



Helsingin keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu

3.4.2023

Kaupunkiympäristön aineistoja VVVV:NO

Helsingin keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu

Kannen kuva | Etunimi Sukunimi
Julkaisija | Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala
ISBN | XXX-XXX-XXX-XXX-X
ISSN | 2489-4257

Sisällys

Esipuhe	5
Tiivistelmä	6
1. Johdanto	7
1.1. Skenaariotarkastelun tausta.....	7
1.2. Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelmaa ohjaavat strategiset tavoitteet.....	8
1.3. Skenaariotyön tavoitteet, painotukset ja työprosessi.....	9
2. Helsingin keskustan liikenteen nykytila ja toteutunut kehitys	13
2.1.1. Matkat	13
2.1.2. Asiointi.....	14
2.1.3. Kulkija- ja liikennemäärät	15
2.1.4. Liikennemäärien toteutunut kehitys	19
2.2. Helsingin keskustan liikkumisen ja liikenteen perusuran kehityssuunnitteet.....	22
3. Skenaariot	27
3.1. Skenaarioiden muodostaminen.....	27
3.2. Skenaarioiden autoliikenneverkkojen kuvaukset	31
3.2.1. Vertailuskenaario BAU.....	31
3.2.2. Skenaario 1	33
3.2.3. Skenaario 2	35
3.2.4. Skenaario 3	37
3.2.5. Skenaario 4	38
4. Skenaarioiden liikennemallianalyysit	40
4.1. Liikennemallin toimintaperiaatteet ja rajoitukset.....	40
4.2. Vaikutukset matkoihin ja kulkutapojen käyttöön.....	42
4.3. Vaikutukset liikennemääriin, keskustan läpiajoliikenteeseen ja liikenneverkon kuormittumiseen	44
4.4. Vaikutukset autoliikenteen suoritteisiin	54
4.5. Vaikutukset autoliikenteen ilmastopäästöihin	57
4.6. Vaikutukset matka-aikoihin ja saavutettavuuteen	57
4.7. Herkkyystarkastelut	63
4.7.1. Etätyöskentelyn yleistymisen	63
4.7.2. Ei Sörnäistentunnelia	65
4.7.3. Ei keskustan paikalliskatujen rauhoittamistoimia	66
4.7.4. Ei tunnelin käyttömaksuja skenaariossa 4	67
5. Skenaarioiden arvioinnit	69

5.1. Vaikutukset eri kulkumuotoihin.....	69
5.1.1. Kävely	69
5.1.2. Pyöräliikenne	70
5.1.3. Joukkoliikenne	71
5.1.4. Henkilöautoliikenne.....	72
5.1.5. Jakeluliikenne	72
5.2. Melu- ja ilmanlaatuvaikutukset	74
5.3. Vaikutukset elinvoimaisuuteen ja vetovoimaan.....	75
5.3.1. Keskustassa työssäkäynnin ja toimistomarkkinoiden edellytykset.....	75
5.3.2. Keskustan kaupan edellytykset	76
5.3.3. Keskustan kahviloiden, ravintoloiden ja muiden palvelujen edellytykset.....	77
5.3.4. Tapahtumien ja matkailun edellytykset.....	78
5.4. Vaikutukset katutilan, kaupunkitilan ja maankäytön kehittämiseen.....	79
5.4.1. Vaikutukset katutilan kehittämiseen	79
5.4.2. Vaikutukset kaupunkitilan ja maankäytön kehittämiseen.....	82
6. Skenaarioiden tavoitteidenmukaisuus	85
6.1. Vaikutusten jäsentely ja arviointiperiaatteet	85
6.2. Arviointiyhteenvedot	86
6.2.1. Oleilun miellyttävyys, liikkumisen sujuvuus sekä huolto ja jakelu	86
6.2.2. Keskustan elinvoimaisuus ja vetovoima	87
6.2.3. Kestävyys ja riskit	88
7. Johtopäätökset ja suositukset.....	91
7.1. Skenaarioiden vaikututtavuus	91
7.2. Suositukset.....	91
8. Lähdeluettelo.....	93
Liite 1. Ennusteskenaarion 2040 lähtökohtien kuvaus	94
Liite 2. Arviointiyhteenvedot.....	97
Liite 3. Katujen liikenteelliset tehtävät ja yleiset suunnittelukriteerit.....	100
Liite 4. Pääverkon nykytila ja skenaariokohtaiset toimenpiteet.....	102

Esipuhe

Keskustan liikennejärjestelmän ja elinvoimaisuuden kehittämistä ohjaavat strategiset tavoitteet, joita on esitetty yleiskaavassa ja kaupunkistrategiassa. Kaupunkistrategian mukaisesti keskustasta tehdään houkuttelevampi, saavutettavampi ja toimivampi yhdessä asukkaiden ja keskustaluheen elinkeinoelämän ja yritysten kanssa. Myös tavoite hiilineutraalista Helsingistä ohjaa osaltaan keskustan liikennejärjestelmän kehittämistä.

Tämän skenaariotyön tavoitteena on ollut tunnistaa lähtökohtia ja toimenpidekokonaisuuksia keskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimiselle analysoimalla ja arvioimalla liikenneverkon ja kävelyalueiden mahdollisia tulevaisuuden kehityssuuntia ja -painotuksia.

Keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu muodostaa yhden osakokonaisuuden Helsingin ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelussa. Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman laadinnan pohjaksi on ydinkeskustan liikennejärjestelmälle asetettu tavoitteet, jotka ovat ohjanneet myös skenaarioiden laadintaa ja vaihtoehtojen arviointia.

Työtä on tilaajan puolelta ohjannut ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelusta vastaava projektiryhmä, jonka projektipäällikkönä on toiminut Marek Salermo. Skenaarioiden muodostamista ja arviointia on työstyetty kolmessa työpajassa. Yhteen tai useampaan työpajaan ovat osallistuneet seuraavat asiantuntijat:

Pihla Kuokkanen	Helsingin kaupunki, kymp, liikenne- ja katusuunnittelu
Pekka Nikulainen	Helsingin kaupunki, kymp, liikenne- ja katusuunnittelu
Oskari Kupinmäki	Helsingin kaupunki, kymp, liikenne- ja katusuunnittelu
Niko Setälä	Helsingin kaupunki, kymp, liikenne- ja katusuunnittelu
Henna Hovi	Helsingin kaupunki, kymp, liikenne- ja katusuunnittelu
Marek Salermo	Helsingin kaupunki, kymp, liikenne- ja katusuunnittelu
Hanna Käyhkö	Helsingin kaupunki, kymp, maankäytön yleissuunnittelu
Niklas Aalto-Setälä	Helsingin kaupunki, kymp, maankäytön yleissuunnittelu
Otso Huhtala,	Helsingin kaupunki, kymp, asemakaavoitus
Perttu Pulkka	Helsingin kaupunki, kymp, asemakaavoitus
Sinikka Lahti	Helsingin kaupunki, kymp, asemakaavoitus
Anu Lamminpää	Helsingin kaupunki, kymp, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu
Kaisa Solin	Helsingin kaupunki, kymp, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu
Riikka Äärelä	Helsingin kaupunki, kymp, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu
Susa Eräranta	Helsingin kaupunki, kymp, ilmastoyksikkö
Jenni Kuja-Aro	Helsingin kaupunki, kymp, ympäristöpalvelut
Katariina Baarman	Helsingin kaupunki, Kaupunginkanslia, talous- ja suunnitteluosasto
Sirpa Kallio	Helsingin kaupunki, Kaupunginkanslia, talous- ja suunnitteluosasto
Minna Maarttola	Helsingin kaupunki, Kaupunginkanslia, elinkeino-osasto
Laura Yrjänä	Helsingin kaupunki, Kaupunginkanslia, elinkeino-osasto
Sakari Metsälampi	HSL
Tiina Pasuri	Helsingin seudun kauppamari

Konsulttina työssä on toiminut Ramboll Finland Oy, jossa työstä on pääosin vastannut Hannu Pesonen. Konsulttityön laadinta on alkanut syyskuussa 2022 ja se on valmistunut tammikuussa 2023.

Tiivistelmä

Keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu muodostaa osakokonaisuuden Helsingin ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelussa. Skenaariotyön tavoitteena on tunnistaa lähtökohtia ja kehittämissuuntia ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimiseksi analysoimalla ja arvioimalla erilaisia liikenteen ja käveltyvyyden kehittämismahdollisuuksia ja painotuksia.

Ydinkeskustan käveltyvyyden edistämiseksi on tarpeen arvioida autoliikenteen verkon muokkauksen myötä kävelykeskustan laajentamiselle syntyviä mahdollisuuksia. Sen takia skenaariotarkastelun ytimessä on autoliikenteen verkko sekä siihen liittyvät kehittämisvaihtoehdot ja -mahdollisuudet. Keskustan autoliikenneverkolle on tunnistettu neljä perusominaisuutta, joista on käveltyvyyden kehittämistarpeet huomioiden johdettu neljä tarvelähtöisesti määriteltyä muuttujaa. Nämä koskevat 1) autoliikenteen rauhoittamista paikalliskaduilla, 2) katujen kaistamäärien vähentämistä, 3) autoliikenteen pääverkon harventamista sekä 4) ydinkeskustan läpiajoliikenteen vähentämistä.

Verkollisia muuttujia säätämällä on laadittu neljä kehitysskenaariota. Skenaariot on muodostettu asteittain voimistuviksi siten, että skenaariossa 1 käveltyvyyden kehittämisen kunnianhimo ja muutospyrkimys on lievintä ja skenaarioissa 3 ja 4 voimakkainta. Skenaarioiden toimenpiteet on myös porrastettu siten, että kaikki edellisen skenaarion toimet periytyvät seuraavan skenaarion lähtökohdiksi. Näin skenaarioita voidaan tarkastella joko erilaisina vaihtoehtoisina tulevaisuuksina tai vaiheittaisena kehittämispolkuna.

Skenaarioille on laadittu liikennemalliennusteet vuoden 2040 ennustetilanteessa. Liikennemalli-analyyysien perusteella on arvioitu autoliikenneverkon muutosten määrällisiä vaikutuksia liikkumiseen, liikenteeseen ja saavutettavuuteen. Asiantuntija-arvioineina laaditut laadulliset arvioinnit ovat kohdistuneet mm. kävelyn ja pyöräliikenteen sujuvuuteen ja miellyttävyyteen, keskustassa oleilun miellyttävyyteen, keskustan vetovoimaisuuteen ja elinkeinotoiminnan kehittymisedellytyksiin sekä ympäristölliseen, sosiaaliseen ja taloudelliseen kestävytyteen. Arviointeja on työstetty osaltaan myös työpajoissa, joihin on osallistunut edustajia kaupungin eri organisaatioista, HSL:stä ja Helsingin seudun kauppakamarista.

Skenaariotarkastelun perusteella kävelykeskustan kehittämistavoitteisiin ei yllätä tekemättä muutoksia autoliikenteen verkkoon. Kävelykeskustan ja ydinkeskustan liikennejärjestelmän monialaisten tavoitteiden toteutumiseksi luodaan parhaat edellytykset muuttamalla autoliikenteen verkkoa siten, että Kaivokatu muuttuu kävelyä, joukkoliikennettä ja pyöräliikennettä palvelevaksi kaduksi ja Esplanadilla säilyy ydinkeskustan poikittaista autoliikennettä palveleva rooli.

1. Johdanto

1.1. Skenaariotarkastelun tausta

Helsingin kävelykeskustaa on kehitetty määrätietoisesti jo yli 30 vuoden ajan. Alkuna keskustan kehittämiseksi paremmaksi kävely-ympäristöksi voidaan pitää Kävelykeskustan periaatesuunnitelmaa vuodelta 1989. Ensimmäisenä toimenpiteenä keskityttiin Aleksanterinkadun järjestelyihin vuonna 1992 ja Mikonkadun kävelykatuosuuteen vuonna 1993.

1990-luvun loppupuolella kävelykeskustan kehittämistyötä viitoittivat Kulttuuripääkaupunki 2000 ja Helsinki 450 v hankkeet sekä Jalankulun parantamishjelma vuodelta 1997. Näiden pohjalta rakentuivat muun muassa Kampintori, Elielinaukio ja Asema-aukio sekä Kiasman ja Sanomatalon ympäristöt.

2000-luvun alkupuolella merkittäviä parannuksia kohdistui Aleksanterinkadun kävely- ja joukkoliikennekadulle, Yliopistonkadulle ja Mikonkadulle. Tuolloin toteutettiin myös Kampin keskuksen kävelykadut ja aukiot. Vuosina 2005–2010 rakentui keskustan huoltotunneli, joka siirsi kiinteistöjen huoltoliikennettä ja pysäköintiliikennettä maan alle, avaten uusia mahdollisuuksia kävelykeskustan kehittämiseksi. Huoltotunnelin rakentuminen mahdollisti esimerkiksi Keskuskadun muuttamista kävelykaduksi.

Valtuustokauden 2013–2017 lopulla valmistui Kävelykeskustan periaatesuunnitelma, joka pohjautui selvityksiin kolmesta autoliikenteen verkkovaihtoehdosta. Laadittujen selvitysten ja käydyn vuorovaikutuksen perusteella jatkosuunnitteluun valikoitui vaihtoehto, jossa Esplanadit ovat yksi-kaistaisia, Mannerheimintie 1+1-kaistainen ja Kaivokatu joukkoliikennekatu. Toukokuussa 2017 kaupunkisuunnittelulautakunta palautti periaatesuunnitelman uuteen valmisteluun ja esitti asian tuomista tulevan kaupunkiympäristölautakunnan käsittelyyn sen jälkeen, kun tulevan valtuuston strategia on hyväksytty.

Valtuustokaudella 2017–2021 kävelykeskustan laajentaminen nousi kaupungin keskeiseksi kärkihankkeeksi, jota tarkasteltiin yhdessä maanalaisen kokoojakadun kanssa. Kaupunginhallitus päätti 25.1.2021 keskeyttää maanalaisen kokoojakadun suunnittelun, mutta linjasi samalla, että käveltävän keskustan suunnittelua jatketaan kunnianhimoisesti.

Vastatakseen kaupunginhallituksen päätökseen 25.1.2021 Helsingin liikenne- ja katusuunnittelu- palvelu on kävelykeskustan jatkosuunnittelua varten käynnistänyt liikennejärjestelmäsuunnitelman ja sitä toteuttavan toimenpideohjelman laatimisen ydinkeskustan alueelle. Suunnitelman tarkoitus on osoittaa konkreettinen suunta keskustan liikenteen kehittämiseksi sekä muodostaa lähtökohtia tuleville kehittämishankkeille. Liikennejärjestelmäsuunnitelman yhtenä painopisteenä on ydinkeskustan vilkkaimpien kokoojakatujen – erityisesti Kaivokadun ja Esplanadin katujen – tulevaisuuden kehittämisperiaatteet. Lisäksi katuverkon jäsentely muodostaa kokonaisuudessaan tärkeän kehittämisalueen, huomioiden paikalliskatujen liikenteellisen rauhoittamisen tarpeet osana käveltävän keskustan kehittämistä.

Tämä keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu muodostaa osakokonaisuuden Helsingin ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelussa.

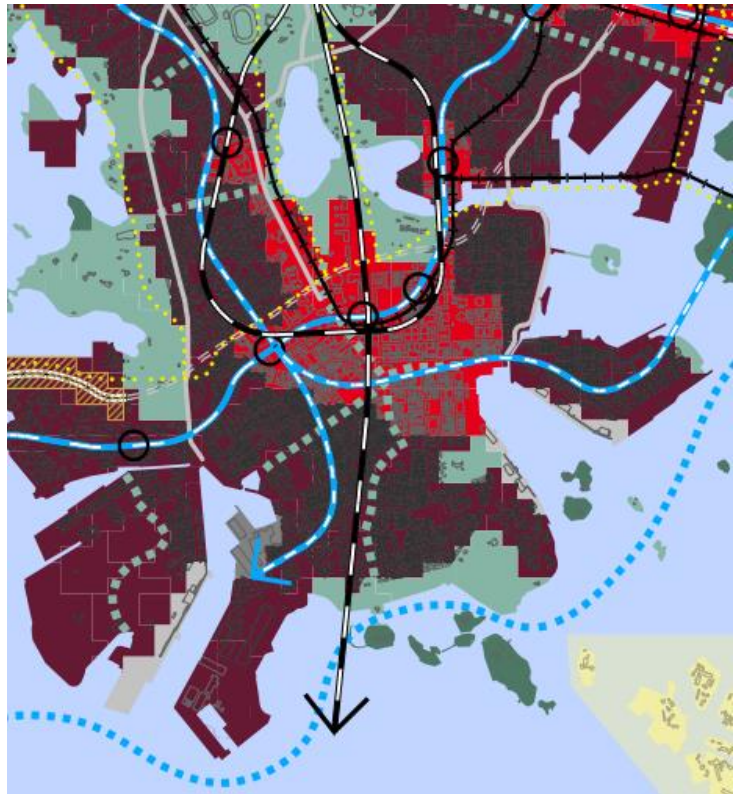
1.2. Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelmaa ohjaavat strategiset tavoitteet

Helsingin yleiskaava (2016), kaupunkistrategia 2021–2025, keskustavisio (2021) ja sitä tarkentava ydinkeskustan maankäytön kehityskuva (2022) muodostavat strategiset lähtökohdat keskustan liikennejärjestelmän kehittämiseksi.

Yleiskaavassa ydinkeskusta luokitellaan liike- ja palvelukeskustaksi, jota ympäröi pääosin kantakaupungiksi luokiteltu tiivis kaupunkirakenne.

Liike- ja palvelukeskusta on kaavamääräyksen mukaan Palvelu-, liike- ja toimitilapainotteinen keskusta, jota kehitetään toiminnallisesti sekoittuneena kaupan ja julkisten palvelujen, toimitilojen, hallinnon, asumisen, puistojen, virkistys- ja liikuntapalvelujen sekä kaupunkikulttuurin alueena. Alue on kävelypainotteinen ja erottuu ympäristöönsä tehokkaampana ja toiminnallisesti monipuolisempaan.

Kantakaupunki on kaavamääräyksen mukaan keskusta, jota kehitetään toiminnallisesti sekoittuneena asumisen, kaupan ja julkisten palvelujen, toimitilojen, hallinnon, puistojen, virkistys- ja liikuntapalvelujen sekä kaupunkikulttuurin alueena. Aluetta kehitetään kestävien kulkumuotojen, erityisesti kävelyn ja pyöräliikenteen ehdoilla.



Kaupunkistrategia edellyttää varmistamaan tiivistyvän kaupungin liikennejärjestelmän riittävän kapasiteetin ja toimivuuden huomioimalla kaikki kulkumuodot ja niiden yhteen kytkeytymisen. Keskustan liikennejärjestelyitä kehitetään elinvoiman kasvua tukevaksi, tehden keskustasta houkuttelevamman, saavutettavamman ja toimivamman. Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräliikenteen kulkumuoto-osuutta kasvatetaan. Kaupunkitilaa käytetään kaupunkilaisten kannalta tehokkaasti ja järkevästi, tehden tilaa ihmisten erilaisille tarpeille. Pysäköinnissä edetään kohti markkinaehtoisia mallia ja toteutetaan ratkaisuja, joilla saadaan maanalaisia pysäköintilaitoksia nykyistä tehokkaammin käyttöön. Samalla huolehditaan huolto- ja jakeluliikenteen sujuvuudesta ydinkeskustassa. Satamatoimintojen sijoittamisesta tehtyjen päätösten toteuttamista jatketaan. Tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä hiilineutraali Helsinki, joka saavuttaa tavoitteensa, toimii esimerkkinä ja tekee enemmän kuin osuutensa ilmastomuutoksen torjunnassa.

Keskustavisio on yhdessä kaupunkilaisten, sidosryhmien ja kaupungin eri asiantuntijoiden kanssa luotu yleiskaavaa tarkentava maankäytön ja liikenteen suunnittelun pohjaksi laadittu tulevaisuuskuva Helsingin liikekeskustan ja kantakaupungin alueelle. Visiossa keskustaan saavutaan ennen kaikkea raitein ja kantakaupungin sisäinen liikkuminen pohjaa pääosin pyöräilyyn, kävelyyn ja muihin kevyisiin liikkumismuotoihin sekä raiteisiin. Raitioliikenneverkon laajentuessa

keskustaan suuntautuva bussiliikenne korvautuu raitioliikenteellä, jolla on korkea palvelutaso, suuri kapasiteetti ja ajoneuvoliikenteen ruuhkista riippumaton kulku.

Kestävän liikkumisen tukemiseksi katutilaan on rakennettava lisää joukkoliikenteen ja pyöräliikenteen verkkoa. Keskustan alueella autoliikenne sujuu hallitusti katuverkolla. Siellä mahdollistetaan tarpeen vaatima henkilöauto- ja tavaraliikenne siten, ettei autoliikenteen määrä kasva katutilassa. Katutilaa jaetaan jalankulkua, pyöräliikennettä, joukkoliikennettä ja urbaania katuelämää painottaen sekä sähkölataus ja lyhytaikainen pysäköinti mahdollistaen.

Elämyksellinen ydinkeskusta – Ydinkeskustan maankäytön kehityskuva 2032 on laadittu seuraavalle 10 vuodelle ja toimii maankäytön, yleisten alueiden ja liikennejärjestelyiden tarkemman suunnittelun pohjana. Se on perusta kaupunginhallituksen 25.1.2021 edellyttämälle kävelykeskustan ja käveltävän keskustan laajentamisen suunnittelulle. Kehityskuvassa käsitellään ydinkeskustan ja sitä ympäröivän, käveltävän keskustan toiminnallista ja rakenteellista tulevaisuutta sekä toimia, joilla vetovoimaa ja elämyksellisyyttä kasvatetaan yleiskaavan, kaupunkistrategian ja aiemmin laaditun keskustavision (Khs 25.1.2021) tavoitteiden mukaisesti.



Ydinkeskustan maankäytön kehityskuva osoittaa kävely-yhteyksien vahvistamistarpeita Rautatieaseman ja liikekeskustan alueelta Kaartinkaupungin, Hietalahden, Kampin ja Hakaniemen suuntiin. Nykyisen ydinkeskustan alueella peräänkuulutetaan muun liikenteen erottelua kävelystä ja vähentämistä pääkävelyreiteillä. Kivijalkakortteleiden elävyyden ja kävely-yhteyksien kehittämiseksi käveltävän keskustan korttelirakenteessa edellytetään reittien jatkuvuuden parantamista ja muun liikenteen aiheuttamien estevaikutusten vähentämistä.

1.3. Skenaariotyön tavoitteet, painotukset ja työprosessi

Keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu muodostaa osakokonaisuuden Helsingin ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelussa. Skenaariotyön tavoitteena on tunnistaa lähtökohtia ja kehittämissuuntia keskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimiselle analysoimalla ja arvioimalla erilaisia liikenteen ja käveltyvyyden kehittämismahdollisuuksia ja painotuksia. Skenaariot ovat mahdollisia kehityspolkuja tai tulevaisuuden tiloja, joista yhdenkään ei oleteta toteutuvan sellaisenaan. Ne antavat tietoa suunnittelun lähtökohdiksi ja niistä voidaan valikoida ja yhdistellä osia liikennejärjestelmäsuunnitelman pohjaksi.

Massa-autoistumisen aikakauden jälkeen kävelykeskustoja on luotu ja kehitetty ympäri maailman. Kaupunkien keskustat ovat keskenään erilaisia, mutta suunnitteluongelma on kaikkialla sama: kuinka yhteensovittaa liikenteen – erityisesti autoliikenteen – ja laadukkaan kaupunkitilan tarpeet parhaalla mahdollisella tavalla?

Kävelykeskustojen kehittäminen on vaikeaa ilman autoliikenteen uudelleenjärjestelyjä. Enemmän käveltävyyttä tarkoittaa väistämättä vähemmän autoiltavuutta paikallisella tasolla. Yleiset saavutettavuustavoitteet ja logistiset tarpeet huomioiden, autoliikenteen edellytyksiä ei kuitenkaan voi karsia rajattomasti. Skenaariotarkastelun tavoitteena on tuottaa lisäymmärrystä siihen, millaisilla ratkaisulla ja valinnoilla autoliikenteen toimivuus ja kävelykeskustan kunnianhimoiset kehittämistavoitteet saadaan tarkoituksenmukaisella tavalla kohtaamaan.

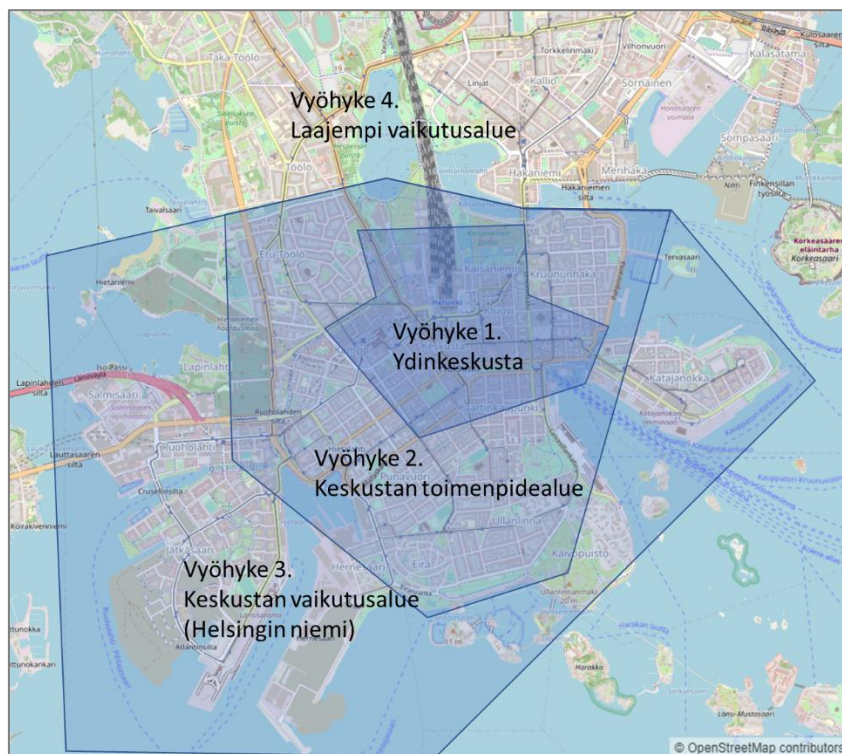
Skenaarioiden perustana ovat autoliikenteen erilaiset verkkovaihtoehdot, joihin pureudutaan muun muassa siksi, että autoliikenteen verkko on pysynyt pitkään muuttumattomana ja vailla erityistä kokonaissuunnittelua. Joukkoliikenteen ja pyöräliikenteen verkkoja käsitellään olemassa olevien suunnitelmien ja kehittämisohjelmien muodostamista lähtökohdista. Skenaariotarkastelu painottuu maantieteellisesti ydinkeskustan alueelle, jossa kävelyvirrat ovat suurimmat ja toiveet vetovoimaisuuden kehittämisestä korostuvat. Toimenpiteiden ja niihin liittyvien vaikutusten perusteella keskusta on jaoteltu viitteellisesti neljään vyöhykkeeseen.

Toimenpiteiden vaikuttavuutta haetaan erityisesti **ydinkeskustaan (vyöhyke 1)**, jossa sijaitsee pääosa keskustan kaupallisista palveluista sekä suuri osa vapaa-ajan aktiviteeteista ja työpaikoista.

Skenaarioiden katuverkon toimet kohdistuvat osin myös ydinkeskustan ulkopuolelle **keskustan laajemmalle toimenpidealueelle (vyöhyke 2)**, joka kattaa suurimman osan Helsingin niemen manneralueesta.

Keskustan liikenteellinen vaikutusalue (vyöhyke 3) kattaa edellisten lisäksi muut Helsingin niemen alueet Töölönlahden eteläpuoliselta alueelta, joiden liikenne käytännössä kulkee vyöhykkeen 2 läpi. Esimerkiksi liikennemallianalyseissä keskustaan kohdistuvien matkojen ja liikennesuoritteiden laskenta-alue kattaa vyöhykkeet 1–3. Alue rajautuu yhdenmukaisesti myös Helsingin liikennelaskentalinjan (Niemen raja) kanssa.

Liikenteellisten vaikutusten laajempi vaikutusalue (vyöhyke 4) ulottuu Helsingin niemeä laajemmalle alueella. Esimerkiksi liikennemallianalyysien alueellinen erittely voi kattaa tapauksesta riippuen muun kantakaupungin alueen, koko Helsingin alueen tai koko Helsingin seudun työssäkäyntialueen.



Skenaariotyön viitteelliset tarkasteluvyöhykkeet.

Skenaariotyön laadintaprosessi on ollut seuraava:

Lähtökohta-analyseissä on mm. tuotettu perustiedot keskustan liikenteestä, liikkumisesta sekä näiden toteutuneesta ja arvioidusta kehityksestä.

Työpajassa 1 on työstetty skenaarioiden muodostamista ydinkeskustan keskeisimpien muuttujien Kaivokadun ja Esplanadien osalta. Vaikuttavuutta on tarkasteltu erityisesti muutosten avaamien mahdollisuuksien näkökulmista.

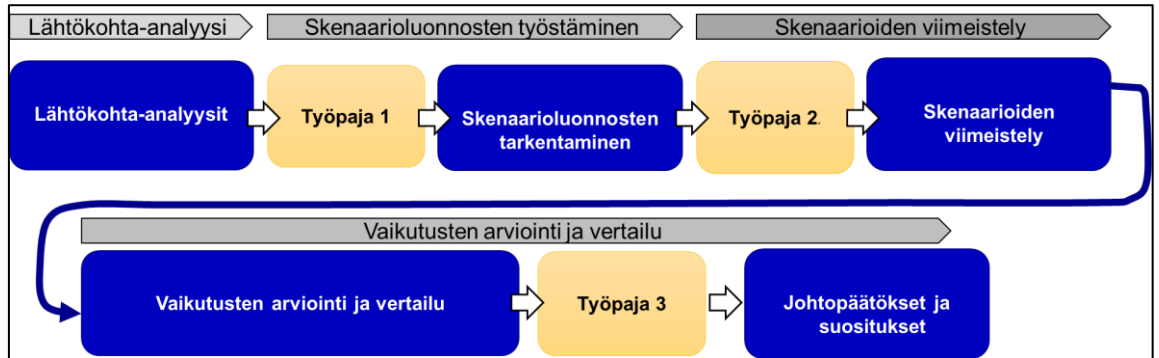
Skenaarioluonnosten muodostamiselle on määritetty periaatteet ja reunaehdot. Näiden perusteella on muodostettu neljä skenaarioluonnosta, jotka ovat muutoksiltaan ja vaikuttavuudeltaan asteittain voimistuvia. Skenaarioluonnoksille on laadittu liikennemalliennusteet, joiden perusteella on arvioitu erityisesti autoliikenneverkon muutoksen aiheuttamia vaikutuksia liikkumiseen ja liikenteeseen.

Työpajassa 2 skenaarioluonnoksia on arvioitu ja työstetty erityisesti liikenteellisten vaikutusten näkökulmasta. Tavoitteena on ollut löytää skenaarioluonnosten myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia Helsingin keskustassa ja kantakaupungin liikennejärjestelmään

Skenaarioiden viimeistely- ja arviointivaiheissa liikennemallianalysejä on syvennetty ja niitä on täydennetty erilaisilla laadullisilla arvioinneilla. Liikenteellistä näkökulmaa on täydennetty mm. keskustan vetovoimaisuuden sekä ympäristöllisen, sosiaalisen ja taloudellisen kestävyuden alustavilla arvioinneilla.

Työpajassa 3 on työstetty eri arviointiteemojen keskinäistä tärkeyttä sekä skenaarioille laadittuja alustavia arvioiteja ja vertailuja. Alustavia arvioiteja on muokattu arviointityöpajassa saadun palautteen ja keskustelujen perusteella.

Johtopäätökset ja suositukset on muodostettu erityisesti ydinkeskustan liikennejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden sekä skenaarioiden tunnistettujen vaikutusten perusteella. Suositeltavassa etenemispolussa on tunnistettu toimenpiteiden keskinäiset riippuvuudet sekä toimenpiteiden ajallinen kytkeä katujen kunnallistekniseen saneeraustarpeeseen.



Skenaariotyön laadintaprosessi.

2. Helsingin keskustan liikenteen nykytila ja toteutunut kehitys

2.1.1. Matkat

Helsingin keskustaan kohdistuvaa liikkumista on analysoitu liikennemallin ns. nykytilaennusteen (v. 2018) perusteella. Helsingin keskustaksi on liikennemallitarkasteluissa määritetty Helsingin niemi Töölönlahden eteläpuoleisilta osiltaan (kuva kohdassa 1.3).

Helsingin keskustaan (niemelle) saapuu tai lähtee vuoden 2018 liikennemalliennusteen mukaan arkisin noin 460 000 yhdensuuntaista matkaa kaikki kulkutavat yhteen laskien. Luvussa ei ole mukana keskustan kautta muualle tehtävät matkat. Keskustaan (niemelle) kohdistuvista matkoista alueen sisäisiä on runsas viidennes. Keskustan sisäisistä matkoista yli puolet tehdään kävellen.

Keskustaan sen ulkopuolelta tai sisältä saapuvista matkoista lähes puolet tehdään joukkoliikenteellä. Kävelymatkojen osuus on noin neljännes, ja ne tehdään pääosin keskustan sisällä. Henkilöautomatkojen osuus on vajaa viidennes ja pyörämatkojen osuus noin kymmenesosa. Pyöräliikenteessä kausivaihtelut ovat huomattavasti voimakkaampia kuin muilla kulkutavoilla. Toukokuussa pyöräliikennettä on moninkertaisesti marras-maaliskuuhun nähden.



Keskustaan (Helsingin niemelle) saapuvien matkojen kulkutapaosuus v. 2018 (liikennemalliennuste). Luvut sisältävät myös keskustan sisällä tehtävät matkat.

Keskustaan sen ulkopuolelta saapuvista matkoista noin neljännes saapuu muualta kantakaupungista. Helsingin ulkopuolelta merkittävin saapumisalue on Espoo (n. 15 % keskustan ulkopuolelta saapuvista matkoista). Espoosta saapuvilla matkoilla henkilöauton kulkutapaosuus on suurempi kuin muilta alueilta saapuvilla matkoilla.

Arki-vrk mistä	Matkamäärät keskustaan				Lähtopaikan osuus (yht)	Kulutapaosuus ilman kävelyä		
	HA	JL	PP	YHT		HA	JL	PP
Keskusta	8 675	25 283	10 839	44 797	0.21	19 %	56 %	24 %
Kantakaupunki	9 841	29 687	5 378	44 907	0.21	22 %	66 %	12 %
Läntinen Hki	3 406	10 563	1 412	15 382	0.07	22 %	69 %	9 %
Pohjoinen Hki	4 052	15 804	1 773	21 629	0.10	19 %	73 %	8 %
Itäinen Hki	4 100	19 805	2 111	26 017	0.12	16 %	76 %	8 %
Espoo+Kaun	10 359	13 220	2 760	26 339	0.12	39 %	50 %	10 %
Vantaa	3 996	9 466	1 589	15 051	0.07	27 %	63 %	11 %
Muu Hgin seutu	3 428	6 342	323	10 093	0.05	34 %	63 %	3 %
YHT	52 057	136 332	26 186	214 575	1.00	24 %	64 %	12 %

Keskustaan (Helsingin niemelle) saapuvien matkojen määrät ja kulkutapaosuudet lähtöalueen mukaan v. 2018 (liikennemalliennuste ilman kävelymatkoja).

2.1.2. Asiointi

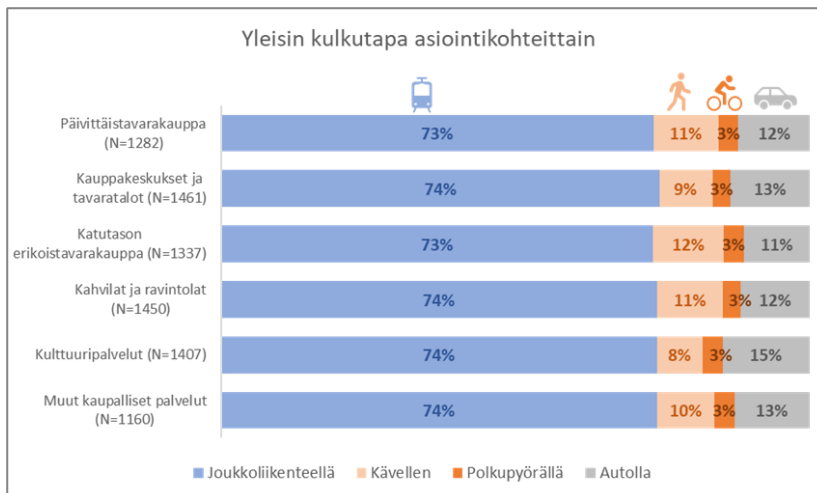
Helsingin keskustaan kohdistuvaa asiointia on tutkittu v. 2019 laaditussa Helsingin keskustan asiointiselvityksessä. Kyselytutkimus kohdistui Helsingin seudun yli 18 vuotiaisiin asukkaisiin.

Vastaajat asioivat kokonaisuudessaan useimmin päivittäistavara-kaupassa (n. 40 asiointia vuodessa). Seuraavaksi eniten asioidaan keskustan kauppakeskuksissa sekä kahviloissa ja ravintoloissa.



Keskustassa asiointin kohteet (Helsingin keskustan asiointiselvitys 2019).

Eri kauppa- ja palvelutyyppeiden välillä ei juurikaan ole eroja sen suhteen, mikä oli vastaajien yleisimmin käyttämä kulkumuoto. Yleisimmin asiointimatkoilla käytettiin joukkoliikennettä (n. 73-74 % vastanneita). Seuraavaksi käytetyimpiä kulkumuotoja olivat auto (11-15 %) ja kävellen tehdyt matkat (8-12 %). Lisäksi lähes kaikkiin joukkoliikennematkoihin liittyy myös keskustassa kävellen tehty osuus. Asiointimatkojen kulkutapa vaihtelee esim. asiointitiheyden taikka asuinpaikan mukaan.

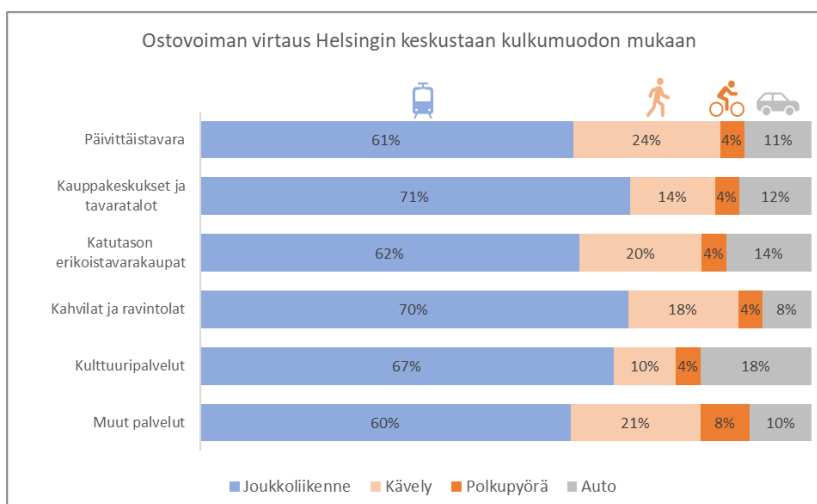


Keskustassa asiointiin yleisin kulkutapa asiointikohteen tyyppin mukaan (Helsingin keskustan asiointiselvitys 2019).

Ostovoiman virtausta kulkumuodoittain eri kauppa- ja palvelutyyppeihin arvioitiin asiointitiheyden, keskimääräisen kulutuksen sekä yleisimmin käytetyn kulkumuodon mukaan. Oheisella kaaviolla havainnollistetaan, mikä on eri kulkumuodoilla saapuvien asiakkaiden osuus Helsingissä tapahtuvasta kokonaiskulutuksesta vuositasolla.

Joukkoliikenteellä virtaa kaikista kulkumuodoista eniten ostovoimaa Helsingin keskustaan. Kaupan tai palvelun lajista riippuen joukkoliikenteen osuus on 60–71 %. Kävelen virtaa toiseksi eniten keskustaan ostovoimaa, kauppa- ja palvelutyypistä riippuen noin 10–24 %. Seuraavana tulee auto (10–18 %).

Autolla keskustaan tyypillisimmin asioimaan tulevien keskiostos on suurin. Autoilijat kuitenkin tekevät asiointimatkoja keskustaan suhteellisen harvoin. Kävelen tai pyörällä saapuvissa on mukana suhteellisen paljon keskustassa asuvia, jotka käyttävät rahaa lähipalveluihinsa.



Eri kulkumuodoilla saapuvien asiakkaiden osuus Helsingin keskustassa tapahtuvasta kokonaiskulutuksesta vuositasolla. (Helsingin keskustan asiointiselvitys 2019).

2.1.3. Kulkija- ja liikennemäärät

Kuvatut kulkija- ja liikennemäärät ovat ajalta ennen koronapandemiaa.

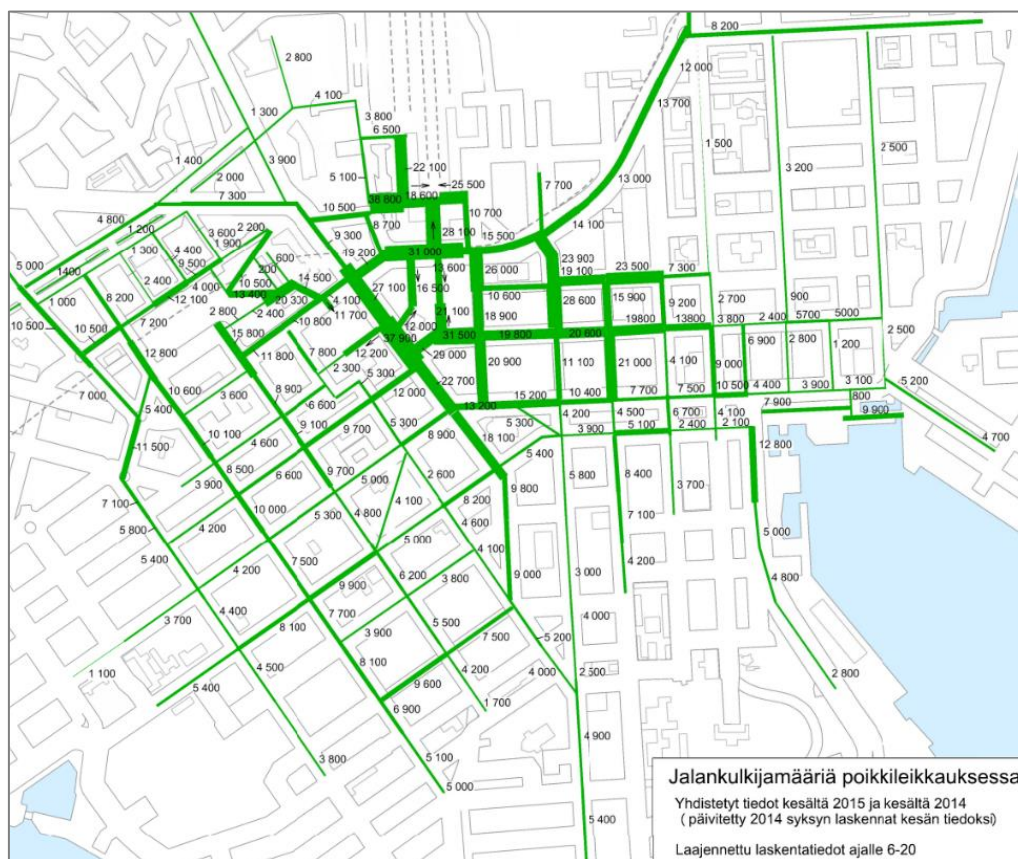
Jalankulkijoiden määrät keskustassa ovat suurimpia ydinkeskustassa Rautatieasemalta Mannerheimintielle ja Pohjoisesplanadille rajautuvalla alueella. Jalankulkijoiden määrät ovat vilkkaimmillaan kesäkuukausina ja joulukuussa.

Pyöräliikenteen määristä katuverkon eri osista ei ole yhtä kattavia laskentatietoja, kuin jalankuljoista. Tästä syystä pyöräliikenteen määriä keskustan katuverkolla on arvioitu Brutus-mallilla, joka on pyöräliikenteen osalta huomattavasti yksityiskohtaisempi kuin muutoin liikenteen ennustamisessa käytetty Helmet-malli. Ydinkeskustassa pyöräliikennettä on eniten Kaivokadulla, Mikkonkadulla, Eteläesplanadilla ja Mannerheimintiellä. Pyöräliikenteessä kausivaihtelut ovat huomattavasti voimakkaampia kuin jalankulussa. Touko-syyskuussa pyöräliikennettä on moninkertaisesti marras-maaliskuuhun nähden. Koronapandemia on vaikuttanut pyöräliikenteen määriin vain vähän.

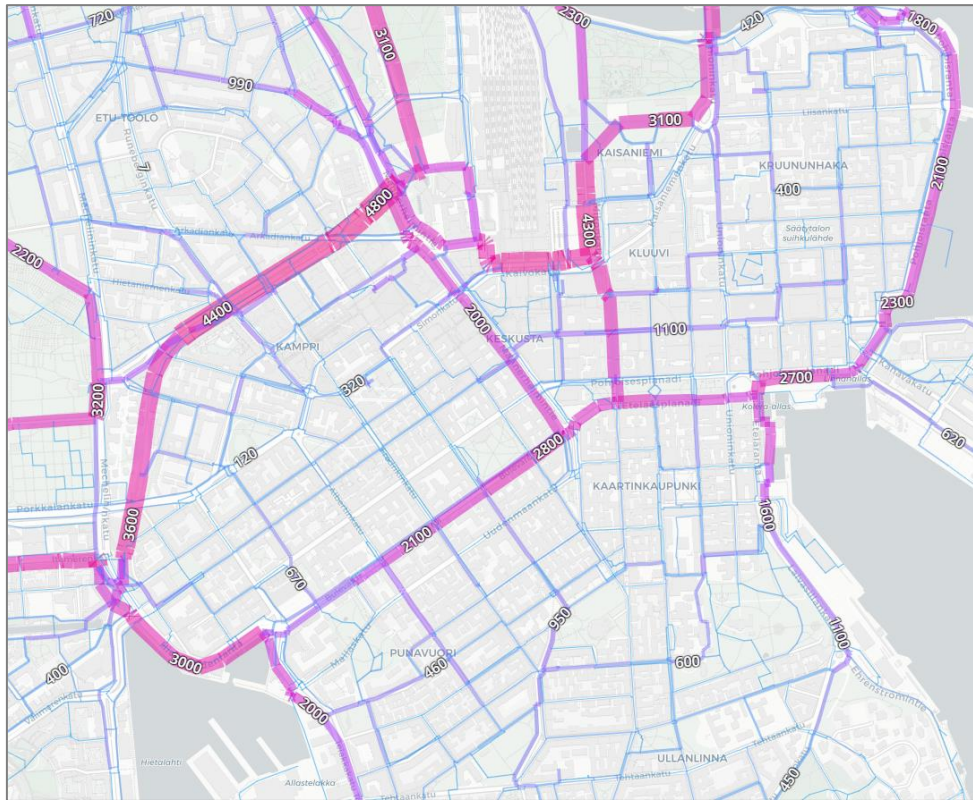
Merkittävä osa keskustaan saapuvasta joukkoliikenteestä tuo matkustajat Rautatieaseman ja Kampin ympäristöön, eikä myöskään bussiliikenne pääosin palvele tätä pidemmälle. Tämän vuoksi näistä paikoista on suuria jalankulkuvirtoja joka puolelle ydinkeskustaa. Raitiolinjat sen sijaan kulkevat myös ydinkeskustan läpi sen puolilta toisille, toimien myös jatkojohdeksi Kampista ja Rautatieasemalta.

Joukkoliikennevälineissä keskustaan saavutaan eniten junilla päärautatieasemalle ja metrolla Rautatientorille sekä muille keskustan metroasemille. Raitiovaunumatkustajia kulkee runsaasti Mannerheimintiellä, Aleksanterinkadulla ja Kaivokadun suunnassa. Joukkoliikennematkoihin liittyvä kävely muodostaa merkittävän osan keskustassa tapahtuvasta kävelystä.

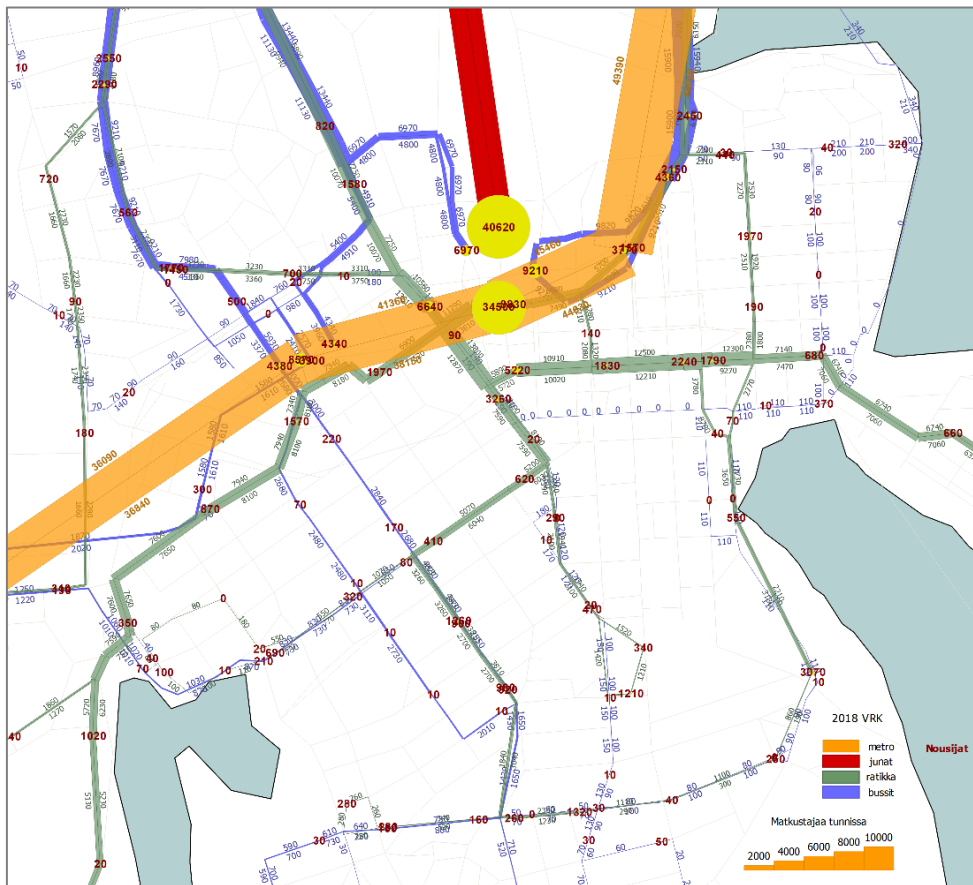
Autoliikennettä ydinkeskustassa on eniten Kaivokadun ja Esplanadien suunnissa sekä Mannerheimintiellä.



