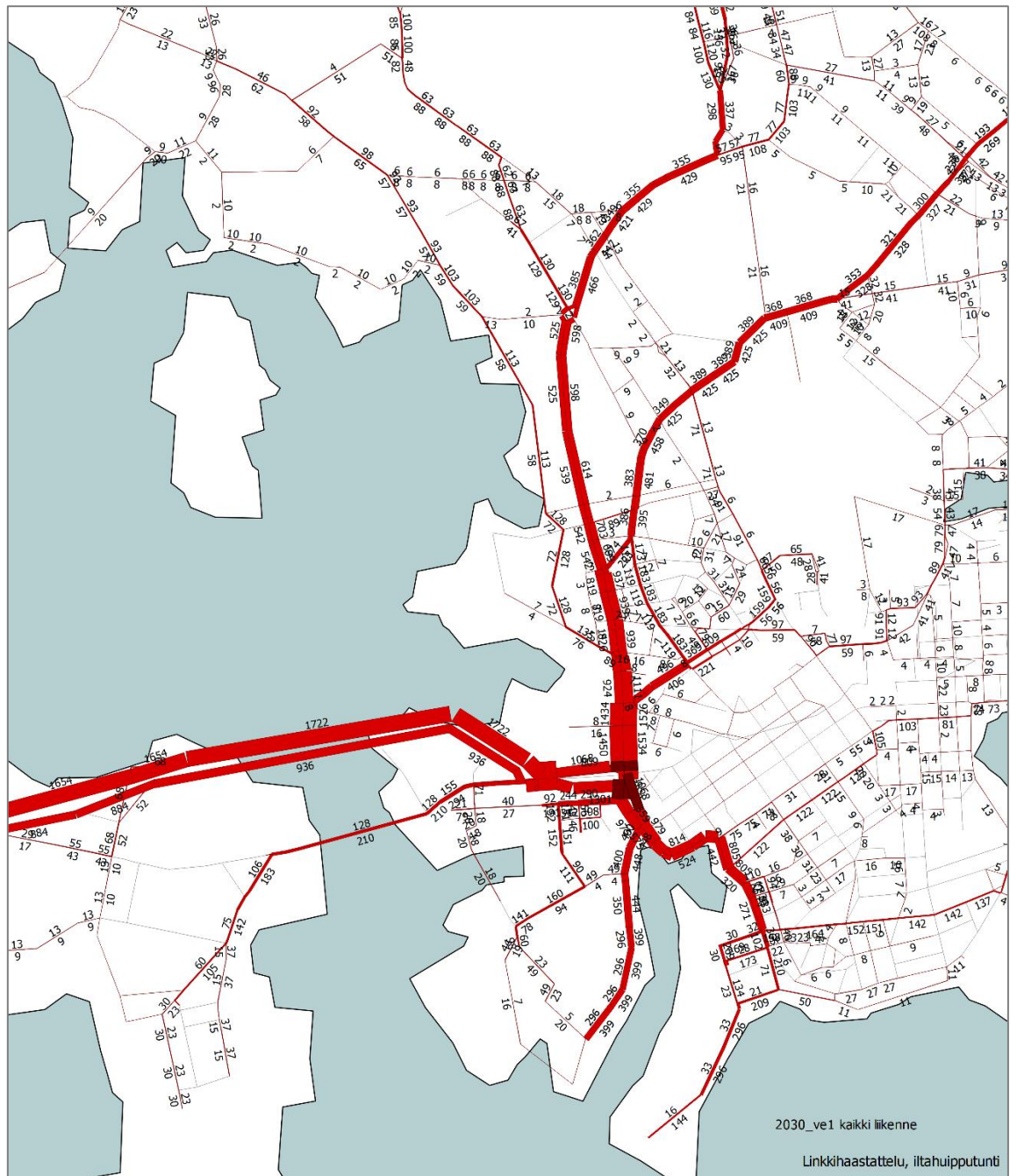
Kuva 15. Siltaramppivaihtoehdon vaikutukset verkon liikennemääriin.

## Liikennejärjestelyistä hyötyvän liikenteen suuntautuminen

Siltaramppijärjestelyistä hyötty paitsi siltaramppia käyttävä, Mechelininkadulta länteen suuntaava liikenne, myös Mechelininkadun nykyisiin tasoliittymiin jäävä liikenne, jolle jää nykyistä enemmän välityskykyä. Nykyiselle Ruoholahdensillan kautta kulkevalle liikenteelle uudet liikennejärjestelyt eivät tuota sujuvuushyötyjä.

Seuraavassa kuvassa on linkkihaastateltu iltahuipputunnin liikenne, joka nousee Mechelininkadulta uudelle siltarampille sekä Mechelininkadun ja Porkkalankadun nykyisten tasoliittymien liikenne, joka myös hyöttyy uudesta ratkaisusta. Hyötyvä liikenne suuntautuu erityisesti Länsiväylän ja Mechelininkadun pohjoishaaran suuntiin. Myös Hietalahdenrannassa ja Länsisataman suunnalla on huomattavasti parannetun kohdan kautta kulkevaa liikennettä.

Länsisataman liikenteestä uudelle siltarampille hakeutuu lähinnä raskas liikenne (yli 12 metriset raskaat ajoneuvot). Länsisatamasta Länsiväylälle hakeutuva henkilöautoliikenne hakeutuu enusteessa kulkemaan Länsisatamankadun ja Salmisaarenkadun kautta, joka on selvästi Jätkäsaarenlaituria ruuhkattomampi reitti. Näin ollen uudelle siltarampille hakeutuu eniten eteläisestä kantakaupungista lännen suuntaan kulkevaa liikennettä



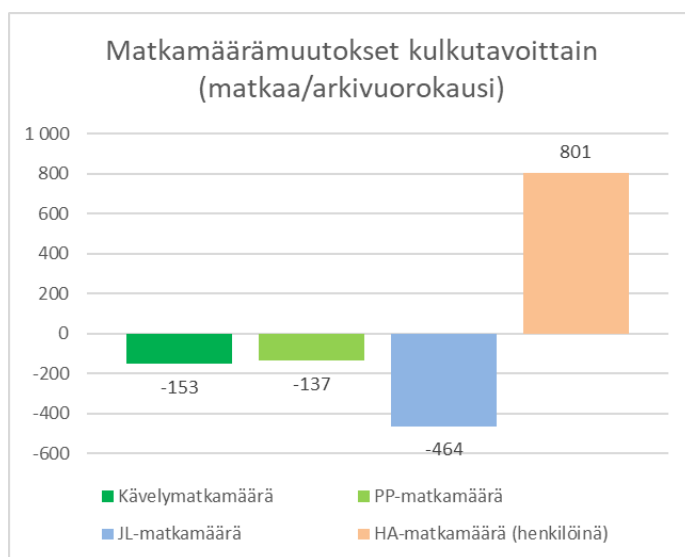
Kuva 16. Siltaramppiratkaisusta hyötывän liikenteen suuntautuminen verkolla, iltahuipputunti v. 2030.

### 3. Liikenteelliset vaikutukset

#### Kulutusajon käyttö ja matkoin suuntautuminen

Siltaramppijärjestely parantaa erityisesti autoliikenteen sujuvuutta. Myös linja-autojen kulku alueella kokonaisuudessaan hieman nopeutuu, vaikka Porkkalankadun bussikaista poistuu. Linja-autojen merkitys osana joukkoliikennejärjestelmää jää suunnittelualueella huomattavasti raitio- ja metroluikennettä pienemmäksi. Näin ollen henkilöautoliikenteen kilpailukyky joukkoliikenteeseen sekä kävelyyn ja pyöräilyyn nähden hieman paranee, mikä vaikuttaa hieman myös kulutusajon mallinnettuun käyttöön. Liikenneyhteyksien sujuvoituminen vaikuttaa hieman myös matkoin suuntautumiseen.

Henkilöautomatkojen mallinnettu määrä koko Helsingin seudulla kasvaa vuorokausitasolla noin 800 matkalla, mikä vastaa 1–2 %:a Mechelininkadun ja Porkkalankadun yhteenlasketusta autoliikennemäärästä. Henkilöautomatkojen kasvu kohdistuu pääosin Espoon ja Helsingin kantakaupungin välisiin matkoihin. Helsingin keskusta kohdistuvien henkilöautomatkojen määrä kasvaa suhteellisesti noin 0,5 % ja muualle kantakaupunkiin noin 0,2 %. Henkilöautomatkojen kasvusta pääosa on pois joukkoliikenteestä, mutta myös kävely- ja pyörämatkoin mallinnettu määrä vähenee.



Kuva 17. Liikennemallilla ennustetut vaikutukset eri kulutusajoin käyttöön Helsingin seudulla.

Siltaramppiratkaisu lisää hieman Helsingin keskusta, muualle kantakaupunkiin sekä Espooseen suuntautuvia henkilöautomatkoja, ja vähentää vastaavasti pyörä- ja joukkoliikennematkoja. Helsingin keskusta ja kantakaupunkiin suuntautuvien matkoin määrä kasvaa kuitenkin hieman kaikki kulutusajat (myös kävely) yhteen laskien, joten Helsingin keskustan ja kantakaupungin liikenteellinen vetovoima suhteessa muihin alueisiin hieman kasvaa ennustemallin mukaan. Kaikki Helsinkiin kohdistuvat matkamäärien muutokset ovat suhteellisesti pieniä, alle yhden prosentin.

Taulukko 1. Kulkuneuvoilla tehtyjen matkamäärien muutokset alueittain (matkaa/arkivuorokausi).  
Taulukko ei sisällä kävelen tehtyjä matkoja.

<b>Pyöräily</b>										
	Keskusta	Kantakaupunki	Lantinen Hki	Pohjoinen Hki	Itäinen Hki	Helsinki	Espoo+Kauniainen	Vantaa	Muu Hgin seutu	Yhteensä
Keskusta	-50	-8	-1	0	0	0	0	-1	0	-61
Kantakaupunki	-7	-14	0	0	-1	-2	0	0	0	-25
Lantinen Hki	-1	-1	-2	0	0	-1	0	0	0	-5
Pohjoinen Hki	-1	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	-3
Itäinen Hki	-1	-1	0	0	-3	0	0	0	0	-4
Espoo+Kauniainen	0	-1	-1	0	0	-31	-1	0	0	-35
Vantaa	0	0	0	0	0	-1	-3	0	0	-4
Muu Hgin seutu	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1
Ympärysmatkat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>-60</b>	<b>-27</b>	<b>-5</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>-34</b>	<b>-4</b>	<b>-1</b>		<b>-137</b>
<b>Joukkoliikenne</b>										
	Keskusta	Kantakaupunki	Lantinen Hki	Pohjoinen Hki	Itäinen Hki	Helsinki	Espoo+Kauniainen	Vantaa	Muu Hgin seutu	Yhteensä
Keskusta	-68	-39	-6	-8	-13	-8	-6	-1	-1	-152
Kantakaupunki	-27	-25	-2	-6	-7	-9	-4	0	0	-81
Lantinen Hki	-3	-3	-4	-1	-1	-6	-2	-1	-1	-19
Pohjoinen Hki	-3	-4	-1	-1	-1	-4	-2	0	0	-17
Itäinen Hki	-9	-6	-1	-1	-6	-1	-1	0	0	-26
Espoo+Kauniainen	-10	-12	-7	-5	-2	-92	-5	-3	-3	-137
Vantaa	-5	-4	-2	-1	-1	-4	-6	0	0	-24
Muu Hgin seutu	0	0	-1	0	0	-2	-1	-1	-1	-5
Ympärysmatkat	-2	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-3
<b>Yhteensä</b>	<b>-126</b>	<b>-93</b>	<b>-23</b>	<b>-23</b>	<b>-34</b>	<b>-128</b>	<b>-28</b>	<b>-9</b>		<b>-464</b>
<b>Henkilöautomatkat (hlö)</b>										
	Keskusta	Kantakaupunki	Lantinen Hki	Pohjoinen Hki	Itäinen Hki	Helsinki	Espoo+Kauniainen	Vantaa	Muu Hgin seutu	Yhteensä
Keskusta	6	34	14	2	-3	234	3	28	28	318
Kantakaupunki	38	79	12	7	7	80	-1	12	12	233
Lantinen Hki	15	14	-5	2	1	1	0	-1	-1	26
Pohjoinen Hki	4	9	-2	6	2	5	1	0	0	24
Itäinen Hki	-1	8	3	1	-8	28	-1	0	0	31
Espoo+Kauniainen	175	102	5	13	31	-173	10	-14	-14	149
Vantaa	5	2	-1	4	-2	10	6	-3	-3	21
Muu Hgin seutu	23	16	-1	2	2	-15	-3	-23	-23	0
Ympärysmatkat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>266</b>	<b>262</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>170</b>	<b>14</b>	<b>-4</b>		<b>801</b>
<b>Kaikki kulkuneuvoilla tehdyt matkat</b>										
	Keskusta	Kantakaupunki	Lantinen Hki	Pohjoinen Hki	Itäinen Hki	Helsinki	Espoo+Kauniainen	Vantaa	Muu Hgin seutu	Yhteensä
Keskusta	-112	-13	7	-6	-16	226	-4	27	27	109
Kantakaupunki	4	40	10	1	-1	69	-5	12	12	130
Lantinen Hki	11	10	-11	1	0	-6	-2	-2	-2	1
Pohjoinen Hki	0	4	-3	4	1	1	-2	0	0	5
Itäinen Hki	-11	1	2	0	-17	27	-2	0	0	0
Espoo+Kauniainen	165	89	-3	8	29	-296	4	-17	-17	-21
Vantaa	0	-2	-3	3	-3	5	-3	-3	-3	-6
Muu Hgin seutu	23	16	-2	2	2	-17	-4	-25	-25	-5
Ympärysmatkat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>80</b>	<b>145</b>	<b>-3</b>	<b>13</b>	<b>-5</b>	<b>9</b>	<b>-18</b>	<b>-8</b>		<b>213</b>



## Matka-ajat ja saavutettavuus

Matka-aikoja ja saavutettavuutta on tarkasteltu seudullisen HELMET-mallin iltahuipputunnin matka-ajoilla, jotka kuvaavat syksyn keskimääräisen arkipäivän huipputunnin keskimääräisiä matka-aikoja. Ruuhka-ajoina matka-aikavaikutukset voivat olla huomattavasti keskimääräistä suurempia. Yksityiskohtaisempiin simulointeihin perustuvia matka-aikatarkasteluja on esitetty Helsingin kaupungin laatimissa toimivuustarkasteluissa.

