

TURUN YLEISKAAVAN LIIKENNE-ENNUSTEET

Miikka Niinikoski, Petri Blomqvist, Martijn Hollestelle

29.5.2020

SISÄLTÖ

Mallijärjestelmän esittely: diat 3-5

Tarkastellut skenaariot: diat 6-9

Kulikutapajakaumat, suoritteet ja päästöt: diat 10-13

Pyöräliikenteen ennusteet: diat 14-17

Joukkoliikenteen ennusteet: diat 18-23

Autoliikenteen ennusteet: diat 24-42

Yhteenveto: diat 43-44

TURUN SEUDUN MALLIJÄRJESTELMÄ

- Yleiskaavan liikenne-ennusteet on laadittu Turun kaupunkiseudun liikennemallilla. Malli on laadittu valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen yhteydessä Turun seudun alueelta vuonna 2016 tehdyn rikastetun tutkimusaineiston pohjalta.
- Mallin laadinnan yhteydessä on tuotettu seudulliset perusennusteet vuosille 2030 ja 2050. Turun yleiskaavan ennusteissa on käytetty muiden seudun kuntien osalta lähtökohtana näiden perusennusteiden mukaisia maankäytön kehitysskenaarioita
- Keskeisin osa mallijärjestelmää on yksilömalli, joka tuottaa kaupunkiseudun jokaisen asukkaan simuloitua matkaa ja niiden kulkutapavalinnat yhden vuorokauden ajalta valitussa ennustetilanteessa.
- Yksilömallin tuottamaa tieliikenteen kysyntää täydennetään erillisillä ulkoisen henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen osamalleilla, jotta liikennemäärät ja liikenneverkon ruuhkautuminen kyetään mallissa kuvaamaan todenmukaisesti.
- Malli ottaa huomioon asumisen, työpaikkojen ja erilaisten palveluiden sijoittumisen sekä näiden väliset liikenneyhteydet ja liikkumisen hinnat.
- Malli tuottaa todennäköiset matkojen suuntautumiset sekä kulkutapavalinnat liikkumistutkimuksessa havaitun käyttäytymisen perusteella määritettyjen laskentakaavojen avulla.
- Kysyntämalli tuottaa kaikkien kulkumuotojen koko vuorokauden kysyntäennusteet sekä auto- ja joukkoliikenteelle erikseen huipputuntien ennusteet.
- Auto- ja joukkoliikenteen sijoittelu liikenneverkolle tapahtuu Emme-liikenneverkko-ohjelmiston avulla, joka kykenee ottamaan huomioon liikenteen ruuhkautumisen ja sen seurauksena tapahtuvat muutokset reitinvalinnoissa strategisella tasolla.
- Mallijärjestelmän tuottamiin ennusteisiin ja niiden tulkintaan liittyy epävarmuuksia, joita on kuvattu seuraavilla dioilla.