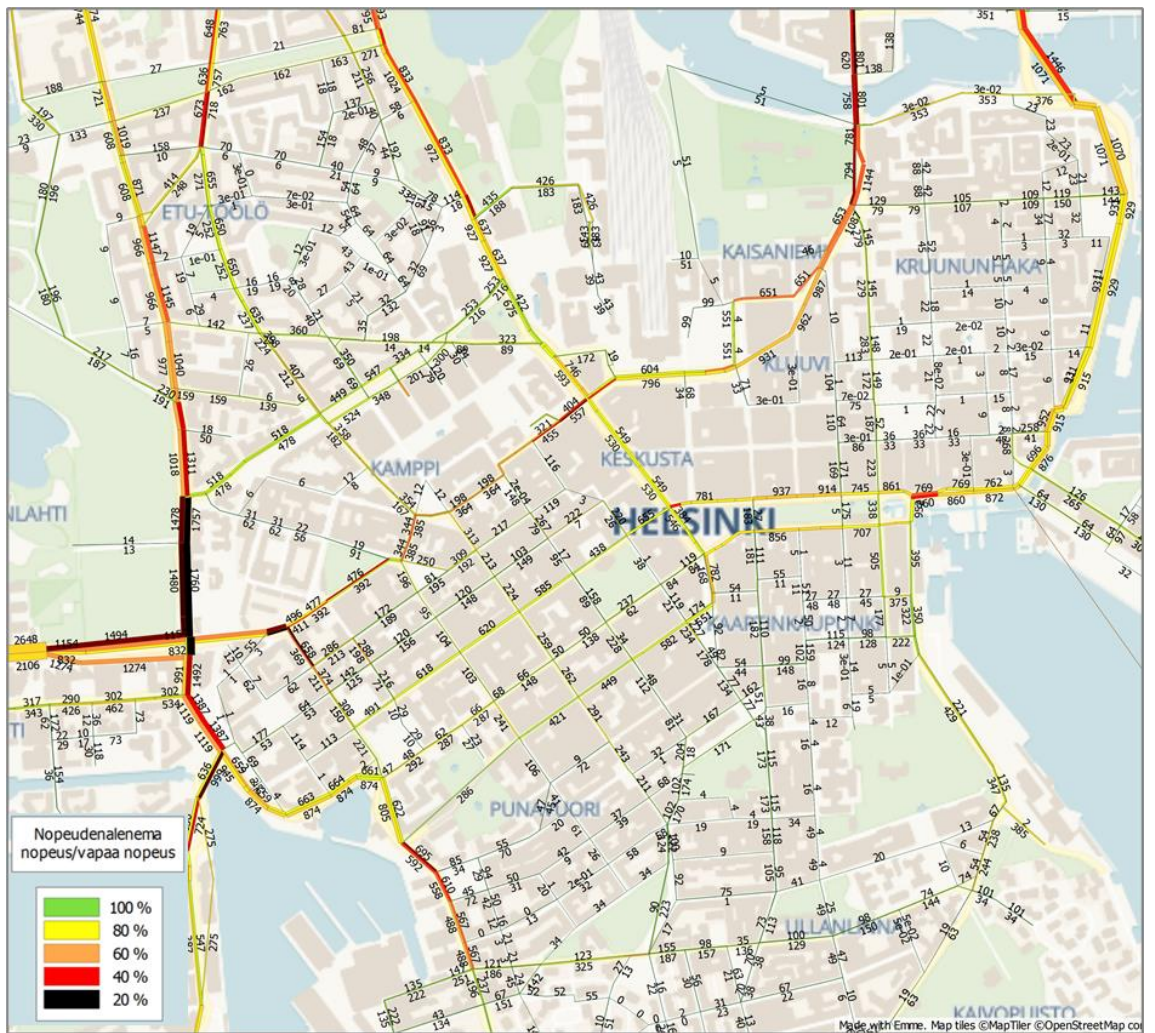
Laskentoihin perustuvia jalankulkijamääriä Helsingin keskustassa vuosina 2014-2015



Brutus-liikennemallilla tuotettu nykytilanteen (2018) pyöräliikenteen määräravio.

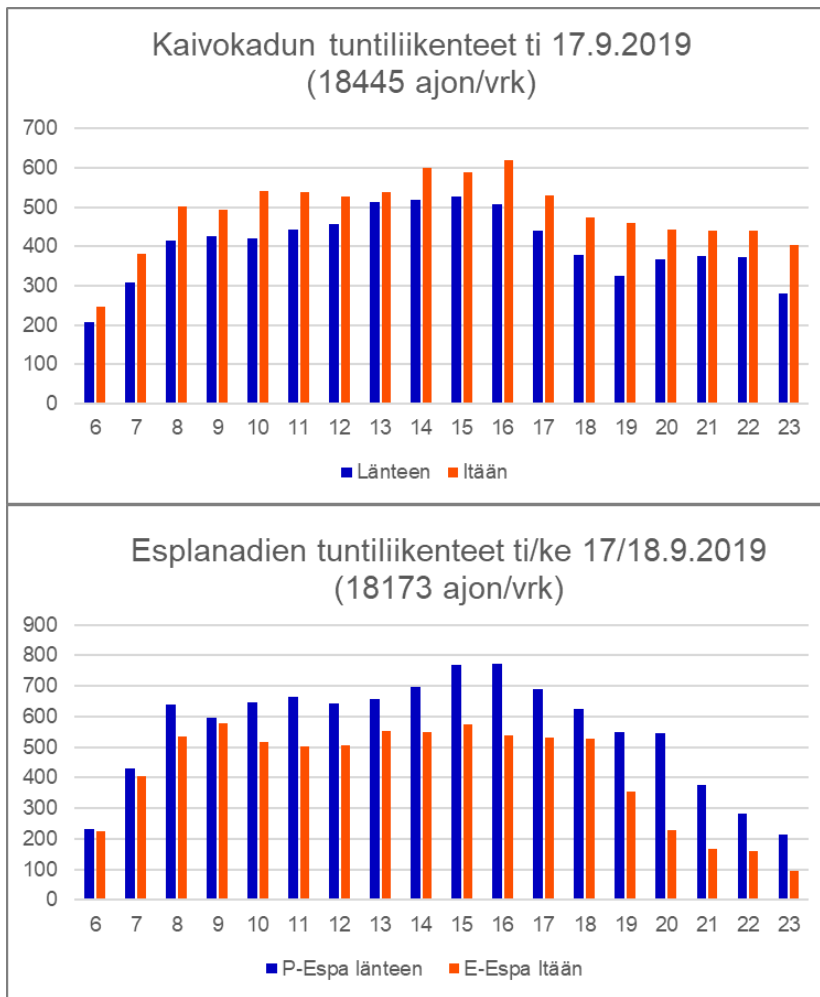


Joukkoliikenteen nykytilanteen (2018) arkivuorokauden matkustajamääriä, liikennemalliennuste.



Iltahuipputunnin 2018 autoliikenteen liikennemallilla tuotettu kuormitusarvio, jossa luvut kuvaavat autoliikenteen määrää iltahuipputunnissa ja katujakson väri sen kuormittumista.

Kaivokadun ja Esplanadien liikennemäärien tuntivaihtelut aamun ja alkuillan välillä ovat muuhun seutuun nähden poikkeuksellisen pienet. Vuorokausiliikennemäärät Esplanadeilla yhteensä ja Kaivokadulla olivat syksyllä 2019 lähes samat. Kaivokatua ajetaan hieman enemmän itään ja Esplanadeja länteen. Sekä Kaivokadulla että Esplanadeilla suurimmat tuntiliikennemäärät olivat melko maltillisia tyypillisen 2+2-kaistaisen kadun välityskykyyn nähden. Kaivokadulla ja Esplanadeilla vilkas poikittainen jalankulkuliikenne rajoittaa autoille jäävää välityskykyä.



Kaivokadun ja Esplanadien tuntiliikenteet syksyn 2019 arkipäivänä (liikennemäärätiedot Helsingin kaupunki).

Keskustan poikittaisen läpiajoliikenteen määriä on tutkittu tammikuussa 2018 tehdyn rekisteritunnustutkimuksen perusteella. Läpiajoksi määritettiin Lauttasaaren ja Hakaniemen siltojen välinen liikenne.

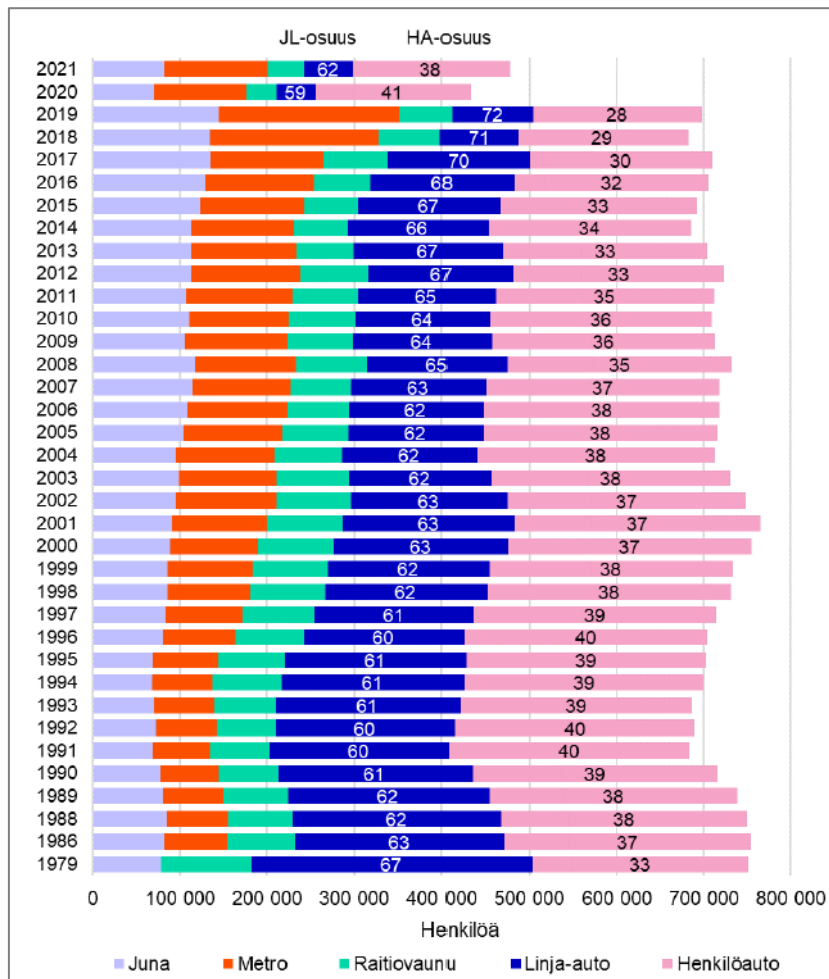
Arkipäivinä keskustan läpiajavaa liikennettä oli noin 7000 ajon/vrk (molemmat suunnat yhteensä). Havaitusta läpiajoliikenteestä 87 % oli henkilöautoliikennettä. Pakettiautoja oli 8 % ja raskasta liikennettä loput 5 %. Läpikulkevien ajoneuvojen rekisteröintipaikoista eniten korostui Lauttasaari.

2.1.4. Liikennemäärien toteutunut kehitys

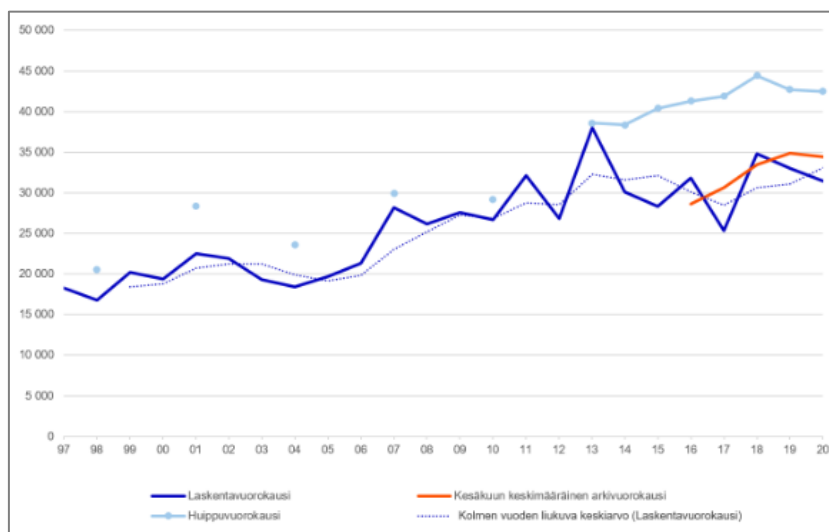
Helsingin niemen rajan ylittävän henkilöliikenteen kokonaismäärä on säilynyt lähes samalla tasolla aikavälillä 1990-2019. Luvut sisältävät myös niemen läpi kulkevat matkat (yksi läpikulku-matka näkyy kehälaskennassa kahteen kertaan), joten luvut eivät suoraan kerro niemen alueelle päätyvien matkojen määrän muutoksesta. Pyörällä niemen rajan ylittäneiden määrä on ollut kasvussa viimeiset 20 vuotta, eikä koronapandemia ole aiheuttanut pyöräilijämääriin merkittävää notkahdusta.

Joukkoliikenteen osuus niemen rajan ylittävistä matkoista on tasaisesti kasvanut ja henkilöauto-matkojen osuus vastaavasti vähentynyt. Koronapandemian vuosina 2020-2021 niemen ylittävän

henkilöliikenteen määrä on romahtanut noin kolmanneksella. Joukkoliikennematkojen määrä on laskenut suhteellisesti enemmän kuin henkilöautojen.

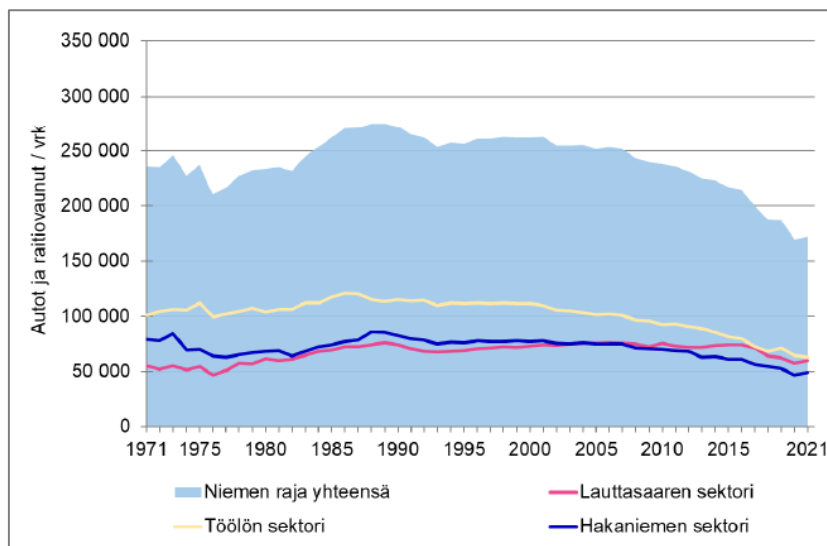


Moottoroidun henkilöliikenteen syksyn matkustajamäärä kulkutavoittain ja henkilöautoliikenteen ja joukkoliikenteen osuudet niemen rajalla 1989–2021, %, koko vuorokausi, molemmat suunnat. Luvuissa ei ole mukana pyöräliikenne eikä kävely. (Liikenteen kehitys Helsingissä 2021).



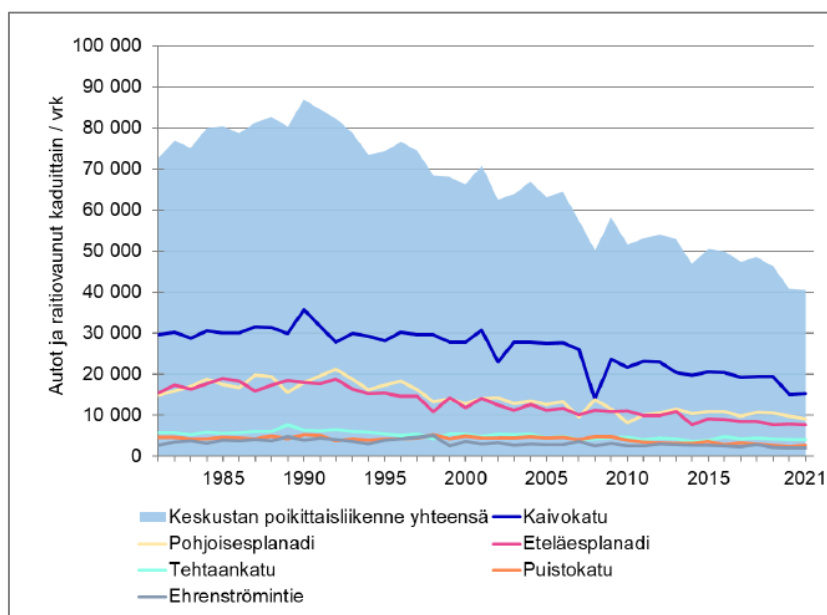
Pyöräliikennemäärä Helsingin niemen rajalla 1997-2020 kesäkuun arkivuorokauden käsinlaskennoissa kesäkuun keskimääräisenä arkivuorokautena sekä kesän huippuvuorokautena (Helsingin kaupunki).

Helsingin niemelle saapuvan moottoriajoneuvoliikenteen määrä on ollut selvässä laskussa aikavälillä 2007-2019. Liikenne on vähentynyt erityisesti Töölön sektorilla. Sen sijaan Lauttasaaren sektorilla liikennemäärät ovat laskeneet vain hieman. Lauttasaaren suunnalla moottoriajoneuvoliikenteen vähenemistä on todennäköisesti hidastanut läntisen kantakaupungin, mm. Ruoholahden ja Jätkäsaaren maankäytön kasvu. Lyhyellä aikavälillä liikennemääriin on vaikuttanut myös käynnissä olleet katutyöt.



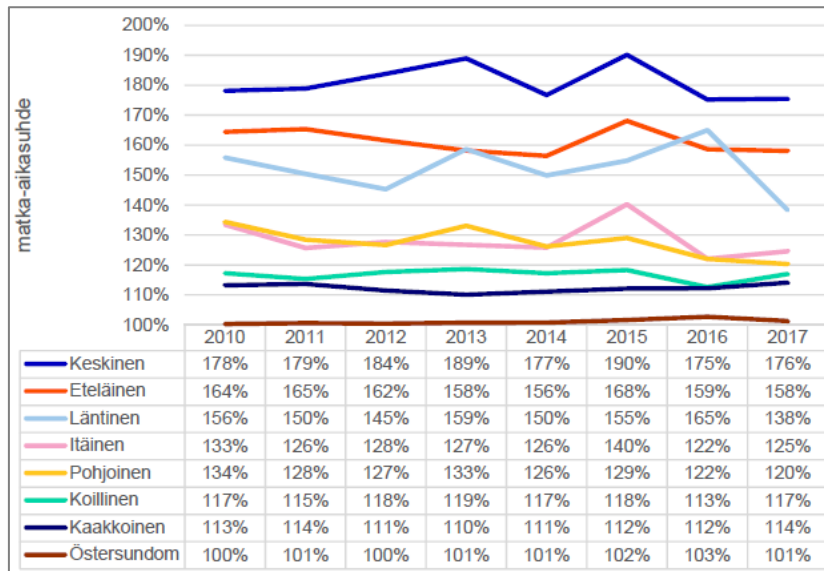
Moottoriajoneuvoliikenteen pitkän aikavälin kehitys niemen rajalla. (Liikenteen kehitys Helsingissä 2021).

Keskustan poikittaisen moottoriajoneuvoliikenteen määrä on ollut selvässä laskussa aikavälillä 1990-2019. Poikittaisen liikenteen pääyhteyksinä toimivat Kaivokatu ja Esplanadit, joilla liikennemäärät ovat laskeneet 30 vuodessa lähes puoleen. Luvuista voi päätellä, että keskustan poikittainen läpiajoliikenne on vuosikymmenten aikana vähentynyt selvästi, mikä on osaltaan laskenut myös niemen rajalla havaitun autoliikenteen määriä. Keskustan poikittaisliikenteen kehitykseen on vaikuttanut osaltaan kantakaupungin katuverkolla ja kehäteillä tapahtuneet muutokset sekä joukkoliikennejärjestelmän kehittyminen.



Keskustan poikittaisen moottoriajoneuvoliikenteen pitkän aikavälin kehitys (Liikenteen kehitys Helsingissä 2021).

Liikenteen ruuhkautuvuuden kehitystä on tutkittu kaupungin toimesta TomTom-paikannusaineistoon perustuvan sujuvuustiedon perusteella. Eteläisen suurpiirin alueella (niemi+Lauttasaari) moottoriajoneuvoliikenteen sujuvuus on säilynyt 2010-2017 melko samalla tasolla. Liikenne eteläisen suurpiirin alueella on ollut ruuhkaisempaa kuin esikaupunkialueilla, mutta vähemmän ruuhkaista, kuin keskeisen suurpiirin alueella itäisessä kantakaupungissa.



Iltapäiväliikenteen klo 15-18 matka-aika suhteessa yöliikenteeseen suurpiireittäin (Autoliikenteen sujuvuus Helsingissä 2010–2017).

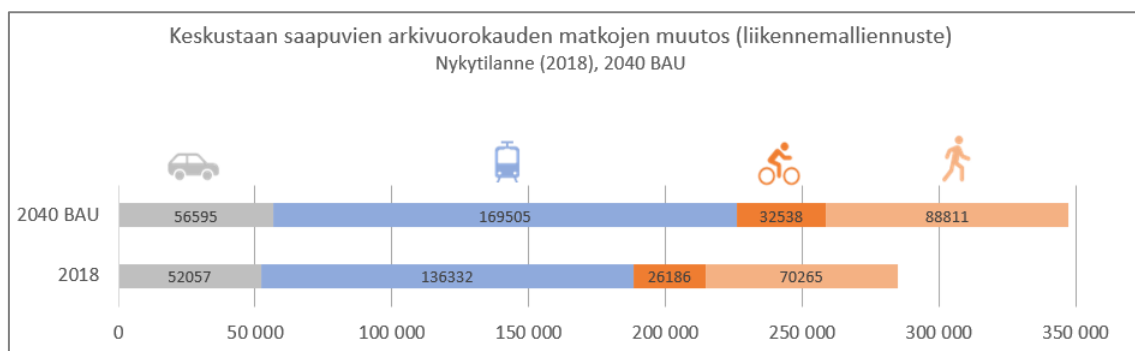
2.2. Helsingin keskustan liikkumisen ja liikenteen perusran kehityksennusteet

Lähtökohtana skenaarioiden muodostamiselle on ollut perusran ns. BAU-skenaario (Business As Usual), joka sisältää hyvin todennäköisesti tapahtuvan kehityksen niin maankäytön kuin liikenneverkon osalta. BAU-skenaarioiden liikenneverkko- ja maankäyttö on lähtökohdiltaan sama kuin MAL 2023 -suunnitelman vertailuvaihtoehto 0+, johon on kuitenkin täydennetty Länsisataman tunneliyhteys. Satamatunneli oletetaan toteutuvaksi, sillä se kytkeytyy Helsingin satamien keskittämistä tehtyyn periaatepäätökseen. Henkilöautoilun hinta käytävissä oleviin tuloihin nähden on oletettu MAL 2023-ennusteista poiketen säilyvän 2018 tasossa (MAL 2023 -ennusteissa henkilöautoilun km-hintaa on laskettu 26 % vuoden 2018 tasosta sähköautoilun yleistymisen seurauksena). Liikenne-ennusteet eivät sisällä tienkäyttömaksuja tms. Autoliikenteen työsäkäynti- ja asiointipysäköinnin hinnat ovat vuoden 2040 ennusteissa oletettu pysyvän vuoden 2018 tasolla. Etätyöskentelyn yleisyys on säilytetty koronapandemiaa edeltävällä tasolla. Raportin kohdassa 3.7 on esitetty herkkyytarkastelu etätyön yleistymisen vaikutuksista.

Skenaariotyön liikenne-ennusteet on laadittu HSL:n ylläpitämällä Helmet 4.1-liikennemallilla vuodelle 2040. Liikennemallin toimintaperiaatteita, epävarmuustekijöitä ja rajoituksia on kuvattu kohdassa 3.1.

Liikenteen tulevaan kehitykseen liittyy merkittävää epävarmuutta, joten kehityksennustetta tulee pitää suuntaa antavana. Perusran BAU-skenaariossa keskustaan (Helsingin niemelle) kohdistuvien matkojen määrä kasvaa 2018-2040 noin viidenneksellä. Kasvun taustalla vaikuttaa mm. Jätkäsaaren ja Hernesaaren alueiden voimakas maankäytön kehitys. Myös maankäytön kasvu Pasilan ja Kalasataman suunnilla vaikuttaa keskustaan kohdistuvaan liikkumiseen. Luvuissa on mukana myös keskustan sisällä tehtävien matkojen kasvu.

Valtaosa keskustan matkojen kasvusta kohdistuu kestäviin kulkutapoihin. Rautatieasemalla juna-, metro- ja raitiovaunumatkustajien yhteenlaskettu arkivuorokauden nousijamäärä kasvaa n. 35 % vuoden 2018 tilanteesta. Henkilöautomatkojen määrä kasvaa liikennemallinnuksen perusteella hieman, mutta henkilöauton kulkutapaosuus laskee. Ruuhka-aikoina ja -suunnissa henkilöautoliikenteen kasvua rajoittaa kapasiteetin täyttyminen keskustan sisääntulo- ja ulosajoreiteillä. Kaupungin tavoitteen mukaan liikenteen kasvun tulisivat kohdistua kestäviin kulkumuotoihin (Liikkumisen kehittämissuunnitelma, 2014).



Keskustaan (Helsingin niemelle) saapuvien matkojen muutokset 2018–2040 perusuran ns. BAU-skenaariossa liikenne-ennusteessa.

Keskustaan päätyvien matkojen määrällisestä kasvusta reilu kolmannes on alueen sisäisiä ja muualta kantakaupungista lähteviä matkoja. Muista keskustaan saapuvista matkoista lisääntyy erityisesti Espoosta (ja Kauniaisista) lähtevät matkat, jotka mm. Espoon kaupunkiradan valmistamisen myötä tukeutuvat joukkoliikenteeseen huomattavasti nykyistä enemmän.

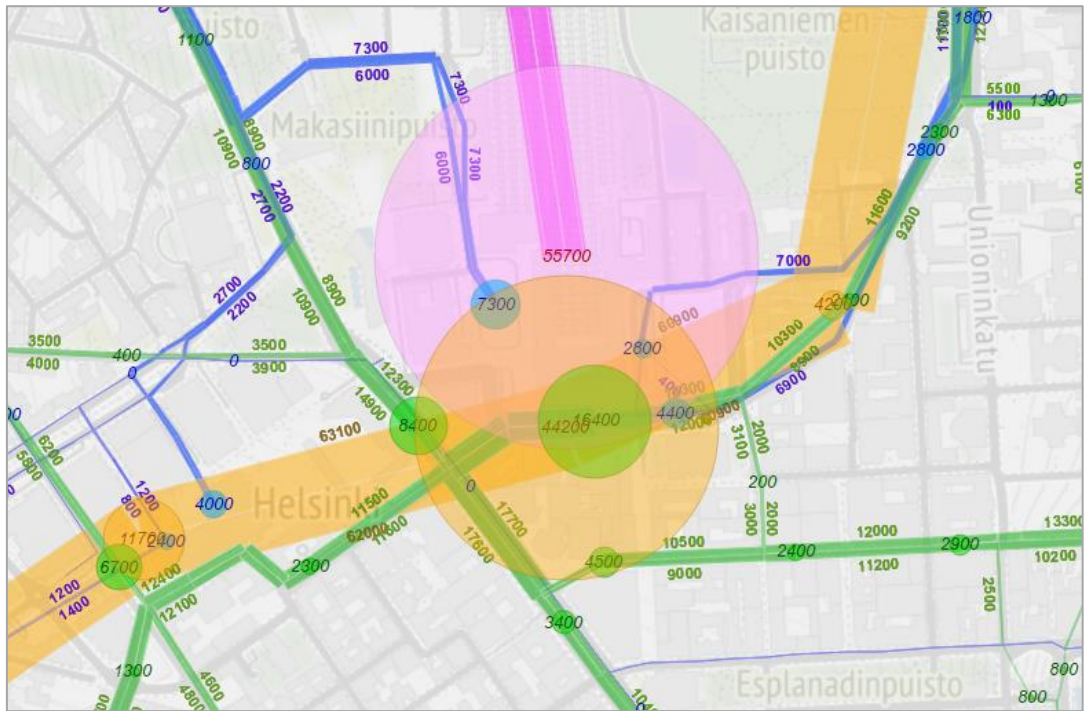
Arki-vrk mistä	Matkamäärien muutos keskustaan				Lähtöpaikan osuus (yht)	Kulkutapaosuus ilman kävelyä		
	HA	JL	PP	YHT		HA	JL	PP
Keskusta	678	5 316	2 219	8 213	-0.4 %	-1.7 %	1.3 %	0.4 %
Kantakaupunki	1 092	6 252	1 144	8 488	-0.3 %	-1.4 %	1.2 %	0.2 %
Läntinen Hki	217	325	269	812	-0.9 %	0.2 %	-1.4 %	1.2 %
Pohjoinen Hki	327	1 456	438	2 221	-0.9 %	-0.4 %	-0.7 %	1.1 %
Itäinen Hki	226	3 827	810	4 863	-0.2 %	-1.8 %	0.4 %	1.3 %
Espoo+Kaun	906	9 375	841	11 122	2.2 %	-9.3 %	10.1 %	-0.9 %
Vantaa	318	4 150	471	4 940	0.7 %	-5.0 %	5.2 %	-0.3 %
Muu Hgin seutu	195	1 717	160	2 073	0.0 %	-4.2 %	3.4 %	0.8 %
YHT	4 538	33 172	6 353	44 063	0.0 %	-2.4 %	2.0 %	0.4 %

Keskustaan (Helsingin niemelle) saapuvien arkivuorokauden matkojen määrälliset muutokset lähtöpaikan mukaan. Lähtöpaikan ja kulkutavan osuutta koskevissa sarakkeissa on kuvattu muutos suhteessa nykytilaan (liikennemalliennuste ilman kävelymatkoja)

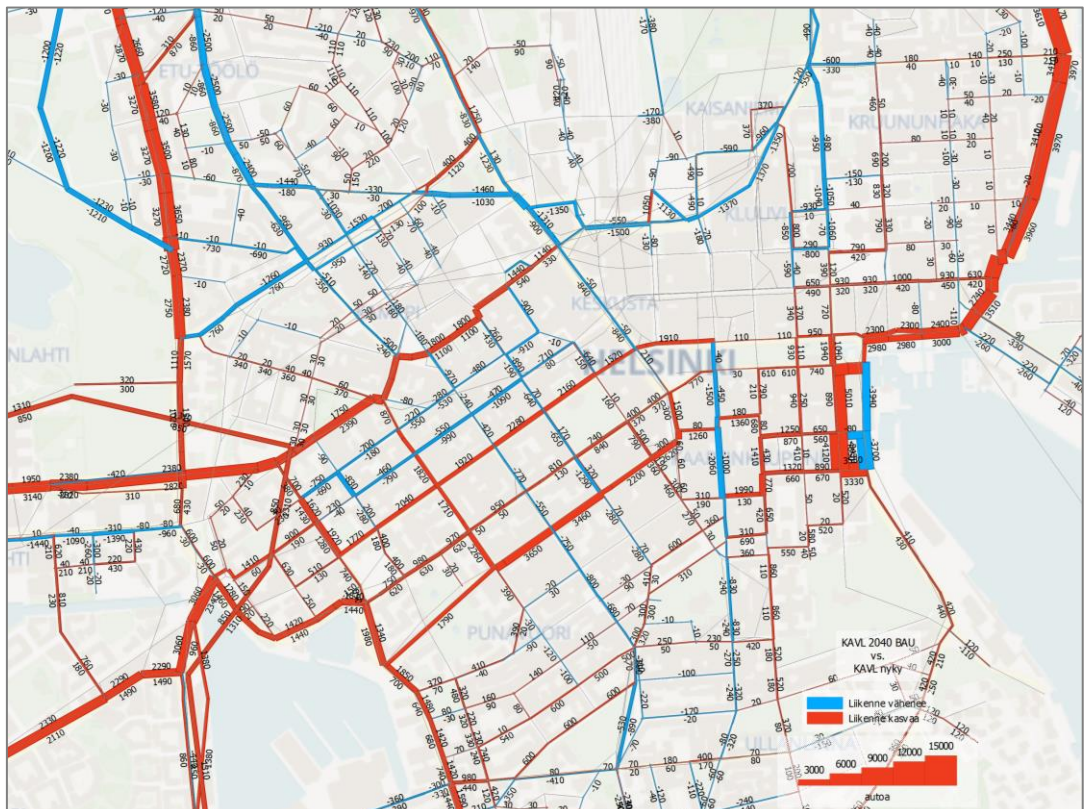
Tie- ja katuverkon liikennemäärien kehitykseen vaikuttavat maankäytön muutosten ohella myös liikenneverkon oletetut muutokset, joista keskustan kannalta olennaisia ovat mm. Kaivokadun kaventuminen 1+1-kaistaiseksi, Sörnäistentunneli ja Etelärannan muuttuminen kävelyalueeksi välillä Eteläinen Makasiinikatu-Eteläesplanadi ja Unioninkadun kaksisuuntaistuminen (1+1) samalla välillä. Vuoden 2018 ennusteessa Hämeentie ei ole ollut vielä joukkoliikennekatu. Aivan ydinkeskustassa liikennemäärien muutos jää melko pieneksi, mutta Jätkäsaaren ja Sörnäisten rantatien suunnalla liikennemäärät kasvavat selvästi.

Peruskasvu BAU autoliikenteen määrä niemen rajalla kääntyy ennusteen mukaan lievään kasvuun, mutta ydinkeskustan autoliikenne ei kokonaisuudessaan kasva. Autoliikenteen määrät kasvavat vuodesta 2018 Lauttasaaren sektorilla noin 13 %, Töölön sektorilla noin 5 % ja Hakaniemen sektorilla noin 28 %. Ennustettua kasvua aiheuttaa maankäytön voimakas kehittyminen

läntisessä kantakaupungissa ja Kalasataman suunnalla sekä uudet tunneliyhteydet (Sörnäisten-tunneli ja Satamatunneli).

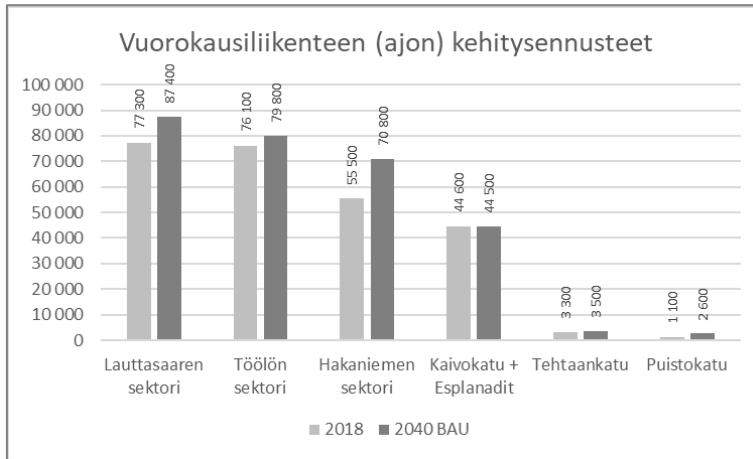


Joukkoliikenteen arkivuorokauden matkustajamääriä ydinkeskustassa vuoden 2040 BAU-skenaariossa. Rautatieasemalla junaan, metron ja raitiovaunuun nousee arkivuorokaudessa n. 30 000 matkustajaa enemmän kuin vuonna 2018 (liikennemalliennuste).

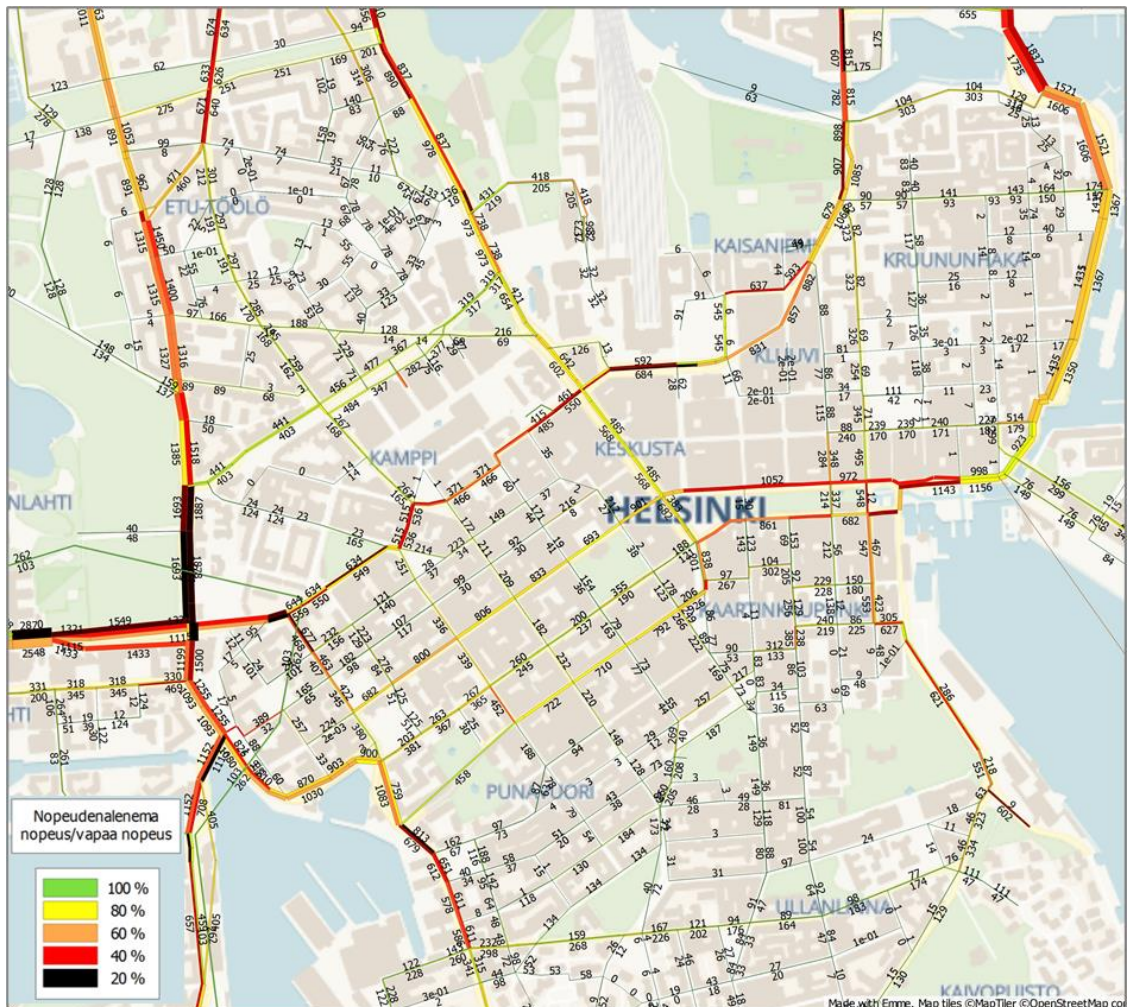


Keskustan katuverkon autoliikenteen vuorokausimuutokset 2018-2040 perusuralla eli BAU-skenaariossa liikenne-ennusteessa.

Kaivokadun ja Esjojen yhteenlaskettu autoliikennemäärä säilyy ennusteissa lähes ennallaan: Liikenne vähenee hieman Kaivokadulla ja kasvaa hieman Esplanadeilla. Kaivokadun 1+1 –kai-
 taiseksi muuttuva kohta ei näytä olleen reitin kapasiteetin pullonkaulakohta nykytilanteessa, sillä
 2040 BAU-ennusteessa kohdan läpäisee lähes sama liikennemäärä kuin nykyisin, tosin selvästi
 nykyistä ruuhkautuneempaa.



Autoliikenteen vuorokausimäärän kehitysennusteet Helsingin niemen eri poikkileikkauksissa 2018-2040 BAU.



Iltahuipputunnin 2040 BAU autoliikenteen kuormitusennuste, jonka mukaan keskustan liikenne on hieman nykyistä ruuhkaisempaa.

Liikenteen kehityssennusteeseen 2018-2040 sisältyy väistämättä epävarmuutta. Tarkasteltavien skenaarioiden aiheuttamat liikennevaikutukset olisivat kuitenkin todennäköisesti varsin samankaltaisia, vaikka niemen rajan liikenne jäisi nykytasolle. Skenaarioiden liikenteellisen arvioinnin tulokset ja niiden perusteella tehtävät päätelmät eivät siten ole erityisen herkkiä perusuran BAU liikenne-ennusteen pienille kehitysmuutoksille.

3. Skenaariot

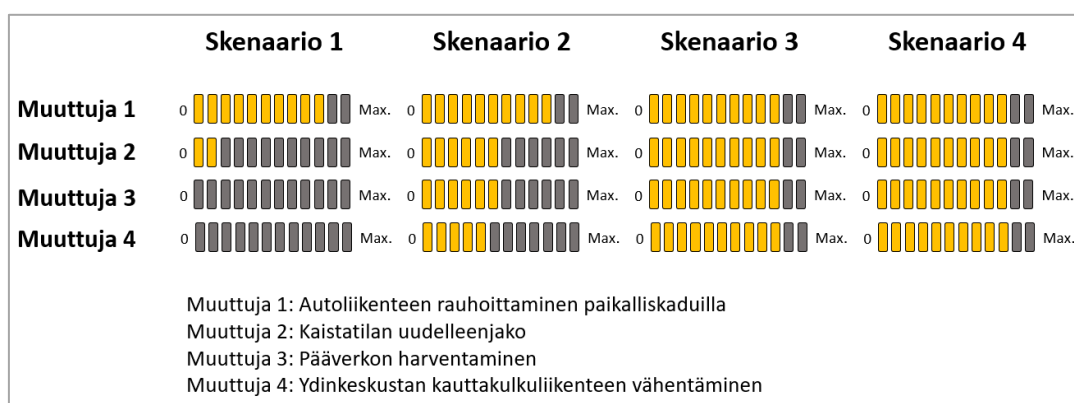
3.1. Skenaarioiden muodostaminen

Skenaariotarkastelun tavoitteena on tuottaa suunnittelun lähtökohdiksi tietoa erilaisista tulevaisuuden vaihtoehdoista. Tämä edellyttää, että skenaariot ovat keskenään riittävän erilaisia. Tarkastelun keskiössä ovat autoliikenteen erilaiset verkkovaihtoehdot. Autoliikennettä käsitellään tarkastelun päämuuttujana, koska se asettaa merkittävimmät reunaehdot kävelyn ja muiden keskeisten kulkumuotojen kehittämiseksi sekä kaupunkiympäristön monialaisten laatutavoitteiden edistämiseksi. Joukkoliikenteen ja pyöräliikenteen verkkoja on käsitelty olemassa olevien suunnitelmien ja kehittämissuunnitelmien luomista lähtökohdista.

Skenaarioiden autoliikenneverkkoihin on haettu eroavaisuuksia säätämällä verkkotason perusominaisuuksia. Verkon perusominaisuudet määrittävät autoliikenteen palvelutasoa, mutta samalla myös autoliikenteen tilankäyttöä ja ulkoisvaikutuksia suhteessa muihin liikennemuotoihin, toimintoihin ja kaupunkitilaan. Ne ovat ominaisuuksia, joihin väistämättä kohdistuu muutospainetta, kun kävely-ympäristöä kehitetään ja kestäviä kulkumuotoja priorisoidaan.

Tässä työssä keskustan autoliikenneverkolle on tunnistettu neljä perusominaisuutta, joista on kävelävyyden kehittämistarpeet huomioiden johdettu neljä tarvelähtöisesti määriteltyä muuttujaa. Nämä koskevat 1) autoliikenteen rauhoittamista paikalliskaduilla, 2) katujen kaistamäärien vähentämistä, 3) autoliikenteen pääverkon harventamista sekä 4) ydinkeskustan läpiajoliikenteen vähentämistä.

Verkollisia muuttujia säätämällä on laadittu neljä kehitysskenaariota. **Skenaariot on muodostettu asteittain voimistuviksi** siten, että skenaariossa 1 kävelävyyden kehittämisen kunnianhimo ja muutospyrkimys on lievintä ja skenaarioissa 3 ja 4 voimakkainta.



Skenaarioiden muuttujat ja niiden skenaariokohtaiset painotukset. Asteikko kuvaa muutospyrkimyksen voimakkuutta suhteessa BAU-skenaarioon.

Paikalliskatujen rauhoittaminen katsotaan helpoimmaksi muuttujaksi, sillä kyseessä on yleisesti esiintyvä käytäntö ja myös Helsingissä katuverkon jäsentelyyn liittyvä periaate. Katujen kaistamäärien vähentäminen edellyttää jo suurempaa kunnianhimon tasoa ja pääverkon harventaminen vieläkin suurempaa. Neljäs, ydinkeskustan läpiajoa koskeva muuttuja määräytyy pitkälti kah-

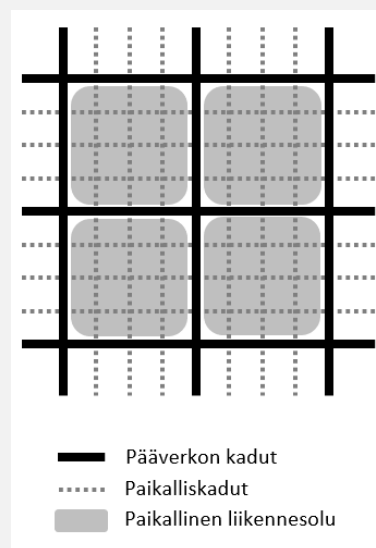
den edellisen muuttujan perusteella, mutta muuttujana se voidaan nähdä myös ylätasoisena valintana, joka asettaa tavoitteet ja reunaehdot välityskykyyn vaikuttavien toimenpiteiden toteuttamiselle.

Muuttuja 1: Autoliikenteen rauhoittaminen paikalliskaduilla

Paikalliskatujen rauhoittaminen parantaa jalankulun olosuhteita vähentämällä liikenteestä aiheutuvaa estevaikutusta ja turvattomuutta. Rauhallisempi liikenneympäristö on tärkeää myös pyöräilijöille ja sähköpotkulautailijoille, jotka paikalliskaduilla yleensä jakavat saman tilan autojen kanssa.

Liikenteen rauhoittamisessa on pääasiassa kyse läpiajavan autoliikenteen hillitsemisestä. Läpiajo määritellään tässä yhteydessä liikenteeksi, jolla ei ole lähtö- tai määränpäättä paikallisen liikennesolun alueella.

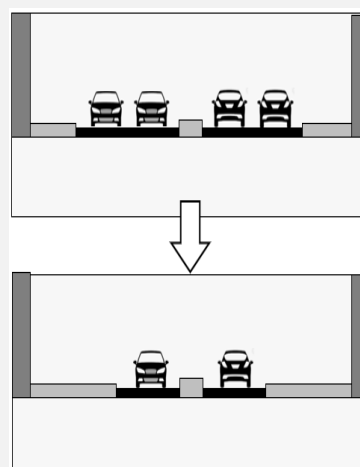
Paikalliskatujen rauhoittamiskeinoiniin lukeutuvat hidasteet, liikenteenohjaukselliset keinot sekä tarvittaessa kadun katkaisu autoliikenteeltä. Keinot tulee määritellä tapauskohtaisesti siten, että toimenpiteet kohdistuvat läpiajavaan liikenteeseen ja säilyttävät paikalliskatujen saavutettavuuden ja katuverkon jatkuvuuden mahdollisimman hyvänä.



Muuttuja 2: Kaistatilan uudelleenjako

Pääverkon kaduilla on monesti useampi kuin yksi ajokaista suuntaansa. Kaistamäärän vähentäminen vapauttaa tilaa autoliikenteeltä kävely-ympäristön, kadunvarsitoimintojen ja kestävien kulkumuotojen hyväksi. Kaistoja vähentämällä voidaan myös lyhentää tienlyityksiä ja siten madaltaa liikenteen estevaikutusta.

Toimenpiteellä on lähtökohtaisesti heikentävä vaikutus välityskykyyn kadulla tai katuverkon osalla. Muualla sijaitsevat pullonkaulat saattavat kuitenkin lieventää paikallisten kaistavähennysten välityskykyvaikutuksia merkittävästi. Vaikutukset autoliikenteen palvelutasoon riippuvat lopulta siitä, kuinka suuret kaistavähennyskohteen liikennemäärät ovat lähtötilanteessa suhteessa katuosuuden välityskykyyn.

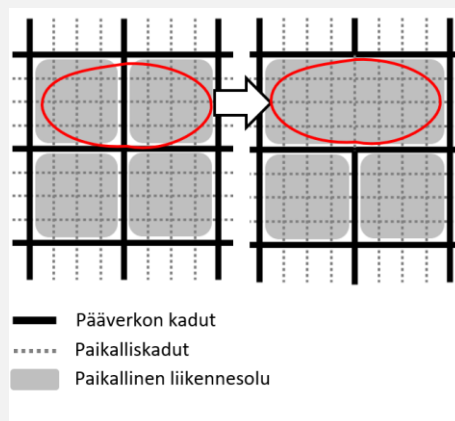


Lisätietoa: Liite 3. Katujen liikenteelliset tehtävät ja yleiset suunnittelukriteerit

Muuttuja 3: pääverkon harventaminen

Autoliikenteen pääverkon harventaminen lisää paikalliskatujen eli potentiaalisten kävely-painotteisten katujen osuutta sekä laajentaa paikallisen liikennesolun eli ”perilläoloalueen” kokoa. Toimenpiteellä on siten vahvoja myönteisiä vaikutuksia käveltävyyden edistämistä ajatellen.

Autoliikenteelle harveneva pääverkko saattaa aiheuttaa ajomatkojen pidentymistä sekä pääverkon kuormitusmuutoksista aiheutuvaa sujuvuuden heikkenemistä.



Muuttuja 4: Ydinkeskustan kauttakulkuliikenteen vähentäminen

Kaivokatu ja Esplanadit ovat ydinkeskustan poikittaisia pääyhteyksiä, jotka alueellisina kokoojakatuina palvelevat alueen (keskustan) saapuvaa, lähtevää ja sisäistä autoliikennettä. Todellisuudessa kadut välittävät myös huomattavan määrän läpiajavaa kauttakulkuliikennettä, joka ennemmin kuuluisi seutu- ja kaupunkitason pääyhteyksille.

Läpiajava liikenne lisää alueen liikennekuormitusta ja kilpailee tilasta alueen ”oman” liikenteen ja muiden tarpeiden kanssa. Ydinkeskustan läpiajtoa vähentämällä edesautetaan siten monien käveltävyyteen liittyvien laatu- ja palvelutekijöiden toteutumista.

Ydinkeskustan läpiajon määrään voidaan merkittävästi vaikuttaa paikallisilla keskusta-alueelle kohdistuvilla toimenpiteillä (edellä kuvatut muuttajat 2 ja 3). Toisaalta läpiajokysymys koskettaa laajemmin pääverkon jäsentelyä ja edellyttää kokonaisvaltaista tarkastelua ja tavoitetilan määrittelyä.








Lisätietoa: Liite 3. Katujen liikenteelliset tehtävät ja yleiset suunnittelukriteerit

Skenaarioiden keskinäiset eroavaisuudet painottuvat ydinkeskustan alueelle, jossa kävelyvirrat ovat suurimmat ja toiveet vetovoimaisuuden kehittämisestä korostuvat.

- Kaivokadun ja Esplanadien vaihtoehtoiset ratkaisut muodostavat skenaarioiden ytimen, sillä liikenteellisen merkityksensä vuoksi niihin kohdistuvat muutokset säteilevät autoliikenteeseen ja edelleen keskustan kehittämismahdollisuuksiin laajalla alueella.
- Mannerheimintien eteläosa on paikallisemman roolinsa ja skenaarioiden liikenteellisen analysoinnin yksinkertaistamiseksi jätetty kaikissa skenaarioissa nykytilanteen mukaiseksi, vaikka kadun eteläinen osuus tunnistetaan tärkeäksi kehittämiskohteeksi tulevaisuudessa.
- Ydinkeskustan ulkopuolella skenaarioille 1–4 on valittu yhteinen toimenpidekokonaisuus, joka koostuu jo päätetyistä muutoksista sekä alueen liikennesuunnittelussa esillä olleista suunnitteluvaihtoehdoista.

Skenaariot on muodostettu porrastaen siten, että kaikki edellisen skenaarion toimet periytyvät seuraavan skenaarion lähtökohdiksi. Näin skenaarioita voidaan tarkastella joko vaihtoehtoina tai vaiheittaisena kehittämispolkuna.