Siltaramppiratkaisu lyhentää matka-aikoja laajasti Helsingin kantakaupungin eri alueilta ja eri alueille, erityisesti Länsiväylän suuntaan. Toisaalta Hietalahteen ja Jätkäsaaren Punavuoresta ja Hernesaaresta tehtävien matkojen sujuvuus hieman heikkenee, kun siltaramppiyhteys houkuttelee hieman lisää liikennettä Hietalahdenrannan ajoreitille.

**Taulukko 2. Vaikutukset autoliikenteen matka-aikoihin iltahuipputunnin 2030 aikana keskimäärin. Reitit on mitattu henkilöautoliikenteen osalta (ei raskaan liikenteen ajorajoituksia).**

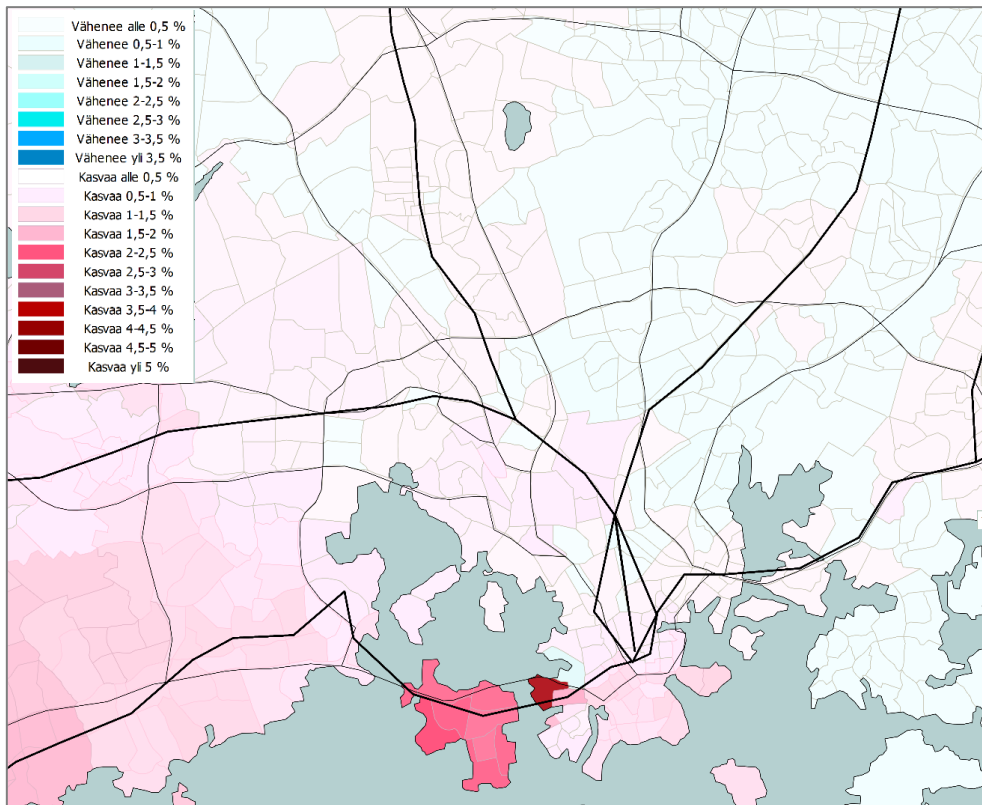
matka-aika HA IHT	Lansisatama	Jatkasaari	Salmisaari	Ruoholah	Hietalahti	Punavuori	Hernesaari	Kamppi	Errottaja	Etelasatama	Katajanokka	Hakaniemi	Lauttasaa	Etu-Toolo	Pasila	Kalasatama
Lansisatama		-7%	-6%	0%	-2%	-2%	-1%	-1%	-2%	-1%	-2%	-1%	-4%	-8%	-4%	-1%
Jatkasaari	-1%		-3%	-4%	-4%	-4%	-3%	-4%	-4%	-2%	-3%	-2%	-2%	-7%	-3%	-2%
Salmisaari	0%	0%		-3%	-7%	-5%	-3%	-10%	-5%	-2%	-4%	-4%	0%	-7%	-2%	-3%
Ruoholahti	0%	-6%	-11%		-10%	-6%	-4%	-4%	-6%	-3%	-4%	-3%	-4%	-7%	-2%	-2%
Hietalahti	-2%	-5%	-22%	-27%		-3%	-1%	0%	-2%	0%	-2%	-1%	-13%	-2%	0%	-1%
Punavuori	4%	3%	-7%	-6%	13%		0%	-1%	-1%	0%	-1%	0%	-5%	-3%	0%	0%
Hernesaari	3%	2%	-4%	-3%	6%	1%		0%	0%	0%	-1%	0%	-3%	-2%	1%	0%
Kamppi	0%	-2%	-11%	-8%	2%	0%	0%		0%	-1%	-3%	0%	-7%	-2%	0%	1%
Errottaja	1%	0%	-10%	-9%	7%	1%	1%	0%		0%	-3%	0%	-7%	0%	1%	0%
Etelasatama	1%	0%	-7%	-7%	4%	1%	0%	0%	0%		-2%	-1%	-6%	0%	0%	0%
Katajanokka	0%	-1%	-7%	-7%	2%	0%	0%	0%	0%	-1%		0%	-5%	0%	0%	0%
Hakaniemi	0%	-4%	-4%	-3%	1%	0%	0%	0%	0%	-1%	-1%		-5%	1%	1%	0%
Lauttasaa	-1%	0%	-1%	-1%	-10%	-8%	-6%	-8%	-7%	-5%	-5%	-4%		-5%	-2%	-2%
Etu-Toolo	-2%	-7%	-8%	-7%	-3%	0%	0%	-1%	-2%	-2%	-3%	1%	-10%		2%	1%
Pasila	0%	-2%	-3%	-2%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	-1%	0%	-5%	2%		0%
Kalasatama	0%	-2%	-3%	-2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	0%	-4%	1%	1%	

Alueellista saavutettavuutta on tarkasteltu sekä työvoiman saavutettavuuden (toimipaikkojen näkökulma) että työpaikkojen saavutettavuuden (asukkaiden näkökulma) osalta. Tarkastelut on tehty erikseen henkilöautoliikenteen ja joukkoliikenteen osalta. Tarkastelut on tehty huipputunnin keskimääräisillä matka-ajoilla ja liikkumisen hinnoilla. Saavutettavuutta on mitattu etäisyysfunktiolla painotetulla asukkaiden tai työpaikkojen määrällä. Etäisyysfunktiona on käytetty työssäkäyntimatkojen etäisyysfunktiota joko joukkoliikenteellä tai henkilöautolla. Matkavastukseltaan kauempana sijaitsevan työpaikan tai asukkaan merkitys on näin pienempi kuin lähellä sijaitsevan. Saavutettavuus on skaalattu kulkutapakohtaisesti suhteessa seudun parhaimpaan saavutettavuuteen (maksimi 100 %).

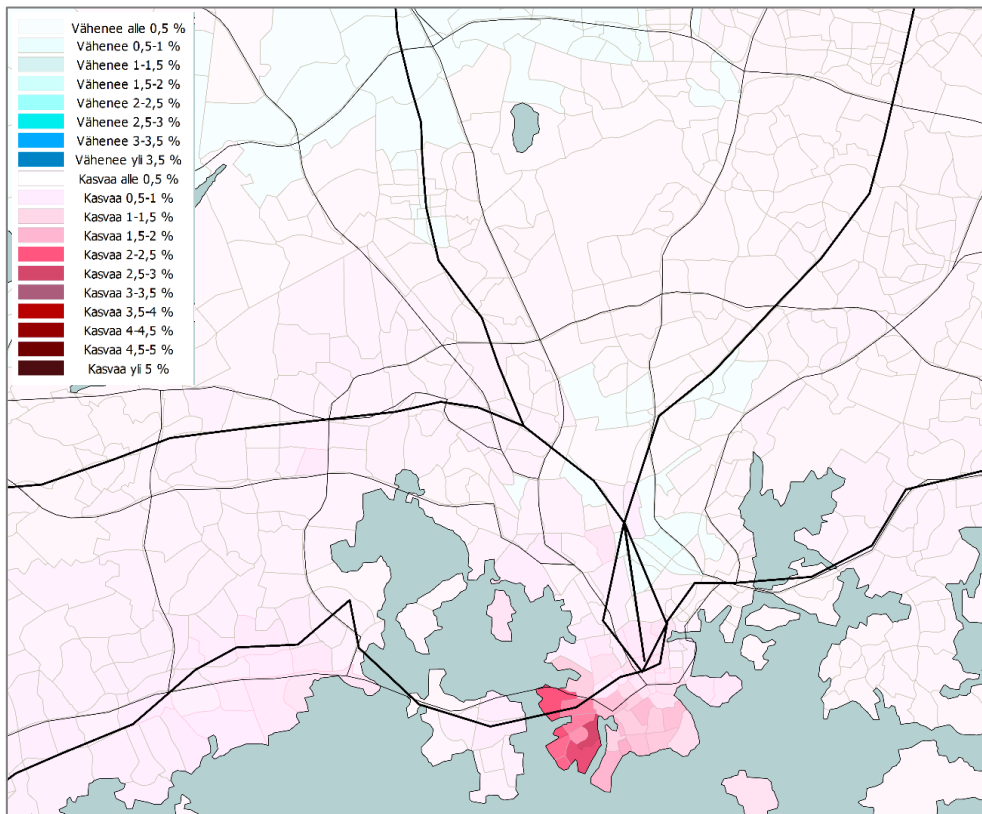
Alueelliset saavutettavuusmuutokset kohdistuvat henkilöautolla tehtäviin matkoihin. Joukkoliikennesaavutettavuuden muutokset ovat hyvin pieniä, mutta suunnaltaan pääosin positiivisia.

Asukkaiden näkökulmasta saavutettavuus henkilöautolla paranee hieman laajalla alueella Helsingin kantakaupunkia ja Etelä-Espoota, erityisesti Lauttasaaressa, Salmisaarissa ja Ruoholahdessa.

Työpaikkojen näkökulmasta saavutettavuus paranee eteläisessä ja läntisessä kantakaupungissa, erityisesti Jätkäsaarissa, Salmisaarissa ja Ruoholahdessa.



*Kuva 18. Autoliikenteen saavutettavuusmuutokset matkan määräpaikan mukaan iltapäiväliikenteessä (asukkaiden näkökulma).*



*Kuva 19. Autoliikenteen saavutettavuusmuutokset matkan lähtöpaikan mukaan iltapäiväliikenteessä (työpaikkojen näkökulma).*

## Liikennesuoritteet, päästöt ja onnettomuusmäärät

Toimenpiteiden vaikutukset kohdistuvat pääosin Helsingin kantakaupungin länsiosiin, mutta osa vaikutuksista heijastuu myös laajemmalle Helsingin seudulle. Liikenteelliset tunnusluvut, kuten suoritteet, päästöt ja liikenneonnettomuudet on laskettu liikennemallin koko alueelta, joka kattaa koko Uudenmaan. Kaikki vaikutukset on laskettu siltaramppivaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon välisenä erotuksena.

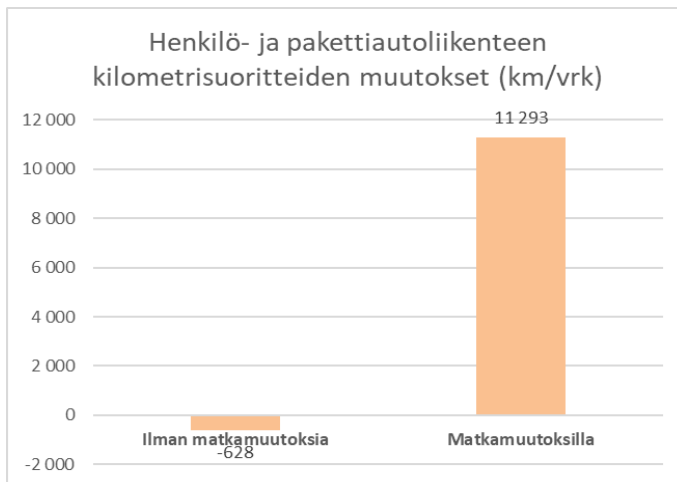
Koska mallinnetut kulkutapa- ja suuntautumismuutokset tapahtuvat osin vasta pitkällä aikavälillä, on liikennesuoritteiden ja liikennesuoritepohjaisten tunnuslukujen muutoksia tarkasteltu sekä ilman matkamuutoksia (välittömät vaikutukset) että matkamuutokset huomioituna (välilliset vaikutukset). Tarkastelutapa mahdollistaa tulosten vertailun myös muihin liikennehankkeiden arviointeihin, joissa osassa vaikutuksia on tarkasteltu ilman matkamuutoksia ja osassa matkamuutokset huomioituna. Rekkaliikenteen ja muun kuorma-autoliikenteen sekä sataman henkilöautoliikenteen matkamäärät, kulkutavat ja suuntautuminen säilyvät liikennemallissa samana liikenneyh-teysmuutoksista huolimatta.

Ilman matkamuutoksia tieliikenteen kilometrisuoritteet vähenevät siltaramppiratkaisun vaikutuksesta kaikilla ajoneuvotyypeillä, suhteellisesti eniten kuorma-autoliikenteellä. Koska henkilöautomatkojen määrä liikennemalliennusteessa kuitenkin kasvaa autoliikenteen sujuvoituessa, kasvaa välillisesti myös henkilöautojen ajosuorite. Tämä muutos on selvästi suurempi, kuin liikennejärjestelyjen aiheuttama välitön kilometrisuoritteen alenema. Rekkojen ja muiden kuorma-autojen ajosuoritevähennemään henkilöautoliikenteen muutoksilla ei ole merkittävää vaikutusta.