LIKENNEMALLIN TARKKUUS JA TULOSTEN TULKINTA

- Liikennemalli on aina yksinkertaistettu kuvaus todellisesta liikennejärjestelmästä ja käyttäytymisestä. Tulosten tukinnassa on syytä huomioda, että kaikkia liikkumisen valintoja ei mallilla ole pystytty kuvaamaan.
- Kaupunkiseudun liikennemalli on laadittu strategisen tason tarkasteluihin. Mitä yksityiskohtaisemmalla tasolla mallin tuloksia tarkastellaan, sitä enemmän mallin tuloksiin liittyy tulkintaa ja epävarmuutta.
- Liikennemallilla lasketut liikenne-ennusteet perustuvat liikkumistutkimuksessa havaittuun ihmisten nykyiseen liikennekäyttäytymiseen, joka perustuu nykyiseen liikennejärjestelmään ja arvostuksiin.
- Tarkasteltaessa ennustetilanteen liikkumista suhteessa nykytilanteeseen on huomattava, että myös valtaosa ennustetilanteen maankäytöstä ja liikennejärjestelmästä vastaa täysin nykytilannetta. Mitä lyhyemmällä aikavälillä muutoksia tarkastellaan sitä pienempiä muutokset nykytilanteeseen ovat.
- Kun liikennejärjestelmää kehitetään joltakin osin voimakkaasti (ja otetaan käyttöön esimerkiksi raitiovaunu uutena kulkutapana), muuttaa se myös liikennekäyttäytymistä. Tämä voi johtaa siihen, että liikenne-ennusteet aliarvioivat liikennejärjestelmämuutosten vaikutusta kulkutapavalintoihin.
- Yleensä raideliikenne koetaan liikkumisvalinnoissa bussiliikennettä houkuttelevammaksi vaikka niiden välillä ei olisi eroa matka-ajoissa tai hinnoissa. Tätä on pyritty ottamaan mallissakin huomioon.
- Kaikissa tarkastelluissa ennusteskenaarioissa on samalle ennustevuodelle käytetty lähtökohtana samaa maankäyttöä riippumatta liikennejärjestelmän eroista. Todellisuudessa esimerkiksi raitiotiellä on monien esimerkkien mukaan vaikutusta maankäytön sijoittumiseen sekä maankäytön suunnittelun että toteutuksen kautta. Erot maankäytön sijoittumisessa vaikuttaisivat matkojen suuntautumiseen ja kulkutapavalintoihin, mitä tehdyissä tarkasteluissa ei ole kyetty ottamaan huomioon.

LIIKENNEMALLIN TARKKUUS JA TULOSTEN TULKINTA

- Autoliikenteen matka-aika- ja sujuvuusanalyysit on tehty makrotasolla. Menetelmä ei kuvaa riittävän tarkasti yksittäisten katujen sujuvuuden kehitystä. Tarkemmat katukohtaiset sujuvuusanalyysit tulisi tehdä mikro- tai mesosimuloinnilla.
- Makrotasolla tehdyssä tarkastelussa tulee otettua huomioon yksittäisen linkin (liittymävälin) kapasiteetin ylittymisen vaikutus tätä linkkiä käyttävän liikenteen matka-aikoihin. Makrotason tarkastelu ei kuitenkaan ota huomioon jonoutumisesta aiheutuvia ongelmia seuraavilla liittymäväleillä tai risteävillä teillä.
- Ruuhka-ajan osuus kaikesta liikenteestä on pieni ja valtaosan ajasta autoliikenne toimii ilman suuria ongelmia tulevaisuudessakin. Mallissa ei ole mukana matka-ajankohdan valintamallia, joka levittäisi aamun ja iltapäivän ruuhkaliikenteen kestoa pitemmälle ajanjaksolle ja parantaisi näin ruuhkahuipun sujuvuutta.
- Ruuhkautumisen lisäyksestä seuraava autoliikenteen matka-aikojen piteneminen on mallissa harvoin niin suurta, että kysyntää siirtyisi autoliikenteestä muihin kulkumuotoihin tai suuressa määrin vaihtoehtoisille reiteille.
- Mallin autoliikenteen makrotason sijoittelu soveltuu parhaiten tie- ja katuverkon pullonkaulakohtien tunnistamiseen, mutta niiden yksityiskohtaisempaan tarkasteluun tulisi käyttää tarkempia menetelmiä.
- Joukkoliikenteen sijoittelu antaa kuvan ennustetuista matkustajamääristä eri suunnilla tai yhteyksillä. Yksittäisten linjojen kuormitusta sijoittelusta ei voida, kuitenkaan yleensä arvioida jos vaihtoehtoisia linjoja on käytettävissä.