	BAU –skenaario Suhteessa nykytilaan	Skenaario 1 Suhteessa BAU-skenaarioon	Skenaario 2 Suhteessa BAU-skenaarioon	Skenaario 3 Suhteessa BAU-skenaarioon	Skenaario 4 Suhteessa BAU-skenaarioon
Autoliikenteen rauhoittaminen paikalliskaduilla	Ei muutosta	Paikalliskatujen rauhoittaminen läpijavalta autoliikenteeltä (malliteknisesti: vapaa nopeus 23 tai 30 km/h → 15 km/h kaikilla paikalliskaduilla pois lukien Tehtaankatu ja Erottaja-Korkeavuorenkatu) Bulevardin ja Hietalahdenrannan välisen ajoyhteyden poistaminen			
Kaistatilan vapauttaminen	Kaivokatu: 2+2 kaistaa → 1+1 kaistaa Fredrikinkatu: 2 kaistaa → 1 kaista Eteläranta 2 kaistaa → joukkoliikennekatu Unioninkatu: 2+2 → 1+1 kaistaa	Lönnrotinkatu: 2 kaistaa → 1 kaistaa (yksisuuntainen katu) Uudenmaankatu: 2 kaistaa → 1 kaistaa (yksisuuntainen katu) Ruoholahdenkatu: Länteen johtavan ajokaistan poisto välillä Abrahaminkatu-Lapinlahdenkatu (1+1 → 0+1, kadun yksisuuntaistaminen) Albertinkadun kaksisuuntaistaminen, Fredrikinkadun läpijoliikenteen siirto Albertinkadulle (yhteensaskettu kaistamäärä vähenee yhdellä) Hietalahdenkatu: etelään johtavan ajokaistan poisto välillä Ruoholahdenkatu-Lönnrotinkatu (1+1 → 0+1, kadun yksisuuntaistaminen)	Kaisaniemenkatu: 2 kaistaa → 1 kaista (Mikonkatu-Viihkonkatu); 2+2 → 1+1 (Viihkonkatu-Unioninkatu) Esplanadit: 2+2 → 1+1 kaistaa		
Pääverkon harventaminen			Kaivokatu: Pääverkon katu → joukkoliikennekatu Simonkatu-Kansakoulukatu-Malminkatu: Pääverkon katu → paikalliskatu Esplanadit: Pääverkon kaduista kävelykaduiksi		
Ydinkeskustan kauttakululiikenteen vähentäminen (Poikittaisen läpiajon edellytykset)	Kaivokatu ja Esplanadit pääverkon yhteyksinä 	Kaivokatu ja Esplanadit pääverkon yhteyksinä 	Esplanadit pääverkon yhteyksinä 	Ei ydinkeskustan poikittaisia pääyhteyksiä 	Ydinkeskustan poikittaiset pääyhteydet korvattu keskustatunnelilla 

Skenaarioiden toimenpiteet

BAU-vertailuskenaariota autoverkkoon sisältyvässä keskustassa seuraavat muutokset suhteessa nykytilaan:





1. Kaivokadulla (Rautatieaseman edustalla) nykyinen 2+2-kaistainen ajorata muuttuu 1+1-kaistaiseksi. Muutoksen taustalla on Länsisataman pikaraitiotieyhteyden toteuttaminen ja Kaivokadulle suunnitellut pysäkkijärjestelyt.
2. Runeberginkadulla nykyinen 2+2-kaistainen ajorata muuttuu 1+1-kaistaiseksi. Muutos kytkeytyy Länsi-Helsingin raitiotiehankeeseen toteuttamiseen.
3. Fredrikinkadulla välillä Uudenmaankatu – Malminkatu nykyinen kaksikaistainen ajorata muuttuu yksikaistaiseksi. Katu säilyy yksisuuntaisena. Muutos kytkeytyy Länsi-Helsingin raitiotiehankeeseen toteuttamiseen.
4. Etelärannan pohjoissuuntainen liikenne siirretään Unioninkadulle. Uudelleenjärjestelyn seurauksena Unioninkatu välillä Eteläinen Makasiinikatu – Eteläesplanadi muuttuu kaksisuuntaiseksi. Nykyiset kaksi ajokaistaa säilyvät. Eteläranta muuttuu paikalliskaduksi ja rauhoituu autoliikenteeltä. Muutoksen taustalla vaikuttaa Eteläsataman satamatoimintojen siirtyminen Katajanokalle, minkä seurauksena nykyistä kaistakapasiteettia on mahdollista vähentää.
5. Katuosuus välillä Eiranranta – Laivasillankatu nostetaan Hernesaaren rakentumisen myötä pääverkon yhteydeksi.

Tarkempi esitys pääverkon nykytilasta ja skenaariokohtaisista muutoksista on esitetty liitteessä 4.



Havainnekuva Kaivokadusta 1+1-kaistaisena (skenaario BAU ja skenario 1). Pysäkkijärjestelyt vanhentuneen suunnitelman mukaisesti, mutta tilankäytön periaatteet ovat samanlaiset myös päivitettyissä suunnitelmaluonnoksissa.

3.2.2. Skenaario 1

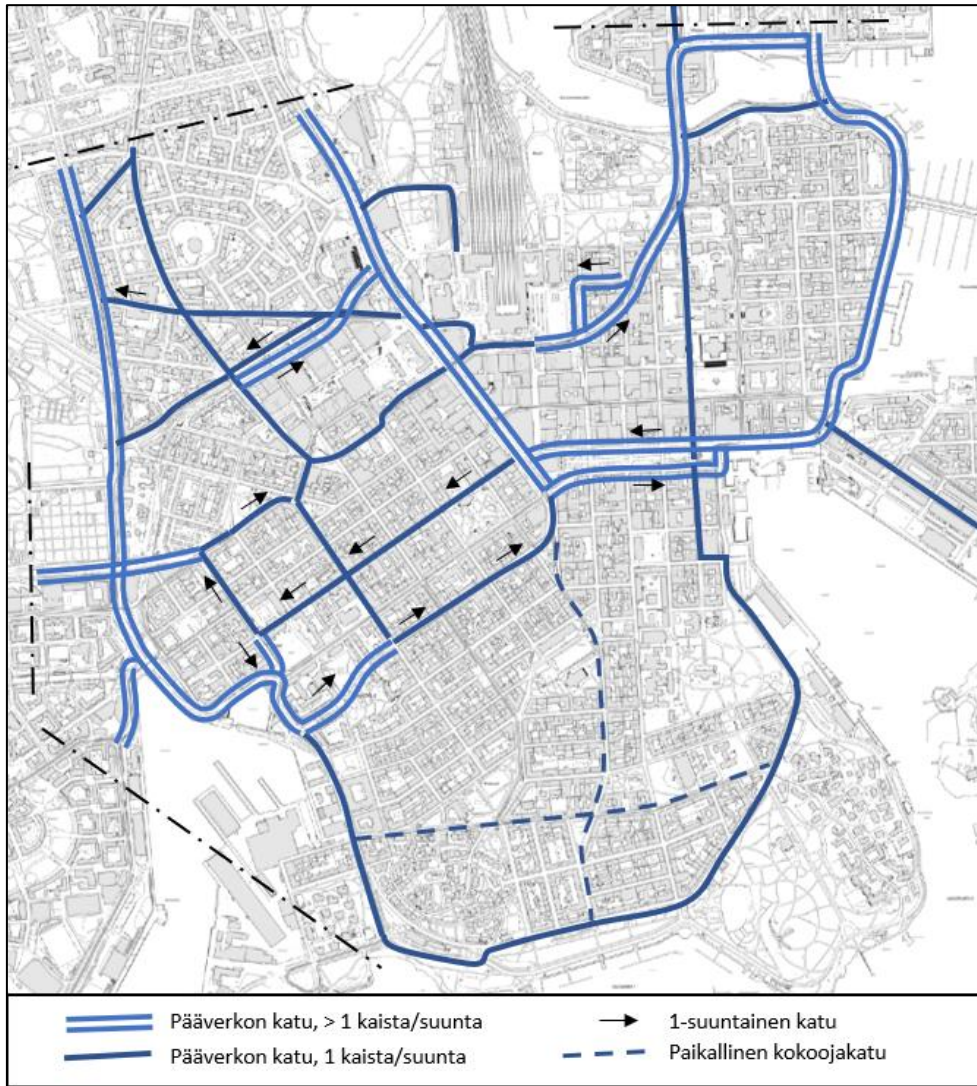
Autoliikenteen rauhoittaminen paikalliskaduilla	0		Max.
Kaistatilan vapauttaminen	0		Max.
Pääverkon harventaminen	0		Max.
Ydinkeskustan kauttakulkuliikenteen vähentäminen	0		Max.

Skenaario 1 sisältää suhteellisen maltillisia toimenpiteitä, jotka tähtäävät luomaan edellytyksiä käveltävyuden parantamiselle ilman suurempia muutoksia autoliikenteen pääverkkoon. Pääasiallisena toimenpiteenä on paikalliskatujen rauhoittaminen, minkä lisäksi kaistatilaa vapautetaan kohteissa, joissa toimenpiteillä arvioidaan olevan melko vähäinen vaikutus autoliikenteen pääverkon toimivuuteen.

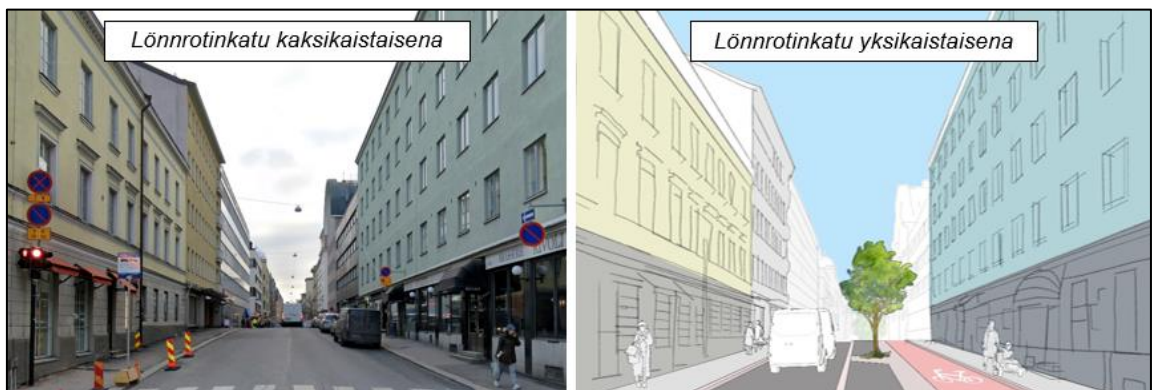
Skenaarion 1 muutokset suhteessa BAU-skenaarioon:

1. Paikalliskatuja on järjestelmällisesti rauhoitettu läpiajavalta autoliikenteeltä. Muutos on kuvattu liikennemalliin siten, että paikalliskatujen keskimääräistä nopeustasoa vähäkuoritteisessa liikennetilanteessa (ns. vapaa nopeus) on laskettu 23 -> 15 km/h koko keskustan alueella lukuun ottamatta Tehtaankatua ja reittiä Erottaja-Yrjönkatu-Korkeavuorenkatu-Kapteeninkatu. Edellä mainituille kaduille on tässä tarkastelussa annettu paikallisen kokoojakadun rooli, joka on yksi mahdollinen tapa jäsenellä eteläisten kaupunginosien laajaa paikalliskatupainotteista katuverkkoa liikenteen rauhoittamisen näkökulmasta.
2. Bulevardin länsipääty on katkaistu autoliikenteeltä kadun läpiajon poistamiseksi
3. Lönnrotinkatu ja Uudenmaankatu muuttuvat 1-kaistaisiksi. Kadut ovat nykyisin (ja BAU-skenaariossa) kaksikaistaisia, mutta toimivat käytännössä 1,5-kaistaisina kaistojen kapeuden ja huolto- ja lastauskäytön vuoksi. Kadut säilyvät yksisuuntaisina.
4. Fredrikinkatu karsitaan pääverkosta muuttuen joukkoliikennepainotteiseksi paikalliskaduksi. Fredrikinkadun pohjoissuuntainen liikenne johdetaan kadun yksisuuntaisena vastinparina toimivalle Albertinkadulle, joka järjestelyn seurauksena muuttuu kaksisuuntaiseksi (1+1 kaistaa).
5. Ruoholahdenkadun itäpää välillä Abrahaminkatu-Albertinkatu poistetaan lännensuuntainen ajokaista, minkä seurauksena katuosuus muuttuu yksisuuntaiseksi ja -kaistaiseksi. Järjestelyn taustalla on Länsisataman pikaraitiotien edellyttämä pysäkkimuutos.
6. Hietaniemenkatu välillä Lönnrotinkatu-Ruoholahdenkatu muuttuu yksisuuntaiseksi, minkä seurauksena kadulta voidaan vähentää yksi ajokaista kävely-ympäristön parantamiseksi.

Tarkempi esitys pääverkon nykytilasta ja skenaariokohtaisista muutoksista on esitetty liitteessä 4.

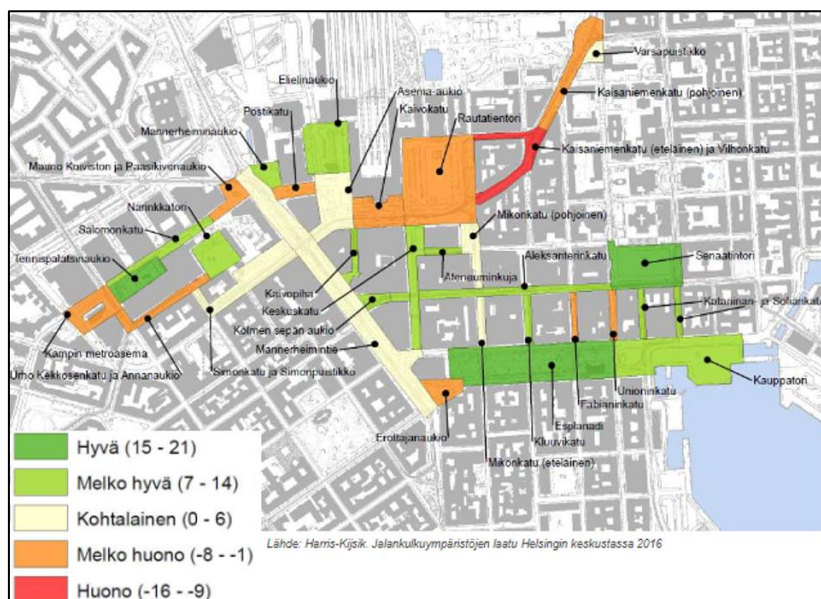


Skenaarion 1 autoliikenteen maanpäällinen pääverkko keskustassa.



Lönnrotinkatu on keskustan poikittainen pääyhteys lännen suuntaan. Katu on yksisuuntainen ja nykytilanteessa kaksikaistainen. Skenaarioissa 1-4 Lönnrotinkatu ja poikkileikkaukseltaan identtinen Uudenmaankatu muuttuvat yksikaistaisiksi, mahdollistaen esimerkiksi pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaiset järjestelyt sekä katuvihreän lisäämisen. Oikeanpuoleinen kuva on viitteellinen esimerkki.

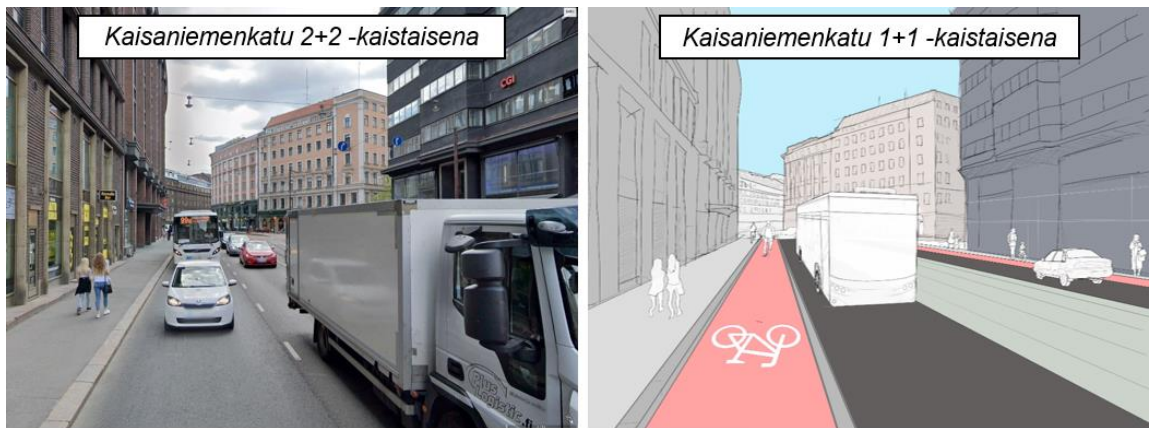
Pääverkon harventamisessa on vaihtoehtotarkastelujen pohjalta päädytty Kaivokadun poistamiseen autoliikenteen pääverkosta, muuttamalla katu joukkoliikennekaduksi. Ratkaisun perusteluna ovat laaja-alaiset positiiviset vaikutukset, jotka heijastuvat paitsi epäviihtyisänä pidettyyn Rautatieaseman ympäristöön myös Kaisaniemenkadun ja Simonkadun suuntiin. Kaivokadun läpiajoliikenteen poistuminen muuttaa liikennevirtoja tavalla, joka mahdollistaa kaistatilan vapauttamisen Kaisaniemenkadulla, Vilhonkadulla, Asema-aukiolla ja Postikadulla. Simonkatu ja Kansakoulukatu voidaan puolestaan muuttaa läpiajavalta liikenteeltä rauhoitetuiksi paikalliskaduiksi.



Kaivokadun läpiajoliikenteen poistaminen mahdollistaa ydinkeskustan viihtyisyyden kehittämisen alueella, jolla tänä päivänä esiintyy suuria puutteita kävely-ympäristön laadussa. Lähde: Harris-Kijsik. Jalankulkuympäristöjen laatu Helsingin keskustassa 2016.



Jalan kaupungilla kyselyssä 2018, Kaivokatu nousi kaikista suosituimmaksi kohteeksi kehittää kävelyn olosuhteita



Kaivokadun muuttaminen joukkoliikennekaduksi heijastuu esimerkiksi Kaisaniemenkadun liikennekysyntään siten, että katu voidaan muuttaa 1+1-kaistaiseksi. Oikeanpuoleinen kuva on viitteellinen esimerkki.

Edellä mainittujen toimenpiteiden lisäksi skenaarioon 2 sisältyy myös Pohjois- ja Eteläesplanadin muuttaminen 1+1-kaistaisiksi. Toimenpiteiden yhteisvaikutuksesta keskustan poikittaisyhteyksien välityskyky alenee merkittävästi, minkä seurauksena ydinkeskustan kauttakulkuliikenne vähenee.

3.2.4. Skenaario 3

Autoliikenteen rauhoittaminen paikalliskaduilla	0		Max.
Kaistatilan vapauttaminen	0		Max.
Pääverkon harventaminen	0		Max.
Ydinkeskustan kauttakulkuliikenteen vähentäminen	0		Max.

Skenaariossa 3 kävelykeskustasta muodostetaan laaja yhtenäinen kokonaisuus, jonka mahdollistamiseksi ydinkeskustan poikittainen läpiajo poistetaan kokonaan. Autoliikenteen pääverkkoa harvennetaan ydinkeskustan alueella maksimaalisesti, mikä samalla vapauttaa suuren määrän kaistatilaa muuhun käyttöön. Tämän seurauksena myös ydinkeskustan läpiajo poistuu miltei kokonaan.

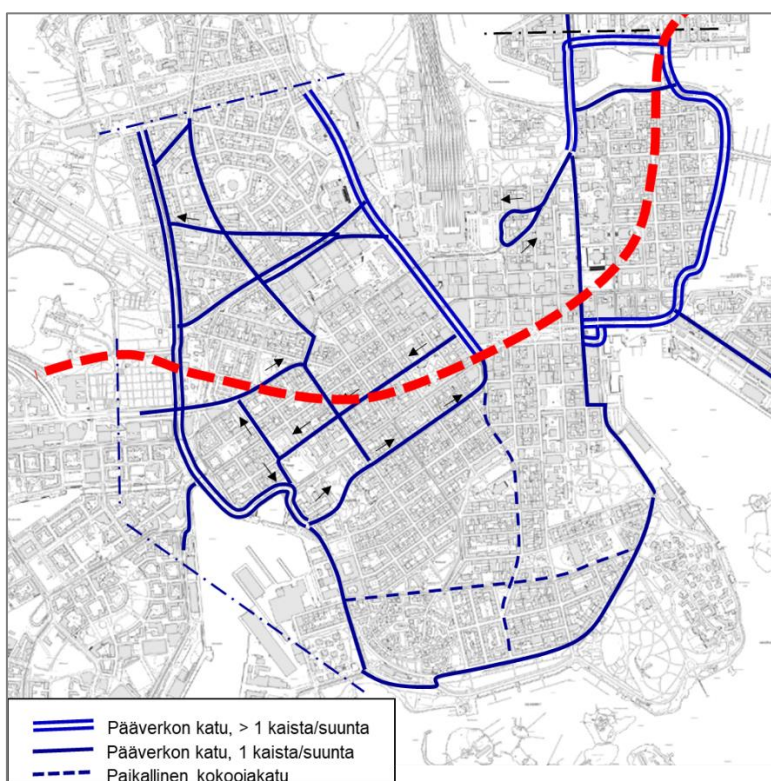
Skenaario 3 sisältää skenaariossa 2 kuvattujen toimenpiteiden lisäksi Pohjois- ja Eteläesplanadin muuttamisen kävelykaduiksi.

Tarkempi esitys pääverkon nykytilasta ja skenaariokohtaisista muutoksista esitetty liitteessä 4.

Rantatielle yhdistytneeseen. Skenaariotyössä ei kuitenkaan oteta kantaa, minkälaisen mahdollisen tunneliyhteyden tulisi toteutukseltaan olla.

Skenaarion 4 liikennemallianalyseissä tunneliin on kuvattu käyttömaksu (ruuhka-aikoina 10 snt/km, muulloin 5 snt/km), jonka tavoitteena on hillitä keskustan läpiajoliikenteen kasvua ja liikenteen ruuhkautumista tunneleiden suuaukkojen tuntumassa. Herkkyystarkasteluna on laadittu liikennemallianalyysi ilman tunnelin käyttömaksuja (kohta 3.7), jolloin keskustan maanalainen läpiajoliikenne ja liikenne Länsiväylän ja Sörnäisten rantatiellä on huomattavasti suurempaa kuin käyttömaksuilla.

Tarkempi esitys pääverkon nykytilasta ja skenaariokohtaisista muutoksista esitetty liitteessä 4.



Skenaarion 4 autoliikenteen maanpäällinen pääverkko (sininen) keskustassa ja päätunnelin viitteellinen sijainti (punainen). Maanpäällinen verkko on sama kuin skenaariossa 3.

4. Skenaarioiden liikennemalli-analyysit

4.1. Liikennemallin toimintaperiaatteet ja rajoitukset

Toimintaperiaate

Liikennemallianalyysit on laadittu HSL:n ylläpitämällä Helmet 4.1 -liikennemallijärjestelmällä, joka kattaa koko Helsingin seudun. Liikennemalli kattaa henkilöliikennemuodoista henkilöautoliikenteen, joukkoliikenteen sekä karkealla tasolla pyöräliikenteen ja myös kävelyn.

Liikennemalli tarkastelee keskisyksyn arkivuorokauden liikennettä aamun huipputunnin, iltapäivän huipputunnin sekä päiväajan tunnin liikennetilanteiden osalta. Arkivuorokauden liikennemääräennusteet laajennetaan näistä tuntiliikenteistä seudullisesti yhtenäisillä liikkumisen vaihtelutiedoilla, jotka voivat poiketa keskustan liikenteen vaihtelutiedoista. Tästä syystä liikennemallilla tuotetut keskustan vuorokausiliikennetiedot voivat poiketa todellisista, vaikka kaikkien liikennetilanteiden tuntiliikenteet vastaisivatkin todellisia liikennemääriä.

Liikennejärjestelmään (esim. liikenneverkon ominaisuudet, joukkoliikennelinjasto, matkustamisen, autoilun tai pysäköinnin hinta) tai maankäyttöön (määrä, laatu ja sijoittuminen) tehtävät muutokset vaikuttavat kaikkiin henkilöliikenteen kulkutapoihin: reitteihin, kulkutavan valintaan, matkojen suuntautumiseen ja maankäytön muuttuessa myös matkamääriin. Liikennejärjestelmän ja maankäytön ominaisuudet vaikuttavat myös henkilöautojen määrään talouksissa, mikä edelleen vaikuttaa osaltaan mm. kulkutavan valintaan.

Tavaraliikenne (rekat, muut kuorma-autot ja osa pakettiautoista) reagoi autoliikenneverkon muutoksiin ajoreittien osalta, mutta maankäytön ollessa sama tavaraliikenteen lähtö- ja määräpaikat pysyvät samoina, eli kulkutapa- tai suuntautumismuutoksia ei tavaraliikenteen osalta tapahdu.

Autoliikenteen matka-aikoihin vaikuttaa myös liikenneverkon kuormittuminen (liikennemäärä/kapasiteetti). Autoliikenteen reititys tapahtuu matka-ajan, matkan pituuden ja liikenneverkon mahdollisten käyttömaksujen perusteella siten, että ajoreitit ja kuormitus hakeutuvat tasapainoon. Esimerkiksi välityskyvyn täytyessä linkin matka-aika alkaa kasvaa, ja autoliikennettä hakeutuu vaihtoehtoisille reiteille. Henkilöautomatkoista osa vaihtaa tässä tilanteessa kulkutapaa tai matkan määräpaikkaa. Autoliikenneverkon kuormittuminen ja ajonopeuksien lasku vaikuttaa myös bussiliikenteen nopeuksiin niillä tie- ja katujaksoilla, joilla ei ole erillistä joukkoliikennekaistaa. Liikennemallin tasapainotilanne kuvaa pitkällä aikavälillä vähitellen tapahtuvia muutoksia erityisesti matkojen suuntautumisen, autonomistuksen ja kulkutavan valinnan osalta.

Liikennemallin nykytilanne (liikennejärjestelmä ja maankäyttö) vastaa vuoden 2018 tilannetta, joten tämän jälkeen tapahtuneet muutokset eivät ilmene ”nykytilanteen” ennusteissa. Tässä työssä käytetyt seudulliset ennusteskenaariot (liikennejärjestelmä ja maankäyttö) pohjautuvat MAL 2023 -suunnitelman vertailuvaihtoehtoon (ve 0) vuodelle 2040. Vertailuvaihtoehdon sisältämä hankelistausta on tässä työssä täydennetty Länsisataman satamatunnelilla, jota Eteläsataman satamatoimintojen siirtämiseen kytkeytyen edistetään kaupunginvaltuuston periaatepäätöksen nojalla. MAL 2023 vertailuvaihtoehtoon sisältyvät maankäytön ja liikenneinfrastruktuurin muutokset on kuvattu liitteessä 1.

Liikennemallin soveltuvuus ja rajoitteet keskustan skenaarioiden analyyseissä

Liikennemallin verkon kuvaus on kattavin autoliikenteen ja joukkoliikenteen ominaisuuksien osalta, joten malli reagoi parhaiten näiden kulkutapojen liikenneverkkoihin tai kustannuksiin tehtäviin muutoksiin. Sen sijaan malli reagoi hyvin rajallisesti pyöräliikenteen houkuttelevuuden kannalta keskeisimpiin verkollisiin laatutekijöihin, joita ovat yhdenmukaisuus, jatkuvuus, suoruus, miellyttävyys ja turvallisuus. Myös kävely-yhteyksien houkuttelevuus muodostuu pitkälti paikallisista ja varsin yksityiskohtaisista laadullista tekijöistä sekä liikkumisympäristön viihtyisyydestä. Näitä seudullinen liikennemalli tunnistaa huonosti eikä se siten sovellu kävelyn tai pyöräliikenteen laadullisten parantamistoimien tai liikkumisympäristön viihtyisyyden arviointiin. Pitkälle tulevaisuuteen ulottuvissa liikennemallinnuksissa on lisäksi syytä huomioida, että malli olettaa matkustusvalintojen tapahtuvan samoilla perusteilla kuin tänä päivänä, eikä siten huomioi esimerkiksi arvostuksessa ja muissa valintaan vaikuttavissa syissä tapahtuvia muutoksia.

Skenaariotyön yhteydessä Helmet-mallin aluejakoa (matkojen suuntautuminen verkolle/poistuminen verkolta) on tihennetty Helsingin niemen alueella ja mm. merkittävät pysäköintilaitokset on kuvattu omiksi syöttöpisteikseen ja niihin on kohdistettu mm. paikkamäärään perustuva osuus alueelta syntyvästä liikenteestä. Tihennetyn aluejaon tarkkuus riittää varsin hyvin autoliikenteen ja joukkoliikenteen tarkasteluihin myös keskustan osalta, mutta pyöräliikenteen ja jalankulun matkojen tarkkaan kohdistamiseen, reitinvaltoihin ja edelleen paikallisten määrien arviointiin seudullinen Helmet-malli ei sovellu.

Keskustan liikenteen muutoksiin vaikuttavat maankäytön sekä liikkumisen, liikenteen ja pysäköinnin hintojen ohella erityisesti keskustan ja sinne johtavien autoliikenteen ja joukkoliikenteen yhteyksien nopeustaso, välityskyky ja kuormittuminen. Myös keskustan ohittavien, esimerkiksi muun kantakaupungin ja Kehä I:n tason autoliikenteen ja joukkoliikenteen yhteyksien ominaisuudet vaikuttavat poikittaisliikenteen reitteihin ja edelleen keskustassa havaittavaan liikenteeseen. Autoliikenteen tai joukkoliikenteen verkon tai tarjonnan ominaisuuksien muuttuminen vaikuttaa keskustassa paitsi ajoreitteihin myös kulkutapaosuuksiin mm. pyöräliikenteen ja kävelyn osalta sekä hieman myös matkojen suuntautumiseen (määräpaikan valintaan).

Kaikissa skenaarioissa liikennemalliin on kuvattu sama päätetyistä hankkeista koostuva (MAL2023 ve0 mukainen) 2040-vuoden joukkoliikennelinjasto. Kuvattu linjasto on Kruunusillat -pikaraitiotien osalta vanhentunut, eikä vastaa raitioliikenteen ajantasaista suunnittelutilannetta, jota on käytetty skenaarioiden muodostamisen taustatietona. Skenaarioiden suunnittelussa Kruunusillat -pikaraitiotie on huomioitu Länsisatamaan jatkuvana linjana, mutta liikennemallissa pikaraitiotiellä on päätepysäkki Hakaniemessä, mikä lisää hieman keskustan ja Laajasalon välisen joukkoliikenteen matkavastusta.

Liikennemalli huomioi autoliikenteen kuormitusvaikutukset linja-autoliikenteen nopeuksiin, mutta ei raitioliikenteeseen, joka kulkee pääosin omilla kaistoillaan. Tästä syystä skenaarioiden joukkoliikenteen mahdolliset tarjontamuutokset tai raitioliikenteen sujuvuusmuutokset eivät ilmene liikennemallianalyyseissä tuloksissa. Myöskään keskustan liityntäkävely-yhteyksien laadullisten muutosten vaikutukset joukkoliikenteen houkuttelevuuteen eivät tule liikennemallianalyyseissä huomioitua.

Yhteenvetona voi todeta, että liikennemallianalyyseissä kuvaavat varsin hyvin skenaarioiden autoliikenneverkkoihin kohdistettuja muutoksia, mutta eivät käytännössä lainkaan kävely- ja pyöräliikennedyhteyksissä tai liikkumisympäristössä tapahtuvia muutoksia, joita arvioidaan laadullisesti luvussa 5. Näistä sekä kulkutavan valintalogiikkaan liittyvistä syistä liikennemalli todennäköisesti

aliarvioi jalankulun, pyöräliikenteen ja joukkoliikenteen kasvua ja siten keskustaan kokonaisuutena suuntautuvien matkojen määrää. Samoista syistä liikennemalli todennäköisesti myös yliarvioi autoliikenteen tulevaisuuden kysyntää.

4.2. Vaikutukset matkoihin ja kulkutapojen käyttöön

Skenaariot vaikuttavat hyvin eri tavoin eri liikennemuotojen olosuhteisiin keskustassa. Tästä syystä on olennaista tunnistaa eri kulkutapojen määrät ja osuudet, kun arvioidaan eri kulkutapojen painoarvoja keskustan liikkumisen ja saavutettavuuden kokonaisuuden osalta. Skenaariotyössä eri kulkutapoja ei ole painotettu keskenään muulla tavoin kuin keskustassa tehtävien matkamäärien osalta.

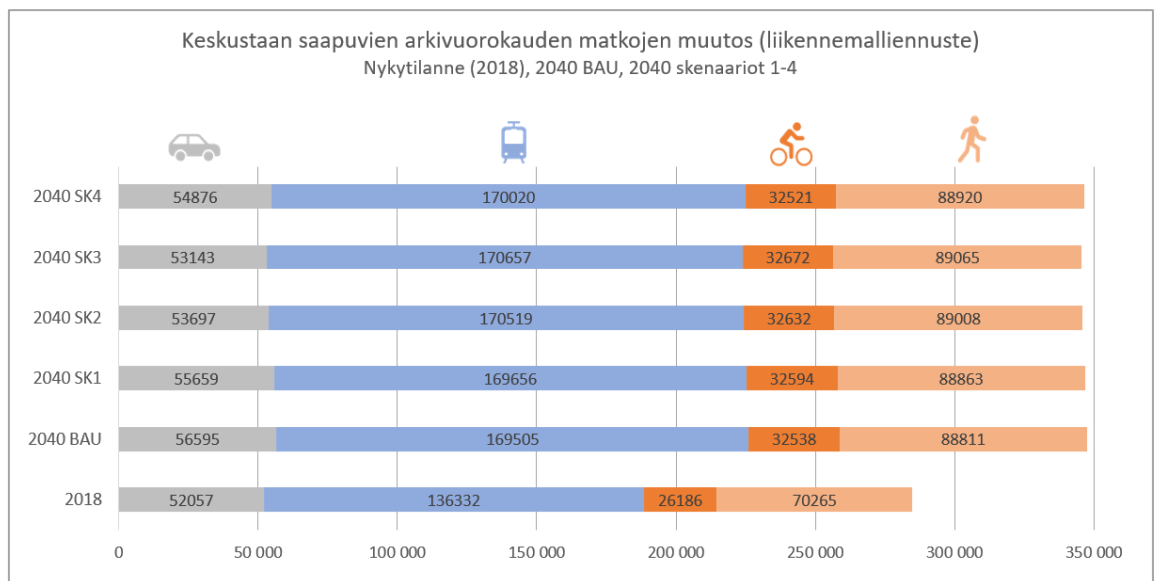
Vuoden 2040 BAU -skenaariossa keskustaan (Helsingin niemelle) saapuu muualta arkisin noin 220 000 matkaa, joista joukkoliikenteellä 62 %, henkilöautolla 20 %, polkupyörällä 9 % ja kokonaan kävellen arviolta 8 %. Luvuissa ei ole mukana keskustan kautta muualle tehtävät matkat.

Keskustan (Helsingin niemen) sisällä matkoja tehdään liikennemalliennusteen perusteella arkisin reilut 120 000, joista kokonaan kävellen arviolta noin 57 %, joukkoliikenteellä noin 25 %, polkupyörällä noin 11 % ja henkilöautolla noin 8 %. Keskustaan kohdistuvasta kävelymatkatuotoksesta 80 % on arvioitu keskustan sisäisiksi matkoiksi ja 20 % muualta saapuviksi.

Henkilöautomatkojen osuus keskustaan saapuvista matkoista (muualta ja sisältä) on noin 15 % ja kestävien kulkutapojen 85 %.

Edellä esitetyt, liikennemallin tuottamat kävelymatkat ovat kokonaan kävellen tehtyjä matkoja, eikä niihin ole laskettu joukkoliikennematkojen yhteydessä tehtäviä kävelyosuuksia. Jos kävelymatkoihin lasketaan mukaan myös joukkoliikennematkoihin kytkeytyvä kävely, tehdään keskustaan arkisin noin 250 000 kävelymatkaa, mikä tekee kävelystä keskustan ylivoimaisesti yleisimmän kulkutavan. Tämän lisäksi myös henkilöauto- ja pyörämatkoihin sisältyy yleensä katuverkolla tapahtuva kävelyosuus.

Muiden skenaarioiden kulkumuotokohtaiset matkamuutokset ovat hyvin samansuuntaisia BAU-skenaarion kanssa. Yhteenlasketut matkamäärät eroavat vain marginaalisesti.



Keskustaan saapuvat arkivuorokauden matkat nykytilanteessa ja vuoden 2040 skenaarioissa (vasemmalta alkaen autoliikenne, joukkoliikenne, pyöräliikenne sekä jalankulku)

Skenaariossa 1 matkojen kulkutapa- ja suuntautumismuutokset jäävät muita skenaarioita pienemmiksi. Keskustaan suuntautuvien henkilöautomatkojen määrä vähenee liikennemalliennusteen perusteella vajaat 2 %, mutta muiden kulkutapojen käyttö kasvaa siten, että keskustaan kohdistuvien matkojen kokonaismäärä laskee autoliikenteen verkkomuutosten seurauksena vain 0,2 %. Koko Helsingin osalta henkilöautomatkojen määrä vähenee noin 0,2 %. Poikittaisten henkilöautomatkojen määrä Espoon ja Helsingin itä- ja pohjoisosien välillä vähenee noin 200 matkalla/vrk (-0,4 %).

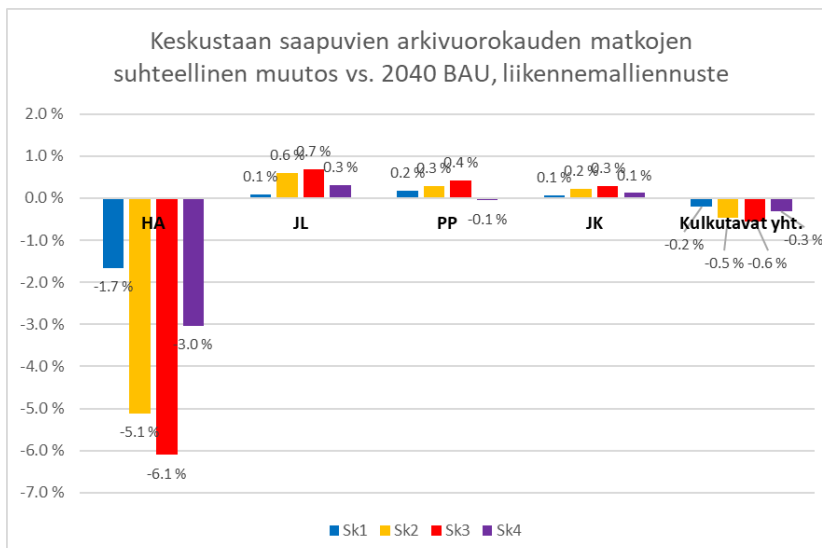
Skenaariossa 2 keskustaan suuntautuvien henkilöautomatkojen määrä vähenee liikennemalliennusteen perusteella noin 5 %, mutta muiden kulkutapojen käyttö kasvaa siten, että keskustaan kohdistuvien matkojen kokonaismäärä laskee autoliikenteen verkkomuutosten seurauksena vain 0,5 %. Koko Helsingin osalta henkilöautomatkojen määrä vähenee noin prosenttiin. Poikittaisten henkilöautomatkojen määrä Espoon ja Helsingin itä- ja pohjoisosien välillä vähenee noin 1600 matkalla/vrk (-3,2 %).

Skenaariossa 3 keskustaan suuntautuvien henkilöautomatkojen määrä vähenee liikennemalliennusteen perusteella eniten, noin 6 %, mutta muiden kulkutapojen käyttö kasvaa siten, että keskustaan kohdistuvien matkojen kokonaismäärä laskee autoliikenteen verkkomuutosten seurauksena vain 0,6 %. Koko Helsingin osalta henkilöautomatkojen määrä vähenee noin 1,2 %. Henkilöautomatkojen määrä Espoon ja Helsingin itä- ja pohjoisosien välillä vähenee noin 1900 matkalla/vrk (-3,8 %).

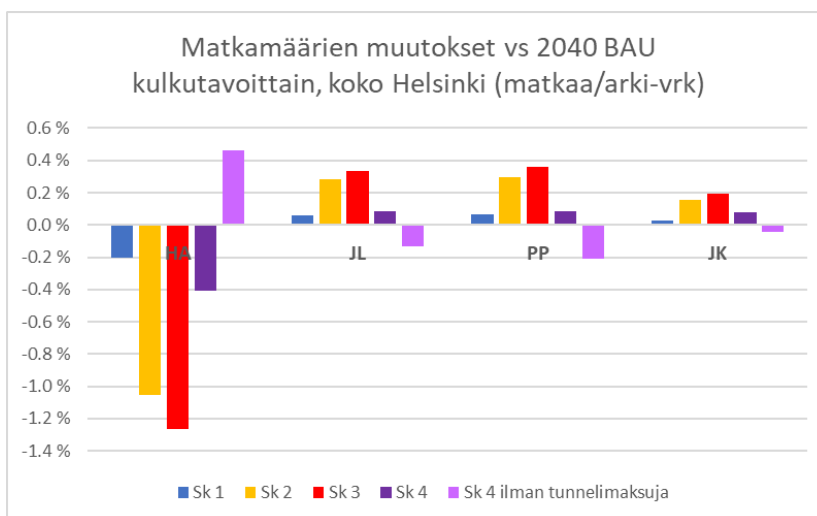
Skenaariossa 4 tunneliyhteys ei käyttömaksujen kanssa kompensoi kokonaan pintaverkon muutosten synnyttävää vähenemää keskustaan suuntautuvassa henkilöautoliikenteessä. Keskustaan suuntautuvien henkilöautomatkojen määrä vähenee liikennemalliennusteen perusteella noin 3 %, mutta muiden kulkutapojen käyttö kasvaa siten, että keskustaan kohdistuvien matkojen kokonaismäärä laskee autoliikenteen verkkomuutosten seurauksena vain 0,3 %. Koko Helsingin osalta henkilöautomatkojen määrä vähenee noin 0,4 %. Poikittaisten henkilöautomatkojen määrä Espoon ja Helsingin itä- ja pohjoisosien välillä kasvaa noin 300 matkalla/vrk (+0,6%).

Ilman skenaarion 4 tunneleiden käyttömaksua (herkkyystarkastelu) henkilöautomatkojen määrän muutos koko Helsingin osalta kääntyy liikennemalliennusteen perusteella noin 0,4 %:n kasvuun

ja muiden kulkutapojen puolestaan lievään laskuun. Skenaarion 4 muutokset ovat siten hyvin herkkiä tunneleihin kuvatuille käyttömaksuille.



Keskustaan (Helsingin niemelle) saapuvien arkivuorokauden matkamäärien prosentuaaliset muutokset kulkutavoittain.



Koko Helsingin alueelle saapuvien arkivuorokauden matkamäärien prosentuaaliset muutokset kulkutavoittain.

4.3. Vaikutukset liikennemääriin, keskustan läpiajoliikenteeseen ja liikenneverkon kuormittumiseen

Skenaario 1

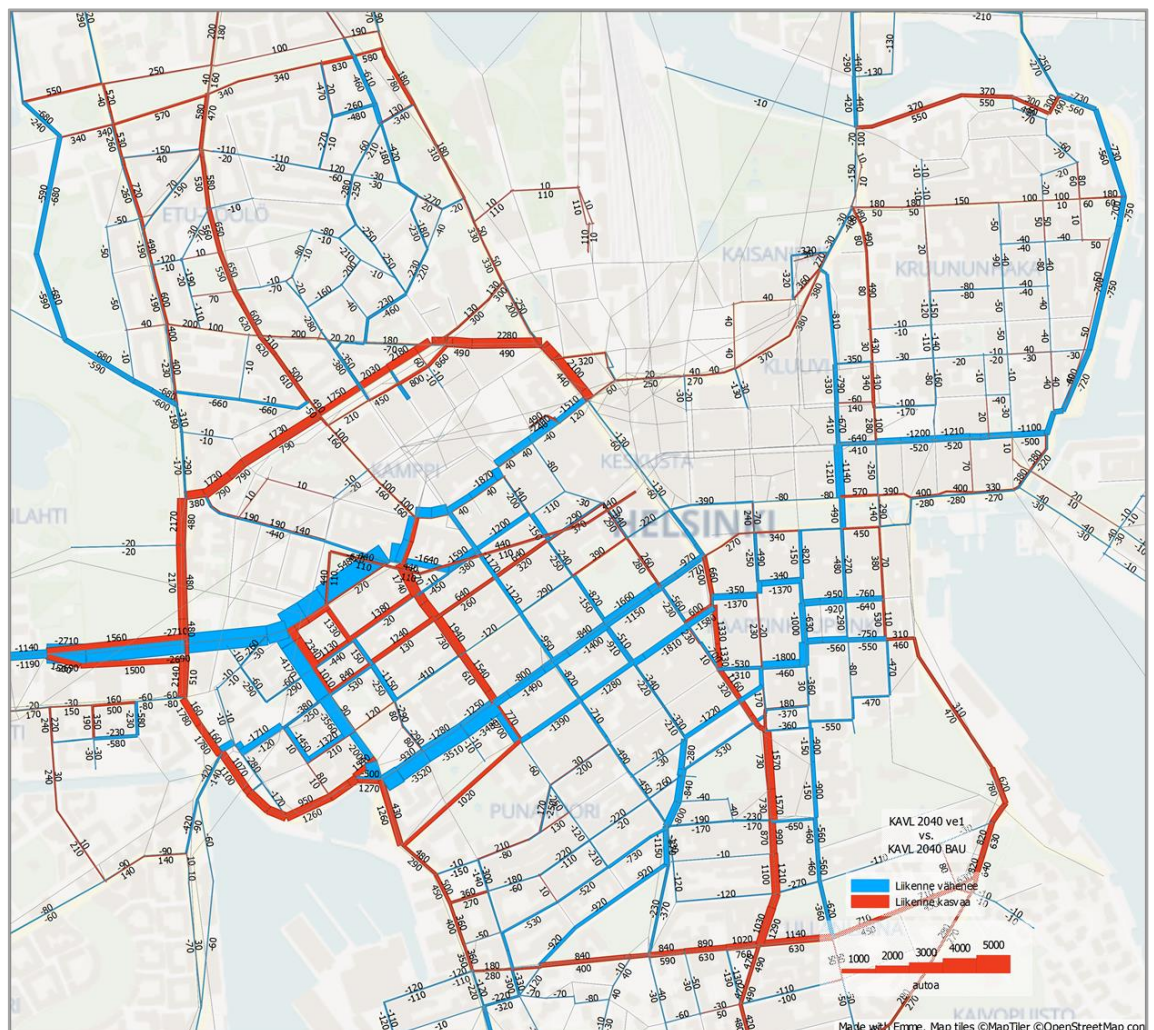
Vuorokausiliikennemäärät vähenevät liikennemalliennusteen perusteella BAU-skenaarioon nähden Lauttasaaren sektorilla noin 4 %, Töölön sektorilla noin 1 % ja Hakaniemen sektorilla noin 4 %. Ajoneuvoliikenne niemen rajalla vähenee yhteenlaskettuna noin 2 %.

Keskustan paikalliskatujen laaja rauhoittaminen (liikennemallissa määritelty vapaa nopeus 23 km/h → 15 km/h) vähentää selvästi niiden liikennettä. Liikenne painottuu huomattavasti enemmän pääverkon kaduille (pääkaduille ja alueellisille kokoojakaduille). Pääverkon kaduilla liikenteen kasvua vaimentaa muutamien katujen kaistavähennykset sekä verkolliset uudelleenjärjestelyt Punavuoren ja Kampin alueella. Kaistamäärän puolittaminen ei kuitenkaan vaikuta reitin välityskykyyn puolittavasti, kun liittymiin jää edelleen kääntymiskaistoja.

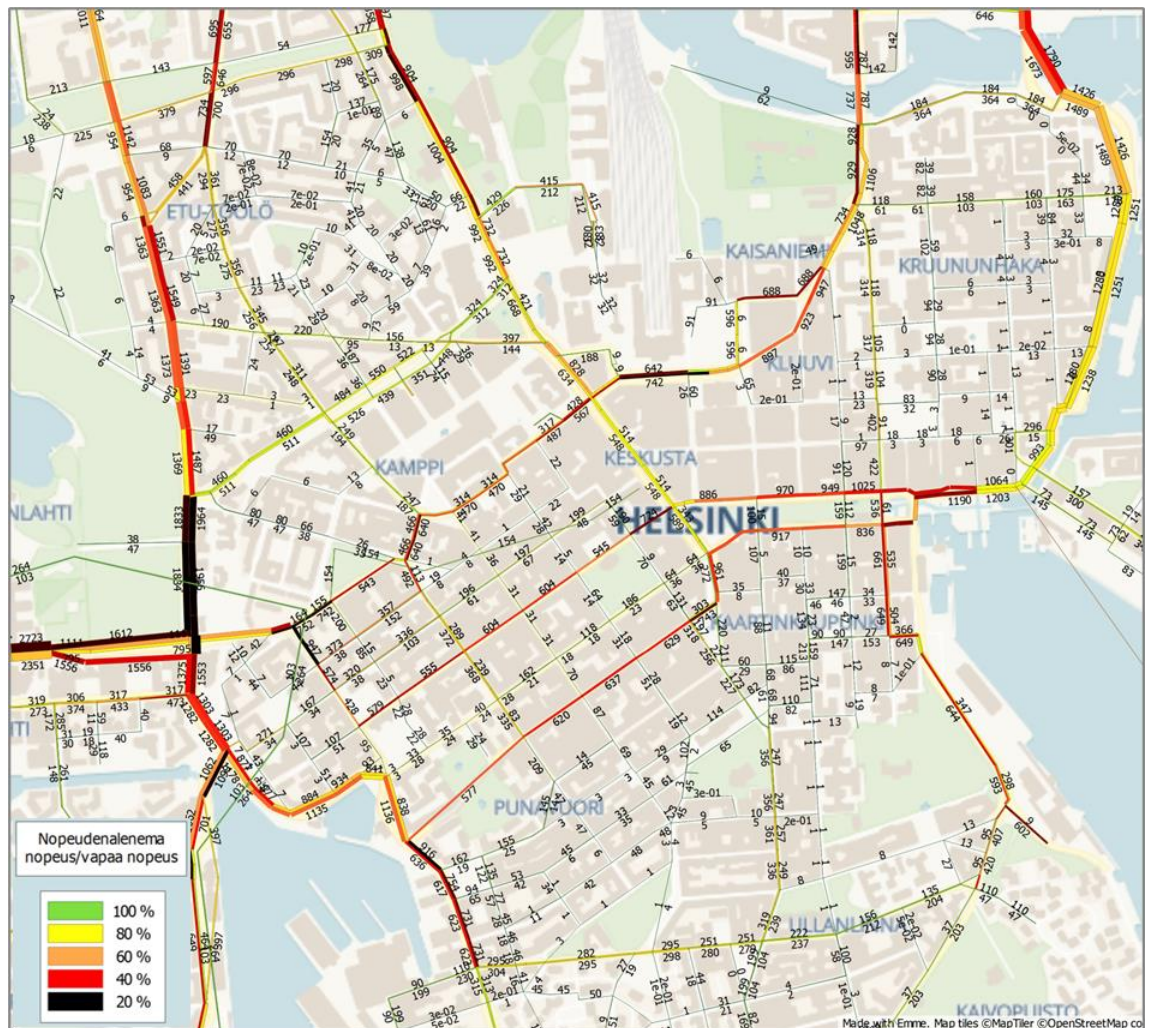
Ydinkeskustan poikittaisliikenne eli Kaivokadun ja Esplanadien yhteenlaskettu liikennemäärä säilyy lähes ennallaan. Kaivokadun autoliikennemäärä on hieman yli 18 000 ajoneuvoa/vrk ja Esplanadilla noin 25 000 ajoneuvoa/vrk. Mannerheimintien alkupäässä (Postikadulta etelään) liikennemäärä on n. 13 000 ajoneuvoa/vrk eli ei juurikaan muutu BAU-skenaarioon nähden. Iltahuipputunnin kuormitusennusteeseen peilaten Mannerheimintien 2+2-kaistaiselle järjestelylle ei vaikuttaisi olevan liikenteellisiä perusteita ydinkeskustan kävelypainotteisessa ympäristössä. Skenaarion 1 hengessä katu voisi hyvin olla kuvattu myös 1+1-kaistaisena huomioiden tarpeelliset kääntymiskaistat risteyksissä.