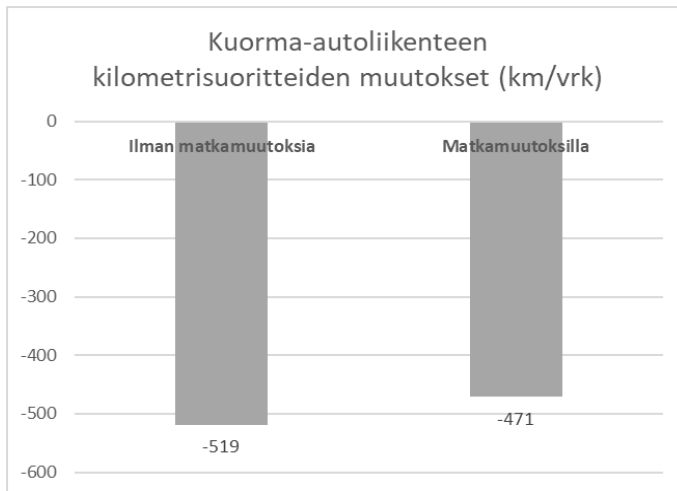
Vaikka henkilöautoliikenteen kasvun seurauksena liikenteen kilometrisuoritteet kasvavat kokonaisuudessaan, siirtää siltaramppijärjestely liikennettä hieman kantakaupungin kokoojakaduilta pääkaduille ja pääväylille, kuten Länsiväylälle, Mechelininkadulle ja Porkkalankadulle. Esimerkiksi kantakaupungin alueellisilla kokoojakaduilla liikenne vähenee 1,7 %, vaikka kantakaupungin kokonaisliikennesuorite kasvaa 0,2 %. Tämä vaikuttaa myönteisesti myös liikenneturvallisuuteen, koska kokoojakaduilla liikennesuoritteeseen suhteutettu onnettomuusriski on pääkatuja ja väyliä suurempi.

CO<sub>2</sub>-päästöjen muutokset on laskettu kilometrisuoritemuutosten perusteella MAL 2019-työssä käytetyillä yksikköpäästöillä: henkilöautot 91 g/km, pakettiautot 134 g/km ja kuorma-autot 639 g/km. Laskentatapa on Helsingin seudun liikennearviointissa yleisesti käytetty, mutta se ei ota huomioon ruuhkautuvuuden tai ruuhkautuvuusmuutosten vaikutuksia polttoaineen kulutukseen ja edelleen päästöihin. Liikennejärjestelyjen synnyttämät matkamäärämuutokset kasvattavat ennusteen mukaan henkilöautojen kilometrisuoritetta, jolloin liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöt kasvavat kokonaisuudessaan 233 tonnia/v, mikä on 0,02 % Helsingin työssäkäyntialueen kokonaispäästöistä vuoden 2030 ennustetilanteessa. Ruuhkautumisen vähentyminen kuitenkin säästää polttoainetta, mikä vaikuttaa osaltaan päästöjä laskevasti.

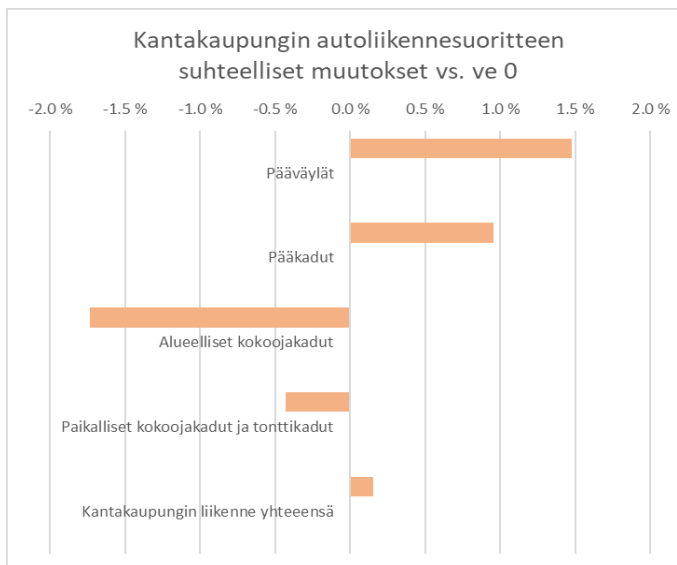
Seuraavassa esitetyt liikenteelliset tunnusluvut, kuten suoritteet, päästöt ja liikenneonnettomuudet on laskettu liikennemallin koko alueelta, joka kattaa koko Uudenmaan. Kaikki vaikutukset on laskettu siltaramppivaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon välisenä erotuksena.



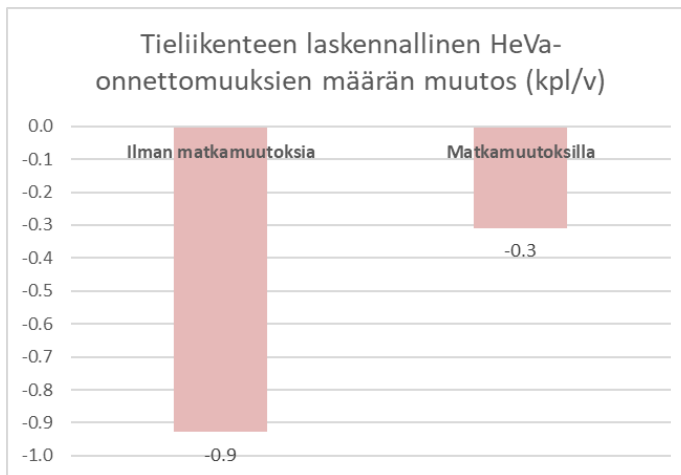
Kuva 20. Vaikutukset henkilö- ja pakettiautoliikenteen kilometrisuoritteisiin. Matkamuutoksilla suhteellinen vaikutus Helsingin seudun kilometrisuoritteisiin on noin +0,03 %.



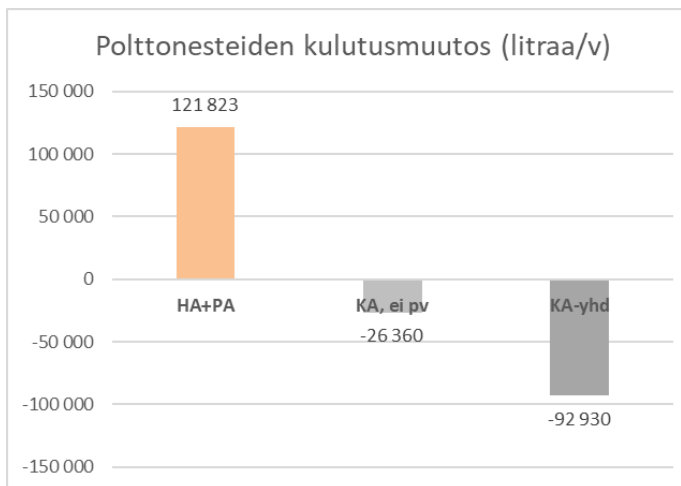
Kuva 21. Vaikutukset kuorma-autoliikenteen kilometrisuoritteisiin. Matkamuutoksilla suhteellinen vaikutus Helsingin seudun kilometrisuoritteisiin on noin -0,02 %.



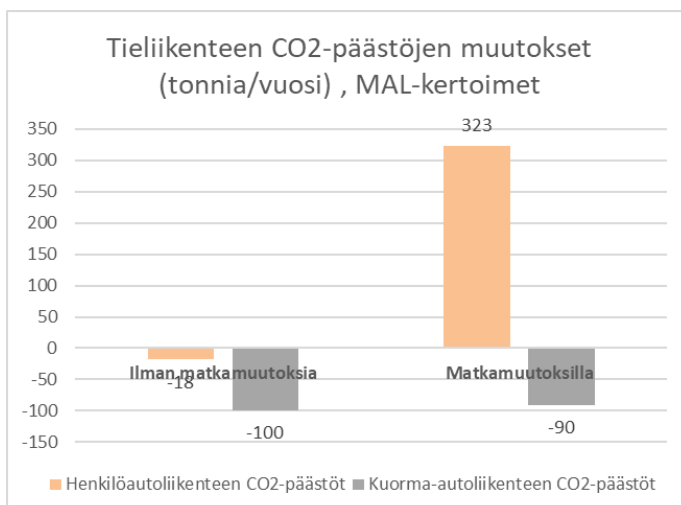
Kuva 22. Vaikutukset Helsingin kantakaupungin kilometrisuoritteisiin katutyypeittäin (matkamuutokset huomioitu).



Kuva 23. Vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien määrään. Matkamuutoksilla suhteellinen vaikutus Helsingin seudulla on noin -0,02 %.



Kuva 24. Vaikutukset tieliikenteen polttonesteiden kulutukseen. Suhteellinen vaikutus Helsingin seudulla on alle 0,05 %.



Kuva 25. Vaikutukset tieliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöihin (kilometrisuoritemuutoksista laskettuna). Matkamuutoksilla suhteellinen vaikutus Helsingin seudulla on noin +0,02 %.

## Liikennevaikutukset rahamääräiseksi muutettuna

Liikennevaikutukset on muutettu rahamääräiseksi käyttäen Liikenneviraston tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvoja (Liikenneviraston ohjeita 1/2015). Ajan arvoksi on määritetty 10 eur/h olettaen, että hankkeesta hyötävistä matkoista noin 40 % on työssäkäyntimatkoja, 10 % työajan matkoja ja 50 % asiointi- tai vapaa-ajanmatkoja.

Henkilöliikenteen aikasäästöt on laskettu ilman matkamuutoksia, koska matkojen ennustetut muutokset ovat suhteellisesti pienet eikä esimerkiksi kävelymatkojen aikasuoritteita ei mallitekniisitä syistä kyetä riittävällä tarkkuudella määrittämään. Myös matkojen suuntautumismuutokset haittaisivat vertailukelpoisuutta arvioitaessa matkamuutosten vaikutuksia aikasuoritteisiin. Toinen vaihtoehto olisi laskea henkilöliikenteen hyödyt huomattavasti monimutkaisemmin ns. puolikkaan säännöllä, mutta tällöin laskentatavasta johtuen menetettäisiin tieto hyötöjen kohdistumisesta eri kulkutavoille. Aiemmin laaditut liikennehankkeiden arvioinnit ovat osoittaneet, että ilman matkamuutoksia lasketut käyttäjähyödyt ovat varsin lähellä puolikkaan säännöllä määritettyjä hyötyjä, mikäli matkamäärämuutokset eivät ole merkittäviä. Kuorma-autoliikenteen kustannuksissa sekä onnettomuus- ja päästökustannuksissa on otettu huomioon matkamuutosten vaikutukset kuormituksiin ja liikennesuoritteisiin.

Siltaramppijärjestelyn vuosittaisten kunnossapitokustannusten on arvioitu olevan karkeasti 0,5 % investointikustannuserosta, eli 0,11 milj. euroa/v enemmän kuin vertailuvaihtoehdossa.

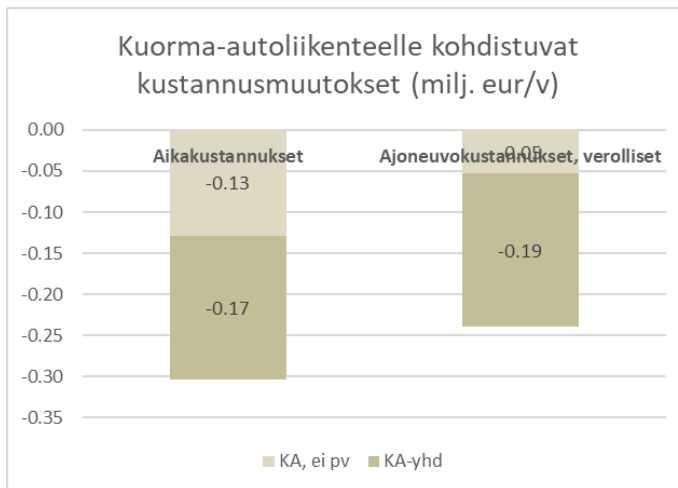
Siltaramppiratkaisun liikenteellisten hyötöjen arvo on noin 3,1 milj. euroa/vuosi (2030 ennustekenaario) yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta. Selvästi suurin hyötöyerä on henkilö- ja pakettiautoliikenteen aikasäästöt (2,4 milj. euroa/v). Kuorma-autoliikenteelle kohdistuvat yhteiskuntataloudelliset hyödyt ovat yhteensä noin 0,4 milj. euroa/v.

*Taulukko 3. Liikennevaikutukset rahamääräiseksi muunnettuna.*

HYÖDYT/SÄÄSTÖT (milj. eur/v)	
Aikakustannukset, joukkoliikennematkustajat	0.26
Aikakustannukset, kuorma-autot	0.30
Aikakustannukset, henkilö- ja pakettiautot	2.41
Ajoneuvokustannukset, henkilöautot	0.02
Ajoneuvokustannukset, kuorma-autot	0.08
Operointikustannukset, bussiliikenne	0.00
Onnettomuuskustannukset	0.19
Päästökustannukset CO2	-0.01
Kunnossapitokustannukset (0,5 % investoinnista)	-0.11
<b>Hyödyt yhteensä (milj. eur/v)</b>	<b>3.14</b>

Edelliset luvut kuvaavat yhteiskuntataloudellisia kustannuseriä, minkä takia kilometrisuoritteista lasketut ajoneuvokustannukset on laskettu verottomina.

Alla on esitetty kuorma-autoliikenteelle (yhdistelmät ja perävaunuttomat eriteltynä) kohdistuvat kustannusmuutokset siten, että ajoneuvokustannukset on laskettu verollisina ja myös ruuhkautumisen vaikutukset ajoneuvokustannuksiin huomioiden. Nämä luvut kuvaavat paremmin vaikutuksia kuljetuskustannusten näkökulmasta. Suunnitellut liikennejärjestelyt alentavat näin laskien kuljetuskustannuksia 0,54 milj. euroa/v.