SKENAARIOT

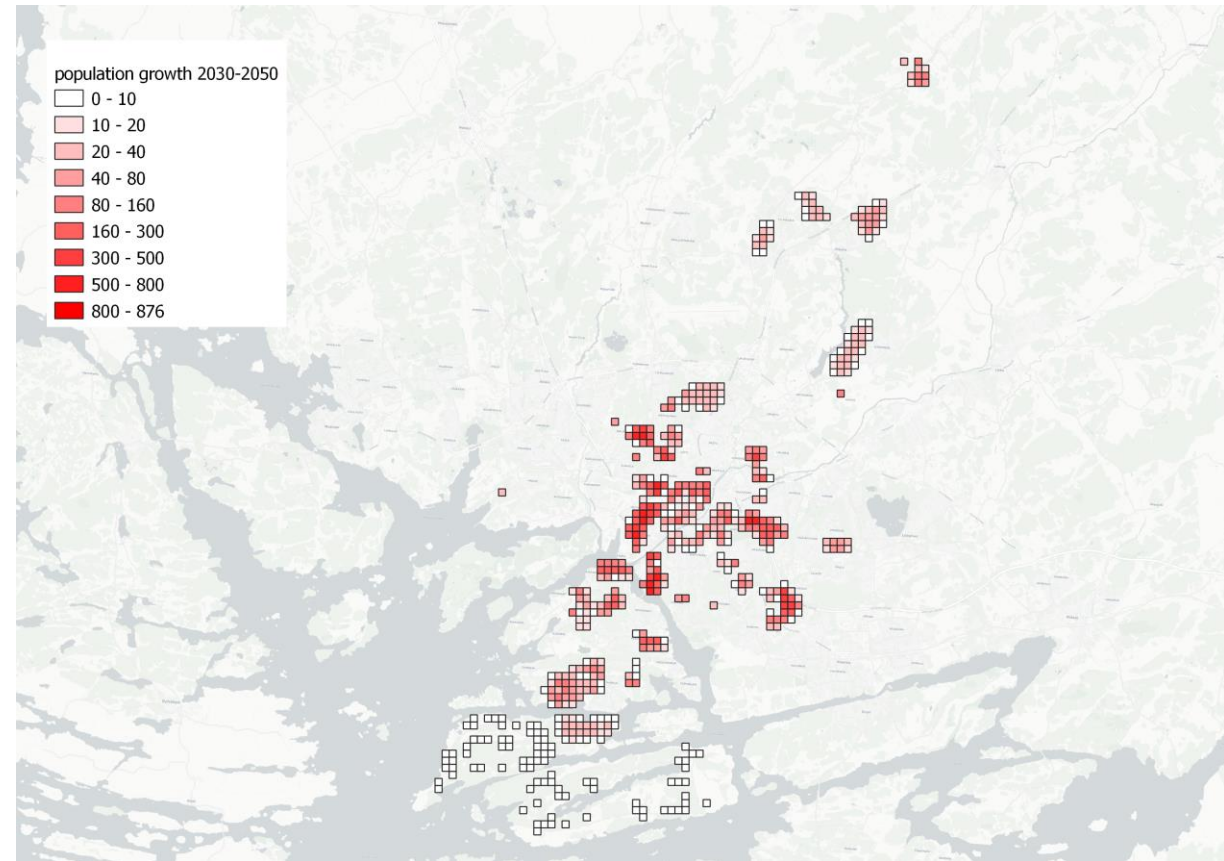
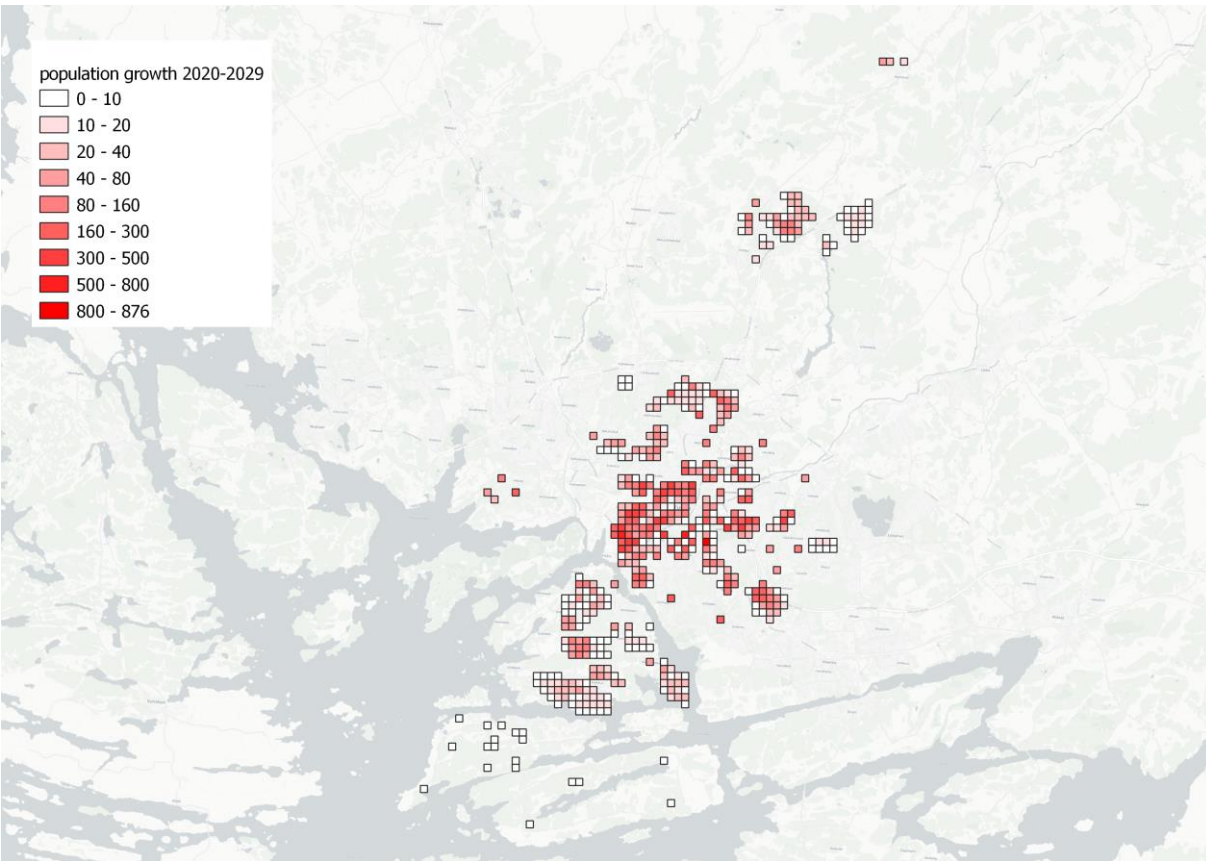
- maankäyttövaihtoehdot
 - 2030 ennuste: Väestö- ja työpaikkamäärien on ennustettu kasvavan 15 % koko seudun tasolla
 - 2050 ennuste: Väestö- ja työpaikkamäärien on ennustettu kasvavan 29 % koko seudun tasolla
- liikenneverkot
 - VE0+: "Hidas muutos, vähän toimenpiteitä keskustan ulkopuolella"
 - VE1: "Ripeä muutos, vähän toimenpiteitä keskustan ulkopuolella"
 - Keskustan liikenneverkkoa kehitetään kestävien kulkutapojen käyttöä suosivaksi ja viihtyisyyttä parantavaksi
 - Raitiotien 1. linja + kiireellisimmiksi arvioidut autoliikenteen hankkeet
 - VE2: "Ripeä muutos, paljon toimenpiteitä keskustan ulkopuolella"
 - Kolme raitiotielinjaa, keskustan liikenneverkko muilta osin sama kun vaihtoehdossa 1
 - Kaikki autoliikennehankkeet joihin esitetään varauduttavan