Liikenne kasvaa suhteellisesti melko paljon Tehtaankadulla ja Puistokadulla, vaikka liikennemäärien absoluuttinen kasvu ei olekaan kovin suurta.

Keskustan poikittaisten kokoojakatujen yhteenlaskettu liikenne kasvaa noin 8 %. Tonttikatujen liikenne vastaavasti vähenee, mutta muutokset vaihtelevat voimakkaasti kaduittain. Keskustan kokoojakatujen liikenne on skenaariossa 1 hieman BAU-skenaariota ruuhkaisempaa.



Skenaarion 1 vuorokausiliikenteen muutos vs. 2040 BAU.



Skenaarion 1 katuverkon kuormitusennuste, iltahuipputunti v. 2040.

Skenaario 2

Vuorokausiliikennemäärät vähenevät liikennemallinnusteen perusteella BAU-skenaarioon nähden Lauttasaaren sektorilla noin 5 %, kasvavat Töölön sektorilla noin 2 % ja vähenevät Hakaniemien sektorilla noin 12 %. Niemen rajalla yhteenlaskettu autoliikenne vähenee noin 5 %.

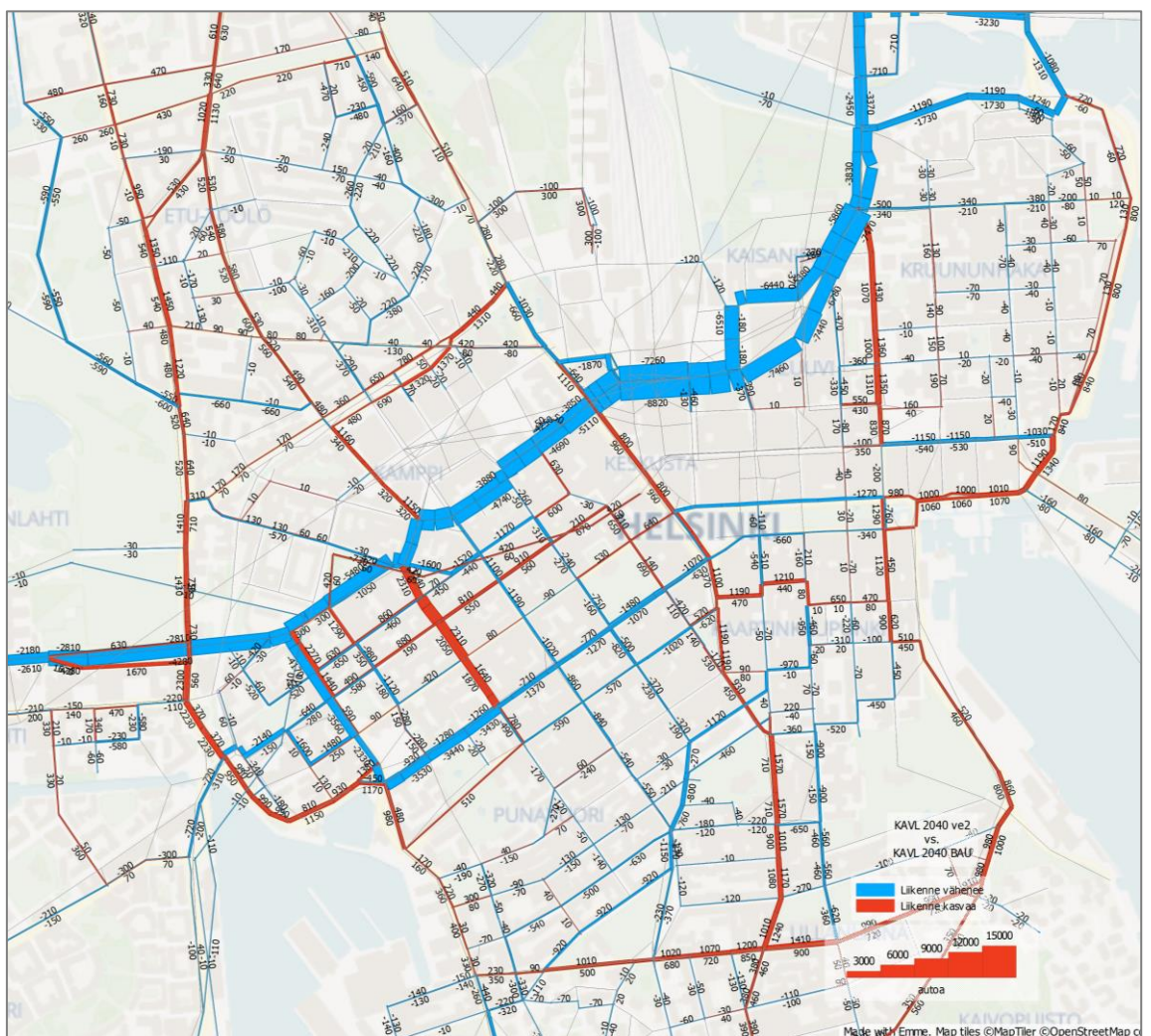
Poikittaisliikennettä siirtyy ydinkeskustasta jonkin verran kantakaupungin muille poikittaisyhteyksille, erityisesti Helsinginkadun suunnalle. Reittisiirtymät kasvattavat hieman liikennettä Töölön sektorilla sekä Tehtaankadulla ja Puistokadulla.

Liikenne vähenee huomattavasti Kaisaniemenkadun suunnalla sekä reitillä Simonkatu-Ruoholahdenkatu. Esplanadien liikenne vähenee vain hieman, yhteensä noin 2000 ajon/vrk (n. 10 %). Mannerheimintien alkupäässä (Postikadulta etelään) liikennemäärä kasvaa hieman ollen n. 14 500 ajoneuvoa/vrk. Iltahuipputunnin kuormitusennusteessa liikennekysyntä jää noin neljänneksen pienemmäksi kuin yksikaistaisella Pohjoisesplanadilla, jonka perusteella Mannerheimintiellä vaadittu välityskyky olisi todennäköisesti turvattavissa myös 1+1-kaistaisella järjestelyllä ilman, että toimenpiteestä aiheutuisi merkittäviä siirtymiä muulle katuverkkoon. Skenaario 2

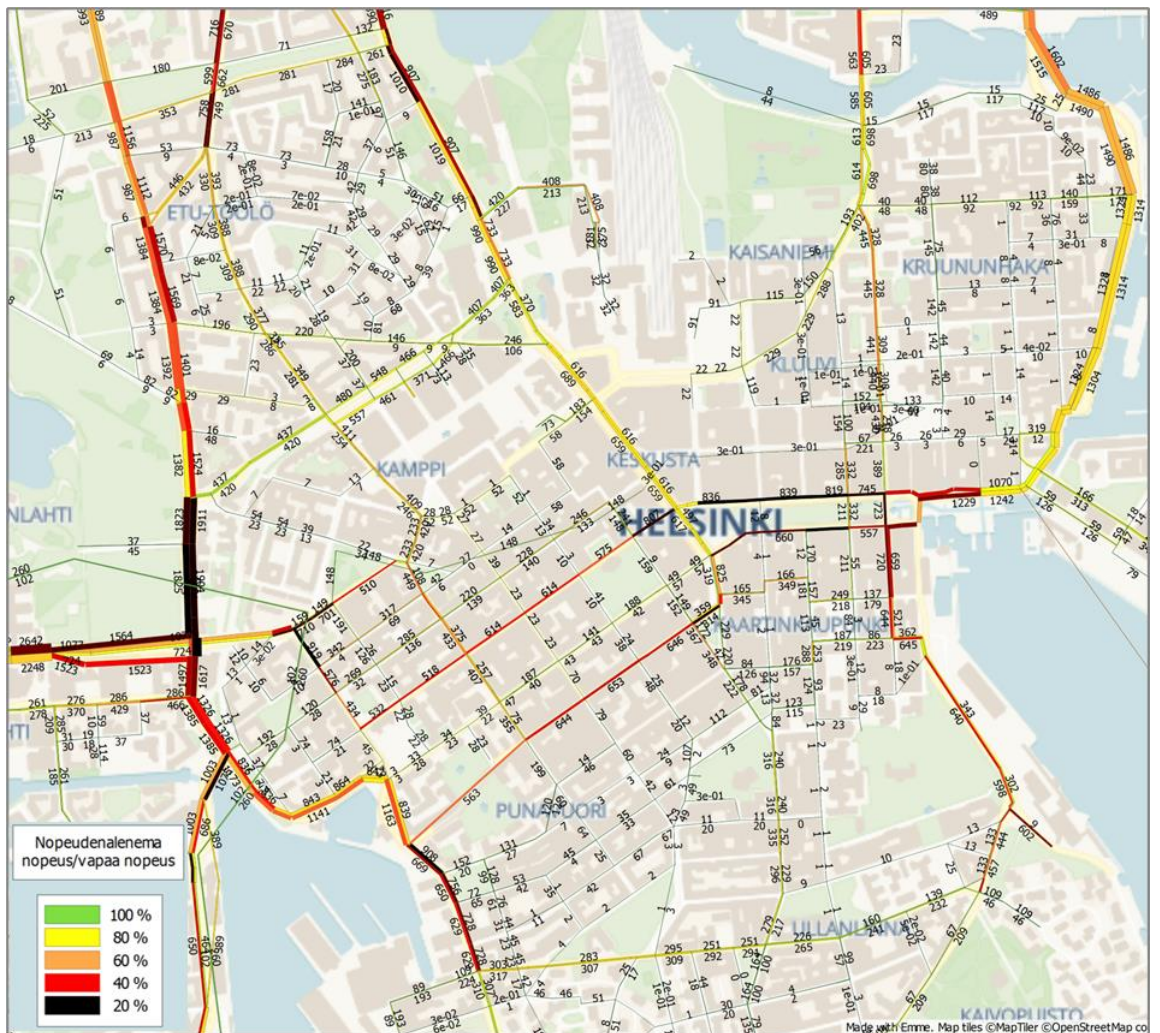
hengessä katu voisi hyvin olla kuvattu 1+1-kaistaisena huomioiden tarpeelliset käännyksikaistat risteyksissä.

Pääverkolle kuuluvaa liikennettä "vuotaa" hieman Kaartinkaupungin paikalliskaduille reitille Pohjoinen Makasiinikatu-Rikhardinkatu-Ludviginkatu (n. 500-1700 ajon/vrk). Liikennemalliin kuvattu liikenteen rauhoittaminen (vapaa nopeus 23 → 15 km/h) osoittautuu tässä riittämättömäksi pitääkseen Kaartinkaupungin paikalliskadut vapaina läpiajosta. Ongelma vaikuttaa kuitenkin olevan ratkaistavissa suhteellisen maltillisin keinoin.

Keskustan poikittaisten kokoojakatujen yhteenlaskettu liikenne vähenee noin 30 %. Tonttikatujen liikennemäärämuutokset vaihtelevat kaduittain. Useimmilla paikalliskaduilla liikenne vähenee, mutta joillakin hieman kasvaa



Skenaarion 2 vuorokausiliikenteen muutos vs. 2040 BAU.



Skenaarioiden 2 katuverkon kuormitusennuste, iltahuipputunti v. 2040.

Skenaario 3

Vuorokausiliikennemäärät vähenevät liikennemallinnusteen perusteella BAU-skenaarioon nähden Lautasaaren sektorilla noin 7 %, kasvavat Töölön sektorilla noin 4 % ja vähenevät Hakaniemien sektorilla noin 17 %. Ajoneuvoliikenne niemen rajalla vähenee yhteenlaskettuna noin 6 %.

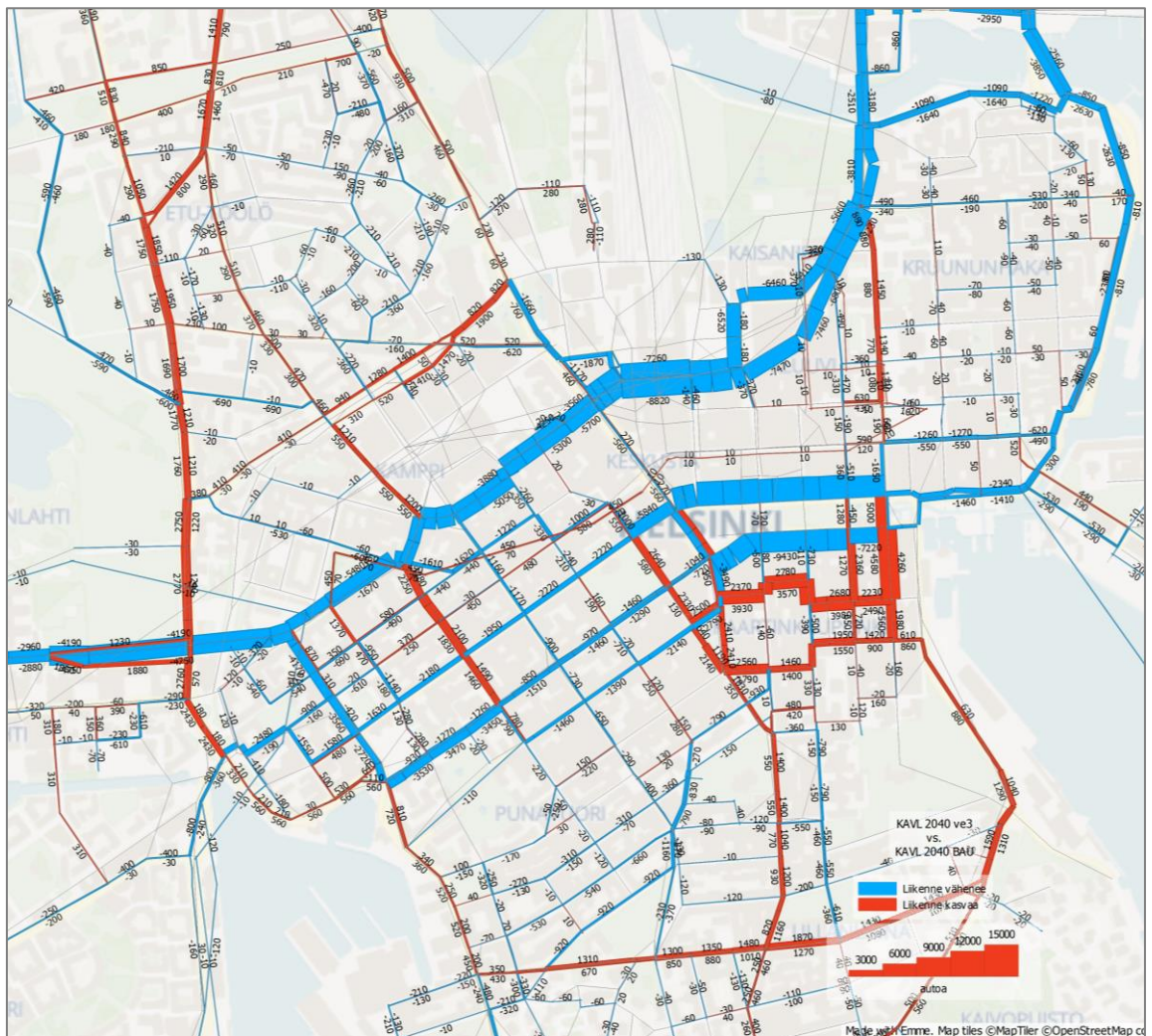
Poikittaisliikennettä siirtyy huomattavasti ydinkeskustasta kantakaupungin muille poikittaisyhteyksille, erityisesti Helsinginkadun suunnalle. Reittisiirtymät kasvattavat liikennettä Töölön sektorilla sekä Tehtaankadulla ja Puistokadulla.

Mannerheimintien alkupäässä (Postikadulta etelään) liikennemäärä hieman vähenee ollen vajaat 13 000 ajoneuvoa/vrk. Iltahuipputunnin kuormitusennusteen perusteella kadun välityskyky olisi turvattavissa myös 1+1-kaistaisella järjestelyllä ilman, että toimenpiteistä aiheutuisi merkittäviä siirtymiä muualle katuverkkoon. Skenaarioiden 3 hengessä katu voisi hyvin olla kuvattu 1+1-kaistaisena huomioiden tarpeelliset kääntymiskaistat risteyksissä.

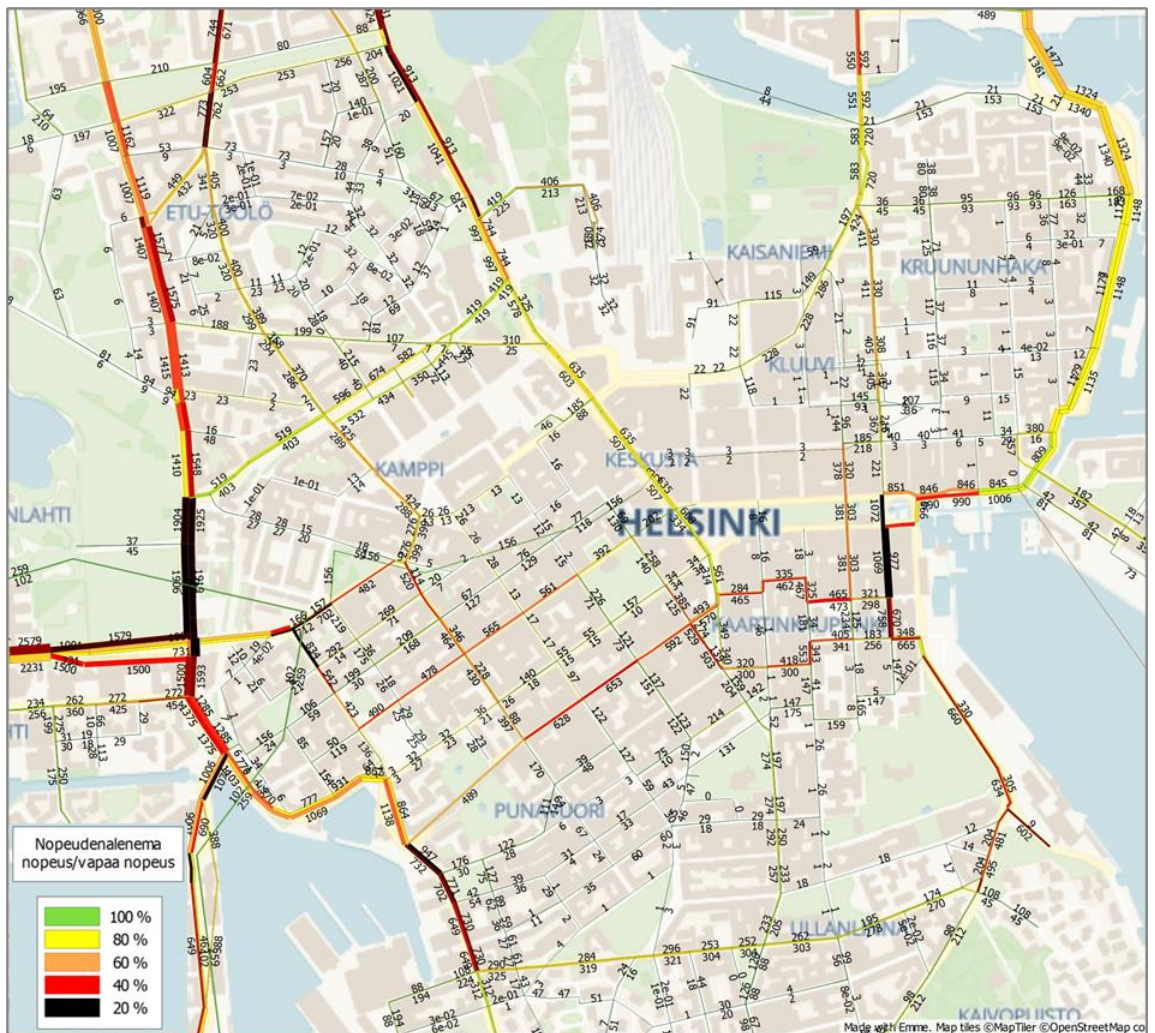
Liikennettä siirtyy myös Kaartinkadun poikittaisille kaduille noin 9000 ajoneuvoa/vrk siitä huolimatta, että kaduille on kuvattu rauhoitustoimia (vapaa nopeus 23 → 15 km/h). Erityisesti reitillä Pohjoinen Makasiinikatu-Rikhardinkatu-Ludviginkatu liikennemäärät kasvavat liikennemallinnusteessa tuntuvasti, noin 6000 ajoneuvoa/vrk, mikä tarkoittaisi liikenteen kaksinkertaistumista. Läpi-ajon hillitseminen edellyttäisi voimakkaampia, käytännössä läpiajon estäviä, toimenpiteitä. Mikäli

tarkoituksenmukaiset rauhoittamistoimenpiteet tehtäisiin, siirtyisi valtaosa yllä kuvastusta läpiajo-
liikenteestä todennäköisesti kiertämään eteläisempien poikittaisyhteyksien kautta. Sama pako-
tettu kiertomatka koituisi myös keskustalogistiikan rasitteeksi.

Keskustan poikittaisten kokoojakatujen yhteenlaskettu liikenne vähenee noin 80 %. Kaartinkau-
pungin poikittaisten paikalliskatujen läpiajo huomioiden, keskustan poikittaisliikenne vähenee ko-
konaisuudessaan luokkaa 60 %.



Skenaarion 3 vuorokausiliikenteen muutos vs. 2040 BAU.



Skenaarion 3 katuverkon kuormitusennuste, iltahuipputunti v. 2040.

Skenaario 4

Vuorokausiliikennemäärät pintaverkolla muuttuvat BAU-skenaarioon nähden liikennemalliennusteen perusteella seuraavasti: Lauttasaaren sektori pinta -20 %, tunnelit ml. +8 %, Töölön sektori -5 %, Hakaniemen sektori pinta -28 %, tunnelit ml. +37 %. Ajoneuvoliikenne niemen rajalla vähenee pintaverkon osalta yhteenlaskettuna noin 17 %. Tunneleiden liikenne mukaan laskien liikenne niemen rajalla kuitenkin kasvaa 12 %.

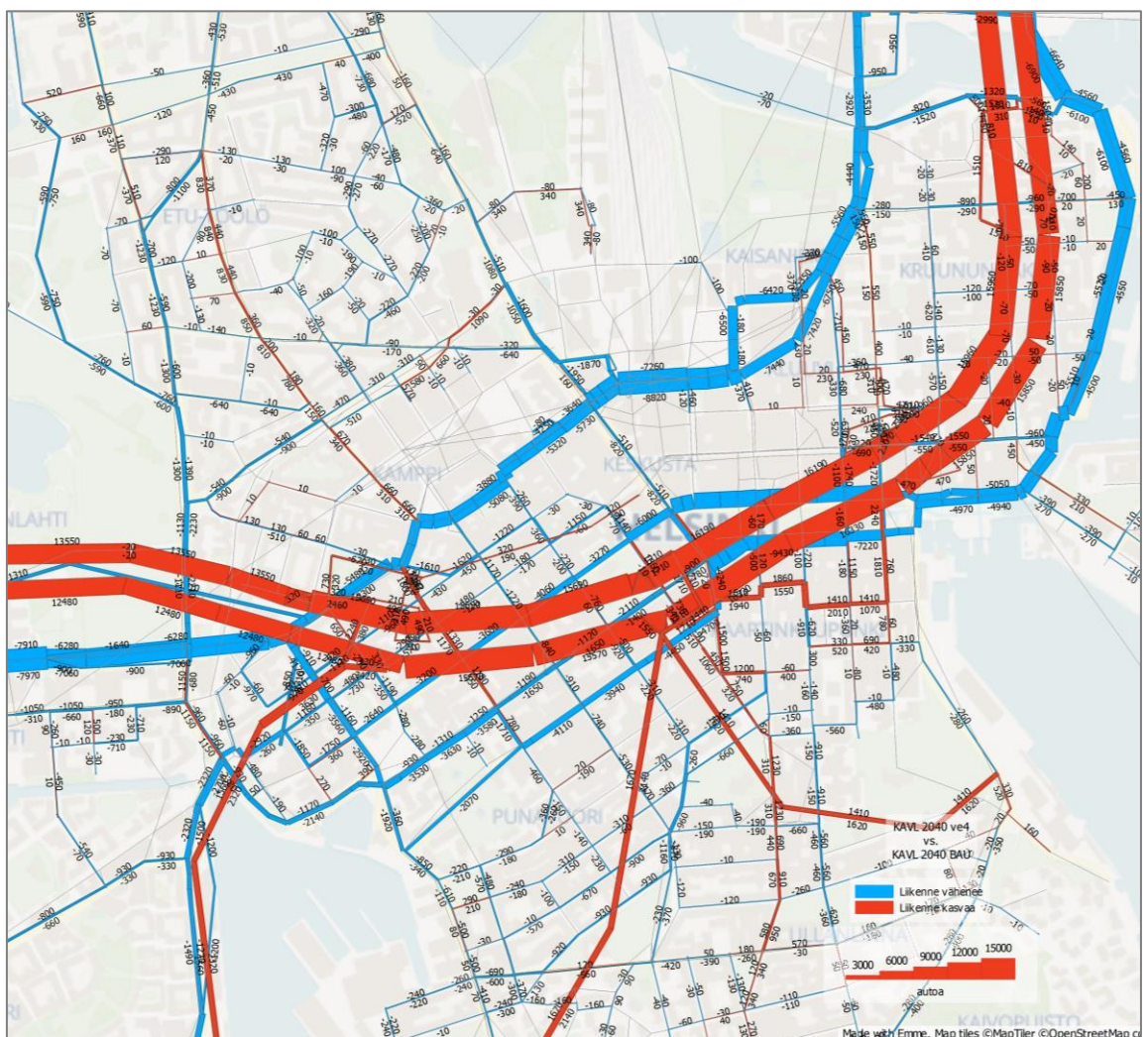
Poikittaisliikennettä siirtyy huomattavasti keskustatunneliin. Keskustan pintaverkon liikennemäärät pienenevät lähes kauttaaltaan. Poikittaisliikenteen muutokset muualla kantakaupungissa, esimerkiksi Helsinginkadun suunnalla jäävät melko pieniksi.

Mannerheimintien alkupäässä (Postikadulta etelään) liikennemäärä hieman vähenee ollen n. 12 000 ajoneuvoa/vrk. Iltahuipputunnin kuormitusennusteen perusteella kadun välityskyky olisi turvattavissa myös 1+1-kaistaisella järjestelyllä ilman, että toimenpiteestä aiheutuisi merkittäviä siirtymiä muualle katuverkkoon. Skenaarion 4 hengessä katu voisi hyvin olla kuvattu 1+1-kaistaisena huomioiden tarpeelliset kääntymiskaistat risteyksissä.

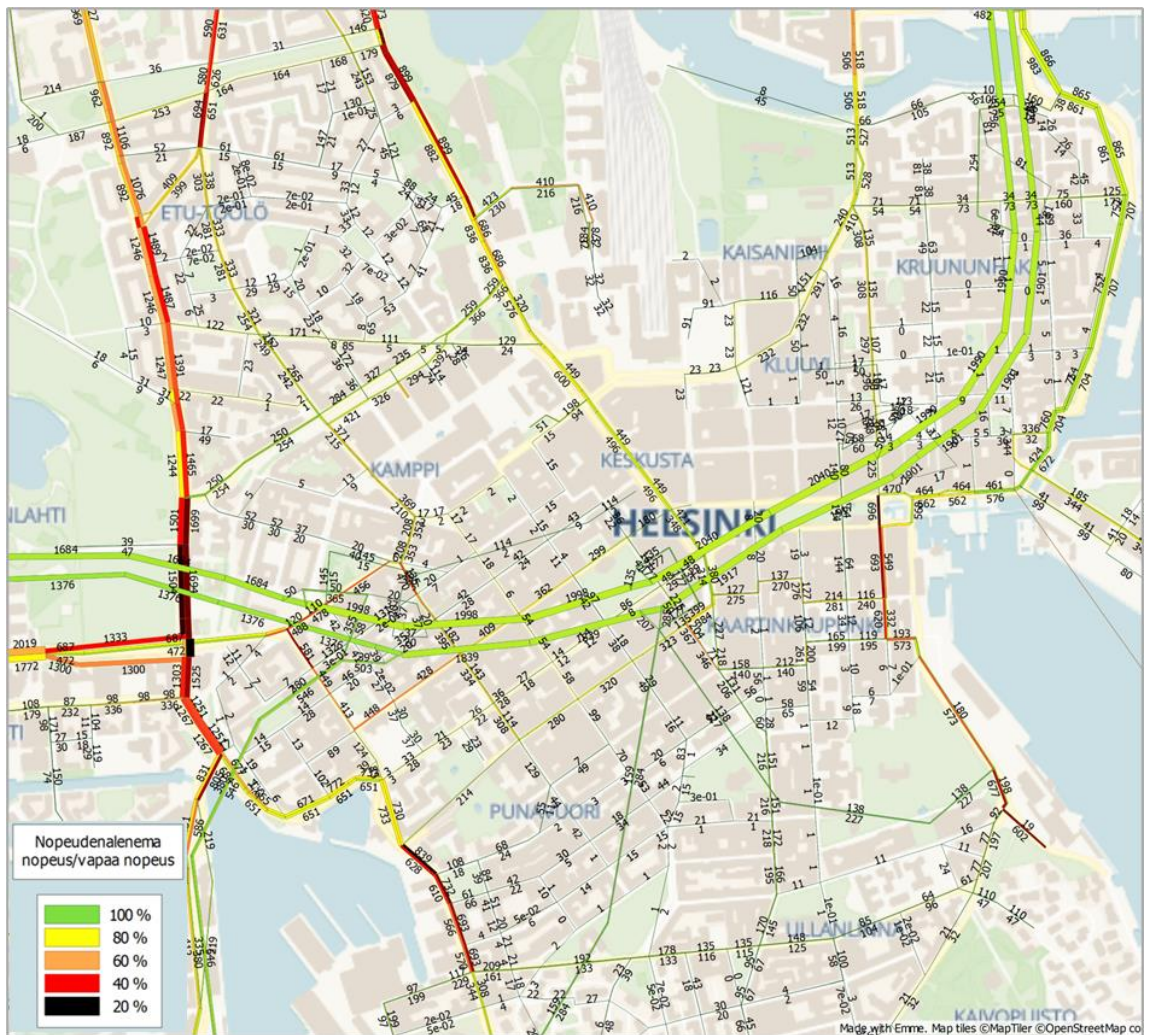
Liikennemäärät kasvavat Länsiväylällä noin 4000 ajon/vrk ja Sörnäisten rantatiellä noin 7000 ajon/vrk. Keskustan maanpinnan poikittaisten kokoojakatujen yhteenlaskettu liikenne vähenee lähes 90 %. Kaartinkaupungin poikittaisten paikalliskatujen liikenne kuitenkin kasvaa yhteensä

noin 4000 ajon/vrk tunneliyhteydestä huolimatta. Paikalliskatujen rauhoittaminen edellyttäisi mahdollisesti hyvin voimakkaita keinoja, jotka ohjaisivat liikennettä kiertoreitille tunneliin tai eteläisemmille poikkaisreiteille. Sama pakotettu kiertomatka koskisi väistämättä myös keskustalogistiikkaa.

Skenaarion 4 liikennemallianalyseissä tunneliin on kuvattu käyttömaksu, jonka tavoitteena on hillitä keskustan läpiajoliikenteen kasvua ja liikenteen ruuhkautumista tunneleiden suuaukkojen tuntumassa Sörnäisten rantatiellä ja Länsiväylälle liittyäessä. Herkkystarkasteluna on laadittu liikennemallianalyysi ilman tunnelin käyttömaksuja. Ilman tunneleiden käyttömaksuja keskustan maanalainen läpiajoliikenne ja liikenne Länsiväylän ja Sörnäisten rantatiellä on huomattavasti suurempaa kuin tässä esitetyssä perustarkastelussa. Herkkystarkastelun tulokset on esitetty kohdassa 3.7.

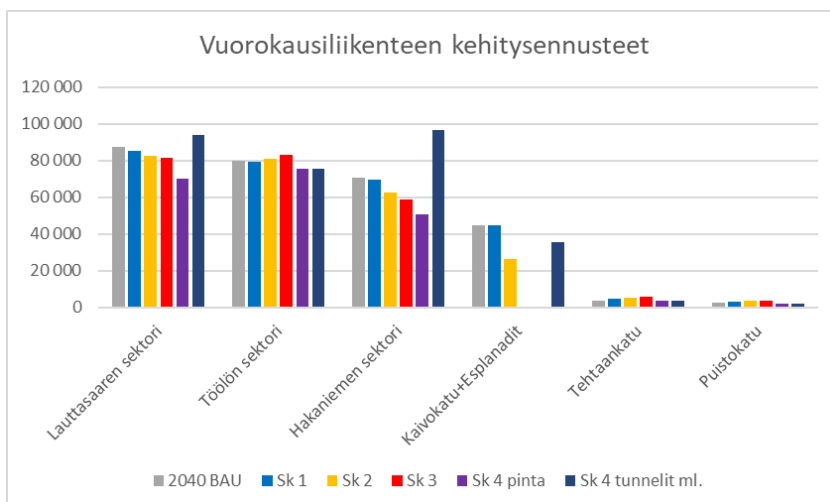


Skenaarion 4 vuorokausiliikenteen muutos vs. 2040 BAU.

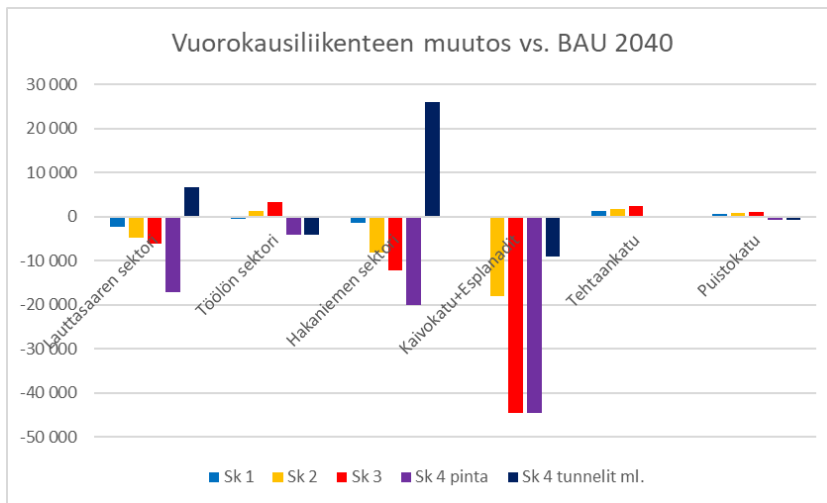


Skenaarion 4 katuverkon kuormitusennuste, iltahuipputunti v. 2040.

Liikennemäärien yhteenvetoverailut



Vuorokausiliikenteen kehitysennusteet niemen rajan eri sektoreilla sekä keskustan poikittaisyhteyksillä.



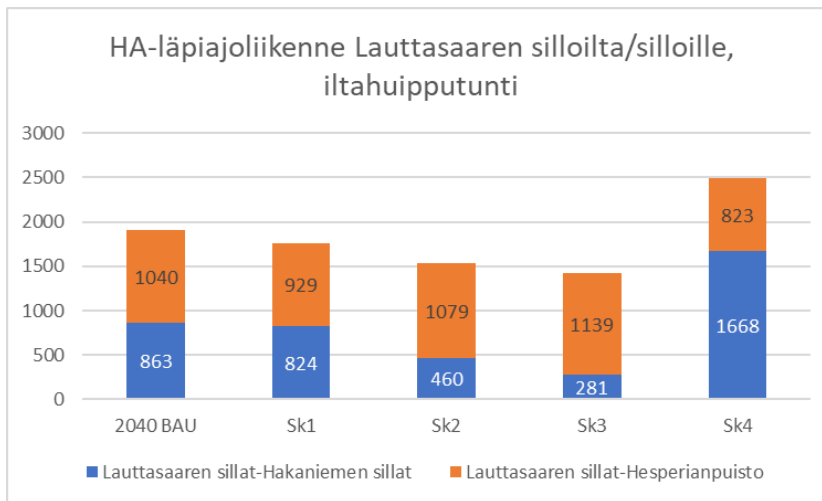
Vuorokausiliikenteen muutosennusteet vs. 2040 BAU niemen rajan eri sektoreilla sekä keskustan poikittaisyhteyksillä.

Keskustan poikittaisen henkilöautoliikenteen suuntautumista verkolla ja läpiajoa on tarkasteltu tekemällä iltapäivän huipputunnin henkilöautoliikenteen linkkihaastattelut eri skenaarioissa Lauttasaaren silloilla (Lapinlahden silta + Lauttasaaren silta) sekä Hakaniemen silloilla (Hakaniemen silta + Pitkäsilta).

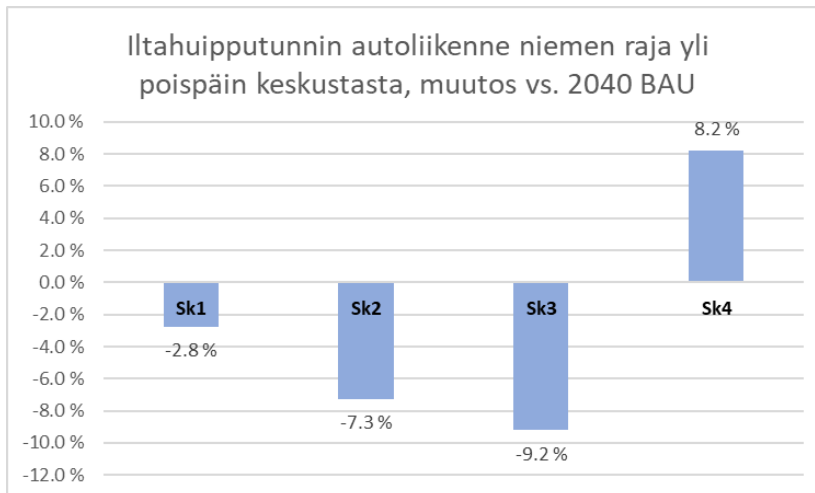
Linkkihaastatteluista ilmenee keskustan poikittainen läpiajoliikenne (Lauttasaaren sillat – Hakaniemen sillat) sekä Lauttasaaren siltojen ja Töölön suunnan välinen läpiajo Hesperianpuiston kohdalta tarkasteltuna.

Ydinkeskustaan vaikuttava Lauttasaaren siltojen ja Hakaniemen välinen läpiajoliikenne vaihtelee liikennemalliennusteen perusteella huomattavasti eri skenaarioiden kesken. Skenaariossa 1 keskustan pääverkon pienet muutokset sekä paikalliskatujen rauhoittaminen vähentävät ydinkeskustan läpiajoa marginaalisesti. Skenaariossa 2 Kaivokadun läpiajoyhteyden poistuminen yhdistettynä Esplanadin kaistakapasiteetin vähentymiseen karsii ydinkeskustan poikittaisesta läpiajosta melkein puolet, siirtäen liikennekysyntää Töölönlahden pohjoispuoleisille rinnakkaisreiteille, lisäksi Mechelininkadun iltahuipputunnin liikennettä muutamalla kymmenellä autolla. Skenaariossa 3 ydinkeskustan läpiajoa on alle 300 ajon/h ja vieläkin vähemmän, mikäli Kaartinkaupungin paikalliskatujen kautta ohjautuvaa läpiajoa pyritään tarkoituksenmukaisin keinoin kitkemään. Skenaariossa 4 maanpäällistä läpiajoa ei ole juuri lainkaan, mutta maanalaista läpiajoa on yli 1600 ajon/h.

Lauttasaaren siltojen ja Töölön suunnan välistä läpiajoa on eniten skenaariossa 3 (+10 % vs. 2040 BAU) ja vähiten skenaariossa 4 (-21 % vs. 2040 BAU). Ilman tunneleille kuvattuja käyttömaksuja skenaarion 4 vaikutukset läpiajoliikenteeseen olisivat huomattavasti suuremmat (herkkyystarkastelu, kohta 4.6.4).



Henkilöautoliikenteen läpiajoliikenteen ennusteet keskustassa, iltahuipputunti v. 2040. Skenaariossa 4 Lauttasaaren siltojen ja Hakaniemen välinen läpiajo kulkee lähes kokonaan tunnelissa.



Iltahuipputuntiliikenteen muutosennusteet vs. 2040 BAU niemen rajan yli pois päin keskustasta.

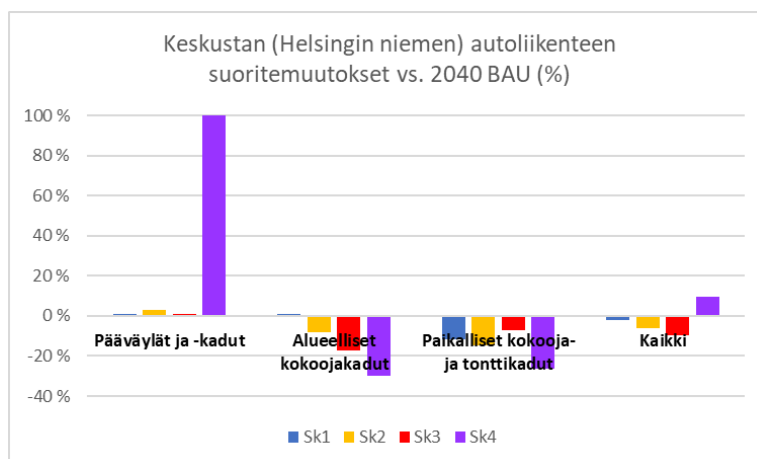
4.4. Vaikutukset autoliikenteen suoritteisiin

Autoliikenteen suoritteiden muutoksia on tarkasteltu liikennemallilla linkkityypeittäin, mikä poikkeaa joiltakin osin skenaarioiden katuluokituksesta. Tarkastelu antaa kuitenkin yleispiirteisen kuvan liikennesuoritteiden muutoksista pääverkolla ja paikallisverkolla. Liikennesuoritemuutoksia on tarkasteltu keskustan (Helsingin niemi) ohella myös muun kantakaupungin osalta, jotta liikennesiirtymät keskustan ja muun kantakaupungin välillä voidaan tunnistaa.

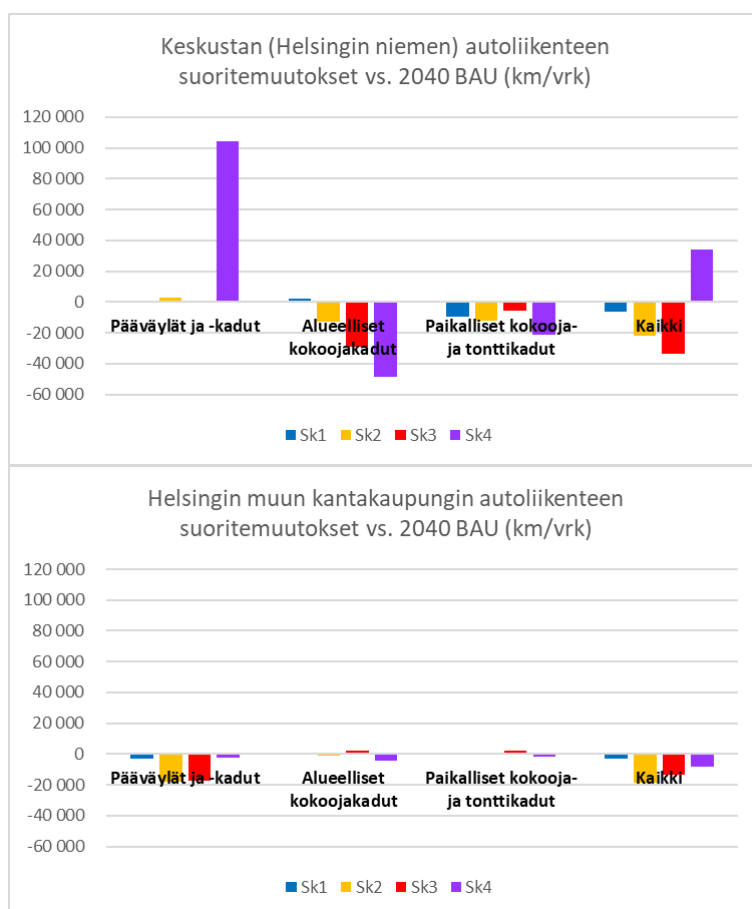
Skenaariossa 1 keskustan autoliikennesuorite vähenee kokonaisuudessaan 2 %. Vähemmän kohdistuu voimakkaasti paikallisverkkoon, jolla liikennesuorite laskee yhteensä 11 %. Skenaariossa 2 keskustan liikennesuoritteiden kokonaisvähennys on 6 % ja paikallisverkolla lähes 15 %. Skenaariossa 3 keskustan liikennesuorite vähenee pääverkon voimakkaan karsimisen seurauksena kokonaisuudessaan 10 %, mutta paikallisverkon vähennys jää pienemmäksi kuin skenaarioissa 1 ja 2. Tämä johtuu keskustan poikittaisliikenteen "vuotamisesta" paikallisverkolle, jota tapahtuu merkittävässä mittakaavassa Kaartinkaupungin alueella, missä liikenteen rauhoittaminen vaatisi huomattavasti järeämpiä keinoja kuin mallinnuksessa käytetty vapaan nopeuden alentaminen.

Skenaariossa 4 liikennesuorite keskustassa tunnelit mukaan lukien kasvaa 10 %, mutta pintaliikenne vähenee selvästi, yhteensä noin 30 % koko keskustan katuverkolla.

Muun kantakaupungin autoliikennesuorite vähenee kokonaisuudessaan kaikissa skenaarioissa, merkittävimmin skenaariossa 2. Skenaarioissa 4 liikenne kantakaupungin rinnakkaisilla reiteillä vähenee eniten, mutta liikenne kasvaa erityisesti Sörnäisten rantatien suunnassa.



Keskustan eri luokkaisten katujen prosentuaaliset muutokset vs. skenaario 2040 BAU. Skenaariossa 4 pääväylien liikennesuoritteiden kasvu kohdistuu kokonaan tunneliin.

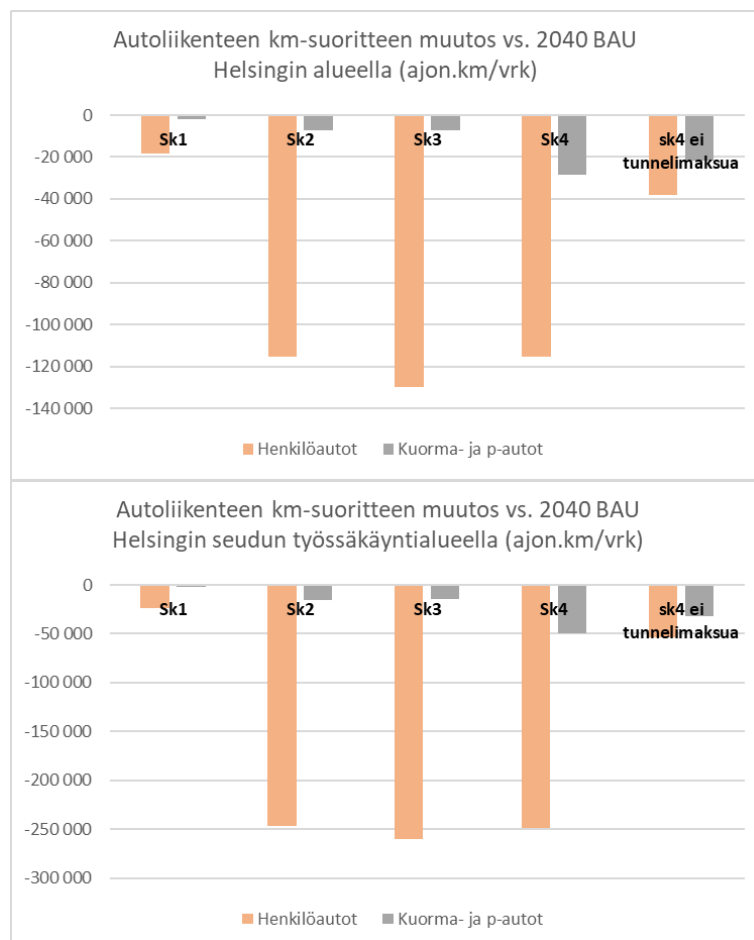


Keskustan ja muun kantakaupungin eri luokkaisten katujen absoluuttiset muutokset vs. skenaario 2040 BAU. Skenaariossa 4 keskustan pääväylien liikennesuoritteiden kasvu kohdistuu kokonaan tunneliin.

Koko Helsingin tai Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikennesuoritteissa vaihtoehtojen väliset erot ovat melko lieviä suhteessa kilometrisuoritteiden trendimuutoksiin. Helsingin alueella autoliikenteen km-suorite laskee enimmillään skenaariossa 3 Helsingin alueella 1,9 % ja koko Helsingin seudun työssäkäyntialueella 0,6 % verrattuna 2040 BAU-skenaarioon. Kaikissa skenaarioissa autoliikenteen km-suoritteet laskevat, mutta skenaariossa 1 vain hyvin vähän.

Skenaariossa 4 km-suoritetta vähentää myös poikittaisliikenteen siirtyminen lyhyemmille ajoreiteille. Keskustan pintaverkon raskaan liikenteen rajoitusten vuoksi tunneliyhteys avaa erityisesti Länsisataman raskaalle liikenteelle selvästi lyhyemmän ajoreitin keskustan ali Lahdenväylän Itäväylän suuntiin.

Skenaariossa 4 on huomioitava, että henkilöautoliikenteen suoritemuutokset ovat hyvin herkkiä tunnelin mahdollisille käyttömaksuille. Ilman käyttömaksuja henkilöautomatkojen määrä kasvaa perustarkastelua suuremmaksi, jolloin suurin osa skenaarion synnyttämästä suoritevähennyksestä jää syntymättä. Pelkän tunnelin vaikutuksia voi arvioida vertailemalla skenaariota 4 ja 3: henkilöautoliikenteen km-suorite kasvaa, mutta kuorma-autoliikenteen km-suorite vähenee. Skenaarioon 3 verrattuna henkilöautomatkoja ja km-suoritetta on kuitenkin enemmän. Raskaan liikenteen km-suorite vähenee huomattavasti muita vaihtoehtoja enemmän, kun raskaat ajoneuvot, erityisesti Länsisataman raskas liikenne pääsee liikennemallikuvauksessa oikaisemaan keskustan ali.



Autoliikenteen kilometrisuoritemuutokset vs. 2040 BAU Helsingin alueella (ylempi) ja koko Helsingin työssäkäyntialueella (alempi).

4.5. Vaikutukset autoliikenteen ilmastopäästöihin

Liikenteen hiilidioksidipäästöjen erot skenaarioiden kesken noudattelevat likipitään ajoneuvoliikenteen kilometrisuoritteiden muutoksia, mutta päästömäärän taso riippuu olennaisesti ajoneuvokannan tulevasta kehityksestä. Ajoneuvokanta on sähköistymässä varsin nopeasti, mikä dominoi päästömuutoksia skenaarioiden synnyttämiin liikennesuoritemuutoksiin nähden. Myös liikenteen nopeuden ja liikennevirran vakauden (ruuhkautuvuuden) muutokset vaikuttavat yksikköpäästöihin, mutta muutoksen suunta ja suuruusluokka riippuu yksityiskohtaisemmista liikenneolosuhteista, ajoneuvotekniikasta ja käytettävistä liikennepolttoaineista.

Näistä merkittävistä epävarmuustekijöistä johtuen skenaarioiden vaikutuksia liikenteen hiilidioksidipäästöihin ei ole arvioitu tonnimääräisesti, mutta niiden aiheuttamien liikennesuoritemuutosten perusteella on esitetty arviot skenaarioiden keskinäisistä eroista liikenteen ilmastopäästöjen osalta.