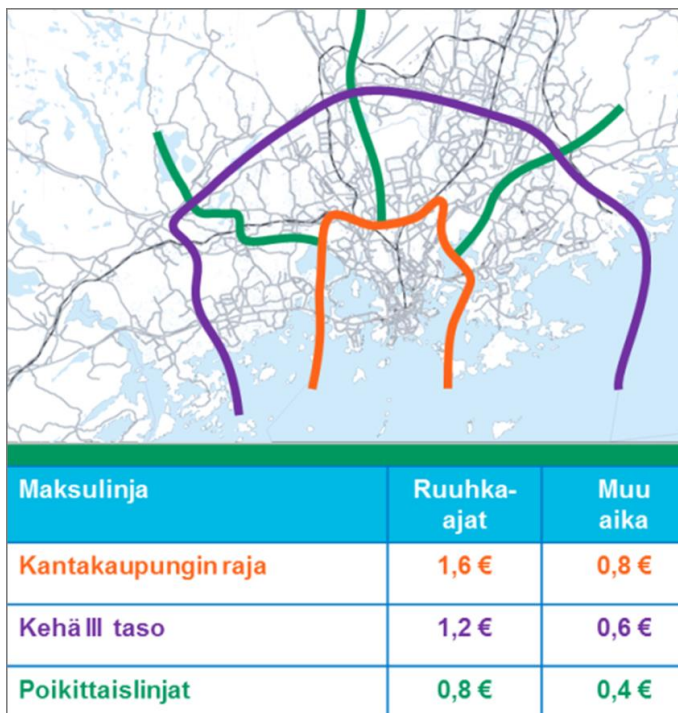


Kuva 26. Vaikutukset kuljetuskustannuksiin (yritystaloudellinen näkökulma).

## Liikennevaikutusten herkkyys toimintaympäristön muutoksille

### Tienkäyttömaksujen toteutuminen

Herkkyystarkasteluna on tutkittu liikenneverkon kuormituksia ja siltaramppiratkaisun vaikutuksia skenaariossa, jossa seudulliset tienkäyttömaksut on otettu käyttöön MAL 2019-työssä tarkasteltuna porttimallina. Maksulinjat hintoineen on esitetty alla.

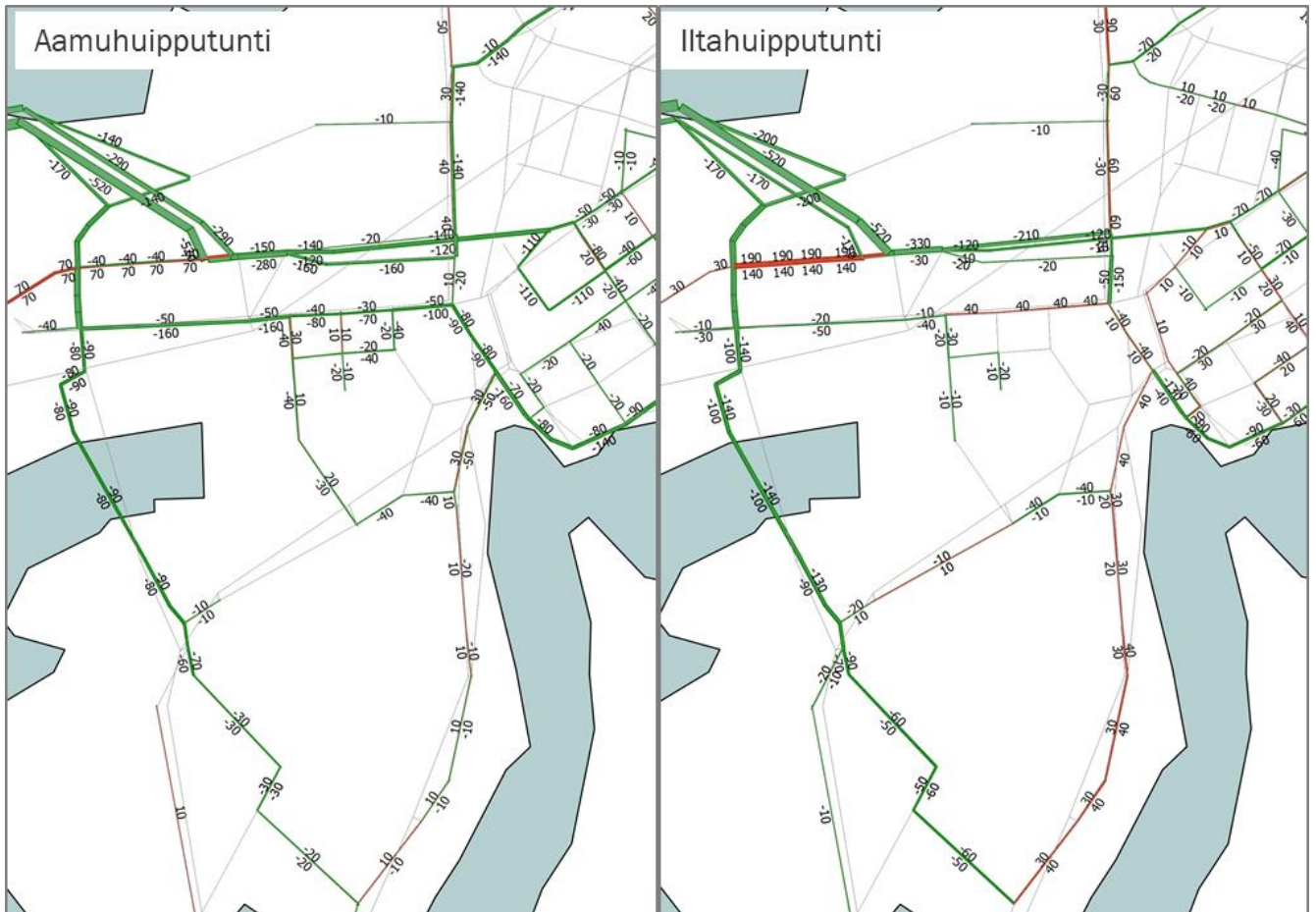


Kuva 27. Seudulliset tienkäyttömaksut ns. porttimallissa.

Tienkäyttömaksut vähentävät autoliikennettä selkeimmin maksulinjojen tuntumassa. Länsilinkin suunnittelualueella liikennemäärät vähenevät erityisesti Länsiväylän suunnalla sekä Länsisatamankadulla, jonka liikenteestä merkittävä osa suuntautuu Länsiväylälle. Jätkäsaarenlaiturin tai

Mechelininkadun liikennemäärissä ei tapahdu suhteellisesti suuria muutoksia, sen sijaan Hieta-  
lahdenrannassa ja Porkkalankadulla liikennemäärät hieman vähenevät. Liikenteen sujuvoitumi-  
nen toisaalla tai tienkäyttömaksupisteiden välttely voi johtaa jollakin reitillä myös liikenteen kas-  
vuun.

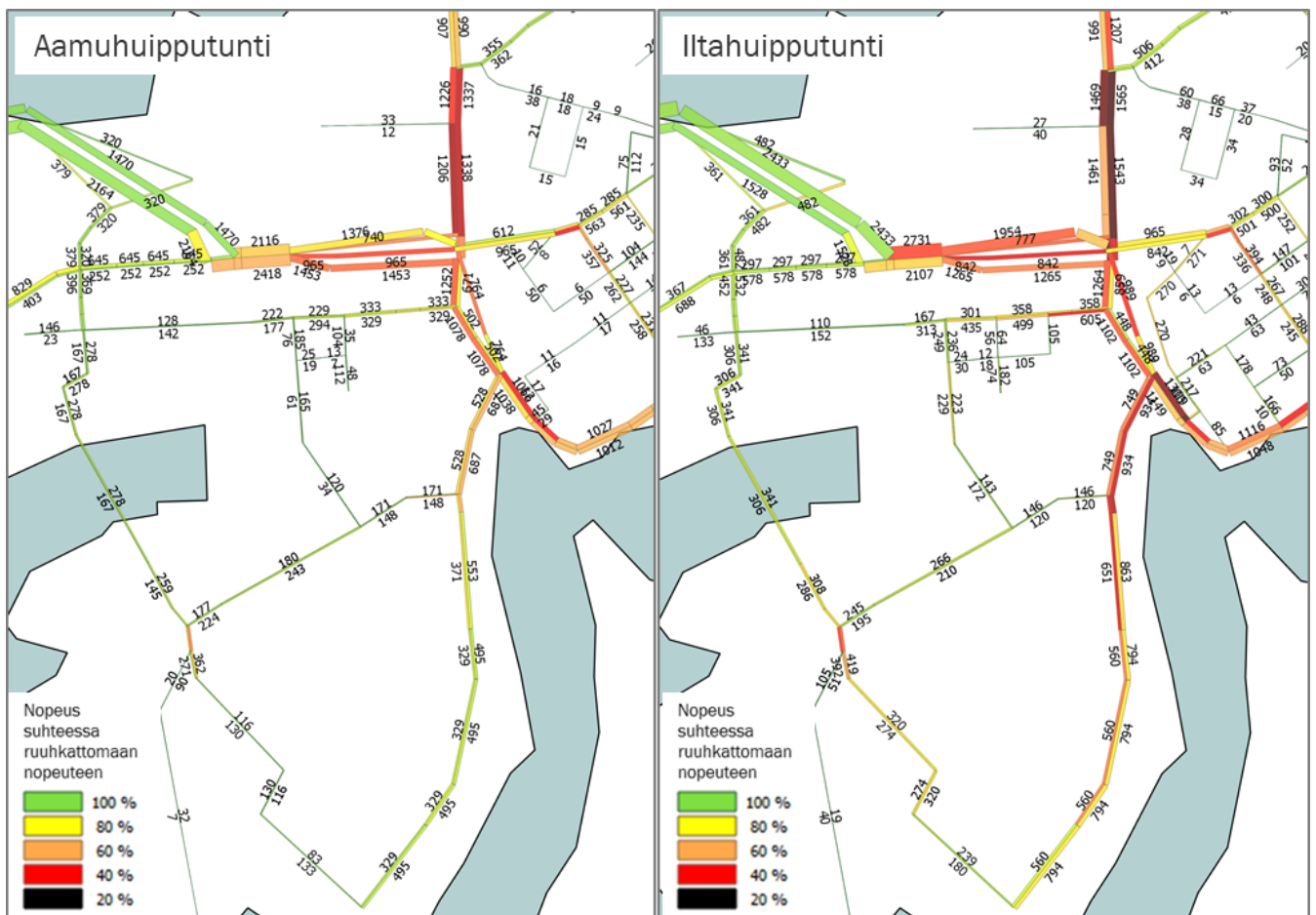
Rekkaliikenteen ja muun kuorma-autoliikenteen sekä sataman henkilöautoliikenteen matkamää-  
rät, kulkutavat ja suuntautuminen säilyvät liikennemallissa samana tienkäyttömaksuista huoli-  
matta.



Kuva 28. Seudullisten tienkäyttömaksujen vaikutukset vertailuvaihtoehdon iltahuipputuntien liikennemääriin v. 2030.

Siltaramppivaihtoehto kuormittuu monin paikoin hieman kevyemmin tienkäyttömaksuskena-  
riossa kuin perusskenaariossa. Mechelininkadulta nousevalle rampille tulee liikennettä noin 5 %  
vähemmän. Länsisatamankadulla kulkee iltapäiväliikenteessä Crusellinsillan kohdalla noin nel-  
jännes vähemmän autoja. Porkkalankadun länsipäässä kuormitus on iltapäiväliikenteessä Es-  
poon suuntaan noin 10 % pienempi kuin perusskenaariossa. Toisaalta Jätkäsaarenlaiturin lii-  
kenne säilyy lähes muuttumattomana tienkäyttömaksuista huolimatta.

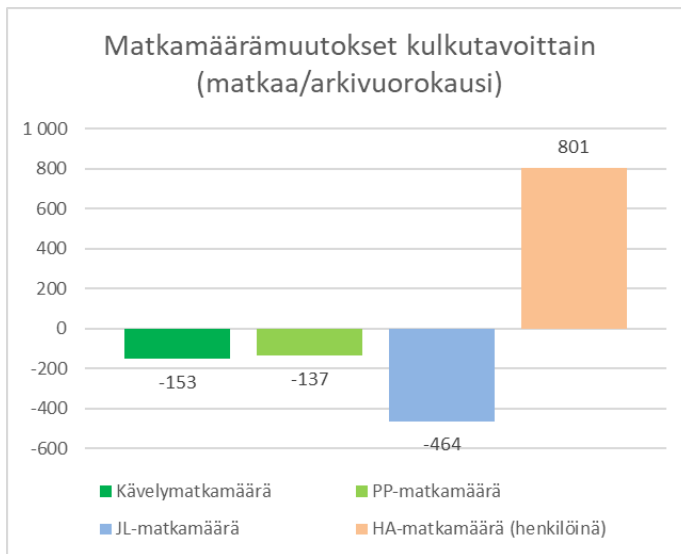




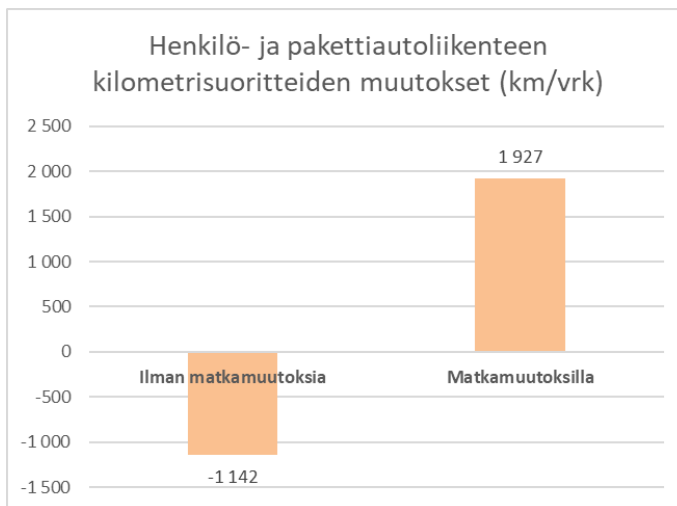
Kuva 29. Siltarampinvaihtoehdon kuormitusennuste tienkäyttömaksuilla 2030.

Koska liikennekuormitukset ovat tienkäyttömaksuskenaariossa pääosin perusskenaariota pienemmät, on liikenteen sujuvuus jo vertailuvaihtoehdossa jonkin verran parempi kuin ilman tienkäyttömaksuja. Tästä syystä siltarampipiratkaisun vaikutukset autoliikenteen sujuvuuteen jäävät hieman vaimeammiksi, jolloin myös kulkutapamuutokset jäävät perusskenaariota lievemmillä. Näin ollen henkilöautomatkojen määrän kasvun aiheuttama liikennesuoritteiden kasvu jää selvästi perusskenaariota pienemmäksi. Tällä puolestaan on myönteiset vaikutukset mm. CO<sub>2</sub>-päästöjen muutoksiin, koska kuorma-autoliikenteen kilometrisuoritteet laskevat lähes yhtä paljon kuin perusskenaariossa. Näin ollen siltarampipiratkaisun vaikutukset tieliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöihin kilometrisuoritteista laskien kääntyvät tienkäyttömaksuskenaariossa hivenen, noin 30 tonnia/v laskeviksi.