MAANKÄYTTÖ 2030 JA 2050

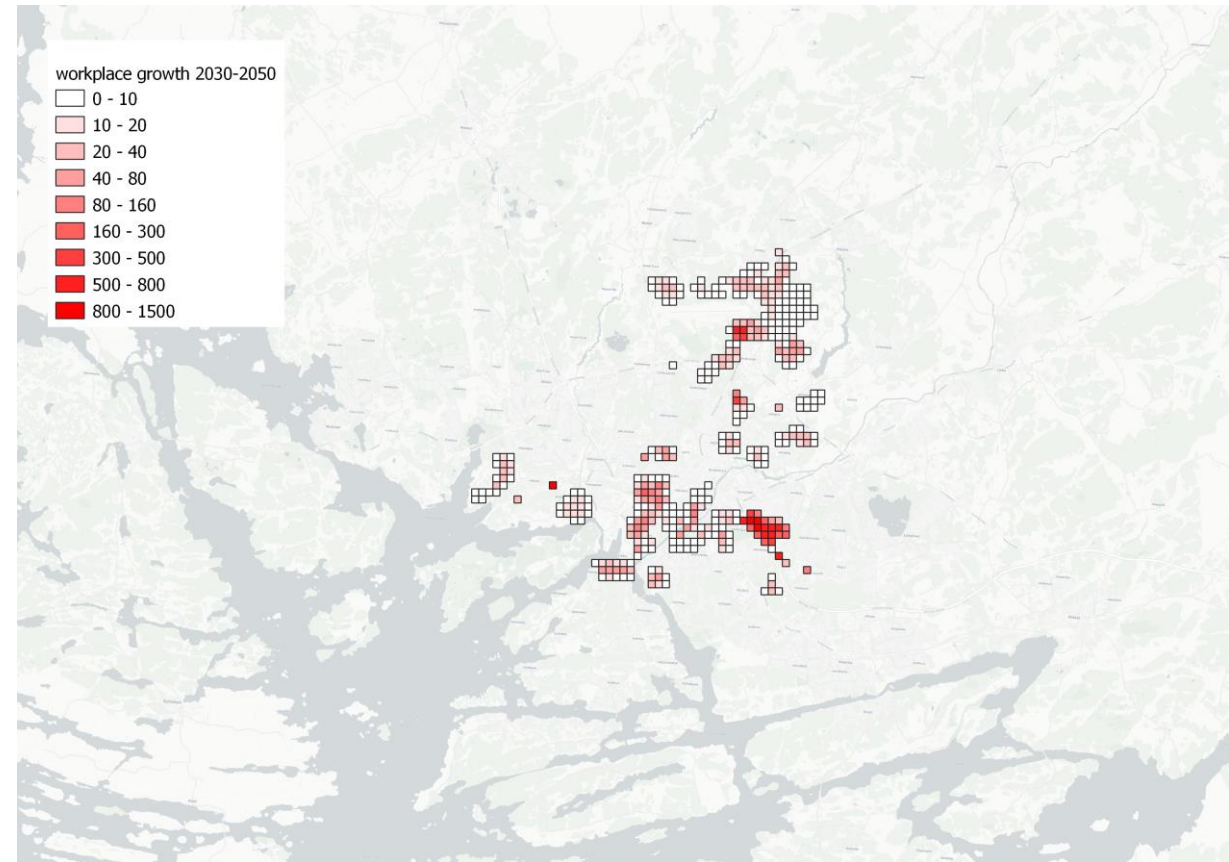
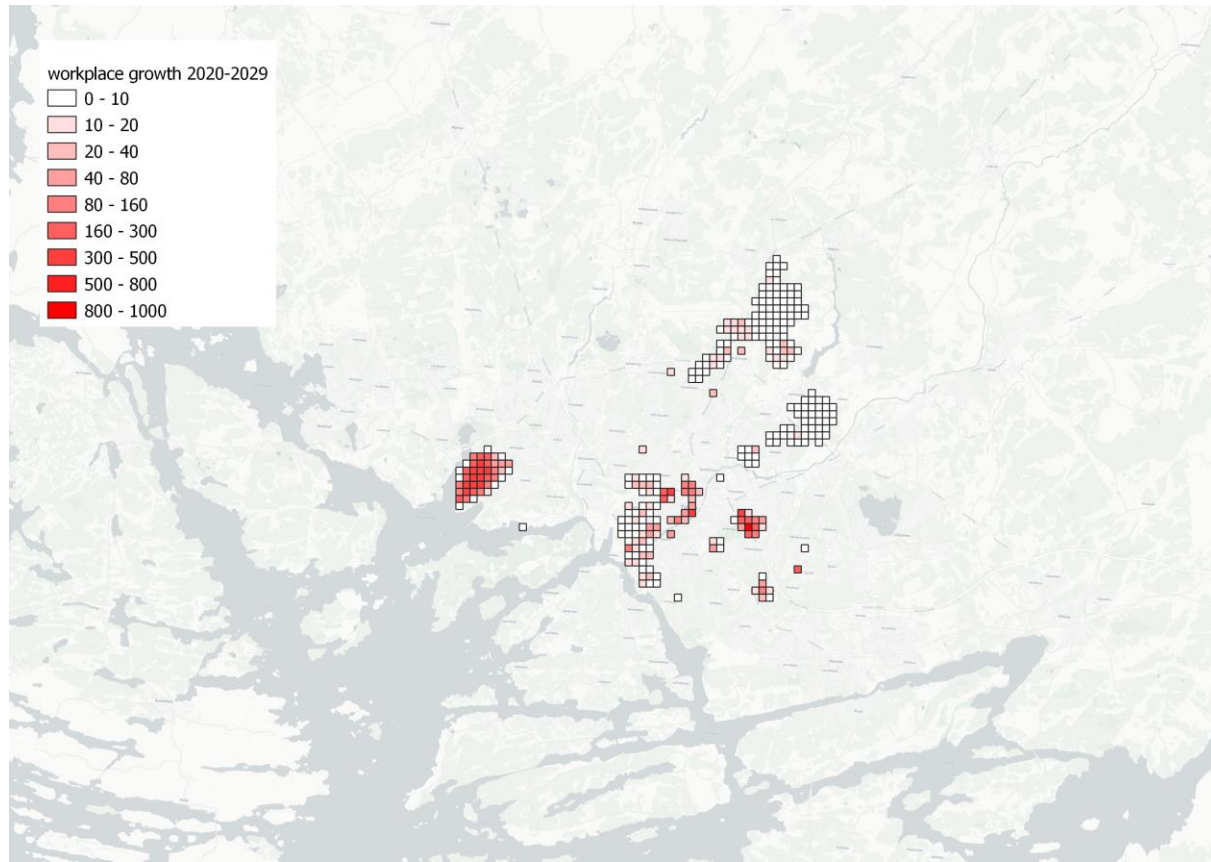
- Turku on toimittanut lähtötietona maankäyttöennusteen 250 m x 250 m ruuduissa Turun kaupungin alueelta
 - Väestö kasvaa 19 % 2030 mennessä ja 17 % vuosien 2030 ja 2050 välillä
 - Työpaikkamäärä kasvaa 14 % 2030 mennessä ja 19 % vuosien 2030 ja 2050 välillä
- Asunnot, kotitalouksien koko ja autonomistus on laskettu väestöennusteiden mukaisen väestötiheyden mukaan
- Turun kaupungin ulkopuolella on käytetty aikaisempia maankäyttöennusteita