Skenaarioissa 2 ja 3 liikennesuoritteet ja edelleen liikenteen ilmastopäästöt laskevat eniten. Myös skenaariossa 4 liikennesuoritteen vähenemä on samaa suuruusluokkaa, mikäli tunnelin läpiajoliikenne kyetään pääosin estämään esimerkiksi tunneliyhteyksien käyttömaksuilla. Ilman tunneleiden käyttömaksuja skenaarion 4 henkilöautoliikenteen ilmastopäästövaikutukset jäävät skenaarion 1 tavoin hyvin pieniksi, mutta raskaan liikenteen suoritevähenemä on joka tapauksessa skenaarioista suurin. Skenaarion 4 elinkaaren aikaisia ilmastopäästöjä kuitenkin todennäköisesti dominoi tunnelijärjestelmän rakentamisesta syntyvät päästöt, minkä seurauksena skenaarion ilmastopäästöjen voidaan arvioida olevan kertaluokkaa muita skenaarioita suuremmat.

4.6. Vaikutukset matka-aikoihin ja saavutettavuuteen

Eri skenaarioiden saavutettavuusmuutoksia on arvioitu autoliikenteen osalta Helmet-liikennemallin avulla. Seudullinen liikennemalli ei tunnista skenaarioissa tapahtuvaa kävelyn ja pyöräliikenteen olosuhteiden tai keskustan palvelutarjonnan muutoksia eikä kaikkia joukkoliikenteen sujuvuuteen tai koettuun matkavastukseen kohdistuvia vaikutuksia. Liikennemallinnuksessa kaikkiin skenaarioihin on kuvattu samanlaiset joukkoliikennejärjestelmät. Liikennemalliteknisistä rajoitteista johtuen skenaariotyössä ei ole arvioitu liikenteen ja liikkumisen kokonaisaikasuoritteen muutoksia kaikki kulkutavat yhteenlaskettuna. Pelkän autoliikenteen aikasuoritemuutosten vertailtavuutta haittaa se, että eri skenaarioissa henkilöautomatkojen määrä ja suuntautuminen poikkeaa toisistaan, jolloin aikasuoritemuutokset eivät kerro aikasaästöistä tai -menetyksistä.

Edellä kuvatuista syistä liikennemallilla laaditut saavutettavuusanalyysit koskevat pelkästään autoliikennettä, eivätkä siten kuvaa keskustan kokonaissaavutettavuuden muutoksia. Esimerkiksi kävelyn ja pyöräliikenteen olosuhteiden tai keskustan palvelutarjonnan muutosten potentiaaliset vaikutukset kokonaissaavutettavuuteen on arvioitu lopuksi muilla tavoin.

Liikennemallinukseen perustuvia autoliikenteen saavutettavuusmuutoksia on arvioitu kolmella tavalla:

1. Matka-ajat autoliikenteellä esimerkkialueiden välillä iltapäivän huipputunnin liikennetilanteessa.
2. Työpaikkojen ja asukkaiden saavutettavuus (kokonaismäärät henkilöautoliikenteen aika-etaisyydellä painotettuina) iltapäivän huipputunnin liikennetilanteessa.
3. Liikennemallin ns. logsum-saavutettavuus kulkutavoittain ja matkaryhmittäin (vrk-taso, ei konkreettista yksikköä).

Matka-aikamuutokset esimerkkialueiden välillä

matka-aika HA IHT	Forum	Pohjois-Et Kluuvi	Kruununh	Katajanok	Olympiaterm	Ullanlinna	Munkkisaari	Länsisatar	Ruoholahti	Lapinlahti	Töölö	Hakaniemi	
Forum	0.0	-0.1	0.0	0.6	0.2	0.8	0.2	1.0	0.8	0.4	0.0	0.3	0.3
Pohjois-Espa	0.4	0.0	0.0	0.7	0.2	0.7	0.2	0.6	1.8	2.1	0.6	0.8	0.0
Kluuvi	0.4	-0.3	0.0	0.1	0.4	0.7	1.0	1.1	1.5	1.7	0.2	0.4	-0.1
Kruununhaka	0.6	0.2	0.2	0.0	0.5	1.1	1.5	1.6	2.0	2.2	1.2	1.4	0.0
Katajanokka	0.1	-0.2	0.2	0.1	0.0	0.7	1.1	1.2	1.6	1.8	0.3	0.5	-0.2
Olympiaterminaali	1.0	0.3	0.2	0.8	0.3	0.0	0.2	0.3	1.3	1.5	1.4	1.5	0.2
Ullanlinna	0.8	0.3	0.8	1.4	0.9	0.4	0.0	0.2	0.8	1.0	0.8	0.5	0.8
Munkkisaari	1.8	0.5	0.9	1.6	1.0	0.5	0.1	0.0	0.6	0.8	1.0	1.3	0.9
Länsisatama	1.5	2.0	2.2	2.8	2.3	0.8	0.3	0.2	0.0	0.0	0.4	0.8	2.1
Ruoholahti	0.6	2.3	2.5	2.8	2.7	1.1	0.7	0.6	0.0	0.0	0.6	0.9	2.2
Lapinlahti	0.2	0.1	0.3	1.2	0.5	1.3	1.1	1.8	0.6	0.6	0.0	0.7	0.9
Töölö	0.3	0.2	0.4	1.2	0.6	1.1	0.5	1.4	0.7	0.7	0.4	0.0	1.1
Hakaniemi	0.5	-0.3	0.0	0.0	-0.4	0.6	1.0	1.1	1.5	1.4	1.1	0.2	0.0
Kalasadama	0.4	-0.6	0.0	-0.1	-0.4	0.3	0.8	0.9	1.2	1.7	1.0	0.2	0.0
Pasila	0.4	0.2	0.1	0.0	-0.3	0.7	0.6	1.2	0.7	0.7	0.4	0.1	0.1
Lauttasaari	0.6	1.8	2.0	2.2	2.1	1.3	0.8	0.7	0.1	0.1	0.6	0.9	0.9
Munkkiniemi	0.4	0.5	0.7	1.0	0.8	1.4	0.8	1.6	0.6	0.6	0.3	0.2	0.2
Kannelmäki	1.0	0.9	0.1	0.0	-0.3	0.7	1.2	1.2	0.0	0.2	0.3	1.0	0.1
Maunula	0.4	-1.0	0.0	0.1	-0.3	-0.1	0.6	1.2	0.7	0.7	0.4	0.1	0.0
Viikki	0.2	-0.8	-0.2	-0.2	-0.6	0.2	0.6	0.7	1.1	1.1	0.8	0.3	-0.2
Herttoniemi	0.4	-0.6	0.0	-0.1	-0.4	0.3	0.8	0.8	1.2	1.7	1.0	0.2	0.0

Skenaarion 1 autoliikenteen matka-aikamuutos vs. 2040 BAU minuutteina iltapäivän liikennetilanteessa. Pystysarakkeessa lähtöpaikat, vaakarivillä määräpaikat.

matka-aika HA IHT	Forum	Pohjois-Et Kluuvi	Kruununh	Katajanok	Olympiaterm	Ullanlinna	Munkkisaari	Länsisatar	Ruoholahti	Lapinlahti	Töölö	Hakaniemi	
Forum	0.0	1.1	1.7	3.0	1.7	1.1	0.0	0.8	0.9	0.3	0.1	0.7	2.2
Pohjois-Espa	0.1	0.0	1.9	2.6	2.0	1.4	0.3	0.7	1.9	2.1	0.3	0.8	1.6
Kluuvi	3.3	2.2	0.0	0.1	0.5	1.1	1.3	1.4	4.1	4.3	2.5	3.0	-0.9
Kruununhaka	5.0	2.9	0.0	0.0	0.5	1.5	2.1	2.1	4.9	5.1	4.1	1.7	-0.2
Katajanokka	2.6	2.5	0.8	0.1	0.0	1.1	1.6	1.7	4.4	4.6	2.8	3.3	-0.4
Olympiaterminaali	1.0	1.8	0.9	1.4	0.7	0.0	0.3	0.4	1.1	1.3	1.3	1.8	0.6
Ullanlinna	0.4	1.5	1.3	2.1	1.4	0.5	0.0	0.2	0.6	0.8	0.4	0.5	1.0
Munkkisaari	1.7	1.7	1.5	2.2	1.5	0.7	0.1	0.0	0.4	0.6	1.0	1.5	1.1
Länsisatama	1.3	3.6	4.1	4.8	4.1	1.1	0.5	0.3	0.0	0.0	0.4	1.0	3.7
Ruoholahti	0.0	4.1	4.6	5.3	4.5	1.5	0.9	0.8	0.0	0.0	0.4	1.0	4.2
Lapinlahti	0.2	1.7	2.2	3.8	2.3	1.9	1.2	1.9	0.8	0.6	0.0	1.0	2.4
Töölö	0.7	2.0	2.5	1.7	2.6	1.9	0.9	1.6	1.0	0.8	0.6	0.0	0.6
Hakaniemi	4.8	2.1	-0.9	-0.1	-0.4	0.7	1.2	1.3	4.1	4.2	2.9	0.8	0.0
Kalasadama	4.2	1.9	-1.2	-0.3	-0.6	0.5	1.0	1.1	3.9	4.0	3.3	0.9	-0.1
Pasila	1.0	2.3	-0.6	-0.2	-0.5	1.0	1.2	1.8	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3
Lauttasaari	0.0	3.3	3.8	4.6	3.9	1.7	1.1	1.0	0.1	0.1	0.4	1.0	2.8
Munkkiniemi	0.3	1.9	2.2	1.1	2.4	1.8	0.7	1.5	0.6	0.4	0.2	-0.1	0.4
Kannelmäki	1.9	3.2	-0.6	-0.2	-0.5	0.9	2.1	1.1	0.0	0.0	-0.1	0.5	0.2
Maunula	1.1	1.7	-0.8	-0.2	-0.5	0.2	1.3	1.9	1.1	1.0	0.7	0.6	0.0
Viikki	3.3	1.4	-1.7	-0.8	-1.1	0.0	0.5	0.6	4.2	2.0	1.9	1.3	-0.6
Herttoniemi	4.2	1.9	-1.3	-0.4	-0.7	0.5	1.0	1.1	3.8	4.0	3.5	0.9	-0.2

Skenaarion 2 autoliikenteen matka-aikamuutos vs. 2040 BAU minuutteina iltapäivän liikennetilanteessa. Pystysarakkeessa lähtöpaikat, vaakarivillä määräpaikat.

matka-aika HA IHT	Forum	Pohjois-Et Kluuvi	Kruununh	Katajanok	Olympiaterm	Ullanlinna	Munkkisaari	Länsisatar	Ruoholahti	Lapinlahti	Töölö	Hakaniemi	
Forum	0.0	1.6	4.2	5.5	4.5	2.2	0.4	1.2	0.8	0.6	0.2	0.8	4.2
Pohjois-Espa	0.1	0.0	3.0	3.7	3.3	1.4	0.4	0.8	0.2	0.3	0.4	1.0	2.6
Kluuvi	5.0	3.4	0.0	0.1	0.5	2.3	3.1	3.2	6.2	6.1	4.2	3.2	-0.9
Kruununhaka	6.7	4.1	0.0	0.0	0.6	3.2	3.8	3.9	7.0	6.9	5.8	2.3	-0.4
Katajanokka	4.3	3.8	1.1	0.0	0.0	2.3	3.5	3.2	6.6	6.5	4.6	3.0	-0.7
Olympiaterminaali	1.9	1.0	1.3	1.8	1.2	0.0	0.4	0.5	1.2	1.3	2.3	2.9	0.9
Ullanlinna	0.4	0.0	1.9	2.6	2.2	0.8	0.0	0.1	0.6	0.7	0.4	0.7	1.5
Munkkisaari	1.6	0.3	2.1	2.8	2.3	1.0	0.1	0.0	0.4	0.5	0.9	1.5	1.7
Länsisatama	1.2	1.7	4.9	5.6	5.2	1.4	0.6	0.4	0.0	0.0	0.3	1.0	4.5
Ruoholahti	-0.1	2.1	5.3	6.0	5.6	1.8	1.0	0.8	0.0	0.0	0.4	1.0	4.6
Lapinlahti	0.1	2.1	4.8	6.3	5.1	3.0	1.5	2.2	1.0	0.8	0.0	1.1	2.9
Töölö	0.8	2.6	3.1	1.9	3.1	3.2	1.4	2.1	1.4	1.2	0.8	0.0	0.9
Hakaniemi	5.5	3.1	-0.9	-0.2	-0.6	2.2	2.8	2.9	5.9	5.0	3.8	1.5	0.0
Kalasadama	5.7	2.9	-1.4	-0.5	-0.9	1.5	2.6	2.4	5.8	5.6	4.5	1.7	-0.1
Pasila	1.5	3.3	-0.6	-0.6	-0.9	2.5	2.1	2.6	1.5	1.3	0.9	0.6	0.3
Lauttasaari	-0.1	2.1	5.3	6.0	5.6	2.0	1.2	1.0	0.0	0.0	0.4	1.0	3.3
Munkkiniemi	0.2	2.2	2.5	1.3	2.5	2.7	0.9	1.7	0.8	0.6	0.1	-0.1	0.7
Kannelmäki	2.2	4.0	-0.7	-0.7	-1.0	2.4	2.7	1.7	0.0	0.1	0.0	0.7	0.2
Maunula	1.6	3.0	-1.0	-0.4	-0.7	1.0	2.2	2.7	1.6	1.4	1.0	0.7	-0.1
Viikki	4.0	2.4	-1.9	-1.0	-1.4	1.0	2.1	1.9	4.7	3.0	2.7	1.9	-0.6
Herttoniemi	5.6	2.9	-1.4	-0.6	-0.9	1.4	2.6	2.3	5.7	5.6	4.6	1.7	-0.2

Skenaarion 3 auto liikenteen matka-aikamuutos vs. 2040 BAU minuutteina iltapäivän liikennetilanteessa. Pystysarakkeessa lähtöpaikat, vaakarivillä määräpaikat.

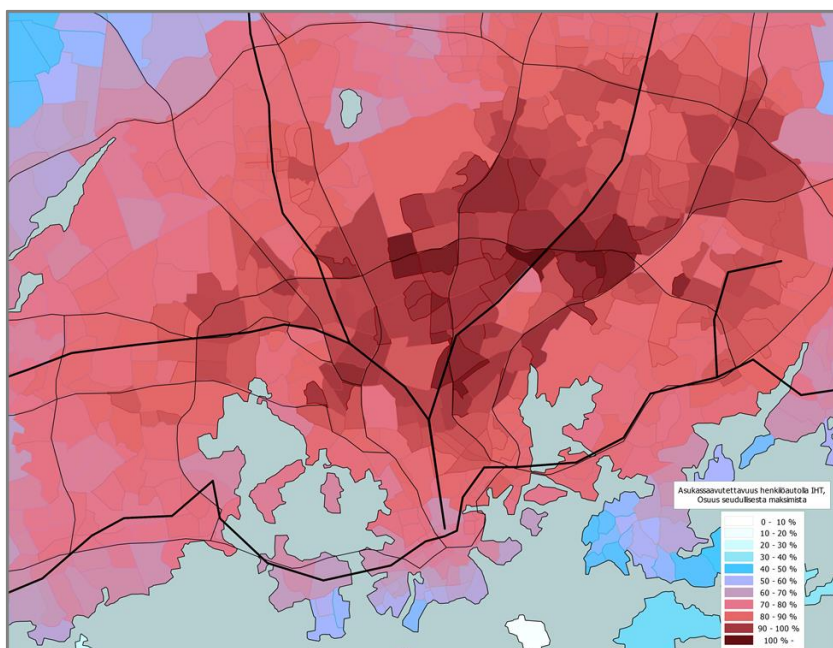
matka-aika HA IHT	Forum	Pohjois-Et	Kluuvi	Kruununh	Katajanok	Olympiaterm	Ullanlinna	Munkkisaari	Länsisatama	Ruoholahti	Lapinlahti	Töölö	Hakaniemi
Forum	0.0	0.8	2.2	2.8	1.3	0.4	-0.3	-0.1	-2.1	-1.1	-0.1	-0.1	2.2
Pohjois-Espa	0.1	0.0	1.1	1.2	0.3	-0.1	0.1	-0.1	-2.4	-0.9	-0.1	-0.1	0.2
Kluuvi	2.3	1.4	0.0	0.1	0.4	0.4	0.8	0.7	0.3	1.8	1.4	1.4	-1.1
Kruununhaka	3.8	1.9	0.0	0.0	0.5	0.6	1.3	1.2	-5.3	-3.9	2.8	0.1	-0.6
Katajanokka	1.0	1.0	0.9	-0.2	0.0	-0.3	0.4	0.3	0.0	-2.7	1.0	1.0	-1.1
Olympiaterminaali	0.3	0.0	0.3	-0.5	-0.9	0.0	0.3	0.2	-5.5	-4.0	0.5	0.5	-1.3
Ullanlinna	-0.1	-0.2	0.8	0.6	-0.2	-0.2	0.0	-0.1	-2.0	-0.4	-0.2	-0.6	-0.1
Munkkisaari	0.8	-0.3	0.6	-0.2	-1.1	-0.3	-0.2	0.0	-2.0	-0.4	0.1	-0.3	-0.3
Länsisatama	-2.3	-1.5	-0.1	-4.2	-1.0	-5.5	-1.5	-1.3	0.0	0.5	-1.2	-1.3	-6.2
Ruoholahti	-1.3	-1.0	0.4	-2.8	-0.5	-4.1	-1.0	-0.8	0.1	0.0	-0.8	-0.9	-4.9
Lapinlahti	0.0	1.3	2.7	3.6	1.9	1.1	0.7	0.6	-2.2	-0.7	0.0	0.3	1.0
Töölö	0.0	1.0	1.9	0.7	1.5	0.6	-0.1	-0.3	-3.0	-1.5	-0.4	0.0	-0.1
Hakaniemi	2.9	0.5	-1.1	-0.4	-0.9	-0.7	-0.1	-0.2	-7.6	-6.2	0.6	-0.5	0.0
Kalasadama	2.2	0.0	-1.1	-0.5	-1.0	-1.3	-0.5	-5.0	-9.7	-8.3	1.1	-0.6	0.1
Pasila	-0.7	0.4	-1.0	-0.3	-0.8	-0.7	-0.7	-0.8	-3.3	-1.8	-0.7	-0.7	0.1
Lauttasaari	-1.2	-1.0	0.4	-3.0	-0.4	-4.1	-0.8	-0.6	0.4	0.3	-0.7	-0.8	-5.7
Munkkiniemi	-0.3	0.7	1.5	0.3	1.3	0.3	-0.5	-0.2	-3.0	-1.5	-0.4	-0.5	-0.2
Kannelmäki	0.6	1.6	-1.1	-0.4	-0.9	-0.8	0.5	-1.0	-3.4	5.8	-0.8	0.1	0.0
Maunula	-0.7	-0.5	-1.2	-0.3	-0.8	-1.7	-0.8	-0.9	-3.3	-1.8	-0.7	-0.7	-0.1
Viikki	0.8	0.8	-0.4	0.2	-0.3	-0.5	0.2	-4.3	-8.9	-8.5	-1.2	-0.8	0.7
Herttoniemi	2.3	0.1	-1.1	-0.4	-0.9	-1.2	-0.5	-5.0	-9.6	-8.2	1.1	-0.7	0.2

Skenaarion 4 autoliikenteen matka-aikamuutos vs. 2040 BAU minuutteina iltapäivän liikennetilanteessa. Pystysarakkeessa lähtöpaikat, vaakarivillä määräpaikat.

Työpaikkojen ja asukkaiden saavutettavuus (määrä henkilöauton aikaetäisyydellä painotettuina)

Saavutettavuutta on tarkasteltu iltahuipputunnin osalta sekä lähtevien matkojen osalta (toimipaikkojen näkökulma) että saapuvien matkojen osalta (asukkaiden näkökulma). Vaikutustarkastelut on tehty henkilöautoliikenteen osalta. Koska vaihtoehdoissa on samat joukkoliikennejärjestelmät, eroavat vaihtoehdot toisistaan merkittävästi vain henkilöautoliikenteen saavutettavuuden osalta. Maankäytössä ei ole vaihtoehtojen tai vertailuvaihtoehdon osalta eroja. Kaikki tarkastelut on tehty iltahuipputunnin mukaisilla matka-ajoilla ja liikkumisen hinnoilla (ve 4:n tunnelin käyttömaksu vertautuu matka-aikaan).

Saavutettavuutta mitataan työssäkäyntimatkojen etäisyysfunktiolla painotetulla asukkaiden (lähtevät matkat) tai työpaikkojen määrällä (saapuvat matkat). Matkavastus sisältää matka-ajan sekä matkan hinnan. Matkavastukseltaan kauempana sijaitsevan työpaikan tai asukkaan merkitys on näin pienempi kuin lähellä sijaitsevan. Saavutettavuus on skaalattu suhteessa seudun parhaimpaan saavutettavuuteen (maksimi 100 %).



Asukkaiden työpaikkasaavutettavuus henkilöautolla, 2040 BAU. Tummanpunaisilla alueilla henkilöautosaavutettavuus on paras, sinisillä alueilla heikoin.

Skenaariossa 1 asukkaiden työpaikkasaavutettavuus ja työpaikkojen asukassaavutettavuus henkilöautolla vähenee lähinnä kantakaupungin eteläisimmissä osissa, jonne ajetaan pitkälti hidastuvien paikalliskatujen kautta.

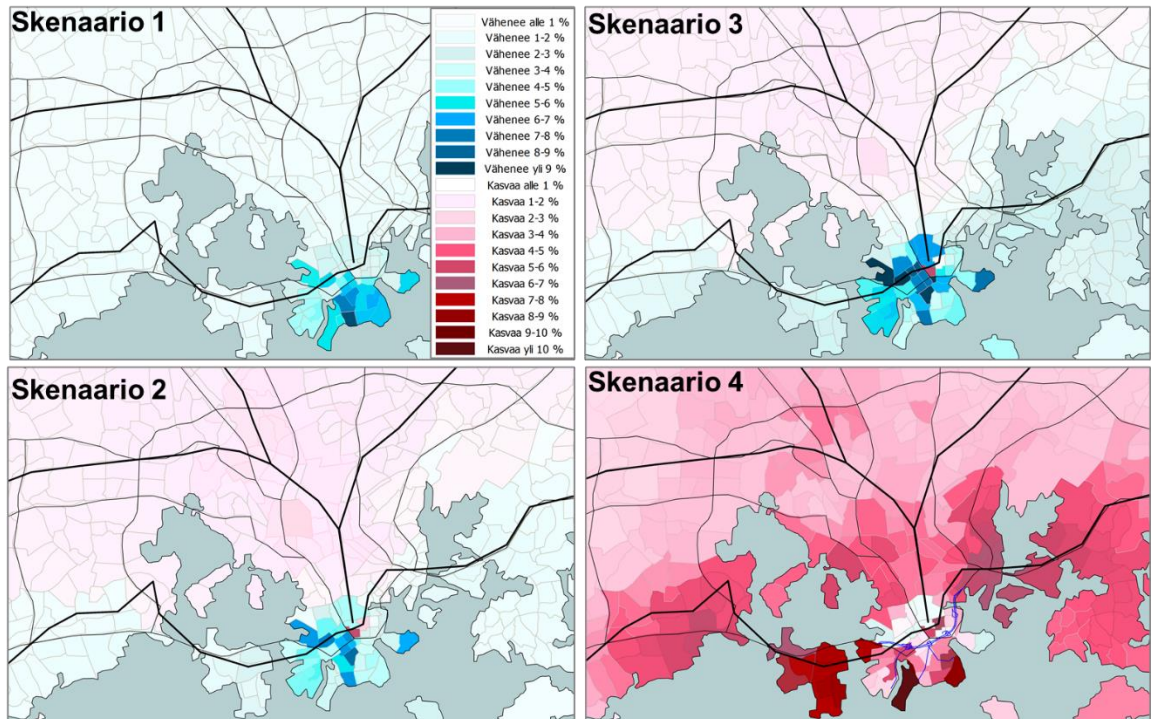
Skenaariossa 2 eteläisen kantakaupungin asukkaiden työpaikkasaavutettavuus henkilöautolla ei kokonaisuudessaan vähene juuri enempää kuin skenaariossa 1, mutta muutokset painottuvat hieman eri alueille. Eteläisessä kantakaupungissa asuvien työmatkat tapahtuvat pääsoin ruuhkan vastasuunnassa, joten keskustan jäljelle jäävien poikittaiskatujen ruuhkautuminen ei haittaa asukkaita yhtä paljon kuin työpaikkoja. Työpaikkojen henkilöautosaavutettavuus heikentyy selvästi asukkaita enemmän, tyypillisesti luokkaa 10 %. Matka-aikoja kasvattaa Kaivokadun kautta kulkevan poikittaisyhteyden poistuminen sekä jäljelle jäävien poikittaiskatujen ruuhkautuminen.

Sekä asukkaiden että työpaikkojen osalta aivan keskustan ytimessä olevien alueiden saavutettavuus jopa paranee. Nämä alueet eivät kärsi ydinkeskustan yhteyksien katkaisusta tai ruuhkautumisesta, koska niiden tuntumaan lyhyen kävelymatkan päähän pääsee pysäköimään sekä idän että lännen suunnista. Keskustaa syöttävien katujen liikenteen väheneminen jopa sujuvoittaa saapumista. Helsingin keskiosien saavutettavuus paranee hieman autoliikenteen kuormituksen hieman keventyessä.

Skenaariossa 3 sekä asukkaiden että työpaikkojen saavutettavuus heikkenee skenaariota 2 enemmän ja vaikutukset heijastuvat laajemmin kantakaupunkiin ja Lauttasaareen saakka. Asukkaiden henkilöautosaavutettavuus heikkenee monin paikoin lähes 10 % ja työpaikkojen yli 10 %. Myös skenaariossa 3 aivan ytimessä sijaitsevat alueet ovat poikkeus samasta syystä kuin skenaariossa 2. Helsingin keskiosien saavutettavuus paranee hieman autoliikenteen kuormituksen hieman keventyessä.

Skenaariossa 4 tunneliyhteyden vaikutus saavutettavuuteen riippuu huomattavasti alueen sijainnista tunneliyhteyksiin nähden. Asukkaiden henkilöautosaavutettavuus paranee keskustassa alueilla, joille tulee yhteydet tunnelijärjestelmään. Keskustan ulkopuolella asuvilla henkilöautosaavutettavuus paranee selkeimmin, 5-10 % Lauttasaaressa, Kalasataman suunnalla sekä Espoon kaakkoisosissa.

Työpaikkojen henkilöautosaavutettavuus jää keskustassa monin paikoin BAU-skenaariota heikommaksi, koska tunneliyhteydet eivät monilla alueilla kompensoi kokonaan pintaverkon muutoksia. Työpaikkojen henkilöautosaavutettavuus paranee selkeimmin, 5-10 % kantakaupungin lounaisosissa, Lauttasaaressa ja Espoon eteläosissa.



Asukkaiden työpaikkojen henkilöautosaavutettavuuden %-muutos vs. 2040 BAU.

Liikennemallin ns. logsum-saavutettavuus kulkutavoittain ja matkaryhmittäin

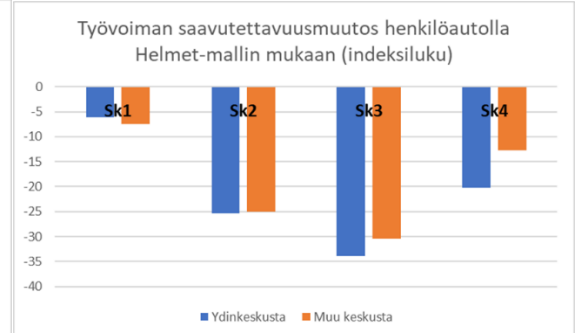
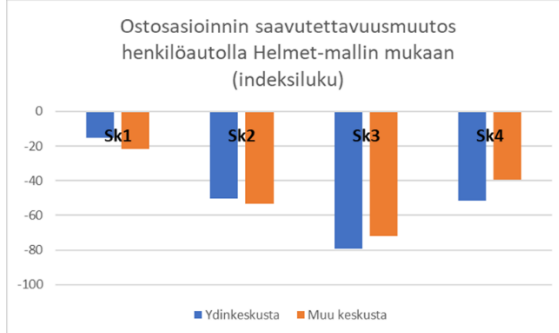
Saavutettavuutta on tässä tarkasteltu Helmet-mallin tuottamien vuorokausitason ns. logsum-lukujen perusteella matkaryhmittäin ja kulkutavoittain. Luvut ovat matemaattisia tuloksia, joille ei ole esitettävissä ymmärrettävää laskentatapaa tai suuretta.

Logsum-luvut vaihtelevat melko vähän seudun eri osissa (vaihtelu eri alueiden kesken henkilöautolla luokkaa 10 % ja joukkoliikenteellä luokkaa 20 %). Myös muutokset ovat suuruudeltaan ”liitteitä”, mutta eri alueiden ja matkaryhmien kesken keskenään loogisia. Skenaarioissa merkittäviä eroja on vain autoliikenteen saavutettavuuksissa.

- Matkaryhmä Koti-työpaikka kuvaa työssäkäyntisaavutettavuuden muutoksia asukkaiden näkökulmasta.
- Matkaryhmä Työpaikka-koti kuvaa työssäkäyntisaavutettavuuden muutoksia työpaikkojen näkökulmasta (työvoiman saavutettavuus). Vuorokausitasolla muutokset ovat suuruusluokaltaan saman kaltaisia kuin Koti-työpaikka, mutta joissakin tapauksissa on myös selviä eroja.
- Matkaryhmä Koti-ostos/asiointi kuvaa asiointisaavutettavuuden muutoksia asukkaiden näkökulmasta. Koska ostos- ja asiointimatkat ovat tyypillisesti lyhyempiä kuin työssäkäyntimatkat, muutos heijastelee samalla paikallisen saavutettavuuden muutoksia.

Henkilöautosaavutettavuuden muutos (Helmet) vs. 2040 BAU (skaalattu suurin muutos =-100)

	Skenaario 1			Skenaario 2			Skenaario 3			Skenaario 4		
	Koti-ostos/as.	Koti-työpaikka	Työpaikka-koti	Koti-ostos/as.	Koti-työpaikka	Työpaikka-koti	Koti-ostos/as.	Koti-työpaikka	Työpaikka-koti	Koti-ostos/as.	Koti-työpaikka	Työpaikka-koti
Kamppi	-10	-6	-5	-44	-22	-26	-62	-30	-35	-34	-4	-17
Kluuvi	-19	-7	-7	-57	-20	-21	-100	-31	-27	-73	-11	-20
Ruots. teatteri	-16	-6	-6	-50	-23	-28	-75	-35	-40	-48	-8	-23
Kruununhaka	-19	-8	-7	-67	-19	-21	-91	-27	-23	-69	-7	-15
Katajanokka	-14	-6	-3	-58	-23	-21	-97	-32	-24	-65	-9	-15
Punavuori	-45	-19	-16	-72	-33	-34	-85	-42	-42	-49	-11	-21
Eira	-23	-7	-5	-41	-20	-21	-53	-29	-28	-21	1	-9
Ruoholahti	-18	-10	-9	-42	-23	-27	-53	-30	-34	-11	7	-4
Etu-Töölö	-10	-7	-6	-39	-21	-26	-54	-28	-32	-22	-1	-12
Hakaniemi	-6	-3	-2	-40	-15	-16	-59	-21	-20	-39	-1	-15



Helmet-mallin ns. logsum-saavutettavuuden muutoksia skenaarioon 2040 BAU-nähdän matkaryhmittäin keskustan esimerkkialueilla. Lukuja voi käyttää vain skenaarioiden keskinäisten erojen vertailuun, ei muutoksen merkittävyyden arviointiin.

Arvio autoliikenneverkon muutosten vaikutuksista keskustan kokonaissaavutettavuuteen

Keskustan henkilöautosaavutettavuus heikkenee liikennemallitarkastelujen perusteella yksittäisillä alueilla enimmillään noin 10 %. Koska henkilöautomatkojen osuus keskustaan kohdistuvista matkoista on noin 15 %, vaikuttaa autoliikenneyhteyksien heikkeneminen keskustan yksittäisten alueiden kokonaissaavutettavuuteen enimmillään noin 1,5 % ja koko keskustan osalta keskimäärin alle prosentin.

Autoliikenneyhteyksien aiheuttamasta kokonaissaavutettavuuden muutoksesta koko keskustan (niemen) alueella saa suuruusluokkakuvan myös keskustaan saapuvan mallinnetun matkamäärämuutoksen (kaikki kulkutavat yhteensä) perusteella (kohta 4.2): Autoliikenneyhteyksien muutokset vähentävät keskustaan saapuvaa kokonaismatkamäärää skenaariorista riippuen 0,2-0,6 %, mikä on samaa luokkaa kuin edellä esitettyllä arviointitavalla.

Liikennemalliin ei ole kuvattu kävelyn, pyöräliikenteen tai joukkoliikenneyhteyksien parantamistoimia eikä skenaarioiden synnyttämää kävelykeskustan kehittämisen muita mahdollisuuksia. Kun arvioidaan kokonaissaavutettavuuden ja vetovoimaisuuden muutoksia, voidaan arvioida ja-lankulun, pyöräliikenteen ja joukkoliikennematkustuksen myönteisten muutosten olevan merkittävämpiä kuin autoliikenteen verkon muutosten aiheuttama saavutettavuuden heikentyminen erityisesti skenaarioissa 2-4.

4.7. Herkkyystarkastelut

4.7.1. Etätyöskentelyn yleistyminen

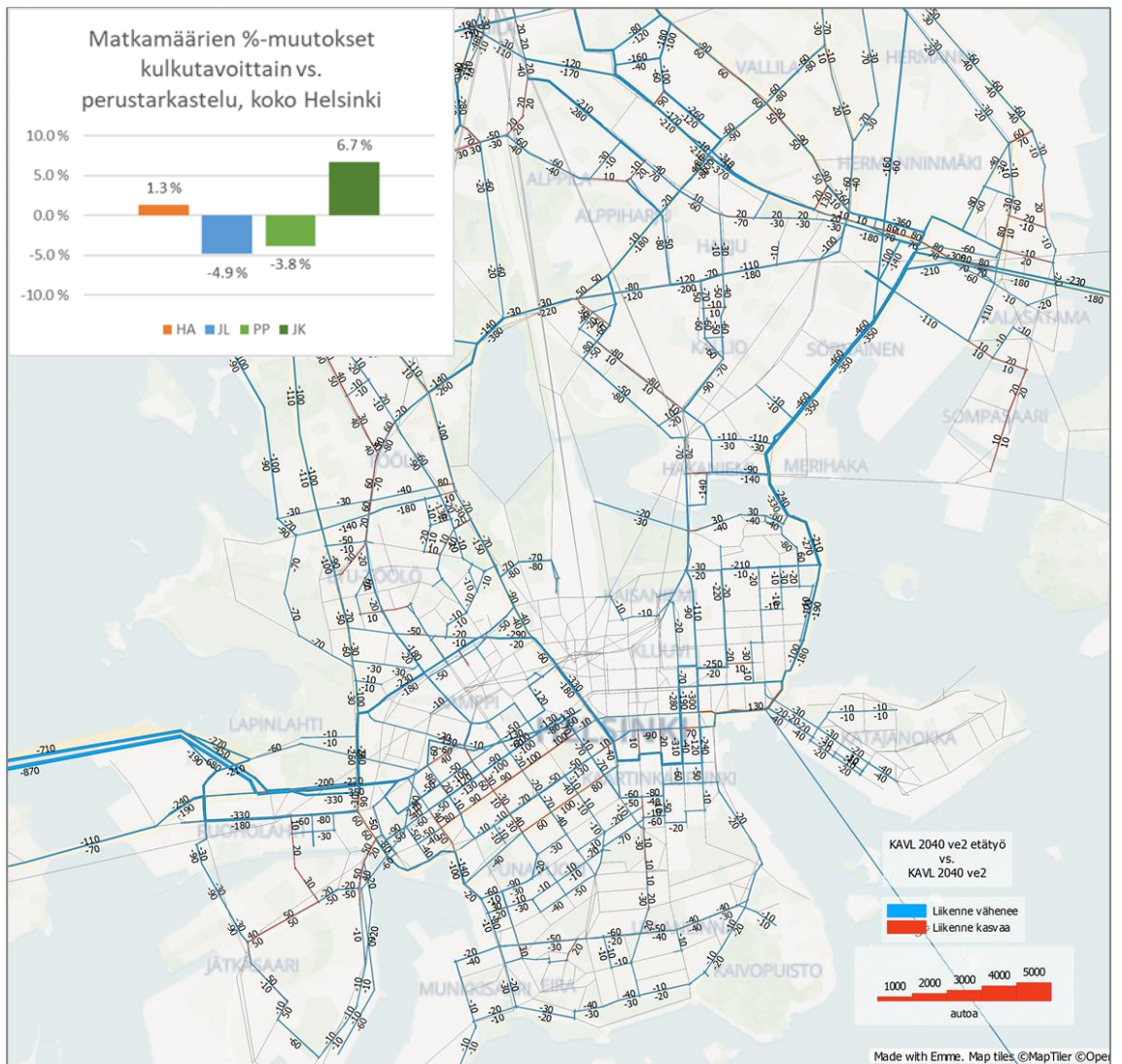
Perusennusteissa etätyöskentelyn on oletettu säilyvän koronapandemiaa edeltävällä tasolla. MAL 2023 –työssä on laadittu taustaselvityksiin perustuva herkkyystarkastelu, jossa etätyö on lisääntynyt eli työmatkojen määrä on vähentynyt etätyöselvityksen tulosten mukaisesti. Tarkastelussa työssäkäyntimatkojen liikennetuotosta on vähennetty 20 %, mutta vastaavasti erityisesti vapaa-ajan matkojen tuotosta on kasvatettu.

Skenaariotyössä laadittu herkkyystarkastelu on tehty samalla mallinnusmenettelyllä kuin MAL 2023 –suunnitelman herkkyystarkastelu. Etätyöskentelyn yleistyminen vähentää työssäkäyntimatkoja, mutta lisää erityisesti jalan tehtäviä vapaa-ajan lähimatkoja. Tarkastelu on tehty skenaariossa 2, mutta sen vaikutukset olisivat samankaltaisia myös muissa skenaarioissa.

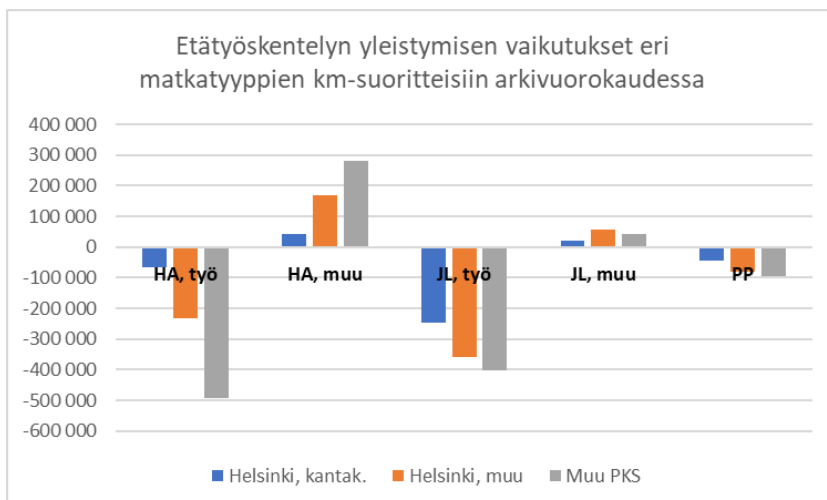
Keskustan tuntumassa poistuvia automatkoja korvautuu osin muilla automatkoilla (muu matkan tarkoitus tai peräisin muista kulkutavoista), jolloin autoliikenteen kysyntä ja kapasiteetti asettuu vain hieman muuttuneeseen tasapainoon. Etätyöskentelyn yleistyminen vähentää keskustan autoliikennettä vuorokausitasolla tyypillisesti alle 2 %.

Iltahuipputunnin aikana keskustasta poispäin niemen rajan ylittävä autoliikenne vähenee 3,3 % etätyöskentelyn yleistymisen seurauksena. Henkilöautomatkojen kilometrisuorite Helsingin alueella vähenee 1,3 %, koska pitkiä työssäkäyntimatkoja korvautuu lyhyillä paikallismatkoilla.

Keskustan autoliikenteen kannalta etätyöskentelyn yleistymisellä tarkastelulla tavalla on lievästi liikennemääriä vähentävä ja sujuvuutta lisäävä vaikutus. Skenaarioiden vaikutukset eivät näillä tiedoilla ole herkkiä etätyöskentelyn yleistymiseen liittyville oletuksille.



Etätyöskentelyn yleistymisen vaikutukset arkivuorokauden autoliikennemääriin ja matkamääriin Helsingissä skenaariossa 2.



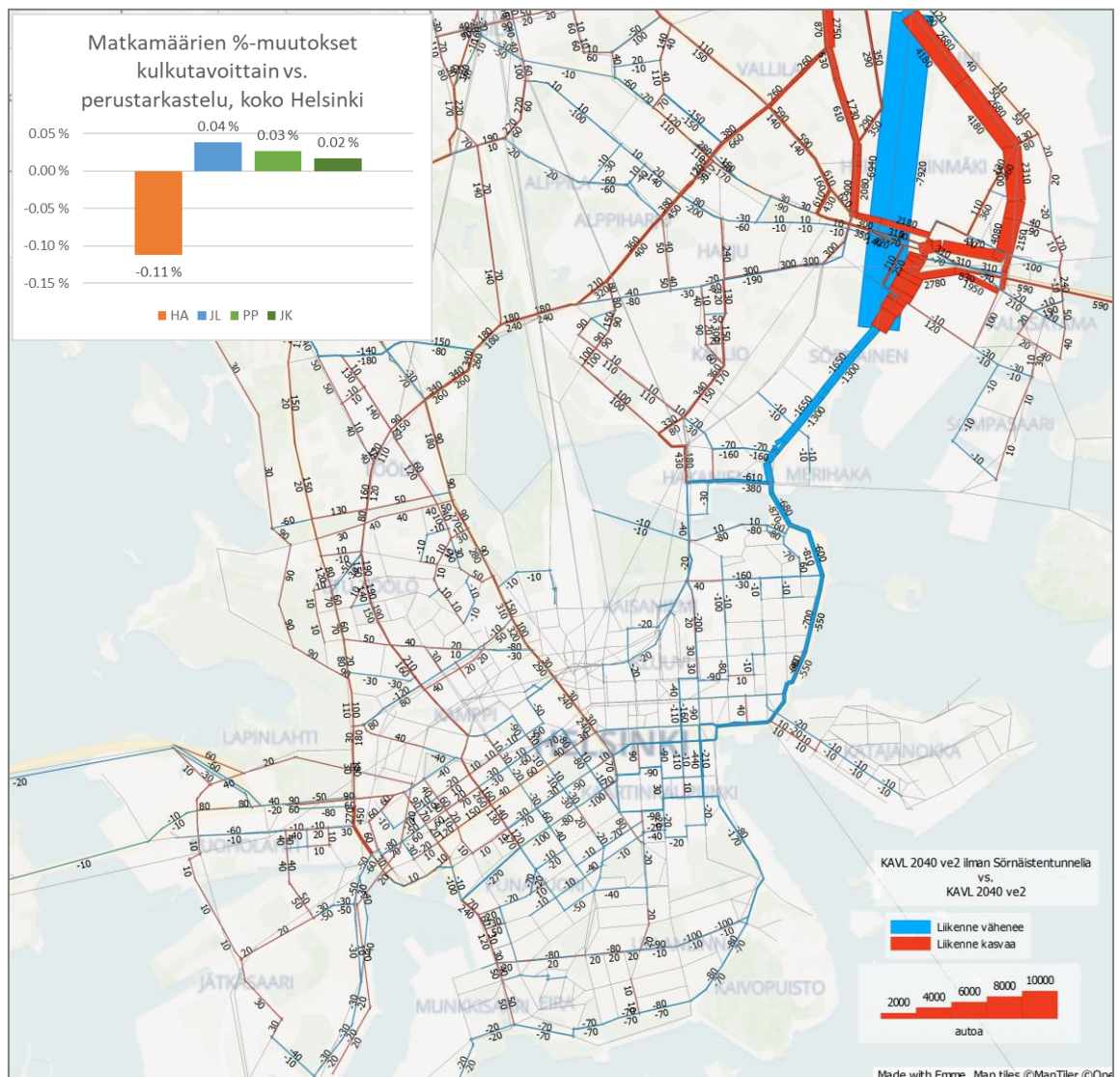
Etätyöskentelyn yleistymisen vaikutus erityyppisten matkojen kilometrisuoritteisiin pääkaupunki-seudun eri vyöhykkeillä.

4.7.2. Ei Sörnäistentunnelia

Sörnäistentunneli on kuvattu vertailuvaihdon BAU ja kaikkien skenaarioiden 1-4 verkkoihin. Herkkyytarkastelun tavoitteena on ollut osoittaa, mikä on Sörnäistentunnelin merkitys keskustan liikenteen kannalta. Herkkyytarkastelu on tehty poistamalla Sörnäistentunneli liikennemallikuvauksesta. Tarkastelu on tehty skenaariossa 2, mutta sen vaikutukset olisivat samankaltaisia myös muissa skenaarioissa.

Sörnäistentunnelin poistaminen verkosta vähentää vuorokausiliikennettä Hakaniemen sillalla, Pohjoisrannassa ja Pohjoisesplanadin itäpäässä (Kauppatorin kohdalla) 1000-1500 ajon/vrk. Muualla keskustassa vaikutukset jäävät hyvin pieniksi. Iltahuipputunnin aikana keskustasta pois-päin niemen rajan ylittävä autoliikenne vähenee 0,7 % kun Sörnäistentunneli poistetaan verkosta. Autoliikenteen kilometrisuorite ja matkamäärä Helsingin alueella vähenee 0,1 %, kun Sörnäistentunneli poistetaan verkosta.

Keskustan autoliikenteen osalta Sörnäistentunnelilla on lievästi liikennemääriä kasvattava ja itäisen keskustan katuverkon sujuvuutta vähentävä vaikutus. Skenaarioiden vaikutukset eivät näillä tiedoilla ole herkkiä Sörnäistentunnelin toteutumiselle.



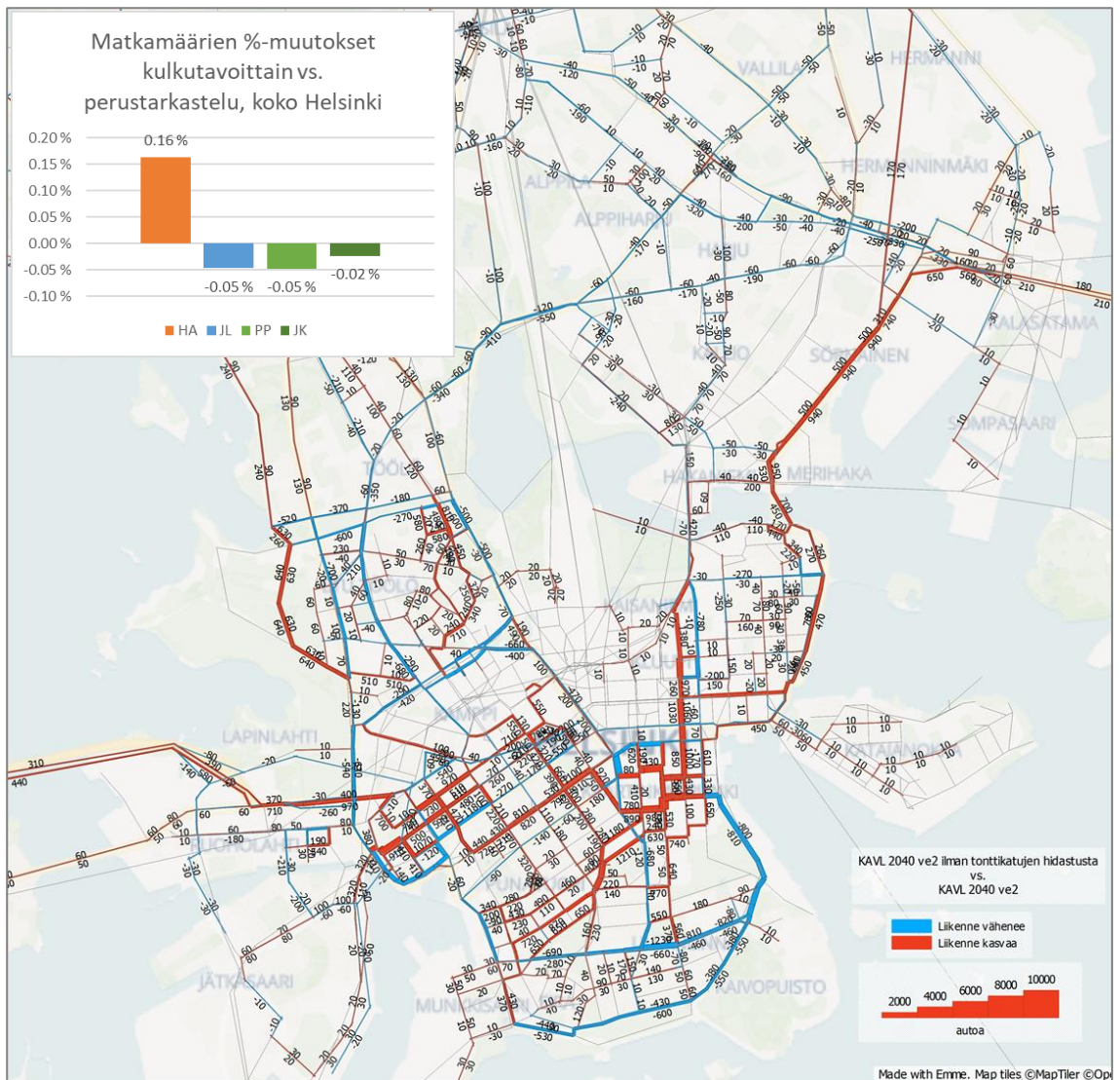
Sörnäistentunnelin poistamisen vaikutukset arkivuorokauden autoliikennemääriin ja matkamääriin Helsingissä skenaariossa 2.

4.7.3. Ei keskustan paikalliskatujen rauhoittamistoimia

Skenaarioihin 1-4 on sisällytetty keskustan paikalliskatujen rauhoitustoimet asettamalla paikalliskaduille tavanomaista alhaisempi vapaan nopeuden arvo (23->15 km/h, lukuun ottamatta paikallisen kokoojakadun tehtävään määriteltyjä katuja eteläisissä kaupunginosissa). Näin on karkeasti pyritty simuloimaan tavoitetilaa, jossa paikallisverkko palvelee paikallisen liikennesolun lähtevää ja saapuvaa autoliikennettä ja pääverkko muuta autoliikennettä.

Herkkyystarkastelun tavoitteena on ollut osoittaa, mikä on paikalliskatujen rauhoitustoimien merkitys skenaarion vaikutusten osalta. Tarkastelussa keskustan paikalliskatujen rauhoittamistoimet (vapaan nopeuden lasku 23 -> 15 km/h) on poistettu skenaariosta 2 eli paikalliskadut on palautettu skenaarion BAU-mukaisiksi. Luonnollisesti keskustan paikalliskatujen jääminen rauhoittamatta "palauttaa" liikennettä paikallisverkkoon. Yksittäisten paikalliskatujen liikennemäärissä nähdään selvää kasvua ja vastaavasti monilla pääverkon kaduilla liikennemäärät laskevat.

Iltahuipputunnin aikana keskustasta poispäin niemen rajan ylittävä autoliikenne kasvaa 2,0 %, kun keskustan paikalliskatujen rauhoittamistoimia kuvaava vapaan nopeuden alenema poistetaan liikennemallista. Samalla kilometrisuorite Helsingin alueella kasvaa 0,2 %. Rauhoittamistoimilla näyttäisi näin olevan paitsi paikalliskatujen liikennettä rauhoittava vaikutus myös laajempi keskustan liikennesuoritetta ja koko Helsingin henkilöautoilua vähentävä vaikutus, joskin melko lievä sellainen.



Keskustan paikalliskatujen rauhoittamistoimien poistamisen vaikutukset arkiavuorokauden autoliikennemääriin ja matkamääriin Helsingissä skenaariossa 2.