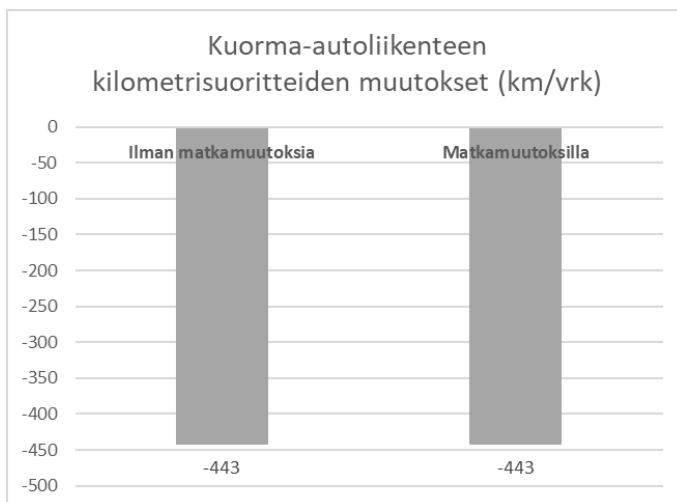
Rahamääräisissä hyödyissä henkilöautoliikenteen hyödyt jäävät noin 30 % (-0,7 milj. eur/v) pienemmiksi kuin perusskenaariossa. Onnettomuussäästöt puolestaan kasvavat noin kaksinkertaisiksi (+0,2 milj. eur/v). Muilta osin rahamääräisissä hyödyissä ei tapahdu suuria muutoksia. Liikenteelliset kokonaishyödyt laskevat noin 20 % (-0,6 milj. eur/v) perusskenaarioon verrattuna.



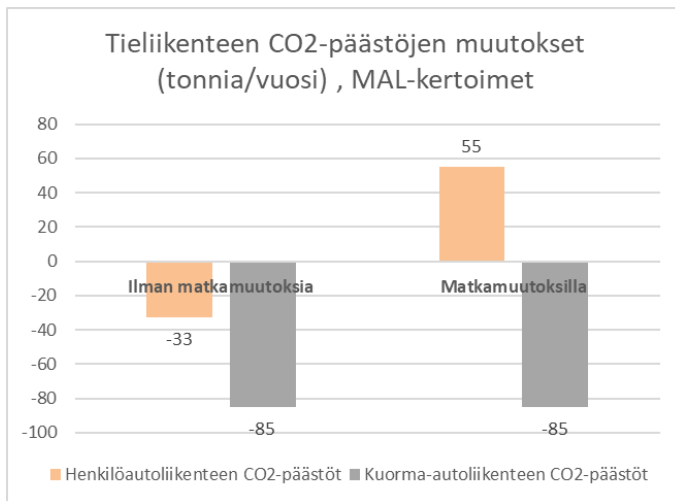
Kuva 30. Liikennemallilla ennustetut vaikutukset eri kulkutapojen käyttöön Helsingin seudulla, tienkäyttömaksuskenaario.



Kuva 31. Vaikutukset henkilö- ja pakettiautoliikenteen kilometrisuoritteisiin Helsingin seudulla, tienkäyttömaksuskenaario.



Kuva 32. Vaikutukset kuorma-autoliikenteen kilometrisuoritteisiin Helsingin seudulla, tienkäyttömaksuskenaario.



Kuva 33. Vaikutukset tieliikenteen CO<sub>2</sub>-päästöihin Helsingin seudulla, tienkäyttömaksuskenaario.

Taulukko 4. Liikennevaikutukset rahamääräiseksi muunnettuna, tienkäyttömaksuskenaario.

HYÖDYT/SÄÄSTÖT (milj. eur/v)	
Aikakustannukset, joukkoliikennematkustajat	0.10
Aikakustannukset, kuorma-autot	0.30
Aikakustannukset, henkilö- ja pakettiautot	1.69
Ajoneuvokustannukset, henkilöautot	0.03
Ajoneuvokustannukset, kuorma-autot	0.08
Operointikustannukset, bussiliikenne	0.02
Onnettomuuskustannukset	0.42
Päästökustannukset CO <sub>2</sub>	0.00
Kunnossapitokustannukset (0,5 % investoinnista)	-0.11
<b>Hyödyt yhteensä (milj. eur/v)</b>	<b>2.53</b>

## Länsisataman liikenteen muutokset

Edellä on kuvattu hankkeen vaikutuksien herkkyyttä muuhun kuin satamiin kohdistuvan henkilöautoliikenteen määrän muutoksille. Seuraavassa on kuvattu vaikutusten herkkyyttä Länsisataman liikenteen muutoksille.

Länsisataman liikenteen osalta on tarkasteltu liikennemäärän muutoksia sekä ylös- että alaspäin perusennusteeseen nähden. Oletuksena kuitenkin on, että satamaliikenteen perusennustetta suurempi tai pienempi kasvu kohdistuu enemmän ruuhka-aikojen ulkopuolelle kuin ruuhka-aikoihin. Tarkastellut muutokset ovat seuraavat:

- A. Länsisataman liikennettä on vuorokausitasolla 20 % enemmän ja ruuhka-aikoina 10 % enemmän kuin perusskenaariossa.
- B. Länsisataman liikennettä on vuorokausitasolla 50 % vähemmän ja ruuhka-aikoina 30 % vähemmän kuin perusskenaariossa.

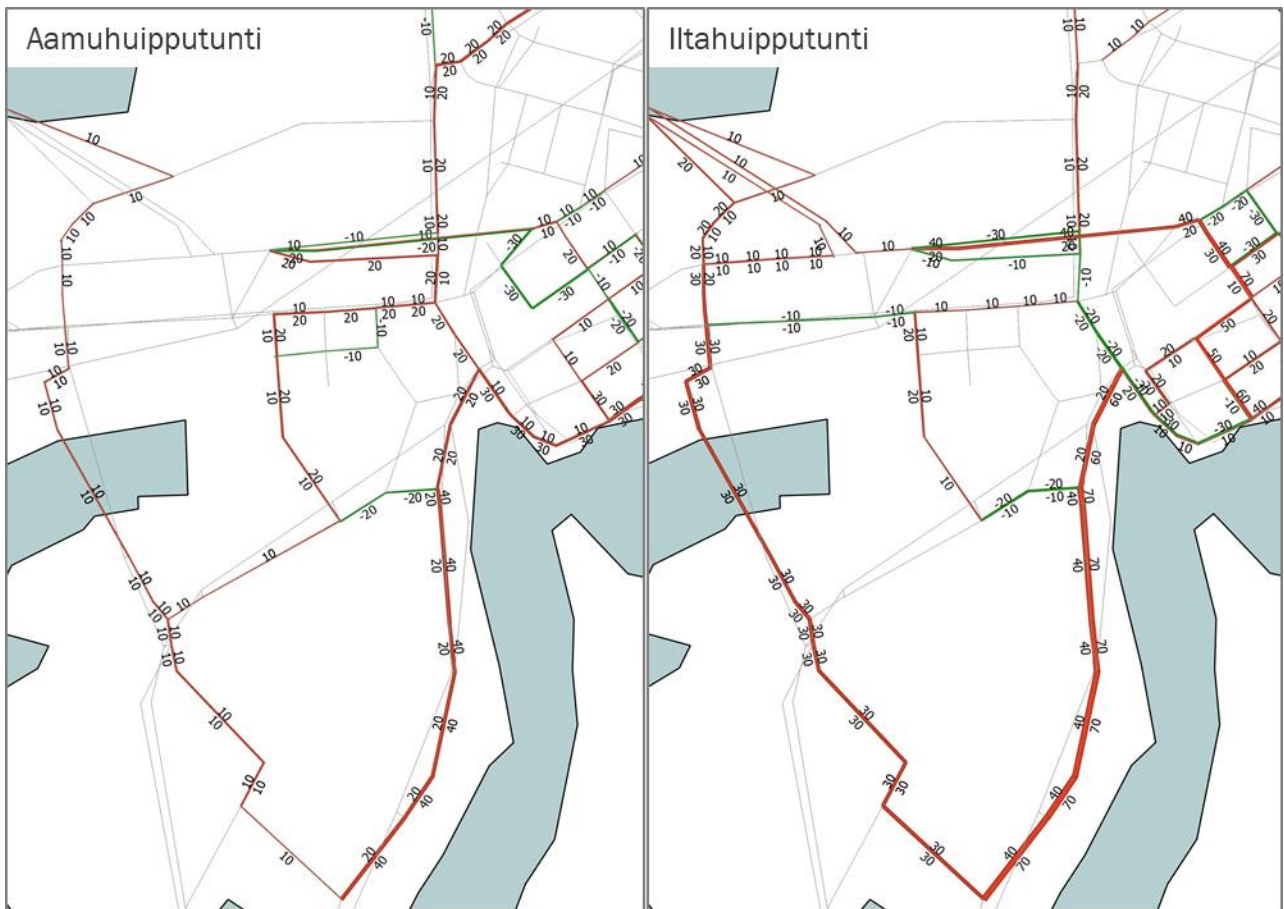
Länsiväylälle suuntautuvasta satamaliikenteestä muut kuin raskaat ajoneuvoyhdistelmät (yli 12 m) kulkevat Länsisatamankadun kautta. Näin ollen uudelle siltarampille hakeutuu Länsisatamasta lähinnä vain rekkaliikenne, jonka osuus siltarampin koko liikenteestä on noin 10 %. Satamasta muuta autoliikennettä hakeutuu Mechelininkadulle pohjoiseen, mutta tälle liikenteelle uusien liikennejärjestelyjen hyöty ei ole yhtä suuri, kuin useimmille muille liikennevirroille, joilla riis-teävät liikennevirrat vähenevät uusien järjestelyjen seurauksena selkeämmin.

Toisaalta satamasta Jätkäsaarenlaiturin kautta tulevan liikenteen vähetessä Hietalahdenrannasta Mechelininkadulle ja edelleen Länsiväylän suuntaan hakeutuva liikenne pääsee kasvaamaan, jolloin siltaramppijärjestelyjen hyöty tälle liikennesuunnalle erityisesti iltapäiväliikenteessä kasvaa. Satamaliikenteen muutokset vaikuttavat siis muiden liikennevirtojen hyötyihin siten, että kun satamaliikenne kasvaa, muiden virtojen hyödyt vähenevät, ja kun satamaliikenne vähenee, muiden liikennevirtojen hyödyt kasvavat. Tilanteet ja hyödyt poikkeavat aamu- ja iltapäiväliikenteen osalta: satamaliikenteen vähetessä uusien liikennejärjestelyjen hyödyt vähenevät aamuliikenteessä, mutta kasvavat iltapäiväliikenteessä. Näistä syistä satamaliikenteen muutokset näkyvät melko vaimeasti Mechelininkadun ja Porkkalankadun liikennemäärissä ja siltaramppijärjestelyn hyödyissä.

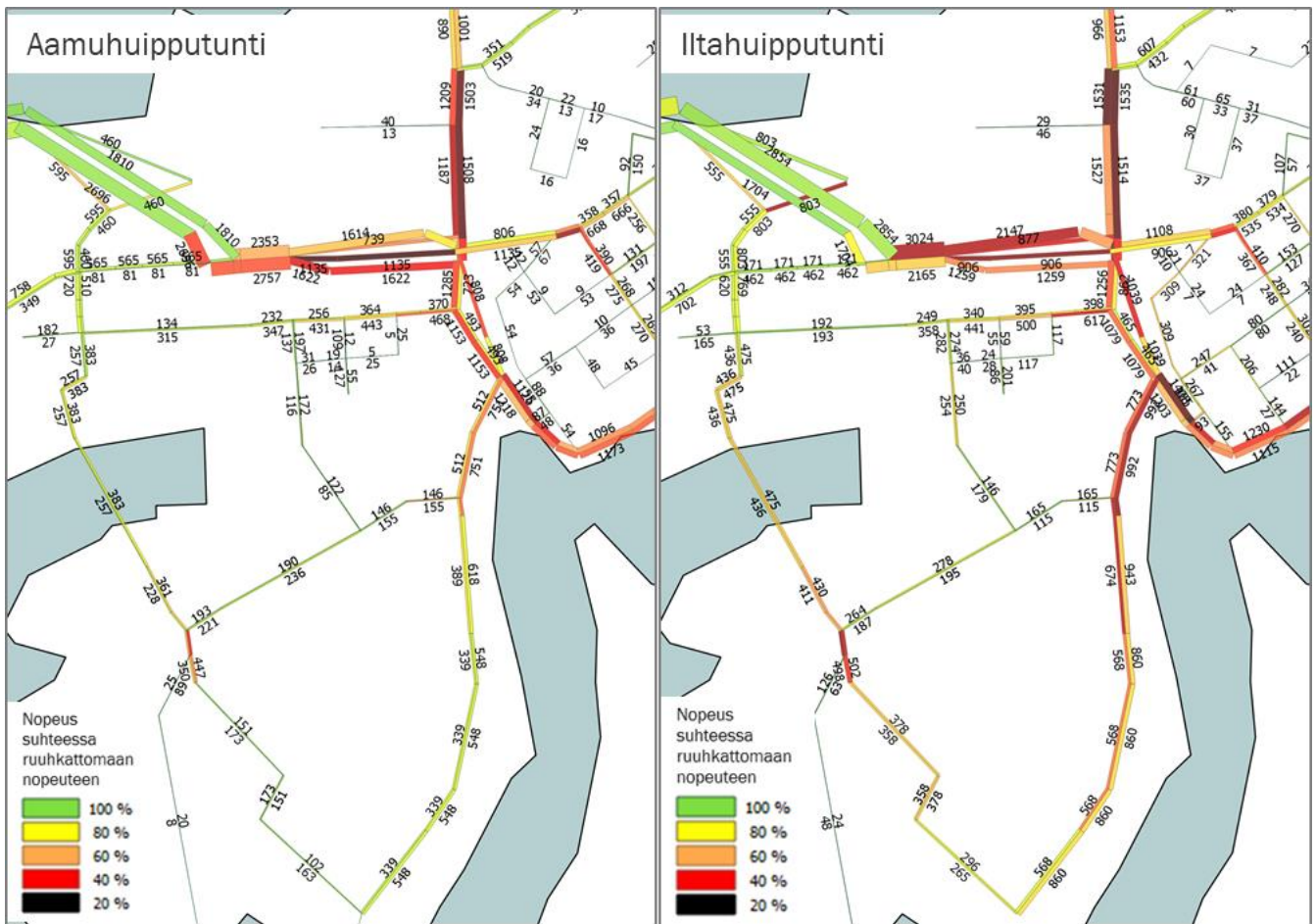
Satamaliikenteen muutosten merkitystä hankkeen hyötyihin on tarkasteltu kokonaisliikenteen (satamaliikenne + muu liikenne) osalta. Näin ollen liikenteellisiä hyötyjä (siltaramppi vs. vertailuvaihtoehto) ei ole eritelty satamaliikenteeseen tai muuhun liikenteeseen. Kuorma-autoliikenteen tai henkilöautoliikenteen hyödyt siis sisältävät sekä satamaliikenteen että muun liikenteen.

**Satamaliikenteen kasvaessa** liikenneverkon kokonaiskuormitus hieman kasvaa, jolloin siltaramppijärjestelyjen hyödyt kasvavat noin 18 % (0,6 milj. euroa/v).

**Satamaliikenteen vähetessä** iltapäiväliikenteessä välityskyvyn täyttää Hietalahdenrannasta Länsiväylän suuntaan hakeutuva liikenne, mikä kasvattaa siltarampin liikennemäärää ja edelleen hyötyjä. Aamuliikenteessä vastaavaa ilmiötä ei tapahdu, vaan siltarampin hyödyt hieman laskevat satamaliikenteen vähentyessä. Kokonaisyödyt ovat kuitenkin noin 5 % (0,16 milj. euroa/v) suuremmat kuin perusskenaariossa.



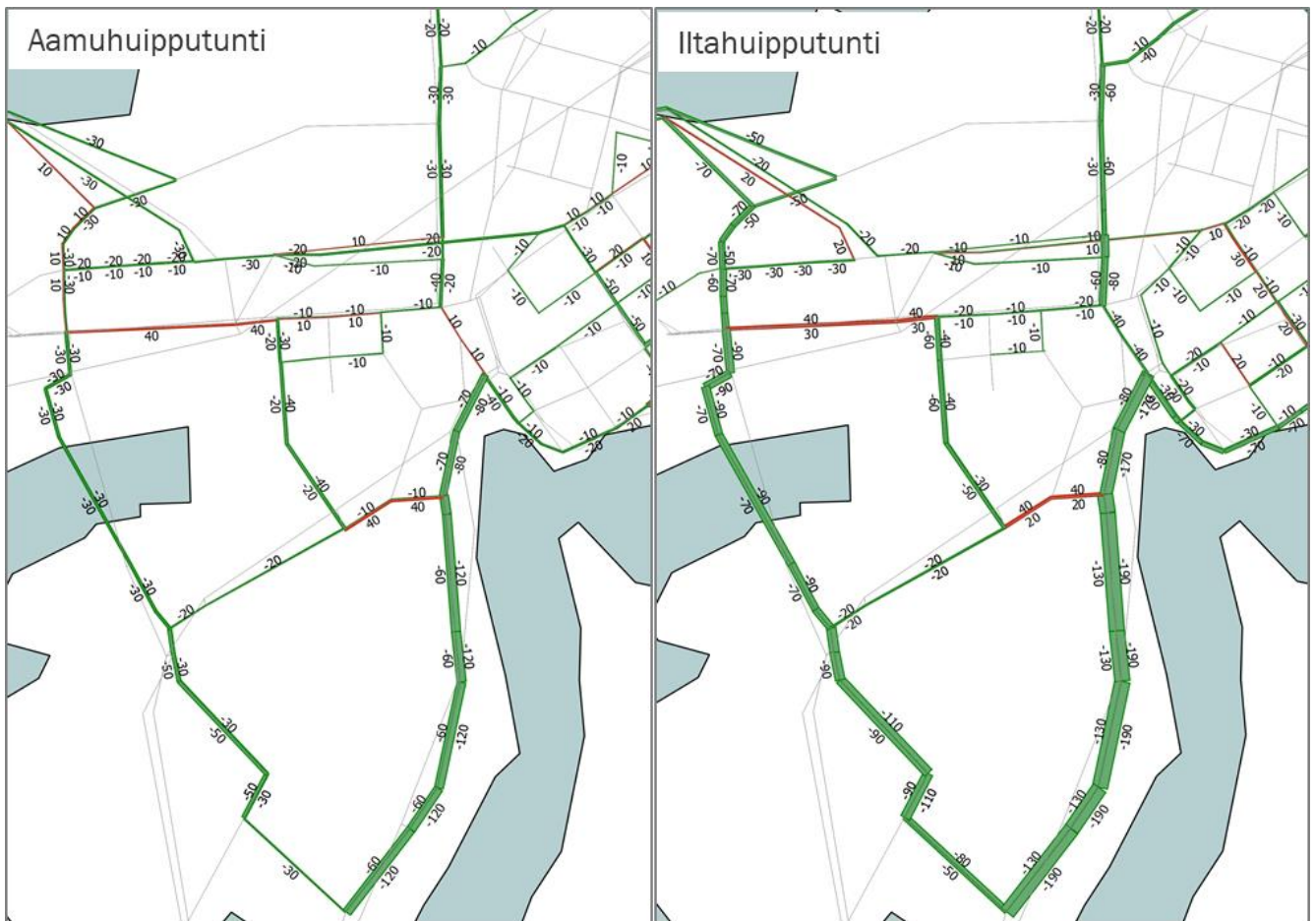
Kuva 34. Satamaliikenteen 10 %:n kasvun vaikutukset vertailuvaihtoehdon huipputuntien liikennemääriin v. 2030.



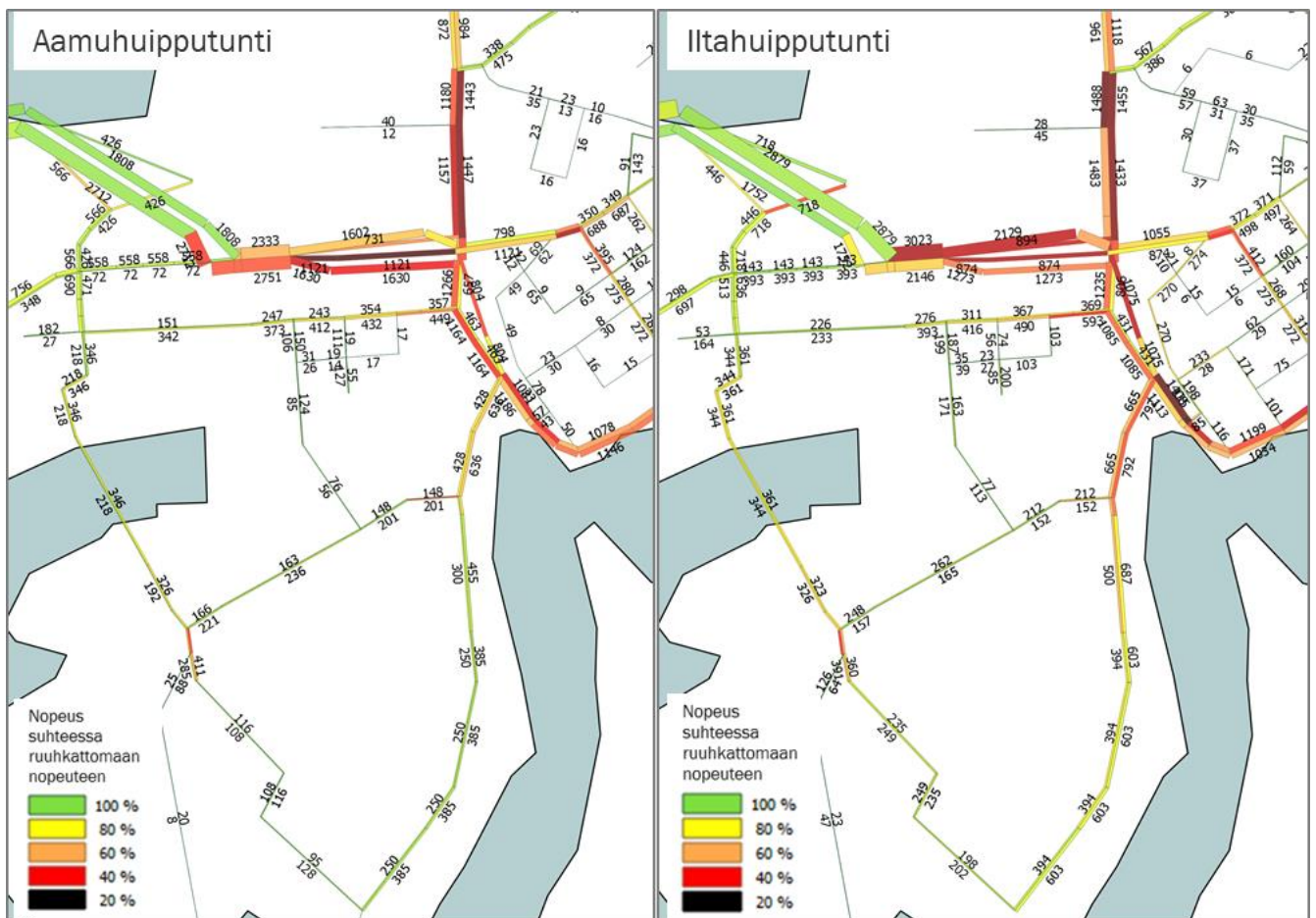
Kuva 35. Siltaramppivaihtoehdon kuormitusennuste, satamaliikennettä 10 % perusskeenaariota enemmän.

Taulukko 5. Liikennevaikutukset vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden rahamääräiseksi muunnettuna, satamaliikennettä 20/10 % perusskeenaariota enemmän.

HYÖDYT/SÄÄSTÖT (milj. eur/v)	
Aikakustannukset, joukkoliikennematkustajat	0.18
Aikakustannukset, kuorma-autot	0.36
Aikakustannukset, henkilö- ja pakettiautot	2.96
Ajoneuvokustannukset, henkilöautot	0.05
Ajoneuvokustannukset, kuorma-autot	0.08
Operointikustannukset, bussiliikenne	0.03
Onnettomuuskustannukset	0.18
Päästökustannukset CO2	-0.01
Kunnossapitokustannukset (0,5 % investoinnista)	-0.11
<b>Hyödyt yhteensä (milj. eur/v)</b>	<b>3.71</b>



Kuva 36. Satamaliikenteen 30 %:n vähenemisen vaikutukset vertailuvaihtoehdon huipputuntien liikennemääriin v. 2030.



Kuva 37. Siltarampivaihtoehdon kuormitusennuste, satamaliikennettä 30 % perusskenaariota vähemmän.

Taulukko 6. Liikennevaikutukset rahamääräiseksi muunnettuna, satamaliikennettä 50/30 % perusskenaariota vähemmän.

HYÖDYT/SÄÄSTÖT (milj. eur/v)	
Aikakustannukset, joukkoliikennematkustajat	0.12
Aikakustannukset, kuorma-autot	0.39
Aikakustannukset, henkilö- ja pakettiautot	2.67
Ajoneuvokustannukset, henkilöautot	0.03
Ajoneuvokustannukset, kuorma-autot	0.09
Operointikustannukset, bussiliikenne	0.03
Onnettomuuskustannukset	0.10
Päästökustannukset CO2	-0.01
Kunnossapitokustannukset (0,5 % investoinnista)	-0.11
<b>Hyödyt yhteensä (milj. eur/v)</b>	<b>3.30</b>



## 4. Liikennetaloudellinen kannattavuus

### Investointikustannukset

Tarkastellun siltaramppiratkaisun investointikustannusarvio on 38 milj. euroa sisältäen Porkkalankadun nykyisen sillan purkukustannukset (n. 5 milj. euroa). Sillanrakennuskustannukset ovat 21-22 milj. euroa ja väylä- ja kunnallistekniset kustannukset noin 4 milj. euroa. Riskilisiä (15 %) on 4-5 milj. euroa. Erityisratkaisujen (mm. design, valaistus) kustannusarvio on noin 2 milj. euroa ja työnaikaisten liikennejärjestelyjen noin 1 milj. euroa.

Vertailuvaihtoehdossa (nykytyyppiset liikennejärjestelyt) käyttökänsä saavuttanut Porkkalankadun silta joudutaan purkamaan ja rakentamaan uudestaan, minkä kustannusarvio on noin 15 milj. euroa. Näin ollen siltaramppiratkaisun investointikustannusero vertailuvaihtoehtoon nähden on 23 milj. euroa.

### Kannattavuus perusskenaarion mukaisessa liikennetilanteessa

Kannattavuuslaskelmat on laadittu Liikenneviraston Tiehankkeiden arviointiohjeen (Liikenneviraston ohjeita 13/2013) mukaisesti.

Hyödyt ja kustannukset on diskontattu 30 vuoden ajalta 3,5 %:n korkoa käyttäen. Hankkeen jäännösarvoksi 30 vuoden laskenta-ajanjakson jälkeen on oletettu 25 % (investoinnin taloudellinen pitoaika 40 vuotta). Hankkeen on oletettu valmistuvan vuoden 2025 alussa ja rakentamisen kestävä yhden vuoden (2024). Rakentamisen aikaisten liikennehaittojen on oletettu olevan 5 % investointikustannuserosta (n. 1,1 milj. euroa). Hyötyjen on oletettu säilyvän koko laskenta-ajan samalla, vuodelle 2030 ennusteen mukaisella tasolla. Näin ollen hankkeen ajoituksella ei ole vaikutusta kannattavuuslaskelmiin.

Perusskenaarion mukaisessa liikennetilanteessa siltaramppiratkaisun hyöty-kustannussuhde on noin 2,9, eli investointi on liikennetaloudellisesti selkeästi kannattava. Mikäli investointikustannukset ovat 30 % arvioitua suuremmat, on hyöty-kustannussuhde noin 2,3, eli hanke on selkeästi kannattava myös tässä tapauksessa.

Investoinnin tuottoaste on noin 14 % pian valmistumisen jälkeen, eikä tuottoasteessa oleteta tapahtuvan suuria muutoksia tämän jälkeenkään.