4.7.4. Ei tunnelin käyttömaksuja skenaariossa 4

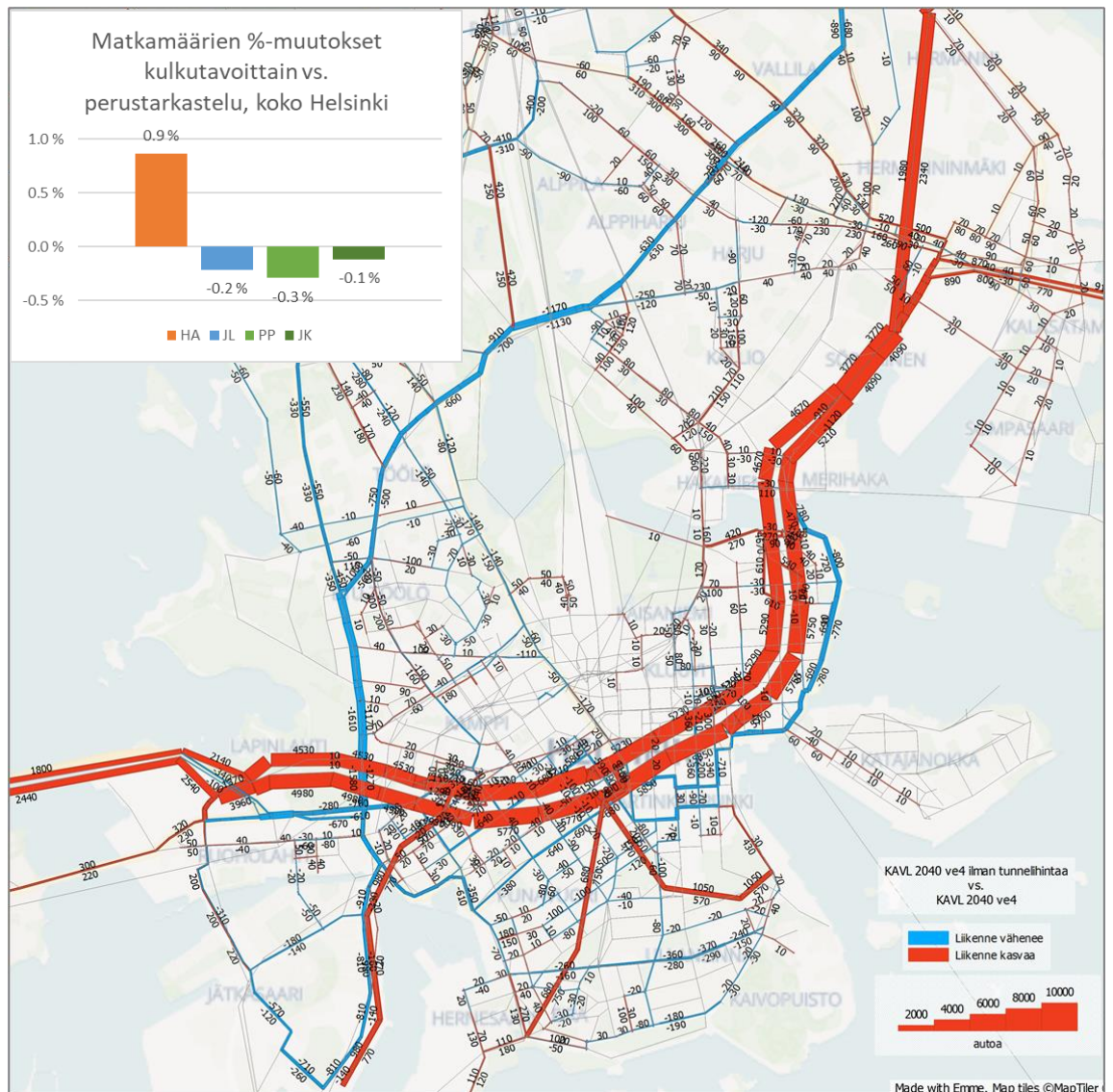
Skenaariossa 4 tunneliin on kuvattu käyttömaksut (ruuhka-aikoina 10 snt/km, muulloin 5 snt/km), joiden tavoitteena on hillitä liikenteen kasvua ja ruuhkautumista tunneleiden suuaukkojen tuntumassa.

Herkkystarkastelun tavoitteena on ollut osoittaa tunnelin käyttömaksun vaikutukset ja merkittävyys skenaarion 4 arvioinneissa. Herkkystarkastelu on tehty poistamalla perustarkasteluun kuvattut tunnelin käyttömaksut.

Tunnelin käyttömaksujen poistamisen seurauksena iltahuipputunnin aikana keskustasta poisniemen rajan ylittävä autoliikenne kasvaa 6,9 %. Ilman tunnelin käyttömaksuja skenaariossa 4 em. liikenne kasvaa BAU-skenaarioon nähden 15,6 % ja skenaarioon 3 nähden (pelkän tunnelin vaikutus) 27,3 %.

Henkilöautomatkojen kilometrisuorite Helsingin alueella kasvaa 1,2 % tunnelin käyttömaksujen poistamisen seurauksena. Henkilöautojen liikennesuorite Helsingissä kasvaa skenaarioon 3 nähden (pelkän tunnelin vaikutus) 1,4 %.

Perusskenaariossa tunnelien käyttömaksuilla skenaario 4 kasvattaa Länsiväylän arkivuorokausiliikennettä noin 3700 ajon/vrk ja Sörnäisten rantatien noin 7000 ajon/vrk. Ilman käyttömaksuja skenaario 4 kasvattaa näitä liikennemääriä huomattavasti enemmän: Länsiväylän liikenne kasvaa BAU-skenaarioon nähden noin 7900 ajon/vrk ja Sörnäisten rantatien noin 14900 ajon/vrk. Ilman tunnelin käyttömaksuja Sörnäisten rantatien ja Länsiväylän ruuhkautumisriski kasvaa, mikä voi johtaa tunneliin johtavan liikenteen säätelyyn.



Tunnelin käyttömaksujen poistamisen vaikutukset arkivuorokauden autoliikennemääriin ja matkamääriin Helsingissä skenaariossa 4.

5. Skenaarioiden arvioinnit

5.1. Vaikutukset eri kulkumuotoihin

Kaikki skenaariot sisältävät myös edellisten skenaarioiden toimenpiteet. Tarkastelussa on huomioitu kävely, pyöräliikenne, joukkoliikenne, autoliikenne ja logistiikka.

5.1.1. Kävely

Kävely on keskustassa merkittävin liikkumismuoto. Keskustan kävelymatkoista suurin osa on keskustan sisällä tehtäviä. Huomattava osa keskustassa tapahtuvasta kävelystä kytkeytyy joukkoliikennematkoihin. Joukkoliikenteellä saapuvia kävelijöitä kulkee erittäin paljon Kaivokadun poikki ja sen tuntumassa. Myös pyörä- ja autoliikennematkat sisältävät yleensä jalankulkua katuverkolla.

Skenaariossa 1 paikalliskatujen rauhoittaminen tekee kävelystä helpompaa ja miellyttävämpää laajalla osalla keskustan katuverkkoa. Tämä tukee käveltävyyden kokonaisvaltaista kehittämistä ja reittien jatkuvuuden parantamista käveltävän keskustan korttelirakenteessa. Tosin eteläisissä kaupunginosissa alueen keskelle kuvatuilla paikallisilla kokoojakaduilla autoliikenne kasvaa ja heikentää osaltaan kyseisten katujen kävely-ympäristöä. Fredrikinkadun muuttuminen paikalliskaduksi (joukkoliikennekaduksi) parantaa kävely-ympäristöä ydinkeskustan reunalla, mutta Albertinkatu kehittyy nykyistä liikennepainotteisemmaksi ja heikommaksi kävely-ympäristöksi Fredrikinkadun pohjoissuuntaisen liikenteen siirtyessä sille. Uudenmaankadun ja Lönnrotinkadun muuttuminen yksikaistaisiksi muuttaa katuja kävely-ystävällisemmiksi.

Rautatieaseman läheisyydessä keskeisten jalankulkuvirtojen kävelyolosuhteissa ei tapahdu merkittäviä muutoksia skenaarioon BAU nähden. Yleisesti ottaen, skenaarion toimenpiteet eivät kohdistu alueille, missä suurimmat kävelyvirrat ovat.

Skenaariossa 2 kävelyn kannalta merkittävin muutos on Rautatieaseman edustan muuttuminen vapaaksi autoilta, minkä seurauksena Kaivokadun ylittäminen tapahtuu pienemmin viivein ja huomattavasti BAU-skenaariota rauhallisemmassa liikenneympäristössä. Kaivokadun muutoksella on erityisen suuri vaikuttavuus johtuen kohteen poikkeuksellisen suurista kävelyvirroista. Kaisaniemenkadun suunnassa autoliikenteen huomattava väheneminen ja ajoradan kaventuminen parantavat kävely-ympäristöä merkittävästi. Simonkadun ja Kansakoulukadun muuttuminen paikalliskaduksi ohjaa Kamppia halkovan liikennevirran pääverkolle, vaikuttaen eheyttävästi alueen käveltävyyteen. Autoliikenteen vähenemisellä ja osittaisella poistumisella on lisäksi merkittävä positiivinen vaikutus äänimaisemaan Kruunuhaasta Kamppiin yltävällä osuudella.

Esplanadilla ajoratojen kaventaminen helpottaa hieman katujen ylityksiä. Kaistatilan vapauttaminen mahdollistaa samalla jalkakäytävän leventämisen kohteessa, jossa jalankulkijoiden määrät perustelevat sen.

Skenaariossa 3 Esplanadin muuttaminen kävelykaduiksi mahdollistaa yhtenäisen ja lähes viiveettömän kävelyalueen, joka ulottuu Rautatieasemalta eteläisiin kaupunginosiin. Ydinkeskustan poikittaisten ajoyhteysien poistuminen siirtää kuitenkin autoliikenteen kysyntää ja kasvavista lii-

kennemääristä aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia etelämmäksi. Liikennemallinnuksessa kuormittuvat erityisesti Kaartinkaupungin paikalliskadut, mikä ei olisi hyväksyttävä seuraus Esplanadin kävelykaduista. Kaartinkaupungin läpiajo-ongelma on kuitenkin mahdollista ratkaista, kohdistuen autoliikenteen kysyntää ja haittavaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä eteläisemmille reiteille.

Skenaariossa 4 pintaverkon muutokset ovat samat kuin skenaariossa 3, mutta tunneli mahdollistaa laajan yhtenäisen kävelykeskustan skenaariota 3 vähäisemmällä siirtyvän liikenteen haittoilla. Liikennettä ohjautuu edelleen merkittäviä määriä Kaartinkaupungin paikalliskaduille, mutta tunneli tuo helpotusta ongelmaan ja sen ratkaisemiseen. Tunnelin vaikutuksesta maanpäällisen katuverkon liikennemäärät ovat kokonaisuudessaan muita skenaarioita alhaisemmat, mikä heijastuu kävelyolosuhteisiin erittäin myönteisesti. Tunnelin suuaukoilla saattaa paikallisesti olla kävelyä haittaavia vaikutuksia etenkin Eteläsatamassa ja Eiranrannassa. Myös Sörnäisten rantatien suunnalla autoliikenteen kasvu heikentää paikoittain kävely-ympäristön viihtyisyyttä.

5.1.2. Pyöräliikenne

Pyöräliikenne painottuu Helsingin niemelle saavuttaessa ja niemellä baanoille ja pääreiteille. Tavoiteverkon rakentaminen on nykytilanteessa vielä kesken. Tavoiteverkon rakentaminen tulee siirtämään joitakin keskeisiä pyöräliikennevirtoja uusille reiteille. Nykytilassa katuverkon puutteellisesta jäsentymisestä johtuen monilla sekaliikenneperiaatteella toimivilla paikalliskaduilla autoliikenteen määrät nousevat turvattomuutta synnyttävälle tasolle. Tämä rajoittaa pyörällä liikkumista ja aiheuttaa luvatonta ja häiriötä synnyttävää jalkakäytäväpyöräilyä, kun pyöräily ajoradalla koetaan turvattomaksi. Puutteellinen jäsentyminen vaikuttaa osaltaan myös saavutettavuuteen, silloin kun toivottua turvallisuutta ja vaivattomuutta haetaan ajallisesti pidemmiltä ajoreiteiltä.

Skenaarion 1 merkittävin toimenpide on keskittää autoliikennettä pääverkon kaduille rauhoittamalla paikalliskatujen autoliikennettä. Paikalliskaduilla pyöräliikenteen paikka on lähtökohtaisesti ajoradalla, sillä yhteisen tilan periaate tukee liikenteen rauhoittamista ja säästää tilaa ja kustannuksia. Paikalliskatujen systemaattisen rauhoittamisen arvioidaan muodostavan pyöräliikenteen kannalta erittäin merkittävän parannuksen, kun huomioidaan nykytilan ongelmat sekä se, että valtaosa keskustan kaduista on paikalliskatuja. Tosin eteläisissä kaupunginosissa alueen keskelle kuvatuilla paikallisilla kokoojakaduilla autoliikenne kasvaa ja heikentää osaltaan kyseisten katujen pyöräiltävyyttä. Kyseisenlainen kokoojakaturatkaisu edellyttäisi kaduille erillisiä pyöräliikennejärjestelyjä, joilla kasvaneen liikenteen aiheuttama turvattomuus olisi korjattavissa.

Skenaarioon sisältyvä kaistatilan vapauttaminen mahdollistaa pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaisten pyöräliikennejärjestelyiden toteuttamisen Lönnrotinkadulla ja Uudenmaankadulla sekä tarvittaessa myös Hietalahdenkadulla. Esplanadilla nykytilanteen mukaista, paikoin hyvin alimitoitettua pyörätieyhteyttä ei ole mahdollista parantaa ilman muutoksia autokaistojen määrään. Kaisaniemenkadulla tavoitteelliselle pyöräliikennejärjestelylle ei ole tilaa. Myös Kaivokadun ja Kampin välinen yhteys säilyy erittäin haasteellisena ratkaista vilkkaan autoliikenteen ja tilanpuutteen vuoksi.

Skenaariossa 2 on lisätty skenaarion 1 toimenpiteisiin Kaivokadun muuttuminen joukkoliikennekaduksi, kaistatilan vapauttaminen Kaisaniemenkadulla ja Esplanadilla sekä Simonkadun ja Kansakoulukadun muuttuminen paikalliskaduiksi. Nämä mahdollistavat pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaisten yhteyksien toteuttamisen Hakaniemen ja Kampin välisellä osuudella, jossa nykytilanteessa on vakavia epäjatkuvuuskohtia. Pyöräliikennejärjestelyjen toteuttamisella on tältä osin merkittävän positiivinen vaikutus saavutettavuuteen, vähentäen samalla Kaisaniemen puis-

ton läpipyöräilyä. Esplanadeilla kaistatilan vapauttaminen mahdollistaa pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaiset yksisuuntaiset järjestelyt tai nykyisen Eteläesplanadilla kulkevan pyörätien merkittävän parantamisen.

Skenaariossa 3 on lisätty skenaarioiden 1 ja 2 toimenpiteisiin Esplanadin autoliikenteen katkaisu. Yhtenäiseksi kävelyalueeksi muodostuvalla Esplanadilla pyörätie sijoittunee tarkoituksen mukaisesti Eteläesplanadin puolelle, jossa autoton ympäristö takaa korkealaatuisen pyöräilyyhteyden itä-länsisuunnassa. Esplanadin katkaisu autoliikenteeltä parantaa merkittävästi pyöräliikenteen suhteellista saavutettavuutta, lisäten kulkumuodon houkuttelevuutta ja käyttösuutta. Olosuhteiden heikkenemistä saattaa esiintyä eteläisten kaupunginosien paikallisverkolla, mikäli sille kohdistuu lisää autoliikennettä katuverkon jäsentelystä ja rauhoittamistoimenpiteistä huolimatta.

Skenaariossa 4 maanpäällinen katuverkko on sama kuin skenaariossa 3. Keskustan alittavan tunneliyhteyden seurauksena autoliikenteen määrät katuverkolla ovat skenaarioista alhaisimmat. Tämä heijastuu erittäin myönteisesti keskustan ja muun kantakaupungin pyöräilyolosuhteisiin, suurimpien vaikutusten kohdistuessa paikalliskatujen pyöräily-ympäristöön. Tunneliratkaisu kuitenkin lisää henkilöauton kilpailukykyä, vaikuttaen kielteisesti pyöräliikenteen kulkutapaosuuteen.

5.1.3. Joukkoliikenne

Joukkoliikennematkoihin liittyvät kävelyosuudet sisältyvät edellä esitettyihin kävelyn sujuvuuden muutosarvioihin. Tässä esitetty arviointi rajautuu joukkoliikennevälineessä matkustamisen sujuvuuteen. Joukkoliikennematkustaminen on keskustaan sen ulkopuolelta saapuville selvästi yleisin kulkutapa.

Skenaariossa 1 autoliikeliikenne vähenee Simonkadun suunnassa sekä hieman myös Hakaniemen suunnassa. Näillä suunnilla raitio- ja bussiliikenne todennäköisesti sujuvoituvat hieman.

Skenaariossa 2 Kaivokadun autoliikenne poistuu kokonaan Rautatieaseman edustalta ja merkittävässä määrin myös Kaisaniemenkadun ja Simonkadun suunnilla. Autoliikenteen kysyntämuutos mahdollistaa kaistatilan uudelleen jakamisen siten, että raitioliikenteelle voidaan kauttaaltaan järjestää omat kaistat Kaisaniemenkadulla ja Simonkadulla. Tämä sujuvoittaa poikittaisen raitioliikenteen kulkua ja vähentää häiriöherkkyyttä. Keskustaan suuntautuvan autoliikenteen vähentyminen sujuvoittaa raitio- ja linja-autoliikenteen kulkua hieman myös ydinkeskustan ulkopuolella, erityisesti Hakaniemessä ja Ruoholahdessa. Kaivokadun ratikkapysäkkien saavutettavuus paranee autoliikenteen poistuessa.

Skenaariossa 3 vaikutukset Kaivokadulla sekä Kaisaniemenkadun ja Simonkadun suunnissa ovat lähes samat kuin skenaariossa 2. Ydinkeskustan ulkopuolisilla joukkoliikennereiteillä autoliikenne vähenee hieman enemmän kuin skenaariossa 2, mikä edelleen hieman sujuvoittaa keskustaan saapuvaa raitio- ja linja-autoliikennettä.

Skenaariossa 4 vaikutukset ydinkeskustassa eivät merkittävästi poikkea vaihtoehdosta 2 tai 3, mutta autoliikenteen voimakkaampi väheneminen ydinkeskustan ulkopuolella erityisesti Hakaniemen ja Ruoholahden suunnilla sujuvoittaa hieman joukkoliikenteen kulkua. Toisaalta autoliikenteen kuormitus kasvaa Sörnäisten rantatien ja Länsiväylän suunnissa, mutta näillä suunnilla linja-autoliikennettä on varsin vähän.

5.1.4. Henkilöautoliikenne

Keskustaan sen ulkopuolelta saapuvista matkoista vajaa viidennes tehdään henkilöautolla. Henkilöautolla keskustaan saavutaan eniten Länsiväylän ja Lauttasaaren sekä Hakaniemen suunnista. Keskustan sisällä henkilöautomatkoja tehdään suhteellisen vähän. Seuraavaan on tiivistetty keskeisimmät liikennemallilla tuotetut matka-aika- ja saavutettavuusmuutokset iltapäivän huipputuntiliikenteessä.

Skenaariossa 1 matka-ajat kasvavat hieman niemen lounaisosien ja muun keskustan sekä itäisen kanta kantakaupungin välillä. Matka-aikamuutokset ovat kuitenkin melko lieviä, enimmillään alle 3 minuuttia ja suhteellisesti alle 30 %. Mallinnettu autoliikenteen saavutettavuusheikentyminen on skenaarioista pienin.

Skenaariossa 2 matka-ajat kasvavat keskustan sekä koko kantakaupungin poikittaismatkojen osalta. Matka-ajan kasvu on enimmillään noin 5 minuuttia. Suhteellisesti matka-ajat kasvavat ydinkeskustan tuntumassa enimmillään noin 80 %, muualla kantakaupungissa alle 50 %. Matka-ajat hieman lyhenevät itäisen Helsingin ja keskustan itäosien välillä, enimmillään lähes 2 minuuttia ja paikoin lähes 20 %. Mallinnettu autoliikenteen saavutettavuusheikentyminen on skenaarioista toiseksi suurin.

Skenaariossa 3 matka-ajat kasvavat keskustan sekä koko kantakaupungin poikittaismatkojen osalta enemmän kuin skenaariossa 2. Matka-ajan kasvu on enimmillään noin 7 minuuttia. Suhteellisesti matka-ajat kasvavat ydinkeskustan tuntumassa enimmillään noin yli 100 %, muualla kantakaupungissa pääosin alle 70 %. Matka-ajat lyhenevät itäisen Helsingin ja keskustan itäosien välillä, enimmillään yli 2 minuuttia ja monin paikoin noin 20 %. Mallinnettu autoliikenteen saavutettavuusheikentyminen on skenaarioista suurin.

Skenaariossa 4 matka-ajat kasvavat keskustan sisäisten poikittaismatkojen osalta enimmillään noin 4 minuuttia ja suhteellisesti noin 60 %. Muualla keskustassa ja kantakaupungissa matka-ajat ydinkeskustan eri kohteisiin paikoin pitenevät ja paikoin lyhenevät riippuen lähtö- ja määräpaikan sijainnista tunneliyhteyksiin nähden. Muutokset ovat enimmillään noin 4 minuuttia ja 40 %. Pidemmällä poikittaismatkoilla matka-ajat lyhenevät enimmillään lähes 10 minuuttia ja 50 %. Matka-ajat lyhenevät erityisesti kantakaupungin lounaisosien ja Helsingin itäosien välillä. Mallinnettu autoliikenteen saavutettavuusheikentyminen on suurempi kuin skenaariossa 1 mutta pienempi kuin skenaariossa 2.

5.1.5. Jakeluliikenne

Helsingin citylogistiikan toimenpideohjelman päivittämisen yhteydessä (vuonna 2020) tehty kysely ja sidosryhmähaastattelu antavat hyvän kokonaiskuvan jakeluliikenteen tarpeista. Esille nousseiden tarpeiden perusteella voidaan tunnistaa, miltä osin skenaarioissa esitetyt liikenteelliset järjestelyt vaikuttavat jakeluliikenteen toimintaedellytyksiin ja niitä koskeviin kehittämistavoitteisiin.

Kyselyn ja sidosryhmähaastattelun perusteella julkiseen infrastruktuuriin liittyvät ongelmat ja kehittämistarpeet kohdistuvat jakelupaikkojen järjestämiseen, talvihoitoon ja liikenteen sujuvuuteen. Merkittävin kehittämistarve koskee jakeluajoneuvojen lastaus- ja purkupaikkoja, joiden riittämättömyys hidastaa tavaroiden jakelua ja heijastuu lisäksi työergonomiaan sekä työ- ja lastiturvallisuuteen. Jakelupaikkoja koskeviin järjestelyihin tai niiden toteuttamismahdollisuuksiin skenaarioiden verkolliset muutokset ja ajokaistojen vähentämiset vaikuttavat kuitenkin hyvin rajallisesti.

Jakeluliikenteen kannalta skenaarioiden merkittävimpanä muuttujana voidaan pitää liikenteen sujuvuutta, jolla on vaikutusta jakeluliikenteen ajoaikoihin. Ruuhkautumisen lisäksi ajoaikoihin vaikuttavat mahdolliset kiertoreitit, joita nykytilanteessa aiheuttavat mm. yksisuuntaiset katuosuudet sekä kääntymiskiellot.

Seuraavassa on arvioitu skenaarioiden vaikutuksia jakeluliikenteen saavutettavuuteen sekä jakelupaikkojen järjestämiseen. Saavutettavuuden osalta keskitytään ajomatkaa lisääviin verkollisiin muutoksiin. Muilta osin skenaarioiden saavutettavuusvaikutuksia kuvaavat kohdassa 5.1.4. esitetyt henkilöautoliikenteen matka-aika- ja saavutettavuusmuutokset iltapäivän huipputuntiliikenteessä.

Skenaariossa 1 Ruoholahdenkadun itäosan muuttuminen yksisuuntaiseksi idän suuntaan aiheuttaa ajomatkan pidentymistä ajettaessa Kampista länteen Ruoholahdenkadun suuntaan. Kiertomatka on enimmillään muutaman sadan metrin mittainen ja vaikuttaa tältä osin mm. keskustan huoltotunnelin saavutettavuuteen Kampin suunnasta. Lönnrotinkadun ja Uudenmaankadun muuttuessa yksikaistaisiksi poistuu mahdollisuus lastata ja purkaa kahdelta puolelta katua.

Skenaariossa 2 (skenaariossa 1 esitettyjen toimenpiteiden ja vaikutusten lisäksi) Kaivokadun muuttuminen joukkoliikennekaduksi pidentää ajomatkoja Rautatieaseman eri puolilla sijaitsevien kaupunginosien välillä. Ajomatka kasvaa eniten Kampin ja Etu-Töölön suunnasta Kaisaniemen suuntaan, jolloin kiertomatkaa syntyy Eteläesplanadin kautta ajettaessa n. 800 metriä. Erittäin lyhyissä Rautatieaseman itä- ja länsipuolen välissä siirtymissä ajomatka saattaa kasvaa huomattavasti enemmän. Toisaalta Kaivokadun järjestelyt ja liikennevirroissa tapahtuvat muutokset mahdollistavat myös saavutettavuuden heikkenemistä kompensoivia toimenpiteitä kuten kääntymissuuntien lisäämistä yksittäisissä risteyksissä. Pohjois- ja Eteläesplanadin muuttuminen yksikaistaisiksi ei suoraan vaikuta katujen lastauspaikkajärjestelyihin.

Skenaariossa 3 (skenaarioissa 1 ja 2 esitettyjen vaikutusten lisäksi) Etelä- ja Pohjoisesplanadin muuttuminen kävelykaduiksi vaikuttaa erittäin voimakkaasti ydinkeskustan itä-länsisuuntaiseen poikittaisliikenteeseen, ohjaten myös jakeluliikennettä eteläisten kaupunginosien kautta kulkeville reiteille. Keskustan itäisten ja läntisten osien väliset ajomatkat kasvavat huomattavasti, kun myös Kaartinkaupungin paikalliskaduille kohdistuvaa läpiajoa on syytä hillitä. Etelä- ja Pohjoisesplanadin kävelykaduilla jakelu muuttuu muiden kävelykatujen tapaan aikarajoitetuksi, mutta määrätellyissä aikaikkunoissa lastauspaikkojen tarjonta voisi jopa parantua.

Skenaariossa 4 keskustatunneli ja sen maanalaiset yhteydet keskustan huoltotunneliin ja keskustan katuverkkoon tuovat merkittävän parannuksen moniin keskeisiin kohteisiin suuntautuvalla jakeluliikenteelle. Toisaalta huomattava osa keskustan jakeluliikenteestä operoi maanpäällisellä katuverkolla, jolla ydinkeskustan poikittaisyhteyksien muuttuminen kävelykaduiksi ja joukkoliikennekaduiksi aiheuttaa edelleen merkittävää ajomatkan pidentymistä keskustan sisäisillä jakelureiteillä. Maanpäällisen jakelun osalta tilanne on samansuuntainen kuin skenaariossa 3, mutta keskimäärin hieman pienemmillä saavutettavuushaitoilla.

Skenaarioilla ei ole vaikutusta citylogistiikan toimenpideohjelmassa tunnistettuihin kehittämistarpeisiin tai niiden toteuttamisedellytyksiin. Skenaarioihin sisältyvät muutokset ovat kuitenkin jakeluliikenteen toimintaympäristöä muokkaavia ja vaikuttavat siten tunnistettujen kehittämistarpeiden välisiin painotuksiin. Esimerkiksi skenaarioissa 2, 3 ja 4 tapahtuva maanpäällisten ajoyhteyksien karsiminen lisää painetta keskustan huoltotunnelin kehittämiselle sekä uudenaikaisille viimeisten kilometrien jakeluratkaisuille ja -teknologioille. Jakeluliikenteen toimintaedellytykset määrättyvät lopulta tarjolla olevan liikenneinfrastruktuurin ja siihen sopeutuvien toimintamallien ja käytäntöjen yhteisvaikutuksesta.

5.2. Melu- ja ilmanlaatuvaikutukset

Skenaarioista laadittiin kävelykeskustan keskeiset osat kattava melumallinnus perustuen liikennemallin tuottamiin liikenne-ennusteisiin. Melumallinnuksessa on huomioitu autoliikenne ja raitio-liikenne. Uudet raitioliikenteen yhteydet on kuvattu tämänhetkisen suunnittelutilanteen mukaisesti. Melumallinnuksessa on tarkasteltu ulkotilojen melutasoja käyttäen päiväajan keskiäänitasoja (LAeq7-22).

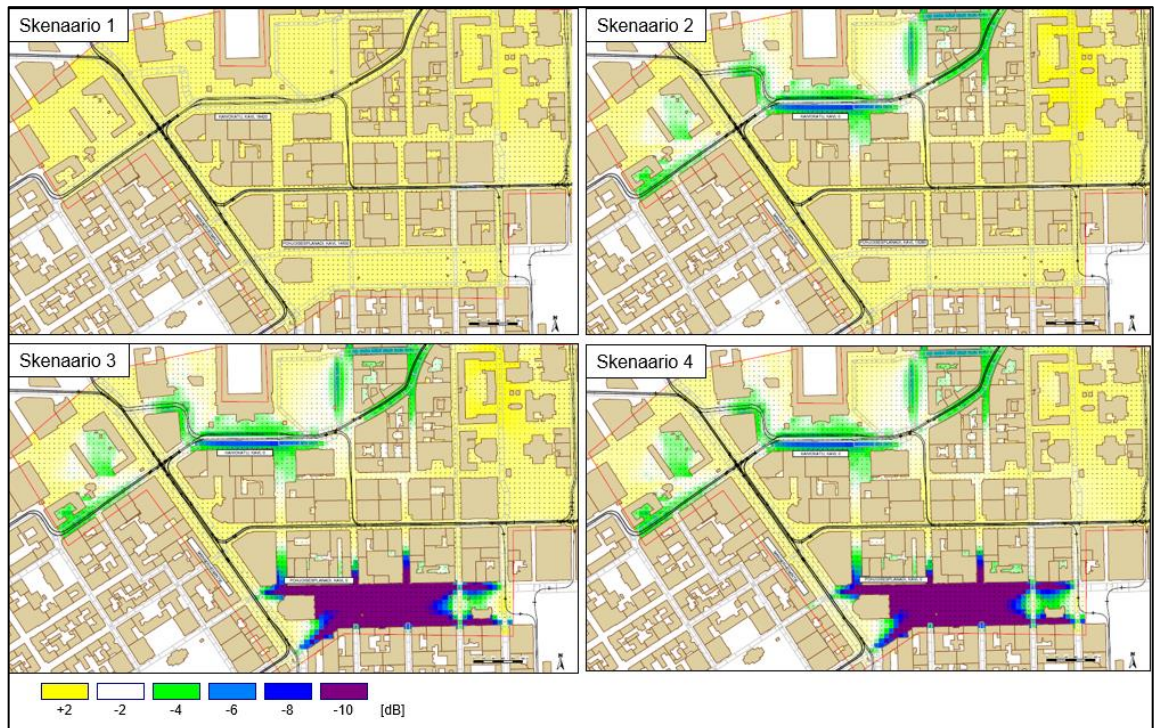
Melua mitataan desibeleillä (dB), joka on logaritminen äänenvoimakkuuden yksikkö. Ihminen pystyy aistimaan 2–3 dB:n muutoksen, ja 5–6 dB:n muutos aistitaan jo merkittäväksi. 10 dB:n lisäys merkitsee jo kuullun äänitason kaksinkertaistumista. Autoliikenteen kaksinkertaistuminen tai puolittuminen tarkoittaa keskimäärin 3 dB:n muutosta melutasoon.

Skenaarioiden liikennemelutasoja on kävelykeskustan ydinalueella verrattu BAU-skenaarioon, joka liikennemääriltään ja siten myös meluvaikutuksiltaan on hyvin lähellä nykytilannetta. Skenaarioiden vaikutukset liikennemeluun voidaan tiivistää seuraavasti:

Skenaariossa 1 melutasot pysyvät muuttumattomina suhteessa BAU-skenaarioon.

Skenaariossa 2 syntyy huomattavia vaikutuksia suhteessa BAU-skenaarioon. Kaivokadun muuttuminen joukkoliikennekaduksi laskee melutasoja pitkällä matkalla Kaisaniemenkadulta Kamppiin. Kaivokadulla melutaso laskee paikasta riippuen 3-7 dB, Postikadulla ja Asema-aukiolla 3-4 dB, Vilhonkadulla 5 dB, Kaisaniemenkadulla 3-5 dB ja Simonkadun varrella 2-4 dB. Myönteiset vaikutukset jatkuvat mallinnusalueen ulkopuolella Kansakoulukadulle ja Kaisaniemenkadun pohjoisosiin. Etenkin Kaivokadulla melutason muutosta voidaan pitää merkittävänä.

Skenaarioissa 3 ja 4 toteutuu skenaarion 2 vaikutusten lisäksi erittäin merkittävää melutason laskua Esplanadin alueella. Puiston puolella melutaso laskee 10-13 dB tarkoittaen kuullun äänitason puolittumista. Pohjois- ja Eteläesplanadin melutasoissa havaitaan jopa 15-21 dB:n laskua. Skenaarioiden 3 ja 4 välillä ei ole merkittäviä eroja melutasojen suhteen.



Liikennemelukartta ydinkeskusta, melutasojen erotus suhteessa BAU-skenaarioon.

Eri skenaarioiden aiheuttamia muutoksia liikenteen lähipäästöihin ja niille altistumiselle voidaan arvioida karkeasti liikennesuoritemuutosten perusteella. Vuoden 2040 ennustetilanteessa lähipäästöhaittoja aiheuttavat pääosin tienpinnasta, renkaista ja jarruista lähtöisin olevat pienhiukkaset ja hengitettävät hiukkaset, joiden määrä ei laske autokannan sähköistymisen myötä vastavasti kuin pakokaasupäästöjen.

Pien- ja hengitettävien hiukkasten aiheuttamat ilmanlaatuongelmat korostuvat keskustan vilkasliikenteisissä katukuiluissa. Varsinkin keväisin haitoille altistuu runsaasti jalankulkijoita ja polkupyörällä liikkuvia. Erityisesti Kaisaniemenkadun hiukkaspitoisuudet ovat nykytilanteessa korkeita, minkä vuoksi kadun liikennemäärän tippuminen murto-osaan nykyisestä tuottaa merkittäviä ilmanlaadullisia parannuksia skenaarioissa 2, 3 ja 4. Skenaarioissa 3 ja 4 positiiviset vaikutukset laajentuvat Esplanadeille, joskin lähipäästökuormat ja -pitoisuudet voivat skenaariossa 4 olla tunnelien suuaukkojen läheisyydessä ja Sörnäisten rantatien suunnalla muita skenaarioita suuremmat.

5.3. Vaikutukset elinvoimaisuuteen ja vetovoimaan

5.3.1. Keskustassa työssäkäynnin ja toimistomarkkinoiden edellytykset

Merkittävät tekijät:

1. Monipuolinen saavutettavuus
2. Kahvilat ja ravintolat
3. Klusterien muodostuminen, kasaumat
4. Viihtyisä ja turvallinen ympäristö

Toimistomarkkinalle on keskeistä saavutettavuus kaikilla liikkumisen muodoilla, eivätkä toimistomarkkinat hyödy vastaavalla tavalla ympäristön viihtyisyyden kehittymisestä kuin kaupalliset toiminnot. Henkilöauton kulkutapaosuus keskustan työmatkoilla on alle 15 % joten kestävien kulkutapojen merkitys on dominoiva. Keskustassa työssäkäynti tukee muiden palvelujen kehittymistä.

Skenaariossa 1 yhteydet keskustaan muuttuvat vain vähän. Ruoholahden ja Espoon suunnan autoliikenneyhteydet keskustaan voivat hieman heiketä keskustan itäosien katuverkon muutosten seurauksena, mutta muutos on varsin pieni muihin skenaarioihin nähden.

Skenaariossa 2 joukkoliikenneympäristön paraneminen varsinkin Kaivokadun ympäristössä parantaa toimistosaavutettavuutta. Kaivokadun sulkeuduttua autoliikenteeltä ydinkortteleiden lähelle pääsee edelleen pysäköimään kaikista tulosuunnista.

Skenaario 3 heikentää keskustan saavutettavuutta autolla (itä-länsi) merkittävästi. Muutos kokonaisuudessaan on arvioitu lievästi negatiiviseksi.

Skenaario 4 parantaa keskustan pysäköintilaitosten saavutettavuutta sekä yleistä keskustaympäristöä, vaikutukset positiivisia kaikilla liikkumisen muodoilla.

5.3.2. Keskustan kaupan edellytykset

Merkittävät tekijät:

1. Saavutettavuus ja näkyvyys
2. Ohikulkuvirrat
3. Ympäristön turvallisuus ja viihtyisyys
4. Liiketilojen saavutettavuus jakeluliikenteellä

Keskustan suurissa päivittäistavaramyymälöissä ja joissakin erikoisliikkeissä asioidaan keskustan muita palveluja enemmän henkilöautolla, vaikka näihinkin liikkeisiin valtaosa asiakkaista saapuu joukkoliikenteellä tai kävellen. Keskustassa asiointi ilman henkilöautoa sujuvoituu, mutta autoliikenteen saavutettavuuden heikentyminen saattaa vähentää autoilevien henkilöiden asiointia näissä liikkeissä. Keskustassa liikkuvien ihmisten määrän kasvu kuitenkin tukee osaltaan myös kaupan toimintaedellytyksiä.

Keskustan liiketilojen saavutettavuus jakeluliikenteellä on elinvoimaisuuden keskeinen edellytys.

Skenaariossa 1 Fredrikinkadulla on kaupallinen rooli ja paljon kivijalkaliiketilöitä. Läpiajon kitkeminen / hillitseminen voi mahdollistaa kaupallisen ympäristön kehittämistä.

Skenaario 2 parantaa saapumista ydinkortteleihin rautatieaseman suunnasta. Tämä mahdollistaa jossain määrin Esplanadien kaupallisen ympäristön parantamista. Kaivokadun jalankulkualueiden laajeneminen ja autoliikenteen poistuminen parantaa asiointiolosuhteita, saapumista ydinkortteleihin sekä helpottaa ydinkeskustan läpikulkua. Muutokset heijastuvat Kaisaniemenkadulle ja Simonkadulle saakka. Katutilan määrälliset muutokset jäävät kuitenkin melko pieniksi ja tarjoavat vain vähän mahdollisuuksia uusille kaupallisille toiminnoille. Pohjoisesplanadin jalankulkualan laajeneminen 1 ajokaistan verran ja samalla tapahtuva pysäköinnin poistuminen ei tuo merkittäviä muutoksia kadun kaupan toimintaedellytyksille.

Skenaariossa 3 Pohjoisesplanadin muuttuminen kävelykaduksi synnyttää laajan yhtenäisen kävelyalueen ja poistaa autoliikenteestä aiheutuvat viihtyisyshaitat. Eteläesplanadin nykyinen hajanainen kaupallinen rakenne ei tue merkittävästi kadun muuttamista kävelykaduksi. Katuverkon muutokset heikentävät tulosuuntaan nähden ydinkeskustan vastakkaisella puolella sijaitsevien pysäköintilaitosten saavutettavuutta erityisesti idän tai lännen suunnista saavuttaessa. Toisaalla keskustaan johtavien väylien liikennekuormituksen väheneminen sujuvoittaa automatkoja esimerkiksi idän suunnasta Kluuviin. Ympäristön viihtyisyys paranee, mutta saavutettavuus autolla heikkenee. Muutosten kokonaisvaikutuksen suunta on epävarma. Kaupan jakeluliikenteen järjestäminen on haasteellisempaa kuin muissa skenaarioissa ja edellyttää jatkossa tarkempaa suunnittelua ja arviointia.

Skenaario 4 kävelyalueiden muutokset ja niiden tarjoama potentiaali ei poikkea skenaariosta 3. Skenaarioon sisältyvä autotunneli kuitenkin kompensoi osittain pintaverkon muutosten aiheuttamaa henkilöautoliikenteen saavutettavuuden heikkenemistä. Skenaario parantaa pääosin keskustan pysäköintilaitosten saavutettavuutta sekä rauhoittaa keskustaympäristöä. Jalan tehtävien ostosmatkojen olosuhteet paranevat myös ydinkeskustan ulkopuolella.

5.3.3. Keskustan kahviloiden, ravintoloiden ja muiden palvelujen edellytykset

Merkittävät tekijät:

1. Ohikulkuvirrat, enemmän spontaaneja vierailuja
2. Ympäristön viihtyisyys, mukavuus
3. Kysyntä (asukkaat, työpaikat, matkailu)
4. Alueen muu tarjonta (kaupat, julkiset palvelut)
5. Ravitsemusliikkeiden ja hotellien jakelu- ja huoltoliikenteen toimintaedellytykset.

Näihin palveluihin tullaan melko harvoin henkilöautolla, joten kestävän liikkumisen sujuvoituminen ja muu keskustan vetovoimaisuuden kasvu synnyttävät todennäköisesti enemmän myönteisiä vaikutuksia kuin henkilöautoliikenteen saavutettavuuden heikentyminen kielteisiä. Synergia-vaikutuksia esiintyy työssäkäynnin, kaupan ja tapahtumien houkuttelevuuden kasvun suhteen. Liiketilöiden saavutettavuus jakeluliikenteellä on myös elinvoimaisuuden keskeinen edellytys.

Skenaariossa 1 vaikutukset vastaavat kuin kaupan osalta, vaikutukset Fredrikinkadulla mahdollisesti positiivisia.

Skenaariossa 2 Kaivokadun jalankulkualueiden laajeneminen ja autoliikenteen poistuminen parantaa asiointiolosuhteita, saapumista ydinkortteleihin sekä ydinkeskustan läpikulkua. Muutokset heijastuvat Kaisaniemenkadulle ja Simonkadulle saakka. Katutilan määrälliset muutokset jäävät kuitenkin melko pieniksi ja tarjoavat vain vähän mahdollisuuksia uusille palveluille. Pohjoisesplanadin jalankulkualueen laajenemisella ja samalla tapahtuvalla pysäköinnin poistumisella on parkettien, lisätilan ja terrassien kautta merkittävämpi vaikutus kahvila- yms. toimintaan kuin vähittäiskauppaan, mutta muutos on pienehkö skenaarioihin 3 ja 4 verrattuna.

Skenaariossa 3 Pohjoisesplanadin muuttuminen kävelykaduksi synnyttää laajan yhtenäisen kävelyalueen ja poistaa autoliikenteen viihtyisyshaitat, mikä lisää merkittävästi erityisesti kahviloiden ja ravintoloiden liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia. Eteläesplanadin nykyinen hajanai-

nen kaupallinen rakenne ei kuitenkaan tue merkittävästi kadun muuttamista kävelykaduksi. Ilmansuunta pohjoiseen ei tue terassitoimintaa. Skenaario lisää kokonaisuudessaan merkittävästi liiketoimintamahdollisuuksia kahvila- ja ravintolasegmentissä sekä ulos levittyvän liiketoiminnan suhteen. Positiiviset mahdollisuudet ovat kokonaisuudessaan selvästi merkittävämpiä kuin henkilöautosaavutettavuuden muutosten kielteiset vaikutukset. Autoliikenteen siirtymä pienemmälle katuverkolle tulee hillitä, ettei niiden palvelujen viihtyisyys kärsi. Kahviloiden, ravintoloiden ja hotellien huolto- ja jakeluliikenteen järjestäminen on haasteellisempaa kuin muissa skenaarioissa.

Skenaariossa 4 kävelyalueiden muutokset ja niiden tarjoama potentiaali ei poikkea skenaariosta 3. Skenaarioon sisältyvä autotunneli kuitenkin kompensoi pintaverkon muutosten aiheuttamaa henkilöautoliikenteen saavutettavuuden heikkenemistä ja erityisesti parantaa keskustan pysäköintilaitosten saavutettavuutta.

5.3.4. Tapahtumien ja matkailun edellytykset

Tapahtumat

Merkittävät tekijät:

1. Ympäristön miellyttävyys, turvallisuus, käveltävyys
2. Tarjonta, kahvilat ja ravintolat
3. Saavutettavuus

Tapahtumiin saavutaan melko harvoin henkilöautolla, ja myös keskustan muut muutokset hokuttelevat järjestämään tapahtumia sekä saapumaan niihin.

Skenaario 1 ei tuo lisää tapahtumatilaa kaupunkiin.

Skenaario 2 lisää hieman kaupunkitilaa varsinkin rautatieaseman suunnan tapahtumille. Keskustan autoliikenteen rauhoittuminen tukee osaltaan myös tapahtumien järjestämisedellytyksiä ja tapahtumiin saapumista.

Skenaario 3 ja 4 tuovat merkittävästi lisää tapahtumatilaa ja –ympäristöjä erityisesti Esplanadin suunnassa, lisäksi ydinkeskustan autoliikenne rauhoittuu huomattavasti. Lisäksi synergiahyötyjä mm. viihtyisyyden paranemisen sekä kahvila- ja ravintolatoiminnan kasvun suhteen.

Matkailu

Merkittävät tekijät:

1. Ympäristön miellyttävyys, turvallisuus, käveltävyys
2. Tarjonta, kahvilat ja ravintolat

Kaivokatu on monelle keskustaan saapumisen portti, jonka laatuvaikutelma heijastuu koko keskustan profiiliin. Pohjoisesplanadi on keskeinen matkailijoiden kulkureitti erityisesti Kauppatorin ja satamien suunnasta. Matkailijoille (erityisesti ulkomaiset matkailijat) kävely-ympäristöjen kehittymisellä on suuri positiivinen vaikutus keskustakokemukseen peilaten.

Skenaariossa 1 keskustan liikenneympäristö rauhoittuu hieman. Vaikutukset maltillisia.

Skenaariossa 2 synergiavaikutukset kumuloituvat kaupan, ravintolapalveluiden ja tapahtumien edellytysten parantuessa. Autoliikenteen rauhoittuminen ja kävely-ympäristön laadullinen parantuminen tekevät kaupunkiin saapumisesta miellyttävämmän kokemuksen ja tukevat osaltaan oleilua erityisesti Kaivokadun suunnassa. Laatuvaikutelma heijastuu koko keskustan profiiliin.

Skenaario 3 ja 4 tuovat lisää kahviloita, ravintoloita ja tapahtumia erityisesti Esplanadien suunnille. Keskustan autoliikenteen merkittävä rauhoittuminen ja kävely-ympäristön laadullinen parantuminen tukevat osaltaan myös keskustassa oleilua laajalla alueella

5.4. Vaikutukset katutilan, kaupunkitilan ja maankäytön kehittämiseen

5.4.1. Vaikutukset katutilan kehittämiseen

Seuraavassa on esitetty yhteenveto skenaarioiden mahdollistamasta katutilan kehittamisestä käveltyvyyden näkökulmasta. Arvioinnissa on tarkasteltu keskustan aluetta yhden kilometrin säteellä Rautatieasemalta.

BAU-skenaario sisältää joka tapauksessa tapahtuvaksi oletettuja liikenneverkon ja maankäytön muutoksia, mutta ei uusia aktiivisia toimia keskustan liikennejärjestelmän kehittämiseksi. Runeberginkadulla (Arkadiankadusta pohjoiseen) kävelyn olosuhteet paranevat, kun Länsi-Helsingin raitioteiden uudistus muuttaa kadun poikkileikkauksen 1+1-kaistaiseksi ja uudet pyörätiet rakentuvat ajoratojen ja jalkakäytävien väliin. Kaivokadulla (aseman edustalla) ajoradalta vähennetään kaksi ajokaistaa ja tehdään tilaa Kruunusillat -raiotien pysäkkijärjestelyille. Nykyinen autoille varattu saattoalue poistuu ja tila käytetään kävelyalueen laajentamiseen. Eteläsataman satamatoimintojen siirtyminen mahdollistaa Etelärannan pohjoissuuntaisen autoliikenteen ohjaamisen Unioninkadulle, jolloin Etelärantaa voidaan kehittää kävelypainotteiseen suuntaan osana Eteläsatama -hankekokonaisuutta. Keskustan katuverkko ei käytännön tasolla jäsennyy selkeästi pää- ja paikallisverkon kaduiksi, minkä seurauksena monet paikalliskadut kärsivät käveltyvyyttä ja viihtyisyyttä heikentävästä ”ylimääräisestä” liikennekuormituksesta.

Skenaarioissa 1, 2, 3 ja 4:

- Lönnotinkatu ja Uudenmaankatu muuttuvat yksikaistaisiksi, mahdollistaen pyörätien toteuttamisen ja kävelyolosuhteiden parantamisen katujen autoliikennepainotteisuuden vaimentuessa.
- Mannerheimintie on liikenne-ennusteiden perusteella muutettavissa 1+1-kaistaiseksi, mahdollistaen mm. jalkakäytävien leventämisen ja katupuurivien täydentämisen.
- Bulevardin liikennemäärä vähenee merkittävästi ja mahdollistaa kadun jatkokehittämisen kävely- ja joukkoliikennepainotteisena.

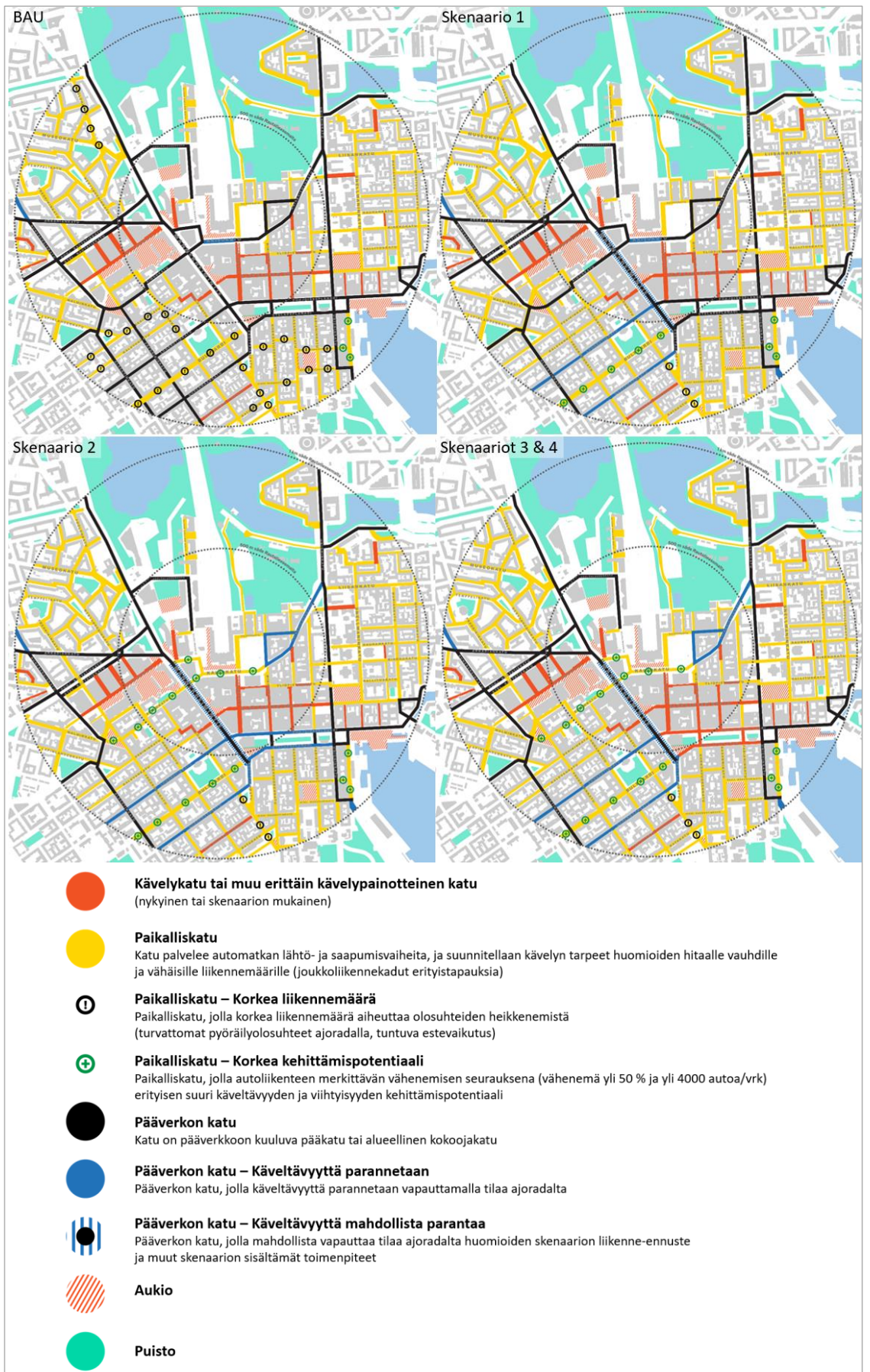
- Joukkoliikennepainotteiseksi muuttuva Fredrikinkatu säilyttää yksikaistaisen ajoratansa, mutta mahdollistaa käveltävyyttä ja viihtyisyyttä korostavien suunnitteluratkaisujen käyttämisen (vrt. Aleksanterinkatu).
- Paikalliskatujen systemaattinen liikenteen rauhoittaminen parantaa käveltävyyttä ja viihtyisyyttä isolla osalla katuverkkoa. Vähäliikenteisillä paikalliskaduilla liikennejärjestelyt ovat tapauskohtaisesti yhteensovittavissa kävelyn, oleskelun ja katutilan kehittämistarpeisiin.