Siltaramppiratkaisun liikenteelliset hyödyt ovat selvästi suuremmat ja toisaalta investointikustannukset selvästi pienemmät kuin vuonna 2015 tutkituissa silta- ja tunnelivaihtoehdoissa. Tästä syystä siltaramppiratkaisun liikennetaloudellinen kannattavuus on kertaluokkaa parempi, kuin 2015 tutkituissa silta- ja tunnelivaihtoehdoissa. Liikenteellisesti selkein eroavaisuus on se, että vuonna 2015 tarkastelluissa vaihtoehdoissa Porkkalankatu siirrettiin kulkemaan tasossa Meche-lininkadun poikki, jolloin menetettiin merkittävä osa silta- tai tunnelijärjestelyn hyödyistä.

Taulukko 7. Diskontatut hyödyt ja kustannukset sekä kannattavuusluvut.

<b>KUSTANNUKSET (K), M€</b>	<b>23.8</b>
Investointikustannukset	23.0
Rakentamisen aikaiset korot	0.8
<b>HYÖDYT (H), M€</b>	<b>69.5</b>
<b>Kunnossapitokustannukset</b>	<b>-2.0</b>
<b>Kuorma- ja linja-autoliikenteen kustannussäästö</b>	<b>8.1</b>
Kuorma-autojen aikasäästöt	6.5
Kuorma- ja linja-autojen liikennöintikust.säästöt	1.6
<b>Joukkoliikennematkustajien aikasäästöt</b>	<b>5.7</b>
<b>Muun tieliikenteen kustannussäästöt</b>	<b>53.0</b>
Henkilö- ja pakettiautoliikenteen aikasäästöt	52.8
Henkilö- ja pakettiautojen ajoneuvokust.säästöt	0.3
<b>Onnettomuuskustannussäästöt</b>	<b>4.1</b>
<b>Päästökustannussäästöt</b>	<b>-0.2</b>
<b>Rakentamisen aikaiset haitat</b>	<b>-1.2</b>
<b>Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen</b>	<b>2.0</b>
<b>HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)</b>	<b>2.92</b>
Investoinnin nykyarvo (M€)	45.7
Investoinnin tuottoaste v. 2030	13.7 %

## Toimintaympäristön muutostekijöiden vaikutukset kannattavuuteen

### Tienkäyttömaksut

Tienkäyttömaksujen mahdollinen toteutuminen vähentää henkilöautoliikenteen määrää, jolloin liikenteen sujuvuus paranee. Vaikutukset riippuvat keskeisesti siitä, minkälainen maksujärjestelmä on ja mitkä ovat perittävät hinnat. Tässä yhteydessä on tutkittu luvussa 3 kuvattua MAL 2019-työssä tarkasteltua tiemaksujärjestelmää hintoineen. Skenaarion voi ajatella kuvaavan yleispiirteisesti myös jotain muuta henkilöautoilua vastaavasti vähentävää muutosta.

Henkilöautoliikenteen vähentyminen sujuvoittaa liikennettä, jolloin siltaramppiratkaisun hyödyt vähenevät ennusteen mukaan noin 20 %. Hyötyjen väheneminen kohdistuu pääosin henkilöautoliikenteeseen kuorma-autoliikenteen hyötyjen säilyessä lähes perusskenaarion mukaisella tasolla. Siltaramppiratkaisun hyöty-kustannussuhde on tässä skenaariossa noin 2,4, joten investointi on selkeästi kannattava myös tässä tapauksessa. Tuloksesta voi päätellä, ettei hankkeen kannattavuus ole ratkaisevasti riippuvainen henkilöautoliikenteen kehitysmuutoksille.

Taulukko 8. Diskontatut hyödyt ja kustannukset sekä kannattavuusluvut, seudulliset tienkäyttömaksut käytössä.

<b>KUSTANNUKSET (K), M€</b>	<b>23.8</b>
Investointikustannukset	23.0
Rakentamisen aikaiset korot	0.8
<b>HYÖDYT (H), M€</b>	<b>56.2</b>
<b>Kunnossapitokustannukset</b>	<b>-2.0</b>
<b>Kuorma- ja linja-autoliikenteen kustannussäästö</b>	<b>8.5</b>
Kuorma-autojen aikasäästöt	6.6
Kuorma- ja linja-autojen liikennöintikust.säästöt	1.9
<b>Joukkoliikennematkustajien aikasäästöt</b>	<b>2.3</b>
<b>Muun tieliikenteen kustannussäästöt</b>	<b>37.5</b>
Henkilö- ja pakettiautoliikenteen aikasäästöt	36.9
Henkilö- ja pakettiautojen ajoneuvokust.säästöt	0.5
<b>Onnettomuuskustannussäästöt</b>	<b>9.1</b>
<b>Päästökustannussäästöt</b>	<b>0.0</b>
<b>Rakentamisen aikaiset haitat</b>	<b>-1.2</b>
<b>Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen</b>	<b>2.0</b>
<b>HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)</b>	<b>2.36</b>
Investoinnin nykyarvo (M€)	32.4
Investoinnin tuottoaste v. 2030	11.0 %

### Länsisataman liikenteen muutokset

Luvussa 3 on osoitettu, että uuden siltarampin liikenteestä varsin pieni osa on Länsisatamasta tulevaa liikennettä, koska muu kuin rekkaliikenne käyttää ennusteen mukaan pääosin Länsisatamankadun ajoyhteyttä Länsiväylälle suuntautuvan liikenteen osalta. Länsisataman ja Mechelininkadun pohjoissuunnan välinen liikenne kuitenkin myös hyöty uusista liikennejärjestelyistä. Toisaalta satamaliikenteen vähentyminen vapauttaisi välityskykyä Hietalahdenrannan suunnasta, josta tulevasta liikenteestä selvästi suurempi osuus kulkee uuden siltarampin kautta Länsiväylän suuntaan, mikä kasvattaisi siltaramppijärjestelyn hyötyjä tämän liikennevirran osalta.

**Länsisataman liikenteen kasvu** vuorokausitasolla 20 % ja ruuhka-aikaan 10 % perusskenaarioon nähden kasvattaisi ennusteen mukaan liikennehyötyjä noin 18 %, jolloin hankkeen hyöty-kustannussuhde olisi noin 3,4.

**Satamaliikenteen vähentyminen** vuorokausitasolla 50 % ja ruuhka-aikoina 30 % puolestaan vapauttaisi kapasiteettia Hietalahdenrannan suunnalle, jolloin hankkeen hyödyt iltapäiväliikenteessä kasvaisivat, mutta aamuliikenteessä vähenisivät. Laskettu kokonaisvaikutus olisi noin 5 % hyötyjä kasvattava, jolloin hankkeen hyöty-kustannussuhde olisi noin 3,1.

Tuloksista voi päätellä, että siltaramppiratkaisun on selkeästi kannattava, vaikka Länsisataman liikenne vähenisi selvästi perusennusteen mukaisesta ja jopa nykytilanteesta.

Taulukko 9. Diskontatut hyödyt ja kustannukset sekä kannattavuusluvut, Länsisataman liikenne 20/10 % perusskenaariota suurempi.

<b>KUSTANNUKSET (K), M€</b>	<b>23.8</b>
Investointikustannukset	23.0
Rakentamisen aikaiset korot	0.8
<b>HYÖDYT (H), M€</b>	<b>81.9</b>
<b>Kunnossapitokustannukset</b>	<b>-2.0</b>
<b>Kuorma- ja linja-autoliikenteen kustannussäästö</b>	<b>9.7</b>
Kuorma-autojen aikasäästöt	7.8
Kuorma- ja linja-autojen liikennöintikust.säästöt	2.0
<b>Joukkoliikennematkustajien aikasäästöt</b>	<b>4.0</b>
<b>Muun tieliikenteen kustannussäästöt</b>	<b>65.6</b>
Henkilö- ja pakettiautoliikenteen aikasäästöt	64.6
Henkilö- ja pakettiautojen ajoneuvokust.säästöt	0.9
<b>Onnettomuuskustannussäästöt</b>	<b>3.9</b>
<b>Päästökustannussäästöt</b>	<b>-0.2</b>
<b>Rakentamisen aikaiset haitat</b>	<b>-1.2</b>
<b>Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen</b>	<b>2.0</b>
<b>HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)</b>	<b>3.44</b>
Investoinnin nykyarvo (M€)	58.1
Investoinnin tuottoaste v. 2030	16.1 %

Taulukko 10. Diskontatut hyödyt ja kustannukset sekä kannattavuusluvut, Länsisataman liikenne 50/30 % perusskenaariota pienempi.

<b>KUSTANNUKSET (K), M€</b>	<b>23.8</b>
Investointikustannukset	23.0
Rakentamisen aikaiset korot	0.8
<b>HYÖDYT (H), M€</b>	<b>72.9</b>
<b>Kunnossapitokustannukset</b>	<b>-2.0</b>
<b>Kuorma- ja linja-autoliikenteen kustannussäästö</b>	<b>10.7</b>
Kuorma-autojen aikasäästöt	8.5
Kuorma- ja linja-autojen liikennöintikust.säästöt	2.2
<b>Joukkoliikennematkustajien aikasäästöt</b>	<b>2.6</b>
<b>Muun tieliikenteen kustannussäästöt</b>	<b>58.8</b>
Henkilö- ja pakettiautoliikenteen aikasäästöt	58.3
Henkilö- ja pakettiautojen ajoneuvokust.säästöt	0.5
<b>Onnettomuuskustannussäästöt</b>	<b>2.1</b>
<b>Päästökustannussäästöt</b>	<b>-0.2</b>
<b>Rakentamisen aikaiset haitat</b>	<b>-1.2</b>
<b>Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen</b>	<b>2.0</b>
<b>HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)</b>	<b>3.06</b>
Investoinnin nykyarvo (M€)	49.1
Investoinnin tuottoaste v. 2030	14.4 %

## 5. Liikenneinvestointien ja matkustamisen kasvun vaikutusten kaupunkitaloudellinen arviointi

### 5.1 Siltarampin rakentamisen ja kunnossapidon taloudelliset kerroinvaikutukset

Siltarampin suunnittelu- ja rakennustyöt saavat aikaan investointimenoa vastaavan kasvun rakentamisen toimialan yritysten liikevaihtoon ja työvoiman käyttöön sekä välituotekysyntään rakentamisen aikana. Rampin valmistuttua vuotuinen kunnossapitomeno synnyttää vastaavan kysynnän kunnossapitotoimintaan. Yritysten toiminnassa tuotanto koostuu välituotekäytöstä, kiinteän pääoman kulumisesta (koneet, laitteet, rakennukset) ja arvonlisäyksestä. Arvonlisäyksestä maksetaan palkat, palkkiot ja sivukulut, jonka jälkeen yritykselle jää ylijäämää. Ylijäämän määrä vaihtelee kohteittain ja riippuu muun muassa markkinatilanteesta. Helsingissä tehdyn investoinnin synnyttämä tuotos ja aiheuttama työvoiman kysyntä valuu Suomessa eri alueille ja osin ulkomaille. Osan tuotoksesta tekevät helsinkiläiset yritykset, joiden tuottamasta ylijäämästä Helsingin kaupunki saa yhteisövero-osuuden.

Vaikutusten alueellisen kohdentumisen suuruusluokat voidaan päätellä Pisararatainvestoinnista yleisen tasapainon mallilla tehdyistä laskelmista (Liikennevirasto 2013). Niiden mukaan Helsingissä tehtävien investointien taloudellisista vaikutuksista jää Helsingin seutukunnan alueelle noin 30 % kokonaistuotoksesta ja noin 40 % työllisyysvaikutuksista. Tilastokeskuksen alueellisen yritystilaston mukaan voidaan edelleen arvioida, että Helsingin osuus olisi lopulta noin 15 % kokonaistuotoksesta ja 20 % työllisyysvaikutuksesta.

*Taulukko 11. Laskelma liittymäinvestoinnin taloudellisista kerroinvaikutuksista Helsingissä (ero vertailuvaihtoehtoon).*

	Siltarampin rakentamis-	Kunnossapitokustannuksen	
	kustannuksen vaikutus	vaikutus	
	Rakentamisvuonna	Vuodessa	Nykyarvo (30 v/3,5 %)
<b>Investointimeno / kunnossapitomeno, €</b>	23 000 000	115 000	2 115 100
<b>Kokonaisvaikutus tuotokseen, €</b>	6 505 010	27 065	497 800
Välituotekäyttö, €	4 052 918	16 863	310 100
Kiinteän pääoman kuluminen, €	445 862	1 855	34 100
Arvonlisäys, netto, €	2 006 229	8 347	153 500
Palkat ja palkkiot, €	1 241 460	5 165	95 000
Sosiaaliturvamaksut, €	262 652	1 093	20 100
Toimintaylijäämä, €	502 117	2 089	38 400
<b>Työllisyysvaikutus yhteensä (htv)</b>	60	0,3	10,4
Työpanos rakennustyömaalla (htv)	28	0,1	4,1
Työpanos rakennustuoteteollisuudessa (htv)	9	0,0	1,4
Työpanos rakentamisen palveluissa (htv)	23	0,2	4,8
<b>Yhteisö- ja tuloverojen tuotto, €</b>	<b>240 800</b>	<b>1 000</b>	<b>18 450</b>

*Kertoimet SVT (2019). Helsingin yhteisövero-osuus on laskelmassa 9 % toimintaylijäämästä ja efektiivinen kunnallisveron tuotto 14 % palkkasummasta.*

Taulukossa 1 esitetyn laskelman mukaan siltarampin investointimenon (23 M€, ero vertailuvaihtoehtoon) kokonaisvaikutus tuotokseen Helsingissä on 6,5 M€ ja vaikutus työvoiman kysyntään 60 henkilötyövuotta. Verotuotto rakentamisesta on kaikkiaan 0,2 M€. Kunnossapitomenon (0,1 M€/v) kokonaisvaikutus tuotokseen on 30 vuoden aikana 0,5 M€ ja työn kysyntää 10 henkilötyövuotta. Verotuotto kunnossapidosta on noin 1 000 €/v ja 0,02 M€ 30 vuodessa. Vaikutusten suuruus riippuu suoraan investointi- tai kunnossapitomenon suuruudesta.

## 5.2 Liikenteen käyttäjähyötyjen taloudelliset kerroinvaikutukset

Liittymäinvestoinnin vaikutus raskaan liikenteen ajoneuvo- ja aikakustannuksiin muutos kohdistuu välittömästi kuljetus- ja logistiikkayritysten talouteen. Vaikutukset heijastuvat edelleen kuljetus- ja logistiikkapalveluja käyttävien yritysten talouteen. Kuljetustoimintojen tehostuminen parantaa yritystoiminnan tuottavuutta. Yrityksessä tuottavuuden kasvu voidaan periaatteessa käyttää tuotannon lisäämiseen, kulutukseen kuten investointeihin tai jakaa voittoa omistajille. Tuotannon kasvu (johon kulutuksenkin kasvu lopulta vaikuttaa) johtaa edelleen työvoiman kysynnän kasvuun. Tuottavuuden kasvu toisaalta myös vähentää työvoiman kysyntää. Kansantalouden tasolla vaikutukset leviävät eri toimialoille, julkiseen talouteen ja kotitalouksiin.

Helsingin matkustajasatamien tavaraliikenne palvelee suunnilleen yhtä suurin osuuksin kauppaa ja teollisuutta. Teollisuuden ja kaupan kuljetuskustannukset ovat Suomessa keskimäärin 4,0 % liikevaihdosta, ja tähän osuuteen liikenneinvestoinnista johtuvat säästöt ajoneuvo- ja aikakustannuksissa kohdentuvat. Taloudellista merkitystä on myös työaikana tehtävien matkojen aikasäästöillä, joilla on suora taloudellinen merkitys työnantajalle.

Taulukossa 2 esitettävän laskelman mukaan siltarampin rakentamisen synnyttämät ajoneuvo- ja aikakustannussäästöt lisäävät 30 vuoden aikana Etelä-Suomen alueen kokonaistuotosta noin 7 M€ ja työvoiman kysyntää 20 henkilötyövuotta.

*Taulukko 12. Laskelma liittymäinvestoinnin ajoneuvo- ja aikakustannussäästöjen taloudellisista vaikutuksista (ero vertailuvaihtoehtoon).*

	Ajoneuvo- ja aikakustannussäästön vaikutus	
	Vuodessa	Nykyarvo (30 v/3,5 %)
<b>Vaikutukset liikenteen kustannuksiin Uudellamaalla</b>		
Teollisuuden kuljetuskustannus Uudellamaalla, M€	1 830	33 633
Kaupan kuljetuskustannus Uudellamaalla, M€	2 750	50 488
Säästö kuljetuskustannuksissa (ajoneuvo- ja aikakustannukset), M€	0,4	7,0
Säästö teollisuuden ja kaupan kuljetuskustannuksissa	0,008 %	0,008 %
Säästö työajan matkojen aikakustannuksissa	0,3	5,4
<b>Kustannussäästön kokonaistaloudellinen vaikutus Etelä-Suomessa</b>		
Tuotannon kasvu vuoden aikana, M€	0,6	7,0
Työllisyyden muutos, henkilötyövuotta	0,2	20

*Kokonaistaloudelliset vaikutukset Etelä-Suomessa laskettu WebRailFin-mallilla (BGLC-projekti 2014).*

### 5.3 Länsisataman matkustajaliikenne ja aluetalous

Tarkasteltava liikenneinvestointi tukee osaltaan Länsisataman liikenteen kasvumahdollisuuksia. Länsisataman kautta saapuvat ja lähtevät matkustajat ovat myös kuluttajia, joista ainakin osa kuluttaa Helsingin ja Helsingin seudun majoitus-, ravintola- ja kahvila-, kulttuuri-, viihde- ja virkistys sekä kuljetuspalveluita ja ostavat erilaisia tavaroita vähittäiskaupoista. Matkustajien kulutuksen aikaansaamat rahavirrat välittyvät yritysten talouteen suoraan ja välillisesti. Merkittävä osa rahavirrasta kanavoituu ketjuun osallistuvien yritysten työvoimakustannuksiin ja palkkoihin. Helsingin kaupungin kannalta palkkasummasta maksettavat kunnallisverot ja yritysten toimintaylijäämästä maksettavat yhteisöverot vaikuttavat suoraan kunnallistalouteen. Matkailijoiden kulutuksen työllisyysvaikutukset ovat myös merkittäviä. Länsisataman matkustajaliikenteestä osa on myös Helsinki-Tallinna -työssäkäyntialueen työmatka- ja työasiointiliikennettä.

Länsisataman liikenneratkaisuvaihtoehtojen arvioinnissa (2015) liikenteen matkustajamäärän kehitykselle laadittiin kaksi vaihtoehtoa: kasvuskenaario ja rajoittava skenaario. Edellisessä matkustajamäärän oletettiin kasvavan 9 miljoonaan vuoteen 2030 mennessä ja pysyvän siitä eteenpäin samalla tasolla. Rajoittavassa skenaariossa matkustajamäärän oletettiin kasvavan 7 miljoonaan vuonna 2019 ja pysyvän erilaisten rajoittavien tekijöiden vuoksi siitä eteenpäin tällä tasolla. Matkustajien kulutuksen aluetaloudelliset vaikutukset arvioitiin vaihtoehtojen välisen eron perusteella. Vuonna 2018 Länsisataman matkustajamäärä oli 7,2 miljoonaa.

Tässä selvityksessä laskelmat on päivitetty vastaavalla periaatteella, mutta vaihtoehdot on muotoiltu uudelleen seuraavasti:

- Kasvava skenaario: Matkustajamäärän kasvu keskimäärin 1,3 % vuodessa v. 2040 asti, jolloin Länsisataman matkustajamäärä on noin 9,5 miljoonaa.
- Hitaan kasvun skenaario: Matkustajamäärän kasvu keskimäärin 0,65 % vuodessa v. 2040 asti, jolloin Länsisataman matkustajamäärä on noin 8,2 miljoonaa.
- Kummassakin vaihtoehdossa matkustajamäärän oletetaan pysyvän samalla tasolla vuodesta 2040 eteenpäin.

Kasvava skenaario on Helsingin Sataman ennuste Länsisataman matkustajamäärän kehitykselle, jossa matkustajamäärä kasvaa vakaasti, mutta hitaammin kuin 2010-luvulla vuoteen 2018 asti (4,9 % vuodessa). Hitaan kasvun skenaario kuvaa hypoteettista kehitystä, jossa suunniteltua investointia ei toteuteta ja liikenteelliset ongelmat aiheuttavat satamalle toiminnallisia rajoituksia. Nämä vaikuttavat osaltaan alentavasti matkustajamääriin muiden tekijöiden lisäksi, erityisesti kysynnän muutosten vuoksi.

Vaihtoehtojen välinen ero ja sen pohjalta lasketut vaikutukset tuotokseen, arvonlisäykseen ja työllisyyteen kuvaavat kasvun jatkumisen aluetaloudellisia vaikutuksia Helsingin kannalta.

Matkustajamäärän kasvun jatkumisen vaikutukset koko maassa ja Helsingissä on laskettu vastaavasti kuin vuoden 2015 arvioinnissa, mutta käyttäen vuoden 2019 tasolle päivitettyjä hinta- ja parametritietoja. Laskelman mukaan skenaarioiden välinen ero matkailuelinkeinon liikevaihdossa vuositasolla (v. 2040) on koko maassa noin 75 milj. €, josta Helsingin osuus on 37 milj.€. Matkailijoiden kulutuksen aikaansaama työllisyysvaikutus Helsingissä on 650 henkilötyövuotta vuonna 2040.

Matkailun aikaansaama työllisyyden lisäys vaikuttaa myös Helsingin kaupungin verotuloihin. Laskelman mukaan vuositasolla Helsingin verotulot ovat 3 milj. € suuremmat kasvuskenaariossa kuin pysähtyvässä skenaariossa vuonna 2040.

Tarkasteltava liikenneinvestointi edesauttaa osaltaan Länsisataman liikenteen ja edelleen Helsingin matkailuelinkeinon kasvua, mutta ei yksittäisenä toimenä synnytä tarkastellun suuruista eroa Länsisataman liikenteen ja edelleen matkailuelinkeinon kehitysskenaarioista. Näin ollen esitettyjä lukuja ei tule pitää sellaisenaan pelkästään tarkasteltavan liikennejärjestelyn vaikutuksina.

*Taulukko 13. Matkailuelinkeinon kasvun taloudelliset vaikutukset koko maassa ja Helsingissä (ero Länsisataman kasvuskenaarioiden välillä).*

	Koko maa	Helsinki
<b>Matkailuelinkeinon yritysten liikevaihto, M€/v. 2040</b>	75	37
<b>Työllisyysvaikutus, Htv/v. 2040</b>	1 300	650
<b>Työllisyysvaikutus 30 vuoden ajalla, Htv</b>	25 000	12 500
<b>Helsingin verotulot, M€/v. 2040</b>		3
<b>Helsingin verotulot, 30 v. diskontattuna (3,5 %), M€</b>		31

## 5.4 Yritysvaikutukset

Hankkeen edellä kuvatut liikenteelliset ja aluetaloudelliset vaikutukset kohdistuvat osin suorasti ja osin välillisesti Helsingin seudun yrityksiin.

Suurimmat vaikutukset kohdistuvat matkustajaliikenteen kasvun mahdollistamisen kautta matkailuelinkeinon. Kuitenkin Länsisataman kautta tapahtuvan matkailun kasvuun vaikuttavat alueen liikenteen sujuvuuden ohella monet muutkin tekijät. Laaditun arvion perusteella vaikutus matkailijoiden kulutukseen Helsingissä olisi vuoden 2040 tilanteessa noin 80 milj. euroa/v. Vaikutus kohdistuu pääosin Helsingin kantakaupungissa operoivien matkailuyritysten toiminnan kokonaisvolyymiin (liikevaihtoon) ja edelleen toimintaylijäämään. Vaikutus alkaa syntyä hankkeen valmistumisesta eteenpäin matkustajaliikenteen kasvueron vähitellen suurentuessa vertailuvaihtoehtoon nähden ja vaikutus on pitkäaikainen. Matkailuelinkeinon kasvulla on myös välillisiä vaikutuksia muuhun yritystoimintaan, kuten rakentamiseen sekä ravitsemus- ja majoitusalaan kytkeytyvään yritystoimintaan, joiden työllisyys kasvaa merkittävästi.

Hanke vaikuttaa työvoiman ja työpaikkojen saavutettavuuteen Helsingissä. Hankkeen henkilöliikenteelle aiheuttamista hyödyistä kohdistuu työasiamatkoihin arviolta 0,2–0,3 milj. euroa/v ja työssäkäyntimatkoihin noin 1 milj. euroa/v. Työasiamatkojen aikasäästöt kohdistuvat suoraan yritysten työntekijöiden ajankäyttöön. Työssäkäynnin saavutettavuushyödyt vaikuttavat yrityksiin epäsuorasti parantaen työvoiman saavutettavuutta. Nämä vaikutukset alkavat heti hankkeen valmistuttua ja jatkuvat ennusteen mukaan lähes samalla tasolla hankkeen käyttöajan (30–40 v). Tehtyjen analyysien perusteella tarkastellut liikennejärjestelyt vaikuttavat erityisesti läntisen ja eteläisen kantakaupungin työpaikkojen saavutettavuuteen.

Hanke parantaa myös Helsingin kantakaupungissa toimivien kaupallisten palvelujen houkuttelevuutta, mutta vaikutus on asiakasmäärillä mitattuna suhteellisesti melko pieni (alle 100 ostos- tai asiointimatkaa/vrk).

Hanke vähentää kuorma-autojen ajoneuvokustannuksia ja kuljetushenkilöstön aikakustannuksia noin 0,5 milj. eur/v. Hankkeella on todennäköisesti positiivisia vaikutuksia myös kuljetusten täsmällisyyteen, odottelu-aikoihin ja kalustokiertoon, jolloin kuljetussektorin kokonaisvaikutuksen voi arvioida olevan jonkin verran suurempi. Nämä hyödyt kohdistuvat kuljetusyrityksiin ja osin myös laajemmin logistiikkaan ja tuotantoon. Hanke vähentää yritysten kustannuksia ja kasvattaa siten toimintaylijäämää. Vaikutus kohdistuu yleisesti kuljetus- ja logistiikka-alan toimijoille ja vain osin



Helsingissä toimiville yrityksille. Vaikutukset alkavat hankkeen valmistuessa ja säilyvät suuruusluokaltaan samana koko hankkeen käyttöajan.

Siltarampin rakentaminen (ero vertailuvaihtoehtoon nähden 23 milj. euroa) kasvattaa infrarakentamisen volyymia ja synnyttävät alan yrityksille lisää liikevaihtoa ja edelleen toimintaylijäämää. Tuotos valuu markkinatilanteen mukaan Suomessa eri alueille ja mahdollisesti myös ulkomaille. Helsingin seutukunnalle jäävä osuus kokonaistuotoksesta on tyypillisesti noin 30 % ja Helsingin noin 15 %. Vaikutukset ajoittuvat pääosin hankkeen rakennusaikaan ja ovat siten lyhytaikaiset. Hankkeen kunnossapidosta syntyvät yritysvaikutukset jäävät vähäisiksi.

Hankkeen yritysvaikutukset ovat merkittävimmät matkailualalle, mutta muilla toimialoilla vaikutukset jäävät suhteellisesti varsin pieniksi, vaikka ovatkin suunnaltaan positiivisia. Negatiivisia yritysvaikutuksia ei tässä yhteydessä ole tunnistettu todennäköisiä rakentamisen aikaisia liikennehaittoja lukuun ottamatta. Yritysvaikutuksia erityisesti rakentamisvaiheen osalta tulee tarkentaa mahdollisessa hankesuunnitteluvaiheessa.

# Lähdeluettelo

Länsisataman liikennetkaisuvaltoehtojoen arviointi. Kaupunkitutkimus TA Oy ja Strafica Oy 2015.

Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen suunnitelma MAL 2019 (HSL 2019)

Tiehankkeiden arviointiohje. Liikenneviraston ohjeita 13/2013.

Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013. Liikenneviraston ohjeita 1/2015.

BGLC-projekti (2014). The wider economic impacts of transport investments. Bothnian Green Logistics Corridor-projekti. Pirkanmaan liitto. Tampere.

Liikennevirasto (2013). Pissararadan laajemmat yhteiskunnalliset vaikutukset. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 11/2012. Helsinki.

SVT (2019). Suomen virallinen tilasto (SVT): Panos-tuotos [verkkajulkaisu]. ISSN=1799-1994. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 30.10.2019]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/pt/index.html>