Skenaarioissa 2, 3 ja 4:

- Kaisaniemenkadun autoliikenne vähenee merkittävästi, mahdollistaen ajoradan kaventamisen, pyöräteiden toteuttamisen ja viihtyisemmän kävely-ympäristön luomisen.
- Kaivokatu muuttuu aseman edustalla joukkoliikennekaduksi, joka autottomana alueena parantaa käveltävyyttä ja ympäristön edustavuutta. Samassa myös Postikatu ja Asemanaukio muuttuvat huolto- ja saattoliikennettä palveleviksi paikalliskaduiksi, joiden liikennejärjestelyt ovat joustavasti yhteensovittavissa käveltävyyden ja kaupunkitilan vaatimuksiin.
- Simonkatu, Kansakoulukatu ja Malminkatu muuttuvat vähäliikenteisiksi paikalliskaduiksi mahdollistaen käveltävyyttä ja viihtyisyyttä tukevien elementtien sisällyttämisen katutilaan

Skenaariossa 2 Pohjois- ja Eteläesplanadin ajoradat kaventuvat yksikaistaisiksi ja muuttavat katujen poikkileikkaukset vähemmän autopainotteisiksi mahdollistaen jalkakäytävien leventämisen ja terassi- ym. toimintojen laajentamisen.

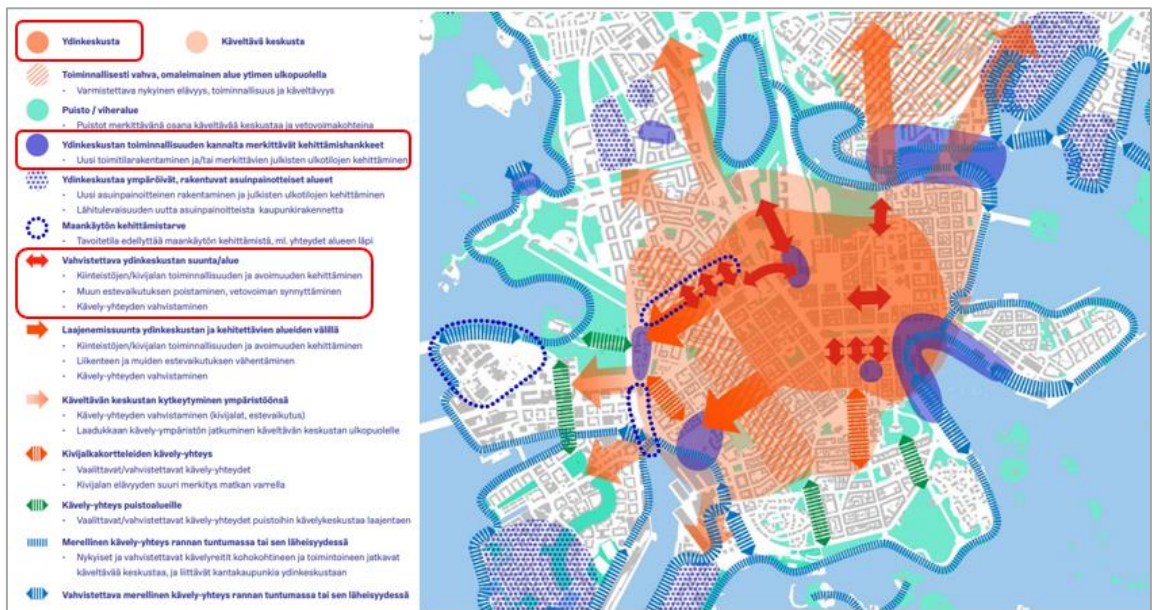
Skenaarioissa 3 ja 4 Pohjois- ja Eteläesplanadi muuttuvat kävelykaduiksi.



Skenaarioiden vaikutukset katutilan kehittämiseen

5.4.2. Vaikutukset kaupunkitilan ja maankäytön kehittämiseen

Maankäytön kehittämiseen liittyvässä vaikutusarvioinnissa on käytetty referenssipohjana maankäytön, yleisten alueiden ja liikennejärjestelyiden tarkemman suunnittelun pohjaksi laadittua suunnitelmaa *Elämyksellinen ydinkeskusta – Ydinkeskustan maankäytön kehityskuva 2032 (Kylk 15.11.2022)*. Maankäytön kehityskuvassa on esitetty tavoitteellinen ydinkeskusta ensisijaisine kehittämistarpeineen, ydinkeskustaa laajentava käveltävä keskusta laajentumissuuntineen sekä toiminnallisesti merkittävät alueet ytimen ulkopuolella.



Ydinkeskustan maankäytön kehityskuva osoittaa ensisijaiset kehittämistarpeet käveltyvyydelle

Seuraavassa on esitetty arviot siitä, kuinka skenaarioiden mukaiset autoliikenteen verkot tukevat maankäytölle ja käveltyvyydelle määriteltyjä tarpeita. Tarkastelu on rajattu koskemaan ydinkeskustaa, jossa tavoitteet ovat yksityiskohtaisimmin määritelty. Tarkastelussa on arvioitu seuraavaa kolmea tekijää:



Ydinkeskustan kävelyolosuhteiden kehittyminen kokonaisuutena

Arvioidaan, kuinka skenaariot mahdollistavat aukoiden ja kävelyalueiden välisten yhteyksien vahvistamisen sekä huomioivat vahvistettavat ydinkeskustan suunnat ja kävely-yhteydet



Vahvistettava ydinkeskustan suunta ja kävely-yhteys

Arvioidaan, kuinka skenaariot mahdollistavat määriteltyjen kävely-yhteyksien vahvistamisen liikenteen estevaikutuksia vähentämällä ja kävely-ympäristön laatua parantamalla



Ydinkeskustan toiminnallisuuden kannalta merkittävät kehittämishankkeet

Arvioidaan, kuinka skenaariot määriteltyjen kehittämishankkeiden puitteissa tukevat merkittävien julkisten ulkotilojen kehittämistä kävely-ympäristön parantamisen kannalta

Vaikutuksia on arvioitu kolmiportaisesti; skenaario joko mahdollistaa kyseiseen tavoitteeseen yltämisen täysin, osittain tai ei ollenkaan.

BAU-skenaario ei kokonaisuus huomioiden mahdollista ydinkeskustan kävelyolosuhteiden tavoitteidenmukaista kehittämistä. Paikalliskatujen rauhoittamistoimien puuttuminen haittaa kävelyolosuhteiden kehittämistä erityisesti Kampin ja Kaartinkaupungin korttelirakenteessa. Mannerheimintie, Kaivokatu ja Esplanadin kadut säilyvät ydinkeskustaa halkovina katuina, joilla leveät ajoradat ja suuret liikennevirrat luovat estevaikutusta kävelyalueiden ja aukoiden välisillä yhteyksillä.

Mahdollisuus vahvistaa ydinkeskustan tärkeitä suuntia ja kävely-yhteyksiä toteutuu puutteellisesti. Täysimääräisesti tai osittain mahdollistuvia parannuksia ovat Aleksanterinkadun vetovoiman kehittäminen idän suuntaan, rautatieaseman ja Töölönlahden välisen yhteyden vahvistaminen sekä vanhan satamaradan kuilun ja rautatiekatujen estevaikutuksen vähentäminen. Nämä kolme kehittämiskohdetta ovat vahvasti maankäytön kehittämiseen kytkeytyviä, eikä niiden mahdollistumisessa katsota olevan eroavaisuuksia skenaarioiden välillä. Muiden tärkeiden suuntien ja kävely-yhteyksien vahvistaminen jää BAU-skenaariossa mahdollistumatta, sillä isojen katujen liikennenympäristöissä ja liikennevirtojen synnyttämässä estevaikutuksissa ei tapahdu muutosta parempaan.

BAU-skenaarioon sisältyy Eteläsataman satamatoimintojen siirtyminen muualle, minkä katsotaan täysimääräisesti mahdollistavan julkisen ulkotilan ja kävely-ympäristön kehittämisen Eteläsatama-hankekokonaisuuden puitteissa. Myös Kasarmitorin kehittämishankkeella arvioidaan olevan kaikki edellytykset parantaa kaupunkitilan laatua paikallisessa kontekstissa. Päärautatieaseman vilkasliikenteisessä ympäristössä miellyttävien kävelyolosuhteiden kehittämismahdollisuudet jäävät vähäisiksi. Tämä vaikuttaa merkittävästi Elielinaukion kehittämishankkeen edellytyksiin synnyttää vetovoimaista ja kävelykeskustaan kiinteästi integroituvaa kävely-ympäristöä.

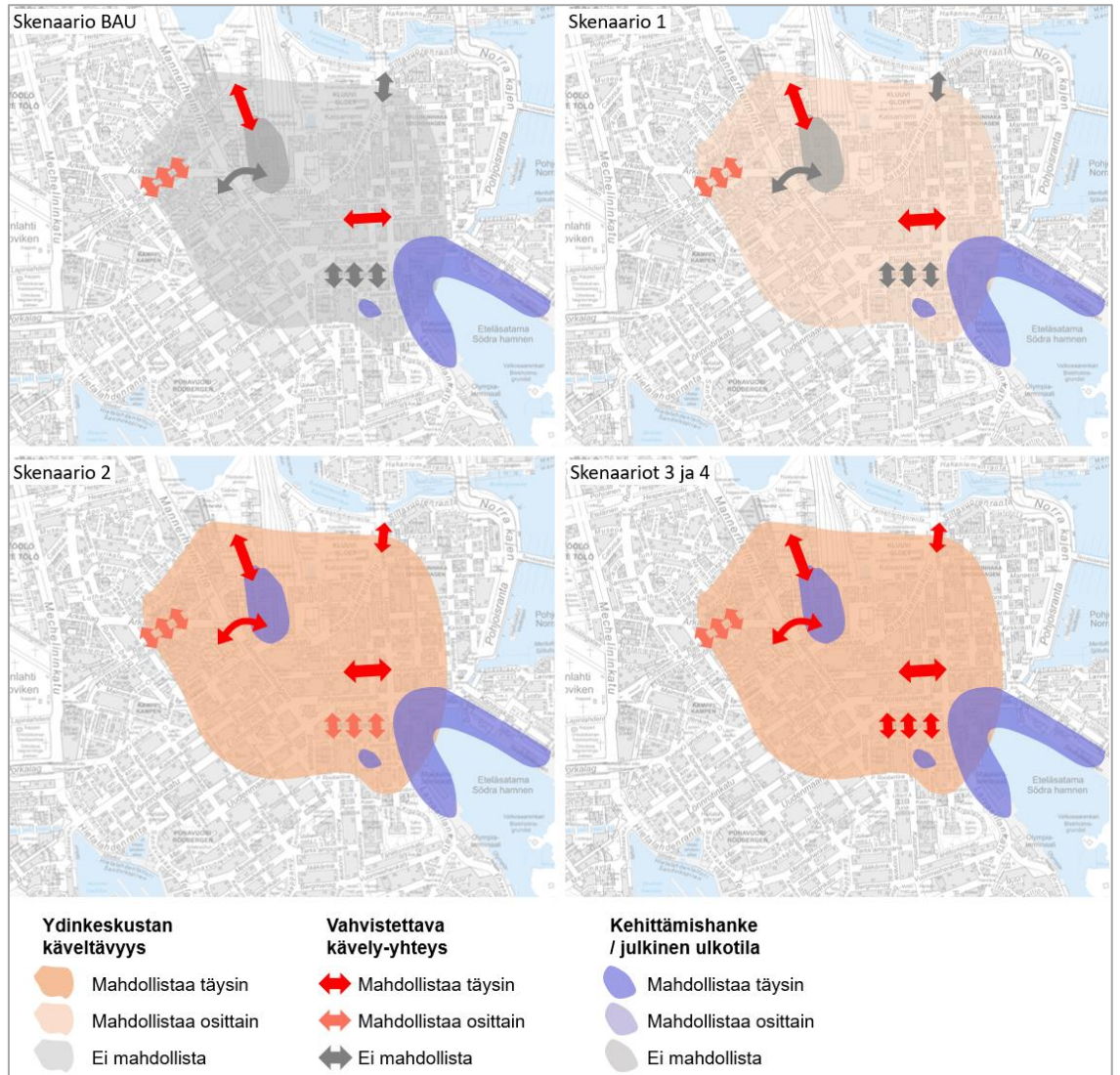
Skenaario 1 vastaa kokonaisuus huomioiden osittain ydinkeskustan kävelyolosuhteiden kehittämistavoitteisiin. Paikalliskatujen rauhoittaminen parantaa käveltävyyyttä erityisesti Kampin ja Kaartinkaupungin alueella. Kaivokadulla sekä Pohjois- ja Eteläesplanadilla leveät ajoradat ja suuret liikennevirrat lävistävät edelleen ydinkeskustaa ja estävät kävelyalueiden ja aukoiden välisten yhteyksien vahvistamisen. Toisaalta Mannerheimintiellä ajoratojen kaventaminen mahdollistaa käveltävyuden parantamisen ja liikenteen estevaikutuksen madaltamisen.

Mahdollisuus vahvistaa ydinkeskustan tärkeitä suuntia ja kävely-yhteyksiä toteutuu puutteellisesti. Kuten BAU-skenaariossa, täysimääräisesti tai osittain mahdollistuvia parannuksia ovat Aleksanterinkadun vetovoiman kehittäminen idän suuntaan, rautatieaseman ja Töölönlahden välisen yhteyden vahvistaminen sekä vanhan satamaradan kuilun estevaikutuksen vähentäminen.

Skenaario 1 mahdollistaa julkisen ulkotilan ja kävely-ympäristön kehittämisen Eteläsatama-hankekokonaisuuden ja Kasarmitorin kehittämishankkeiden puitteissa. Elielinaukion kehittämishankkeen potentiaali jää suurelta osin hyödyntämättä kuten BAU-skenaariossakin.

Skenaario 2 vastaa kokonaisuus huomioiden hyvin ydinkeskustan kävelyolosuhteiden kehittämistavoitteisiin. Asemanympäristön kehittämispotentiaali on täysimääräisesti hyödynnettävissä ja kaikkia tärkeitä kävelysuuntia on mahdollista vahvistaa tavoitteiden mukaisesti. Pohjois- ja Eteläesplanadi synnyttävät yksikaistaisina edelleen estevaikutusta Kluuvun ja Kaartinkaupungin välillä, mutta merkittävästi vähentyneenä. Rautatieasemaa ympäröivien katujen rauhoittuminen yhdistettynä mahdollisuuteen kaventaa Mannerheimintien ajoratoja luo edellytykset kävely-yhteyksien vahvistamiseen Rautatieasemalta Kamppiin. Samoin Kaisaniemenkadun suunnalla liikenteen rauhoittuminen mahdollistaa katutilan uudelleenjaon, joka tukee kävely-yhteyden vahvistamista Hakaniemen suuntaan. Elielin- ja Asemanaukion rauhoittuva liikennenympäristö tukee täysimääräisesti tavoitetta kehittää aluetta vetovoimaiseksi kävely-ympäristöksi Elielinaukion kehittämishankkeen puitteissa.

Skenaariot 3 ja 4 mahdollistavat ydinkeskustan kävelyolosuhteiden kehittämistavoitteet täysimääräisesti ja kokonaisvaltaisesti. Pohjois- ja Eteläesplanadin muuttuminen kävelyalueeksi takaa myös Kaartinkaupungin saumattoman kytkeytymisen ydinkeskustan alueeseen.



Ydinkeskustan maankäytön kehityskuvassa tunnistettujen tavoitteiden toteutumisen eri skenaarioissa.

6. Skenaarioiden tavoitteidenmukaisuus

6.1. Vaikutusten jäsentely ja arviointiperiaatteet

Tavoitteena on ollut, että skenaarioiden tavoitteenmukaisuuden arviointi kattaa riittävän monipuolisesti keskeiset näkökulmat mutta pysyy kuitenkin laajuudeltaan kohtuullisen kompaktina ja sisäistettävänä.

Vaihtoehtoja on arvioitu kolmesta eri päänäkökulmasta

- A. Kävelyn ja oleilun miellyttävyys, saapumisen ja liikkumisen sujuvuus sekä jakelu- ja huoltoliikenteen toimivuus
- B. Keskustan elinvoimaisuus ja vetovoimaisuus
- C. Kestävyys ja riskit

Jokainen päänäkökulma on jaettu 3-4 teemaan, jotka jokainen on jaettu edelleen 3-4 arviointikriteeriin. Arviointikriteerejä on kohdan 6.2 yhteenvetotaulukoissa yhteensä 37 kpl.

Jäsentely on väistämättä osin päällekkäinen: esimerkiksi keskustassa oleilun miellyttävyys kytkeytyy myös keskustan vetovoimatekijöihin sekä terveysvaikutuksiin. Tärkeintä on, että olennaiset teemat tulevat arvioinnissa jonkin näkökulman alla tarkastelluksi.

Arviointiin on sisällytetty vain sellaisia kriteerejä, jotka ovat skenaariotasolla jollakin tavalla arvioitavissa ja joiden erot eri skenaarioiden kesken ovat esitetyillä skenaariokuvauksilla osoitettavissa. Tästä syystä arviointi ei kohdistu sellaisiin yksityiskohtiin, joihin skenaariotasolla ei oteta kantaa.

Arvioinnit on johdettu mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi liikennemallilla laadituista määrällisistä vaikutusarvioista sekä edellisessä luvussa esitetyistä laadullisista arvioinneista. Useiden teemojen ja kriteereiden arvioinnit perustuvat asiantuntija-arviointeihin, joiden perustelut on esitetty yhteenvetotaulukoissa. Arvioinnit on laadittu asiantuntijatyönä ja niitä on muokattu arviointityöpajassa saadun palautteen ja keskustelujen perusteella. Erityisesti laadullisiin vaikutuksiin ja arviointeihin liittyy väistämättä tulkinnanvaraisuutta, joten arvioinnin tulos on viime kädessä skenaariotyön laadinnasta vastanneiden asiantuntijoiden näkemys asiasta.

Arvioinnissa fokus on skenaarioiden välisten erojen tunnistamisessa. Tästä syystä arvioinnit on skaalattu kriteereittäin asteikolle 0...+/-5, jossa suurimman vaikutuksen tuottava skenaario saa arvosanan +/-5 vaikutuksen suunnasta riippuen ja muut skenaariot on skaalattu suhteessa tähän. Esimerkkinä kriteeri Autoliikenteen suoritemuutos keskustan paikallisilla kokooja- ja tonttikaduilla: liikennemallin antama suoritemuutos eri skenaarioilla on -9 300, -11 800, -5 800 ja -21 400 km, jolloin arvosanoiksi tulee "automaattisesti" 2, 3, 1 ja 5 (pyöristettynä tasalukuun). Menettelyn vahvuutena on se, ettei arvioinnissa tarvitse ottaa kantaa muutosten tärkeyteen tai merkittävyyteen, ainoastaan skenaariokohtaisiin eroihin.

Arviointeihin on kirjattu kriteerikohtaisesti arvosanojen lyhyt perustelu ja mahdollisia muita huomioita, kuten esimerkiksi viittaus aiheesta raportissa toisaalla esitettyihin kuvauksiin.

Eri kriteerien, teemojen tai näkökulmien merkittävyys voi poiketa huomattavasti toisistaan, eikä niiden merkittävyyttä tai keskinäistä painoarvoa ole skenaariotyössä arvioitu. Tästä syystä arvosanojen summaaminen eri kriteerien, teemojen tai näkökulmien osalta ei kerro välttämättä skenaarioiden keskinäisestä kokonaisparemmuudesta. Eri teemojen ja kriteereiden keskinäiseen painottamiseen liittyy arvovalintoja, minkä vuoksi asioita ja näkökulmia on nähty tarkoituksenmukaisena käsitellä neutraalisti ilman painotuksia. Skenaariotyön arviointityöpajassa valmisteluportaan asiantuntijat kuitenkin pisteyttivät arviointiteemoille seuraavan epätieteellisen tärkeysjärjestyksen:



Skenaariotyön arviointityöpajan pisteytys eri arviointiteemojen tärkeydeksi.

6.2. Arviointiyhteenvedot

Skenaarioiden arvioinnit perusteluineen kaikkien 37 arviointikriteerin osalta on esitetty raportin liitteen taulukoissa. Arviointien taustalla ovat luvussa 4 kuvatut liikennemallianalyysit, luvussa 5 kuvatut laadulliset arvioinnit sekä arviointityöpajassa saadut näkemykset. Seuraavaan on koottu skenaarioiden vertailuyhteenvedot tavoitenäkökulmittain.

6.2.1. Oleilun miellyttävyys, liikkumisen sujuvuus sekä huolto ja jakelu

Keskustassa kävelyn, oleilun ja viihtymisen olosuhteet on arvioitu parhaimmiksi skenaariossa 4. Skenaariossa 3 olosuhteet ovat muuten samaa tasoa, mutta paikallisten kokooja- ja tonttikatujen rauhoittaminen ei onnistu yhtä hyvin. Skenaariossa 2 Esplanadien alueen kehittämismahdollisuudet jäävät skenaarioita 3 ja 4 heikommiksi. Skenaariossa 1 muutokset erityisesti ydinkeskustassa jäävät vaikeiksi.

Keskustassa liikkumisen sujuvuus kestävillä kulkutavoilla paranee eniten autoliikenteen poistuessa Kaivokadulta skenaarioissa 2-4. Autoliikenteen poistuminen Esplanadeilta skenaarioissa 3 ja 4 sujuvoittavat liikkumista edelleen, mutta kulkijamäärät eivät ole yhtä suuret kuin Kaivokadun alueella. Autolla liikkumisen sujuvuus keskustassa heikkenee eniten skenaariossa 3, jossa molemmat keskeiset poikittaisyhteydet suljetaan autoliikenteeltä. Skenaariossa 4 tunneliyhteys sujuvoittaa autoliikenteen yhteyksiä erityisesti maanalaisiin pysäköintilaitoksiin, mutta monin paikoin keskustan sisällä autoliikenteen yhteydet heikentyvät tunnelista huolimatta. Skenaariossa 1 muutokset erityisesti ydinkeskustassa jäävät vaikeiksi sekä kestävä liikumisen että autoilun osalta.

Jakelu- ja huoltoliikenteen palvelevuus riippuu viime kädessä siitä, miten huolto ja jakelu eri skenaarioissa järjestetään. Suurimmat haasteet ovat skenaarioissa 3, jossa keskustan molemmat keskeiset poikittaisyhteydet suljetaan autoliikenteeltä. Skenaariossa 2 haasteita lieventää maanlaisten huoltoyhteyksien käyttömahdollisuus Kaivokadun liikekiinteistöjen huollossa. Skenaariossa 4 tunneliyhteys avaa uusia yhteyksiä, mutta erityisesti Esplanadilla jakelu- ja huoltoliikenteen järjestäminen voi olla edelleen haasteellista. Skenaarioissa 1 muutokset ydinkeskustassa ovat varsin pienet.

<i>Vaikutukset suhteessa skenaarioon BAU v. 2040</i>	Sk 1	Sk 2	Sk 3	Sk 4
A1 Keskustassa kävelyn ja oleilun miellyttävyys				
Yhtenäiset tai yhteenkytketyt kävelyalueet	0	3	5	5
Mahdollisuudet uusille oleilupaikoille, palveluille ja katuvihreälle	1	3	5	5
Autoliikennesuorituksen muutos keskustan kaduilla	1	3	5	5
Paikallisten kokoojakatujen ja tonttikatujen rauhoittaminen	2	4	2	5
A2 Keskustaan saapumisen ja siellä liikkumisen sujuvuus				
Kävellen	1	3	4	5
Joukkoliikenteellä (välineessä ajo)	2	5	5	5
Pyörällä	1	4	5	5
Henkilöautolla	-1	-3	-5	-1
A3. Jakelu- ja huoltoliikenteen palvelevuus				
Kiinteistöjen saavutettavuus huoltoliikenteellä	0	-1	-5	-3
Jakelu- ja huoltoliikenteen matka-ajat ja niiden ennakoitavuus	-1	-3	-5	-2
Maanpäällisen jakeliikenteen haitat kadun muille käyttäjille	0	1	-5	-5

ARVIOINTIASTEIKKO

5	Vaihtoehtoista suurin myönteinen vaikutus
0	Ei merkittävää vaikutusta/vaikutus epäselvä
-5	Vaihtoehtoista suurin kielteinen vaikutus

Muut arvosanat skaalattu suhteessa suurimpaan vaikutukseen

6.2.2. Keskustan elinvoimaisuus ja vetovoima

Keskustan saavutettavuus kestävillä kulkutavoilla paranee eniten skenaarioissa 2-4. Saavutettavuus henkilöautolla puolestaan heikkenee eniten skenaarioissa 3. Kun kulkutapoja painotetaan

keskustan kulkutapaosuuksien perusteella (kestävät kulkutavat 85 %, henkilöauto 15 %), parane kokonaissaavutettavuus eniten skenaariossa 4 ja lähes yhtä paljon skenaarioissa 2 ja 3.

Keskustan viihtyisyys ja turvallisuus paranee eniten skenaarioissa 3 ja 4, joissa on laajimmat kävelyalueet ja vähiten autoliikennettä. Skenaariossa 2 keskustan viihtyisyys ja turvallisuus paranee myös merkittävästi, mutta Esplanadien alueen kehittämismahdollisuudet jäävät skenaarioita 3 ja 4 heikommiksi. Skenaarioissa 1 muutokset ydinkeskustassa ovat varsin pienet.

Keskustan vetovoimatekijöiden kehittämisedellytykset ovat parhaat skenaarioissa 4, jossa on skenaarion 3 lailla eniten kävely-ympäristön ja viihtyisyyden kehittämismahdollisuuksia, mutta autoliikenteen saavutettavuus ei heikkene yhtä paljon. Skenaariossa 2 mahdollisuudet ovat skenaariota 3 pienemmät mutta toisaalta myös haasteet ovat pienemmät. Skenaarioissa 1 muutokset ydinkeskustassa ovat varsin pienet.

<i>Vaikutukset suhteessa skenaarioon BAU v. 2040</i>	Sk 1	Sk 2	Sk 3	Sk 4
B1. Keskustan saavutettavuus				
Ilman henkilöautoa	1	4	5	5
Henkilöautolla	-1	-3	-5	-2
Kaikki kulkutavat yhteensä	1	4	4	5
B2. Keskustan viihtyisyys ja turvallisuus				
Autoliikenteen aiheuttamat viihtyisyyshaitat	1	3	4	5
Kaupunkiympäristön viihtyisyys	0	3	5	4
Liikenneturvallisuus	2	4	3	5
Sosiaalinen turvallisuus	1	4	5	2
B3. Vetovoimatekijöiden toiminta- ja kehittämisedellytykset				
Työssäkäynti ja toimistomarkkinat	0	1	-1	5
Kauppa	1	1	0	5
Kahvilat, ravintolat ja muut palvelut	1	2	3	5
Tapahtumat	0	2	5	5
Matkailu	1	4	5	5

ARVIOINTIASTEIKKO

5	Vaihtoehtoista suurin myönteinen vaikutus
0	Ei merkittävää vaikutusta/vaikutus epäselvä
-5	Vaihtoehtoista suurin kielteinen vaikutus

Muut arvosanat skaalattu suhteessa suurimpaan vaikutukseen

6.2.3. Kestävyys ja riskit

Ympäristöllisen kestävyden näkökulmasta skenaariot 1-3 ovat mittarista riippuen joko myönteisiä tai neutraaleja. Liikenteen ympäristöhaittojen ja kestävä liikunnan edistämisen osalta skenaario 3 on paras ja skenaario 2 lähes yhtä hyvä. Skenaarion 4 tunnelijärjestelmä on rakentamisen ja käytön synnyttämän ympäristökuormituksen osalta kertaluokkaa muita skenaarioita ongelmallisempi. Skenaariossa 1 vaikutukset ovat muihin skenaarioihin nähden lieviä.

Sosiaalisen kestävyiden ja terveysvaikutusten osalta skenaario 3 on paras ja skenaario 2 lähes yhtä hyvä. Skenaariossa 4 hyödyt jakautuvat sekä eri väestöryhmien osalta että alueellisesti epätasaisemmin kuin muissa skenaarioissa. Skenaariossa 1 vaikutukset ovat muihin skenaarioihin nähden lieviä.

Taloudellisen kestävyiden osalta skenaarioiden 1-3 investointi- ja käyttökustannukset ovat murto-osa tunneliskenaarion 4 vastaavista. Skenaarioissa 1-3 katujen muutokset toteutetaan pääosin katujen peruskorjaustarpeisiin kytkeytyen. Skenaariossa 2 epäsuorien liikenneinvestointien tarpeen on arvioitu vähentyvän, kun keskustaan suuntautuvien säteittäisyhteyksien liikennekuormitus vähenee. Myös ylläpidettävien kävelyalueiden määrä on pienempi kuin skenaarioissa 3. Skenaarioissa 4 liikennekuormitus Sörnäisten rantatien ja Länsiväylän suunnilla kasvaa, mikä voi lisätä kapasiteetti-investointien tarvetta näillä alueilla. Skenaarioissa 3 puolestaan Esplanadien rinnakkaisilla paikalliskaduilla tarvitaan toimia läpiajoliikenteen hillitsemiseksi, vaikka keskustan säteittäisväylien liikenne väheneekin. Skenaariossa 1 vaikutukset ovat muihin skenaarioihin nähden lieviä.

Muutoskestävyyden ja riskien kannalta ongelmattomin on skenaario 1, vaikka myös siinä tonttikatujen uudistamiseen suunnitellussa laajuudessa liittyy ajallista epävarmuutta. Skenaarioissa 4 on merkittävät rakentamiseen sekä myös suunnitelmien toteutumiseen liittyvät riskit. Skenaariossa 3 riskinä on poikittaisien autoliikenteen kapasiteetin riittämättömyys siinä tilanteessa, että autoliikenne kasvaa ennustettua voimakkaammin. Skenaarioissa 2-4 on parhaiten tilaa kävelyn, pyöräliikenteen tai esimerkiksi sähköpotkulautojen käytön voimakkaalle kasvulle.

Vaikutukset suhteessa skenaarioon BAU v. 2040	Sk 1	Sk 2	Sk 3	Sk 4
C1. Ympäristöllinen kestävyys				
Rakentamisvaiheen luonnonvarojen käyttö ja ilmastopäästöt	0	0	0	-5
Tieliikenteen energiankulutus ja ilmastopäästöt	1	4	5	3
Ylläpidon energiankulutus	0	0	0	-5
Kestävien liikkumismuotojen edistäminen koko Helsingissä	1	4	5	0
Hulevesien hallinta	1	3	5	4
C2. Sosiaalinen kestävyys ja terveys				
Hyötyjen jakautuminen eri väestöryhmien kesken	1	4	5	-2
Hyötyjen jakautuminen eri alueiden kesken	1	4	5	-2
Liikenteen aiheuttamat melu- ja lähipäästöhaitat	2	4	5	5
Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutukset	1	4	5	2
C3. Taloudellinen kestävyys				
Investointikustannukset	-1	-1	-2	-5
Liikenneverkon epäsuorat investointitarpeet	1	5	0	-2
Käyttökustannukset	0	-1	-2	-5
C4. Muutoskestävyys ja riskit				
Rakentamiseen liittyvät riskit	0	0	0	-5
Liikenteen ja liikenneverkon kehitykseen liittyvät riskit	0	-2	-5	-3
Suunnitelmien toteutumiseen liittyvät riskit	-2	-2	-3	-5

ARVIOINTIASTEIKKO

5	Vaihtoehtoista suurin myönteinen vaikutus
0	Ei merkittävää vaikutusta/vaikutus epäselvä
-5	Vaihtoehtoista suurin kielteinen vaikutus

Muut arvosanat skaalattu suhteessa suurimpaan vaikutukseen

7. Johtopäätökset ja suositukset

7.1. Skenaarioiden vaikututtavuus

Skenaariossa 1 on säilytetty autoliikenneverkon nykyisenkaltainen rakenne ja keskitytty paikalliskatujen rauhoittamiseen ja autojen kaistatilan uudelleenjakamiseen ”helpommissa” kohteissa. Skenaarion vaikutukset ovat kauttaaltaan lievästi myönteisiä, eikä merkittävien kielteisiä vaikutuksia ole tunnistettu. Skenaario on kuitenkin vaikuttavuudeltaan hyvin mieto, eikä vastaa kovin hyvin tavoitteeseen kävelykeskustan kunnianhimoisesta kehittämisestä. Skenaariota voi pitää luonteeltaan kehityksen perusuran tehostettuna jatkumona (BAU+).

Skenaariossa 2 on tarkasteltu paikalliskatujen rauhoittamisen ja ”helpompien” kaistapoistojen lisäksi autokaistojen vähentämistä Esplanadilla sekä autoliikenteen pääverkon harventamista muuttamalla Kaivokatu joukkoliikennekaduksi. Skenaarion vaikutukset ovat pääosin selkeästi myönteiset. Skenaariolla on kielteisiä vaikutuksia lähinnä henkilöautoilun sujuvuuden näkökulmasta. Nämä vaikutukset ovat voimakkuudeltaan skenaarioiden keskitasoa. Skenaarion 2 voi arvioida vastaavan varsin hyvin tavoitteeseen kävelykeskustan kunnianhimoisesta kehittämisestä. Tavoiteltua vaikuttavuutta saadaan erityisesti Kaivokadun ympäristössä.

Skenaariossa 3 on tarkasteltu kävelykeskustan kunnianhimoisinta kehittämisvaihtoehtoa, jossa ydinkeskustan itä-länsisuuntainen autoliikenne ohjataan kokonaan alueen ulkopuolelta katkaistamalla autoliikenteen läpiajoyhteys sekä Kaivokadulta että Esplanadilta. Skenaarion vaikutukset ovat useimpien tarkasteluteemojen osalta kaikkein myönteisimmät tai lähellä myönteisimmin vaikuttavia skenaarioita, mutta auto- ja jakeluliikenteen sujuvuuden ja saavutettavuuden kannalta voimakkaasti kielteiset. Alueellisesti riskit ja haasteet painottuvat Esplanadin ympäristöön ja eteläisten kaupunginosien katuverkolle.

Skenaariossa 4 on tarkasteltu skenaarion 3 tilannetta yhdistettynä keskustan alittavaan autotunneliin. Skenaario sisältää monet skenaarion 3 vahvuudet, mutta selvästi lievemmällä autoliikenteen ja jakeluliikenteen sujuvuushaasteilla. Keskustan liikkumisen sujuvuuden, liikkumisympäristön, autoliikenteen keskustassa synnyttämien haittojen ja vetovoimaisuuden näkökulmista skenaarion 4 vaikutukset ovat kaikkein myönteisimmät. Myös Töölön, Ruoholahden ja eteläisen kantakaupungin alueella liikenteelliset muutokset ovat myönteisiä. Rakentamisen ja käytön synnyttämän ympäristökuormituksen, kestävien kulkumuotojen käyttöösuuteen kohdistuvien vaikutusten, hyötyjen epätasaisen jakautumisen ja investointikustannusten valossa skenaario on kuitenkin merkittävän ongelmallinen ympäristöllisen, sosiaalisen ja taloudellisen kestävyuden näkökulmista.

7.2. Suositukset

Tutkituissa skenaarioissa on esitetty erilaisia autoliikenneverkon tulevaisuustiloja, joiden kautta välittyvä järjestelmätasoinen kuva autoliikennejärjestelyiden vaikutuksista keskustan käveltävyyden ja viihtyisyyden kehittämiseen. Skenaarioiden muodostamia tulevaisuuskuvia ei ole tarkoitettu tarkasteltaviksi vaihtoehtoisina tavoitetiloina, sillä kauaskantoiseen tarkasteluun sisältyy jatkuvan muutoksen aiheuttama epävarmuutta. Tulevaisuuskuvia tulee ennemmin tarkastella

vaihtoehtoisina kehityssuuntina, pyrkien tunnistamaan tärkeät valinnanpaikat ja ymmärtämään valintojen seuraukset keskustan pidemmän tähtäimen kehittämiseksi. Olennaista on tunnistaa kehityssuunta, joka lähitulevaisuuden tunnettujen muuttujien valossa luo parhaat edellytykset ydinkeskustan kävelyolosuhteiden pitkäjänteiselle kehittämiseksi, kasvavalle elinvoimalle ja kestäväälle liikennejärjestelmälle.

Jo tänä keväänä (2023) Pohjois- ja Eteläesplanadilla käynnistyy kokeilu, jossa ajoradat muutetaan yksikaistaisiksi tehden tilaa kävelylle, pyöräliikenteelle ja kadunvarsitoiminnoille. Kaksivuotiseksi suunnitellun kokeilun odotetaan antavan arvokasta tietoa Esplanadin kaistavähennysten vaikutuksista paikallisesti sekä laajemmin keskustan katuverkolla.

Vuosille 2026-27 on aikataulutettu Kaivokadun kannen peruskorjaus, jonka yhteydessä kadulle rakennetaan Kruunusillat -raitiotien raide- ja pysäkkijärjestelyt. Peruskorjauksen käynnistyttyä kadun arvioidaan olevan suljettu auto- ja raitiovaunuliikenteeltä noin 2 vuoden ajan. Kaivokadun peruskorjauksen myötä eteen tulee yksi merkittävimmistä kävelykeskustan tulevaisuuteen vaikuttavista valinnoista. Vaihtoehtoina on joko palauttaa katu peruskorjauksen jälkeen nykyisenkaltaiseksi autoliikenteen läpiajoyhteydeksi tai pitää autot pysyvästi pois Rautatieaseman edustalta.

Skenaariotarkastelun perusteella kävelykeskustan kehittämistavoitteisiin ei yllätä tekemättä muutoksia autoliikenteen verkkoon. Kävelykeskustan ja ydinkeskustan liikennejärjestelmän monialaisten tavoitteiden toteutumiseksi luodaan parhaat edellytykset muuttamalla autoliikenteen verkkoa siten, että Kaivokatu muuttuu peruskorjauksen jälkeen kävelyä, joukkoliikennettä ja pyöräliikennettä palvelevaksi kaduksi ja Esplanadilla säilyy ydinkeskustan poikittaista autoliikennettä palveleva yhteys. Kaivokadun roolin muutokselle on kävelytutkimusten valossa merkittävä kysyntä, ja vaikuttavuutta lisää Rautatieaseman edustan ja lähiympäristön toimiminen Suomen vilkkaimpana kävely-ympäristönä, jossa Kaivokatua voi luonnehtia koko kävelykeskustan käyntikortiksi. Muutoksella on lisäksi erittäin myönteisiä heijastevaikutuksia aseman ympäristöön sekä pitkälle Kampin ja Kaisaniemenkadun suuntiin. Esplanadin liikennejärjestelyjä on tarkoituksenmukaista jatkosuunnitella tarkemmin pyrkien ratkaisuun, jolla parhaiten yhteensovitetaan Esplanadin rooli autoliikenteen pääverkon yhteytenä ja korkealaatuisena kävely-ympäristönä.

Ajokaistoja poistamalla on jo lyhyellä tähtämellä perusteltua vapauttaa tilaa käveltävyyden ja viihtyisyyden parantamiseksi sekä tarvittavien pyöräliikennejärjestelyjen toteuttamiseksi. Toimenpiteillä voi kohteesta riippuen olla myönteisiä vaikutuksia myös kaupallisen elinvoimaisuuden näkökulmasta. Kävelykeskustan kunnianhimoisen jatkokehittämisen kannalta on myös suhteuduttava kriittisesti nykytilaan, jossa autoliikennettä palvelee ydinkeskustaa halkovilla isoilla kaduilla kaksi kaistaa suuntaansa. Kaistamäärien ja muiden yksityiskohtaisten liikennejärjestelyjen määrittely edellyttää kuitenkin tarkempaa suunnittelua ja siihen kytkeytyvää vuorovaikutusta ja päätöksentekoa.

Paikalliskadut muodostavat yli 80 % keskustan katuverkosta, joten niiden liikenteellistä rauhoittamista voidaan pitää keskeisenä suuntauksena toteutettaessa käveltävälle keskustalle määritellyt tavoitteita koskien kivijalkakortteleiden elävyyden ja kävely-yhteyksien kokonaisvaltaista kehittämistä keskustan korttelirakenteessa. Konkreettiset keinot tulee määritellä tapauskohtaisesti siten, että toimenpiteet kohdistuvat läpiajavaan liikenteeseen ja säilyttävät paikalliskatujen saavutettavuuden ja katuverkon jatkuvuuden mahdollisimman hyvänä.

8. Lähdeluettelo

Helsingin kaupunki (2017). Kävelykeskustan periaatesuunnitelma

Helsingin kaupunki (2018). Autoliikenteen sujuvuus Helsingissä 2010–2017. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2018:7

Helsingin kaupunki (2018). Helsingin keskustan läpiajoliikenteen tutkimus. Muistio 21.3.2018/Petri Blomqvist

Helsingin kaupunki, Helsingin kauppakamari, Ramboll Finland Oy (2019). Helsingin keskustan asiointiselvitys 2019. Loppuraportti 19.6.2019.

Helsingin kaupunki (2019). Kävelykeskustan laajentamisen ja maanalaisen kokoojakadun liikennejärjestelmävaikutusten arviointi

Helsingin kaupunki (2020). Helsingin keskustavisio. Linjauksia maankäytön ja liikenteen suunnittelulle kantakaupungissa.

HSL Helsingin seudun liikenne (2021). Muuttuvat liikkumisen tarpeet: Korona ja etätyö

Helsingin kaupunki (2021). Helsingin kaupunkistrategia 2021–2025. Kasvun paikka.

Helsingin kaupunki (2021). Katuverkon toiminnallinen luokittelu. Ohje.

Helsingin kaupunki, JLL (2021). Keskustahankkeiden elinvoimavaikutusten arviointi. Loppuraportti 11.3.2021

Helsingin kaupunki (2022). Liikenteen kehitys Helsingissä 2021. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:23

Helsingin kaupunki (2022). Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman alustavat tavoitteet

Helsingin kaupunki (2022). Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman lähtökohdat (muistio 29.4.2022/Marek Salerno)

Helsingin kaupunki. Jalankulun, pyöräliikenteen ja autoliikenteen laskentatietoja.

Liite 1. Ennusteskenaarion 2040 lähtökohtien kuvaus

Vuoden 2040 BAU-skenaarion perusoletukset, liikenneverkko- ja maankäyttö on lähtökohdiltaan sama kuin MAL 2023 -suunnitelman vertailuvaihtoehto ve 0 lukuun ottamatta seuraavassa kuvattuja poikkeamia tarkistuksia.

Liikenteen hinta ja etätyöskentely

Skenaariotyön liikenne-ennusteissa henkilöautoilun hinnan käytettävissä oleviin tuloihin nähden on oletettu säilyvän vuoden 2018 tasossa. Oletus poikkeaa MAL 2023 -ennusteita, joissa henkilöautoilun km-hintaa on laskettu 26 % vuoden 2018 tasosta sähköautoilun yleistymisen seurauksena. MAL 2023 -ennusteista poikkeavaa menettelyä voidaan perustella seuraavilla:

- Vuoden 2018 kustannustaso on ennen nykyistä energiakriisiä. Myös sähkön hinta saattaa olla tulevaisuudessa pysyvästi vuotta 2018 kalliimpaa.
- On mahdollista, että valtion polttoaineveron aleneminen korvautuu jollain muulla henkilöautoliikenteen houkuttelevuuteen vaikuttavalla tavalla.
- Sähköautojen lataaminen ei ole välttämättä kaikille käyttäjille yhtä helppoa ja nopeaa kuin perinteinen tankkaus (esim. kadunvarsipaikat).
- MAL-suunnitelmaan on kaavailtu JL-lippujen tukipakettia, joka kompensoisi HA-liikenteen houkuttelevuuden kasvua. MAL lausuntoversion ennusteisiin tätä ei ole kuitenkaan ainakaan 11/2022 mennessä kuvattu.

Liikenne-ennusteet eivät sisällä tienkäyttömaksuja tms. Autoliikenteen työssäkäynti- ja asiointipysäköinnin hinnat ovat vuoden 2040 ennusteessa oletettu pysyvän vuoden 2018 tasolla. Etätyöskentelyn yleisyys on säilytetty koronapandemiaa edeltävällä tasolla. Raportin kohdassa 3.7 on esitetty herkkyystarkastelu etätyön yleistymisen vaikutuksista.

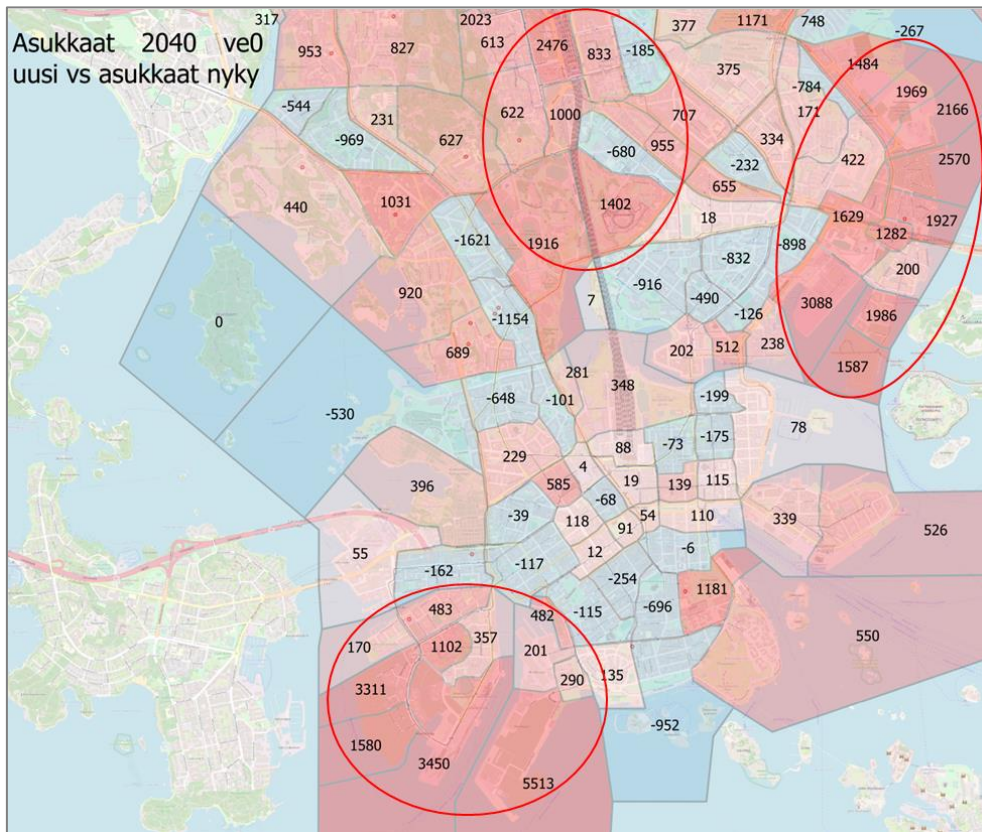
Merkittävimmät kantakaupungin tai sinne johtavien liikenneyhteyksien muutokset liikennemallin nykytilanteeseen (2018) verrattuna:

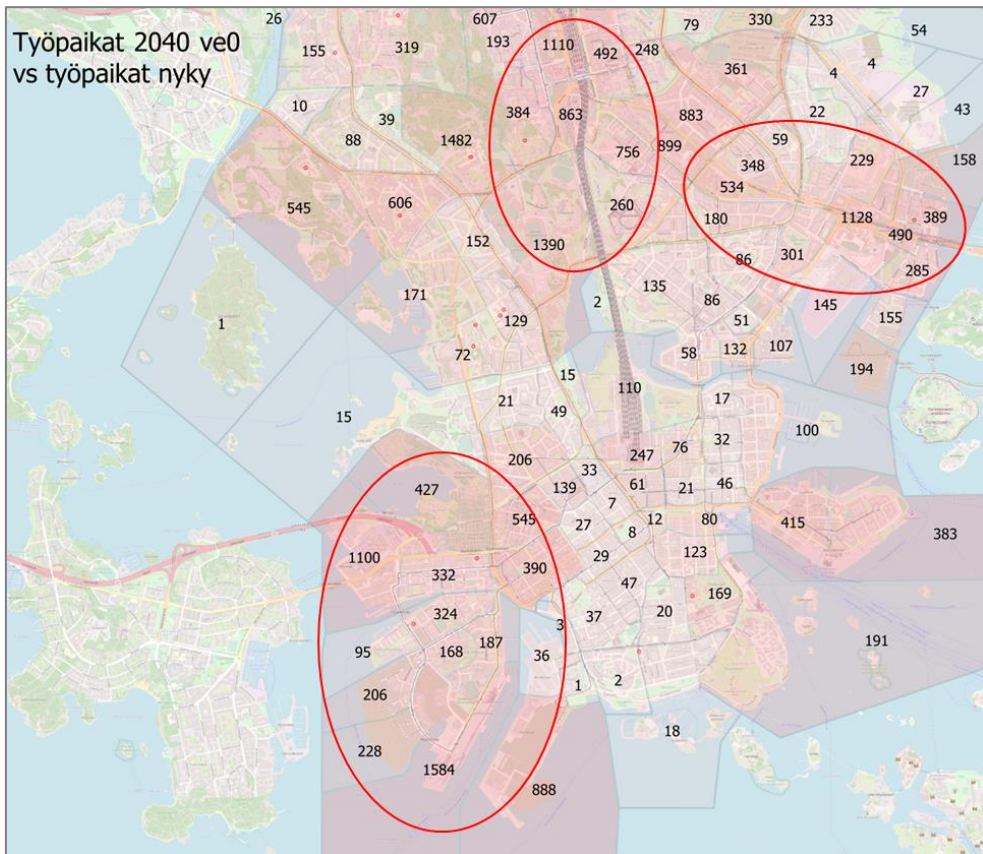
- *Hämeentie joukkoliikennekaduksi (toteutunut)*
- *Veturitie ja Teollisuuskadun tunneli (toteutunut)*
- *Länsimetron jatke Kivenlahteen (toteutunut)*
- Sörnäisten tunneli
- Helsingin poikittaislinjaston kehittämissuunnitelman muutokset
- Kaisantunneli
- Espoon kaupunkirata
- Vihdintien pikaraitiotie
- Kruunusillat -pikaraitiotie (Laajasalontie-Hakaniemi)
- Kaivokatu: kaistamäärän muutos 2+2 --> 1+1 Länsisataman pikaratikkayhteyden pysäkkijärjestelyjen seurauksena.
- Runeberginkatu: muuttuu välillä Arkadiankatu-Töölöntori 1+1-kaistaiseksi Länsi-Helsingin raitiohankkeen seurauksena

- Fredrikinkatu: muuttuu välillä Uudenmaankatu-Kansakoulukatu 1-kaistaiseksi Länsi-Helsingin raitiohankkeen seurauksena.
- Kalasataman ratikka
- Satamatunneli Salmisaarenkadulle (*ei sisälly MAL 2023 ve 0 -verkkoon*)
 - Sisältää satamaliikenteen muutokset, johon liittyy Etelärannan katkaisu välillä Eteläinen Makasiinikatu-Eteläesplanadi) ja Unioninkadun kaksisuuntaistaminen (1+1) samalla välillä.
- Kantakaupungin kokoojakaduille on kuvattuna monin paikoin nopeusmuutoksia v. 2018 tilanteeseen nähden (Helsingin nopeusrajoitusjärjestelmän muutokset).

Kantakaupungin asukas- ja työpaikkamäärien muutokset

Vuoden 2040 asukas- ja työpaikkamäärien muutokset on kuvattu vuoteen 2018 verrattuna. Maankäyttöluvut ovat MAL 2023-työn kehitysarvion 2040 ve0 mukaiset (päivitetty 10/2022). Kantakaupungin maankäytön keskeisimmät kasvualueet on korostettu soikioin.





Liite 2. Arviointiyhteenvedot

Näkökulma A: Oleilun miellyttävyys, liikkumisen sujuvuus, huolto (keskustan U-suunnitelman yltäavoitteet)					
Vaikutukset suhteessa skenaarioon BAU v. 2040		Sk 1	Sk 2	Sk 3	Sk 4
A1 Keskustassa kävelyn ja oleilun miellyttävyys					
Liikenteen melu- ja lähipäästöhaittojen muutokset on arvioitu terveysteeman alla kohdassa osiossa Kestävyys ja riskit: Keskustan viihtyisyys- ja turvallisuusmuutokset on arvioitu osiossa Keskustan elinvoimaisuus.					
Yhtenäiset tai yhteenkytetyt kävelyalueet	0	3	5	5	5
Mahdollisuudet uusille oleilupaikoille, palveluille ja katuvihreälle	1	3	5	5	5
Autoliikennesuoritteiden muutokset keskustan kaduilla	1	3	5	5	5
Paikallisten kokoojakatujen ja tonttikatujen rauhoittaminen	2	4	2	5	5
A2 Keskustaan saapumisen ja siellä liikkumisen sujuvuus					
Eri kulkutavoilla on erilaiset painotukset kaupungin tavoitteissa. Tässä arvioinnissa eriteemoja tai kriteerejä ei ole painotettu keskenään. Keskustan tärkein liikkumismuoto määrällä mitaten. Mittarina kävelyn arvioidut sujuvuusmuutokset kävelyn määrällä painotettuna. Sisältää myös joukkoliikennematkoihin liittyvät kävelyosuudet. Skenaariossa 4 autoliikenne vähenee keskustassa eniten, mutta kasvaa tunnelihin suuaukkojen ulkopuolella. *					
Kävellessä	1	3	4	5	5
Joukkoliikenteellä (välineessä ajo)	2	5	5	5	5
Pyörällä	1	4	5	5	5
Henkilöautolla	-1	-3	-5	-1	-1
A3. Jakelu- ja huoltoilikehteen palvelevuus					
Hyväliä suunnittelulla voidaan taata jakeliikenteen sujuvuus, vaikka muilta autoilta ajo olisi kielletty.					
Kiiinteistöjen saavutettavuus huoltoilikehtellä	0	-1	-5	-3	-3
Jakelu- ja huoltoilikehteen matka-ajat ja niiden ennakoitavuus	-1	-3	-5	-2	-2
Maanpäällisen jakeliikenteen haitat kadun muille käyttäjille	0	1	-5	-5	-5
Skenaariossa 2 Kaivokatu kokonaan huoltotunnelin kautta, Espoille huoltotaskut. Skenaariossa 3 ja 4 haasteena Esjojen kiinteistöjen huolto. Maanalaisten yhteyksien parantaminen skenaariossa 4 kompensoi osin pintamuutoksia ja vapauttaa tilaa pinnalla.					
Mittarina matka-ajat keskustan sisällä ja muualta keskustaan sekä liikenteen ruuhkautuvuus keskustassa (liikennemalli). Skenaariossa 4 ajoyhteydet keskustan sisällä pääosin heikkenevät, mutta muualta keskustaan pääosin paranevat.					
Skenaariossa 2 Kaivokatu kokonaan huoltotunnelin kautta, Espoille huoltotaskut. Skenaariossa 3 ja 4 on enemmän haasteita erityisesti Esjojen huoltoilikehteen osalta, mutta mahdollisia haittoja on vaikea arvioida tarkempjen suunnitelmien puuttuessa.					
* Yksityiskohtaisempi sanallinen kuvaus vaikutuksista esitetty raportin kohdassa 4.2					
ARVIOINTIASTEIKKO:					
Vaihtoehdoista suurin myönteinen vaikutus	5				
Ei merkittävää vaikutusta/vaikutus epäselvä	0				
Vaihtoehdoista suurin kielteinen vaikutus	5				
Muut arvostamat skaalattu suhteessa suurimpaan vaikutukseen	X				

Näkökulma B: Keskustan elinvoimaisuus ja vetovoima				
	SK 1	SK 2	SK 3	SK 4
<i>Vaikutukset suhteessa skenaarioon BAU v. 2040</i>				
B1. Keskustan saavutettavuus				
Ilman henkilöautoa	1	4	5	5
Henkilöautolla	-1	-3	-5	-2
Kaikki kulkutavat yhteensä	1	4	4	5
B2. Keskustan viihtyisyys ja turvallisuus				
Autoliikenteen aiheuttamat viihtyisyyshaitat	1	3	4	5
Kaupunkiympäristön viihtyisyys	0	3	5	4
Liikenneturvallisuus	2	4	3	5
Sosiaalinen turvallisuus	1	4	5	2
B3. Vetovoimatekijöiden toiminta- ja kehittämisedellytykset (sytt käytää keskustassa)				
Työssäkäynti ja toimistomarkkinat	0	1	-1	5
Kauppa	1	1	0	5
Kahvilat, ravintolat ja muut palvelut	1	2	3	5
Tapahtumat	0	2	5	5
Matkailu	1	4	5	5
ARVIOINTIASTEIKKO:				
Vaihtoehdoista suurin myönteinen vaikutus	5			
Ei merkittävää vaikutusta/vaihtelu epäselvä	0			
Vaihtoehdoista suurin kielteinen vaikutus	5			
Muut arvosanat skaalattu suhteessa suurimpaan vaikutukseen	X			
Perusteita ja huomioita	Eri kulkutavoilla on erilaiset painotukset kaupungin tavoitteissa. Tässä kulkutavat yhdistävä painotus on tehty keskustan kulkutapa- ja kaupan perusteella. Mittarina keskustaan saapumisen ja siellä kulkemisen arviointi sujuvuus ilman henkilöautoa kulkijamäärää painottaen. Autoliikenteen poistaminen kaivokadulta (6kz-4) on merkittävin yksittäinen kestävä liikkuksen sujuvuutta parantava muutos			
	Mittarina liikennemallilla arvioidut henkilöautoliikenteen saavutettavuusmuutokset keskustassa. Skenaariossa 4 keskustatunnelli ei riitä kompensaamaan kaivokadun muutosten vaikutuksia.			
	Mittarina edelliset keskustaan kohdistuvien matkojen kulkutapaosuus ja painotus (ilman henkilöautoa noin 85 %, henkilöautoa n. 15 %)			
	Liikenteen melu- ja lämpäisöhaittojen muutokset on arvioitu terveystieteiden alla kohdassa osiossa Kestävyys ja riskit.			
	Mittarina keskustan autoliikenteen muutokset kulkijamäärällä painotettuna (liikennemalli + jalankulku- ja pyöräilijämäärät)			
	Mittarina uusien kävelyluonnetien määrä kulkijamäärällä painotettuna. Skenaariossa 4 tunnelien ilmanvaihtohormit ja suuaukot heikentävät paikallisesti viihtyisyyttä. Viihtyisyysmuutokset riippuvat myös uusien kävelyluonnetien kehittämistarpeista.			
	Mittarina keskustan kokooja- ja tonttikatujen ajonopeus- ja liikennesuorite muutokset (liikennemalli) + arvio ydinkeksustan jalankulku- ja autoliikenteen risteämissistä. Liikenneturvallisuusmuutokset riippuvat myös yksityiskohtaisemmista kehittämistarpeista.			
	Mittarina kanssakulkijoiden määrä: Keskustaan saapuvien jalankulku, pyöräily ja joukkoliikennematkojen yhteenlaskettu muutos (liikennemalli). Turvallisuudentunne riippuu myös yksityiskohtaisemmista kehittämistarpeista.			
	Keskustan saavutettavuusmuutosten sekä viihtyisyys ja turvallisuusmuutosten mukaisesti. Henkilöauton kulkutapaosuus keskustan työmatkoilla on alle 15 % joten kestävien kulkutapojen merkitys on dominoiva. Keskustassa työssäkäynti tukee muiden palvelujen kehittymistä. Sk3 haasteena on kanta-kaupungin tasolla itä-länsisuuntaisen liikkuksen haaste autolla. Sk4 helponni kulkua pyäköntilaitoksiin parantaa keskustan koettua saavutettavuutta. * Keskustan suurissa päivittäisissä vararymälöissä ja joissakin erikoisliikkeissä asiodaan keskustan muita palveluja enemmän henkilöautolla. Autoliikenteen saavutettavuuden heikentyminen saattaa näissä tapauksissa osin kompensoida kestävä liikkuksen sujuvuus- ja muita houkuttelevuusmuutoksia erityisesti skenaariossa 3. Keskustan ihmismäärän kasvu kuitenkin tukee osaltaan myös kaupan toimintaedellytyksiä. * Näihin palveluihin tulian melko harvoin henkilöautolla, joten kestävä liikkuksen sujuvuus ja muu keskustan vetovoimaisuuden kasvu dominoi vaikutuksia. Synnergia vaikutuksia työssäkäynnin ja tapahtumien houkuttelevuuden kasvun suhteen. Liikenteen väheneminen ja nopeuden lasku katutekolla synnyttää miellyttävämpää kaupunkiympäristöä (melu, saaste) mahdollista paremmin mm. terassien hyödyntämiseen keskustan kaatuympäristössä. * Skenaarit 3 ja 4 vaavat merkittävästi uutta tilaa erilaisten tapahtumien järjestämiseen Esplanadin kävelyluella ja puistossa. Tapahtumien saavuttaa melko harvoin henkilöautolla, ja myös keskustan muut muutokset houkuttelevat järjestämään ja saapumaan tapahtumiin. * Kaivokatu on monelle keskustaan saapumisen portti, jonka laatuun heijastuu koko keskustan profiiliin. Pohjoisesplanadi on keskeinen matkailijoiden kulkureitti erityisesti kauppatorin ja sataman suunnasta. Matkailijoille (erityisesti kv-matkailijat) käveluympäristöjen kehittymisellä on suuri positiivinen vaikutus keskustakokemukseen pelaten. *			
	* Yksityiskohtaisempi sanallinen kuvaus vaikutuksista esitetty raportin kohdassa 4.2			

Näkökulma C: Kestävyys ja riskit		SK1	SK2	SK3	SK4	Perusteluja ja huomioita
Vaikutukset suhteessa skenaarioon BAU v. 2040						
C1. Ympäristöllinen kestävyys						
Rakentamisvaiheen luonnonvarojen käyttö ja ilmastopäästöt	0	0	0	-5		Pinta- ja maaperätoimenpiteet teknisen saneeraustarpeen yhteydessä (sk1-3). Laajan tunnelijärjestelmän rakentamisen (sk4) kuluttaa paljon luonnonvarjoja ja aiheuttaa rakentamisen aikaisia ilmastopäästöjä. Skenaarioissa 1-3 rakentamisen määrä hyvin vähäistä suhteessa skenaarioon 4.
Tiilikenteen energiankulutus ja ilmastopäästöt	1	4	5	3		Mittarina autoliikenteen km-suoritemuutokset (liikennemalli). Skenaariossa 4 tunneli yhentää matkoja, mutta HA-matkojen määrä on suurempi kuin skenaariossa 2 ja 3. Tunnelin kuvattujen, liikennemäärä rajoittavien käyttömaksujen toteutus on haastavaa ja riskinä on, että tunneli kasvatasi henkilöautoliikennettä perustarkeista enemmän (herkkyystarkastelu). Kaivokadun ja Espoon sulkeminen kuitenkin dominoi autoliikennevaikutuksia.
Yliäpidon energiankulutus	0	0	0	-5		Uusien kävelyalueiden suatustarpeiden toteuttaminen paluulämmöllä ja vähentää lumenpoistosta ja -kuljetuksen tarvetta. Skenaariossa 4 lisäksi tunnelijärjestelmän ylläpito (valaistus, ilmanvaihto, vedenpumpaus) kasvaa energiaa.
Kestävien liikennesuhteiden edistäminen koko Helsingissä	1	4	5	0		Mittarina JK-PP+JL-matkojen kokonaismäärän muutos Helsingin alueella (liikennemalli). Tunnelin kuvattujen, liikennemäärä rajoittavien käyttömaksujen toteutus on haastavaa. Ilman tunnelin käyttömaksuja skenaario 4 vähentis kestävien kulkutapojen käyttöä.
Hulleviestien hallinta	1	3	5	4		Mittarina mahdollisuudet läpäisevien pintojen lisäämiseen. Skenaariossa 4 tunnelien suuaukkojen uulevedet edellyttävät pumppaamista.
C2. Sosiaalinen kestävyys ja terveys						
Hyötyjen jakuminen eri väestöryhmien kesken	1	4	5	-2		Skenaariossa 1-3 kävelyalueiden hyödyt ovat kaikkien väestöryhmien saavutettavissa. Skenaariossa 4 tunnelin hyödyt kohdistuvat arkinen keskustaantaisen poikki autoilijaväen, melko pieneen väestöryhmään, mutta muulta osin vaikutukset ovat kuten skenaariossa 3.
Hyötyjen jakuminen eri alueiden kesken	1	4	5	-2		Keskustan kävelyalueiden muutokset hyödyttävät eri puolilta Helsingin seutua saapuvia. Skenaariossa 4 tunnelin hyödyt painottuvat eteläisen Espoon suunnalle sekä Helsingin itä- ja koillisuunnille.
Liikenteen aiheuttamat melu- ja lämpövaikutukset	2	4	5	5		Mittarina paikallisten kokoojakatujen ja tonnikatujen autoliikennesuorite, autoliikennesuorite keskustan maanpäällisillä kaduilla sekä keskustan ulkopuolella liikennemallin mukaan. Skenaariossa 4 autoliikenne vähenee keskustassa eniten, mutta kasvaa tunnelin suuaukkojen ulkopuolella erityisesti ilman tunnelien käyttömaksuja.
Kävelyn ja pyöräilyn terveysvaikutukset	1	4	5	2		Mittarina jalankulku- ja pyörämatkojen muutos Helsingissä (liikennemalli).
C3. Taloudellinen kestävyys						
Investointikustannukset	-1	-1	-2	-5		Pinta- ja maaperätoimenpiteet toteutetaan pääosin teknisen saneeraustarpeen yhteydessä (sk1-3), jolloin lisäksi investoinnit maillisia. Laajan tunnelijärjestelmän rakentamisen (sk4) on miljardiluokan investointi.
Liikenneverkon epäsuorat investointitarpeet	1	5	0	-2		Skenaariot 2 ja 3 vähentävät Helsingin keskustaan suuntautuvaa autoliikennettä mikä voi vähentää katuvien parantamistarvetta. Skenaariossa 3 liikennettä siirtyä rinnakaisille poikittaisliikenteille, mikä voi aiheuttaa näiden parantamistarpeita. Skenaario 4 puolestaan lisää autoliikennettä länsiväylän ja Sörnäisten rantatien suunnalla, mistä voi aiheutua uusia investointitarpeita näillä suunnilla.
Käytökustannukset	0	-1	-2	-5		Uusien kävelyalueiden laadukas hoito ja ylläpito lisää hieman käyttömaksuja. Tietumelit ovat tyypillisesti käyttömaksuiltaan kalliita. Skenaariossa 4 tunnelijärjestelmän käyttö ja ylläpito maksaa todennäköisesti useita miljoonia eroja vuodessa.
C4. Muutokset kestävyys ja riskit						
Rakentamiseen liittyvät riskit	0	0	0	-5		Pinta- ja maaperätoimenpiteet toteutetaan pääosin teknisen saneeraustarpeen yhteydessä (sk1-3), eikä näköpiirissä ole merkittäviä muutoksia liittyviä rakentamistarpeita. Skenaariossa 4 laajan tunneliverkoston rakentamiseen liittyviä tyypillisiä erilaisia riskejä, joita ei ole toistaiseksi yksilöity.
Liikenteen ja liikenneverkon kehitykseen liittyvät riskit	0	-2	-5	-3		Skenaariossa 2 ja 3 riskit liittyvät siihen, että autoliikenne keskustassa kasvaa ennustettua enemmän ja kantakaupungin poikittaisliikenteen kokonaisliiketykyä vähenee. Toisaalta on mahdollista, että autoliikenne keskustassa kasvaa selvään laskuun esim. keskustaa syöttävien pääväylien muutosten seurauksena, jolloin skenaariossa 4 tunnelin käyttö ja hyödyt jäävät arvioitua pienemmiksi, mutta käyttömaksut säilyvät ennallaan.
Suunnitelmien toteutumiseen liittyvät riskit	-2	-2	-3	-5		Skenaariossa 1 alkaen keskustan tonnikatujen laajamittainen rauhoittaminen katujen muun saneeraustarpeen yhteydessä saattaa tapahtua vasta pitkällä aikavälillä. Skenaariossa 3 ja 4 Espoon alueen sulkeminen voi olla vaivastusherkempiä kuin pelkän Kaivokadun sulkeminen. Skenaariossa 4 riskinä on tunnelin tekniseen, taloudelliseen ja ympäristölliseen toteuttavuuteen liittyvät epävarmuuskäsit.

ARVIOINTIASTEIKKO:	
Vaihtoehtoista suurin myönteinen vaikutus	5
Ei merkittävää vaikutusta/vaikutus epäselvä	0
Vaihtoehtoista suurin kielteinen vaikutus	5
Muut arvosanat skaalattu suhteessa suurimpaan vaikutukseen	X

Liite 3. Katujen liikenteelliset tehtävät ja yleiset suunnittelukriteerit

Katujen liikenteelliset tehtävät

<p>Kadut ja taajaman ulkopuoliset tiet jaetaan siirtymistehtävän ja liityntätehtävän painottumisen perusteella pääverkkoon ja paikallisverkkoon. Pääverkko hoitaa pääasiassa siirtymistehtävää ja paikallisverkko liityntätehtävää matkan alku- ja loppupäässä.</p>	<p>Automatkan lähtö- ja saapumisvaiheet sijoittuvat tavanomaisesti pienelle alueelle paikallisverkon piiriin, jossa korkealle nopeudelle ei ole tarvetta. Paikallisverkon kadut suunnitellaan siksi hitaalle vauhdille ja vähäisille liikennemäärille, jolla vältetään turhan estevaikutuksen syntymistä.</p>	<p>Automatkan siirtymisvaiheen matka on normaalisti pidempi, joten sen osuus kokonaismatka-ajasta on määräävä. Siirtymisvaiheessa on siksi voitava ajaa kohtuullisen nopeasti ja vähäisin häiriöin. Siirtymisvaiheen liikenne on luonteeltaan läpiajavaa ja sujuvuuslähtöistä, minkä vuoksi siirtymisvaiheen tulee kokonaisuudessaan sijoittua pääverkolle.</p>
--	--	--

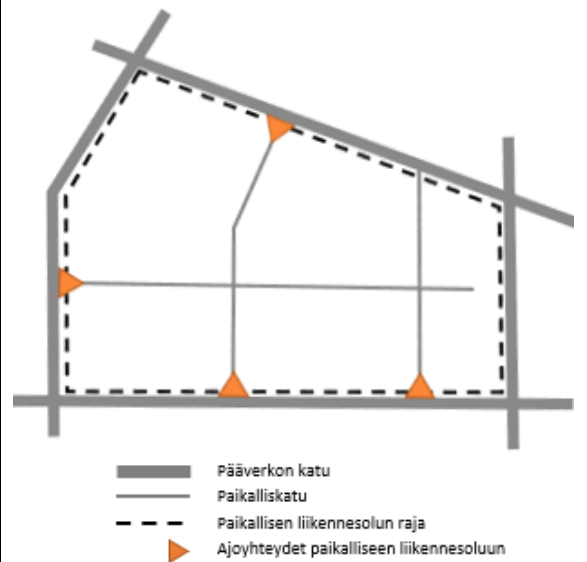
		LÄHTÖVAIHE (LIITYMINEN PÄÄVERKKOON)	SIIRTYMISVAIHE			SAAPUMISVAIHE (PÄÄVERKOLTA MÄÄRÄNPÄÄHÄN)
			ALKU		LOPPU	
PÄÄVERKKO (PALVELEE SIIRTYMISTEHTÄVÄÄ)	MOOTTORIVÄYLÄ		—			
	PÄÄKATU		—			
	AL. KOKOOJAKATU		—		—	
PAIKALLISVERKKO (PALVELEE LIITYNTÄTEHTÄVÄÄ)	PAIK. KOKOOJAKATU	—				—
	TONTTIKATU					

Paikallinen liikennesolu

Automatkan lähtö- ja saapumisvaiheet käsittävät liittymisen paikallisen liikennesolun sisältä pääverkkoon ja päinvastoin. Paikalliset liikennesolut ovat yhtenäisiä, pääverkon sisäpuolelle rajautuvia alueita, joiden sisällä kadut ovat yhteen kytkeytyneitä lähtö- ja saapumisvaiheen autoliikennettä palvelevia paikalliskatuja.

Vanhoilla alueilla pääverkon katujen ja paikallisten liikennesolujen määrittely tapahtuu olemassa olevan korttelirakenteen ja katuverkon mahdollistamissa puitteissa. Keskeisimmän liikennesolujen määrittelyyn vaikuttaa se, mitkä kadut ovat pääverkkoon soveltuvia ja mitkä eivät.

Tavoitteellinen enimmäismatka pääverkon ja paikalliskadulla sijaitsevan kohteen välillä on 500 m. Paikallista kokoojakatua (40 km/h) hyödynnettäessä voidaan hyväksyä pidempi matka, mutta lähtökohtaisesti ei yli 1,5 km.



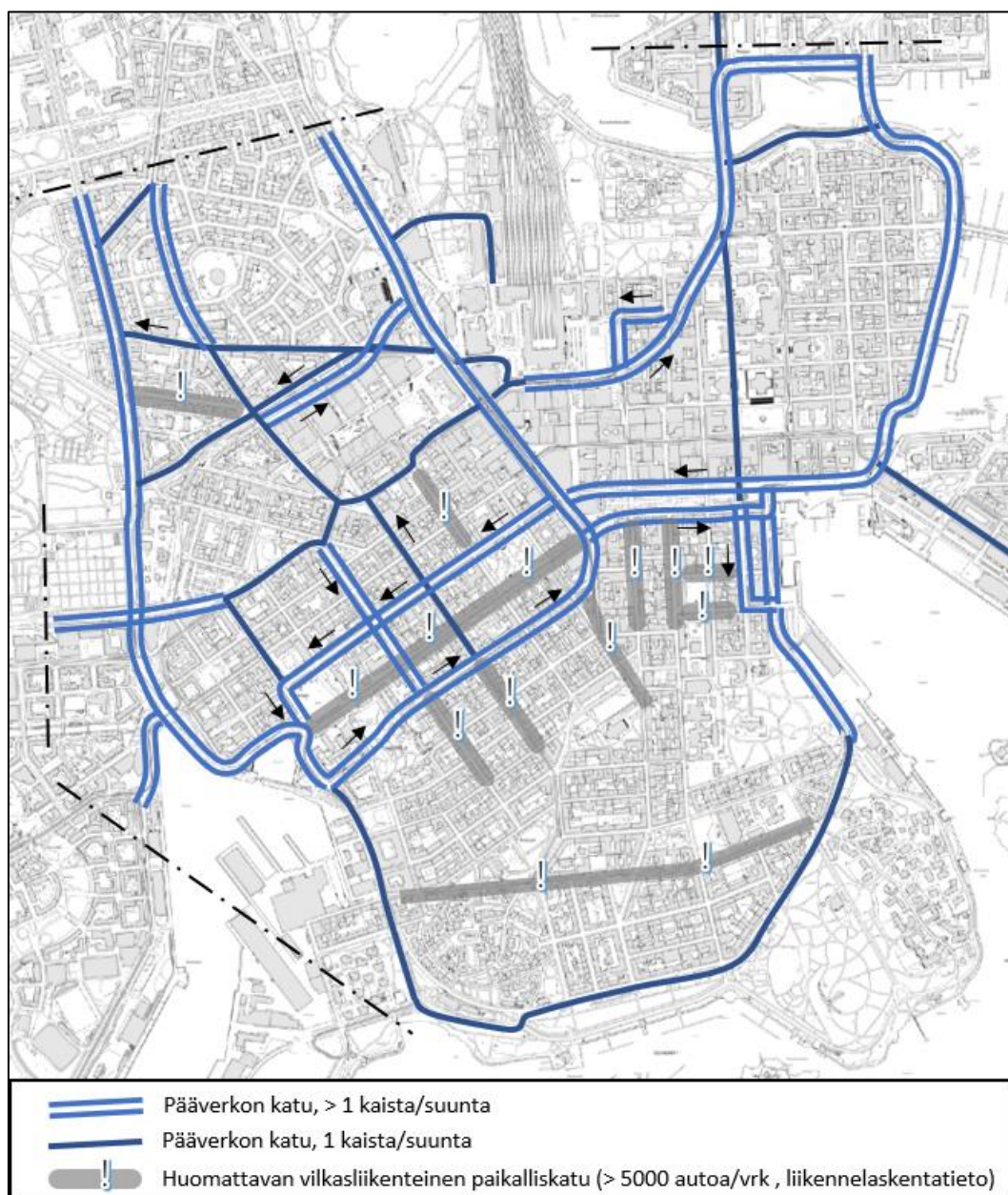
Katuluokkien yleiset suunnittelukriteerit

Luokkakohtaiset suunnittelukriteerit ovat perustana kadun liikenteellisen käyttötarkoituksen, käytön ja infrastruktuurin yhteensovittamiselle. Alla esitetyt kriteerit ovat suunnittelua ohjaavia tavoitteita, jotka asettavat lähtökohdat katujen periaatteellisille liikennejärjestelyille.

Katuluokka	Verkollinen asema	Tyypillinen liikennemäärä (KAVL)	Nopeus-taso (km/h)	Ajo-kaistat	Tonttiliittymät	Jalan-kulku	Pyörä-liikenne	Bussiliikenne	Pysäköinti
Moottori-väylä	Seudullinen	> 30 000	≥ 60	4–6	Ei	Ei sallittu	Ei sallittu	Pysäkit erilleen kanavoituina tai vähintään syvennyksessä Bussikaistat mahdollisia	Ei sallittu
Pääkatu	Seudullinen / alueiden välinen	> 10 000	40–50	2–6	Ei uusia	Jalkakäytävällä	Pyörätiellä/-kaistalla	Pysäkit syvennyksessä. Bussiliikenteellä usein omat kaistat.	Lähtökohteisesti ei sallittu
Alueellinen kokoojakatu	Alueen sisäinen	< 10 000	40	2	Harvasti	Jalkakäytävällä	Pyörätiellä/-kaistalla	Pysäkit syvennyksessä tai ajoradalla. Tarvittaessa erilliset bussikaistat.	Lähtökohteisesti ei sallittu
Paikallinen kokoojakatu	Paikallinen	< 4 000	30–40	2	Kyllä	Jalkakäytävällä	Pyörätiellä/-kaistalla tai ajoradalla	Ei erillisiä bussikaistoja. Pysäkit hidaste-pysäkkeinä tai ajoradalla.	Taskussa tai ajoradalla
Tonttikatu	Paikallinen	< 2 000	30 (teollisuusalueilla 40)	1–2	Kyllä	Jalkakäytävällä tai ajoradalla	Ajoradalla	Pysäkit hidaste-pysäkkeinä tai ajoradalla. Lähtökohteisesti ei joukkoliikennettä	Lähtökohteisesti ajoradalla

Liite 4. Pääverkon nykytila ja skenaariokohtaiset toimenpiteet

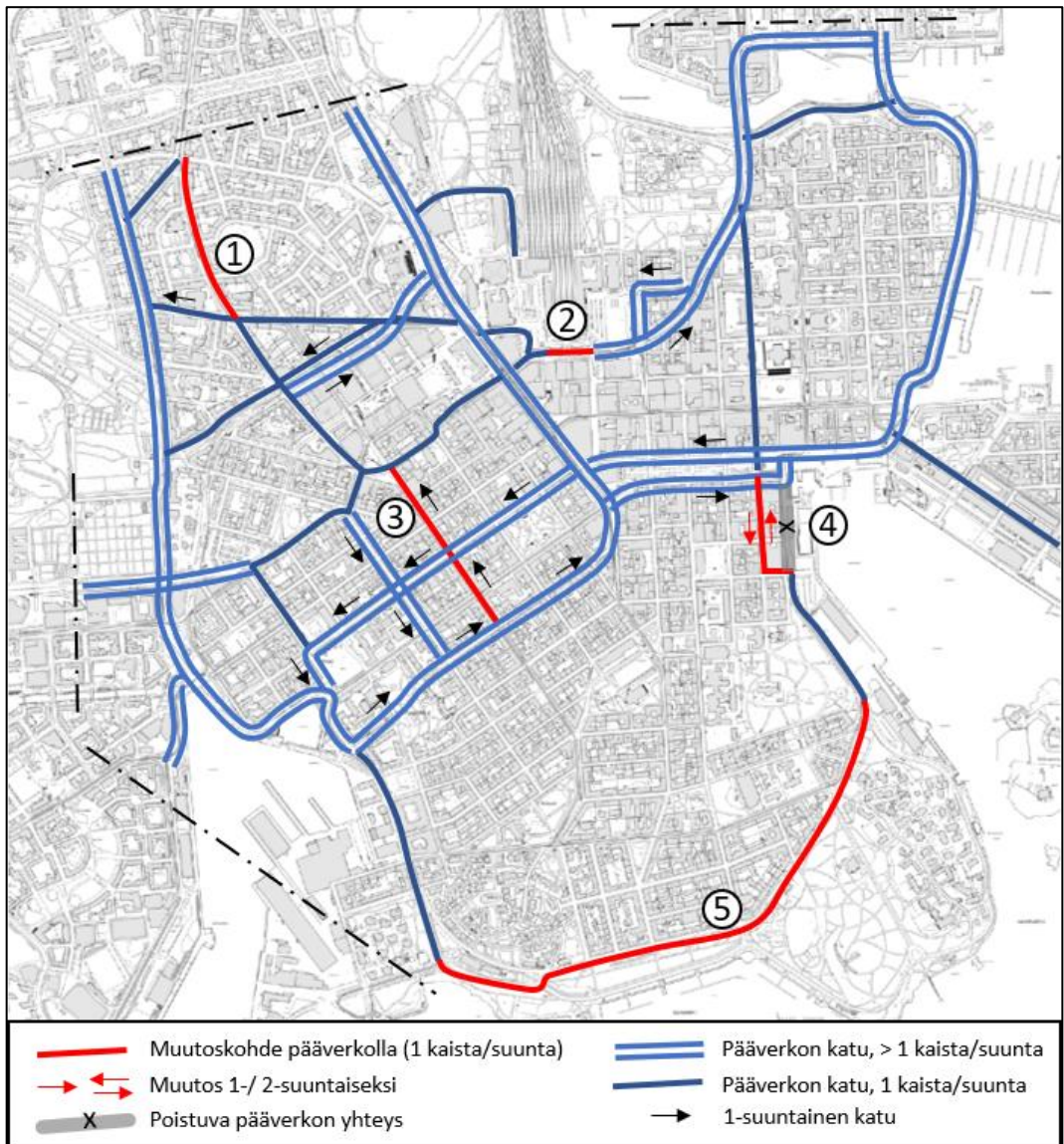
Nykytila



BAU-vertailuskenaario: autoverkon muutokset suhteessa nykytilaan

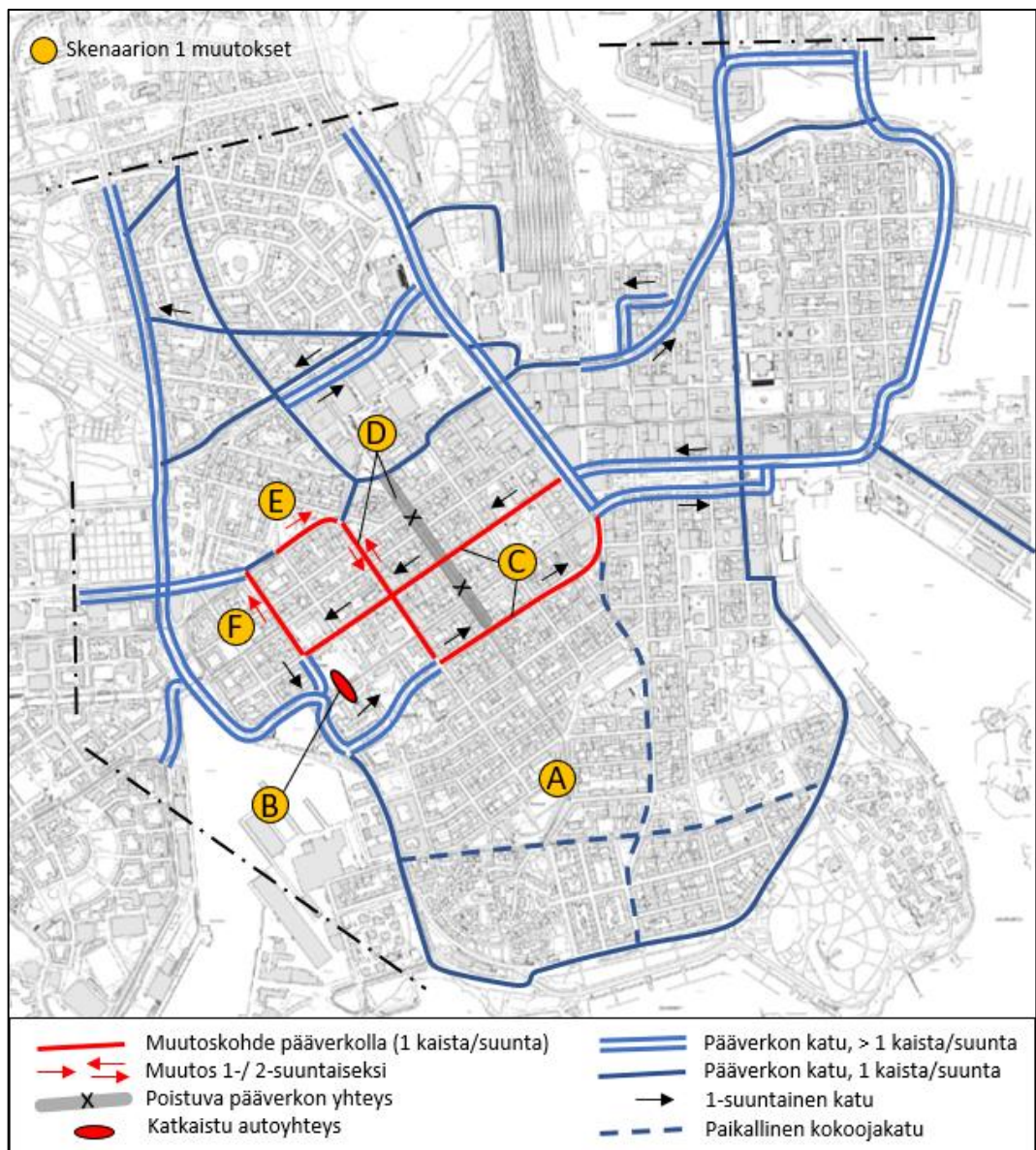
BAU-vertailuskenaarioon autoverkkoon sisältyy keskustassa seuraavat muutokset suhteessa nykytilaan:

1. Runeberginkadulla nykyinen 2+2-kaistainen ajorata muuttuu 1+1-kaistaiseksi. Muutos kytkeytyy Länsi-Helsingin raitiotiehankkeen toteuttamiseen.
2. Kaivokadulla (Rautatieaseman edustalla) nykyinen 2+2-kaistainen ajorata muuttuu 1+1-kaistaiseksi. Muutoksen taustalla on Länsisataman pikaraitiotieyhteyden toteuttaminen ja Kaivokadulle suunnitellut pysäkkijärjestelyt.
3. Fredrikinkadulla välillä Uudenmaankatu – Malminkatu nykyinen kaksikaistainen ajorata muuttuu yksi-kaistaiseksi. Katu säilyy yksisuuntaisena. Muutos kytkeytyy Länsi-Helsingin raitiotiehankkeen toteuttamiseen.
4. Etelärannan pohjoissuuntainen liikenne siirretään Unioninkadulle. Uudelleenjärjestelyn seurauksena Unioninkatu välillä Eteläinen Makasiinikatu – Eteläesplanadi muuttuu kaksisuuntaiseksi. Nykyiset kaksi ajokaistaa säilyvät. Eteläranta muuttuu paikalliskaduksi ja rauhoituu autoliikenteeltä. Muutoksen taustalla vaikuttaa Eteläsataman satamatoimintojen siirto Länsisatamaan, minkä seurauksena nykyistä kaistakapasiteettia on mahdollista vähentää.
5. Katuosuus välillä Eiranranta – Laivasillankatu nostetaan Hernesaaren rakentumisen myötä pääverkon yhteydeksi.



Skenaario 1: autoverkon muutokset suhteessa BAU-skenaarioon

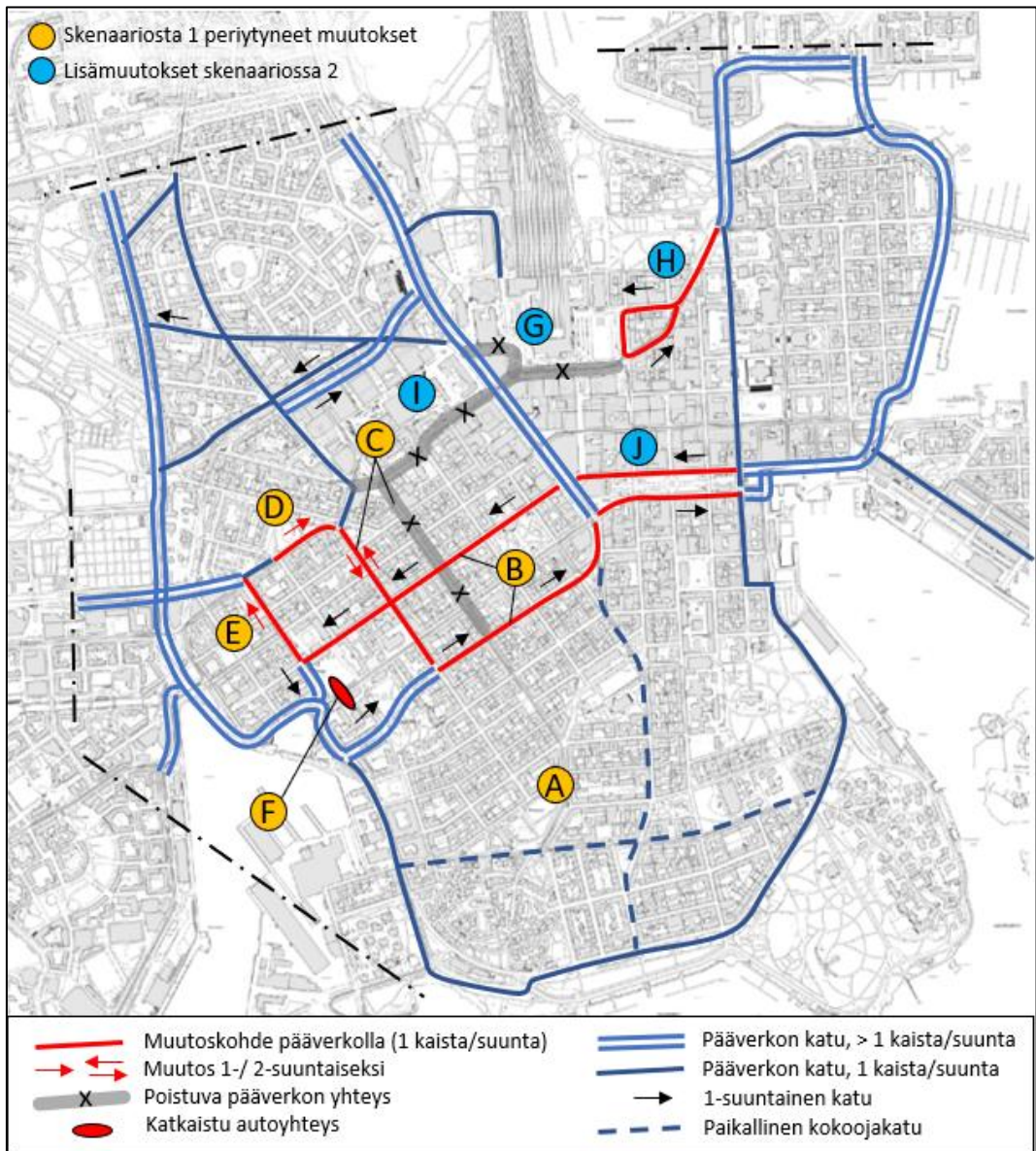
- Paikalliskatuja on järjestelmällisesti rauhoitettu läpiajavalta autoliikenteeltä. Muutos on kuvattu liikennemalliin siten, että paikalliskatujen keskimääräistä nopeustasoa vähäkuormitteisessa liikennetilanteessa (ns. vapaa nopeus) on laskettu 23 -> 15 km/h koko keskustan alueella lukuun ottamatta Tehtaankatua ja reittiä Erottaja-Yrjönkatu-Korkeavuorenkatu-Kapteeninkatu (kyseisille kaduille on annettu paikallisen kokoojakadun rooli)
- Bulevardin länsipääty on katkaistu autoliikenteeltä kadun läpiajon kitkemiseksi
- Lönnrotinkatu ja Uudenmaankatu muuttuvat 1-kaistaisiksi. Kadut ovat nykyisin (ja BAU-skenaariossa) kaksikaistaisia, mutta toimivat käytännössä 1,5-kaistaisina kaistojen kapeuden ja huolto- ja lastauskäytön vuoksi. Kadut säilyvät yksisuuntaisina.
- Fredrikinkatu karsitaan pääverkosta muuttuen joukkoliikennepainotteiseksi paikalliskaduksi. Fredrikinkadun pohjoissuuntainen liikenne johdetaan kadun yksisuuntaisena vastinparina toimivalle Albertinkadulle, joka järjestelyn seurauksena muuttuu kaksisuuntaiseksi (1+1 kaistaa).
- Ruoholahdenkadun itäpää välillä Abrahaminkatu-Albertinkatu poistetaan lännensuuntainen ajokaista, minkä seurauksena katuosuus muuttuu yksisuuntaiseksi ja -kaistaiseksi. Järjestelyn taustalla on Länsisataman pikaraitiotien edellyttämä pysäkkimuutos.
- Hietaniemenkatu välillä Lönnrotinkatu-Ruoholahdenkatu muuttuu yksisuuntaiseksi, minkä seurauksena kadulta voidaan vähentää yksi ajokaista kävely-ympäristön parantamiseksi.



Skenaario 2: autoverkon muutokset suhteessa BAU-skenaarioon

Skenaario 2 sisältää kaikki skenaarion 1 sisältyvät muutokset sekä seuraavat täydentävät muutokset:

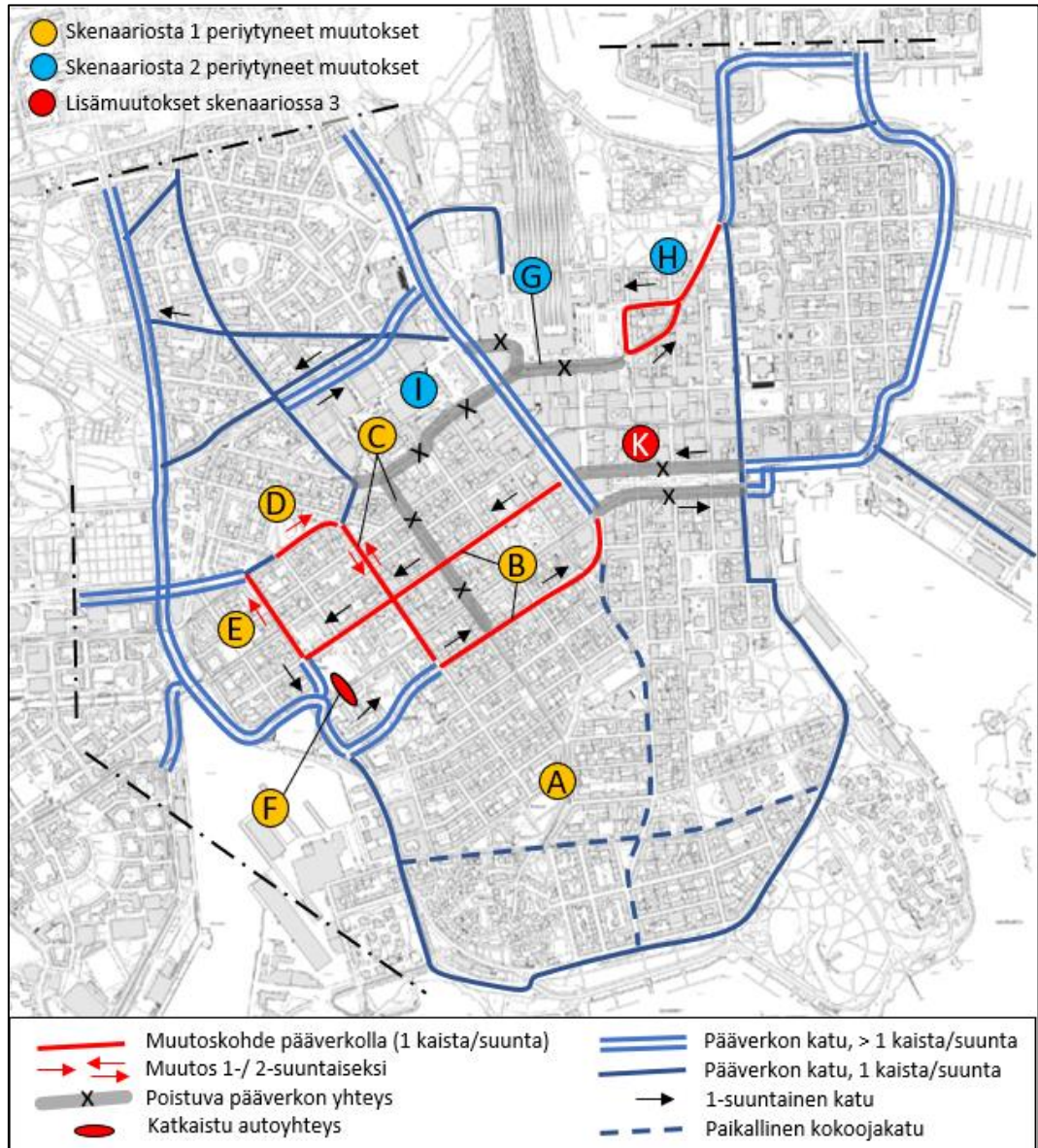
- G. Kaivokatu, Postikatu ja Asema-aukio karsitaan pääverkosta ja muutetaan joukkoliikennekaduiksi
- H. Kaisaniemenkadulla, Vilhonkadulla ja Mikonkadulla kaistamäärää tiputetaan yhteen kaistaan per ajsuunta.
- I. Simonkatu, Kansakoulukatu ja Malminkatu karsitaan pääverkosta
- J. Pohjois- ja Eteläesplanadi muutetaan 1-kaistaisiksi välillä Mannerheimintie-Unioninkatu.



Skenaario 3: autoverkon muutokset suhteessa BAU-skenaarioon

Skenaario 3 sisältää kaikki skenaarioihin 1 ja 2 sisältyvät muutokset sekä seuraavat täydentävät muutokset:

K. Pohjois- ja Eteläesplanadi muuttuvat kävelykaduiksi välillä Mannerheimintie-Unioninkatu.



Skenaario 4: autoverkon muutokset suhteessa BAU-skenaarioon

Skenaariossa 4 maanpäällinen autoverkko on sama kuin skenaariossa 3, mutta verkkoa täydentää keskustan alittava tunneliyhteys.

Keskustatunnelin päätunneli on liikennemallianalyseissä kuvattu samanlaisena kuin maanalaisen kokoojakadun 2+2-kaistainen Sörnäisten rantatielle päättyvä vaihtoehto (lyhyt itäpää) vuoden 2019 selvityksessä. Päätunnelista on kuvattu ajoyhteydet Länsisatamaan, keskustan maanalaisiin pysäköintilaitoksiin, keskustan huoltotunneliin, Ruoholahdenkadulle, Eiranrantaan, Laivasillankadulle ja Siltasaarenkadulle.



Kuvailulehti

Tekijä	Hannu Pesonen, Marek Salarmo, Niko Palo, Jaakko Kemppainen, Eeva Elmnäinen
Nimike	Helsingin keskustan liikennejärjestelmän skenaariotarkastelu
Sarjan nimike	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Sarjanumero	VVVV:NO
Julkaisuaika	KK:VVVV
Sivuja	XX
Liitteitä	XX
ISBN	XXX-XXX-XXX-XXX-X
ISSN	2489-4257 (verkkojulkaisu)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	Suomi

Tiivistelmä:

Työssä on muodostettu neljä arvioitavaa ja vertailtavaa liikenneverkkoskenaariota, joiden muodostamisessa on käytetty neljää keskeistä muutosparametria: autoliikenteen pääverkon tiheys ja kattavuus, autoliikenteen ohjaaminen pääverkolle, ydinkeskustan poikittainen läpiajo sekä pääverkon kaistakapasiteetti. Skenaariot on muodostettu asteittain voimistuviksi: Skenaariossa 1 muutokset ovat lievimmät ja skenaarioissa 3 ja 4 voimakkaimmat. Skenaariot on muodostettu porrastaen siten, että kaikki edellisen skenaarion toimet sisältyvät myös seuraavaan skenaarion. Näin skenaarioita voidaan tarkastella joko vaihtoehtoina tai vaiheittaisena kehittämispolkuna.

Skenaarioille on laadittu liikennemalliennusteet vuoden 2040 ennustetilanteessa. Liikennemalli-analyyseihin perusteella on arvioida autoliikenneverkon muutosten määrällisiä vaikutuksia liikkumiseen, liikenteeseen ja saavutettavuuteen. Asiantuntija-arvioina laaditut laadulliset arvioinnit ovat kohdistuneet mm. kävelyn ja pyöräliikenteen sujuvuuteen ja miellyttävyyteen, keskustassa oleilun miellyttävyyteen, keskustan vetovoimaisuuteen ja elinkeinotoiminnan kehittymisedellytyksiin sekä ympäristölliseen, sosiaaliseen ja taloudelliseen kestävyys. Arviointeja on työstetty osaltaan myös työpajoissa, joihin on osallistunut edustajia kaupungin eri organisaatioista, HSL:stä ja kaupakamarista.

Keskustan tavoitteelliseksi liikenneverkoksi 15-20 vuoden aikajänteellä on esitetty arviointien, vuoro vaikutusprosessin sekä keskustan liikennejärjestelmälle asetettujen tavoitteiden perusteella skenaario, joka sisältää toimenpide-ehdotuksia Kaivokadulle, Esplanadeille sekä keskustan muulle katuverkolle.

Avainsanat: kävelykeskusta, liikenne, saavutettavuus, viihtyisyys, vetovoima, kestävyys



Helsinki

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