kunta	population 2016	population 2030	population 2050	workplaces 2016	workplaces 2030	workplaces 2050
Aura	3862	4278	4603	1015	1166	1166
Kaarina	32794	40170	46361	8043	9827	9827
Lieto	19255	22035	25101	5519	7012	7012
Masku	9545	10437	11585	2087	2228	2228
Mynämäki	7753	7793	7175	1800	1963	1963
Naantali	18625	20242	20326	4840	5347	5347
Nousiainen	4748	4961	5200	911	1004	1004
Paimio	10688	11525	11958	3160	3676	3676
Parainen	15112	15453	14933	4654	4900	4900
Raisio	23954	25452	26555	8959	10622	10622
Rusko	6067	7104	7742	1402	1476	1476
Sauvo	3013	2990	2860	653	653	653
Turku	181760	215444	251942	89123	101964	121452
Summa	337176	387884	436341	132166	151838	171326

MAANKÄYTTÖ – ASUKASLUVUN MUUTOS



MAANKÄYTTÖ – TYÖPAIKKAMÄÄRIEN MUUTOS



KULKUTAPA- JAKAUMAT

- Turun keskustan asukkaiden matkoista kestävien kulkutapojen osuus kasvaa vaihtoehdosta riippuen 7-8 prosenttiyksikköä vuoteen 2030 mennessä ja 10-11 prosenttiyksikköä vuoteen 2050 mennessä.
- Kaikilla Turun kaupungin asukkailla vastaavat luvut ovat 4 prosenttiyksikköä vuoteen 2030 mennessä ja 7-8 prosenttiyksikköä vuoteen 2050 mennessä.
- Koko seudulla muutos on 3 prosenttiyksikköä vuoteen 2030 ja 5 prosenttiyksikköä vuoteen 2050 mennessä.

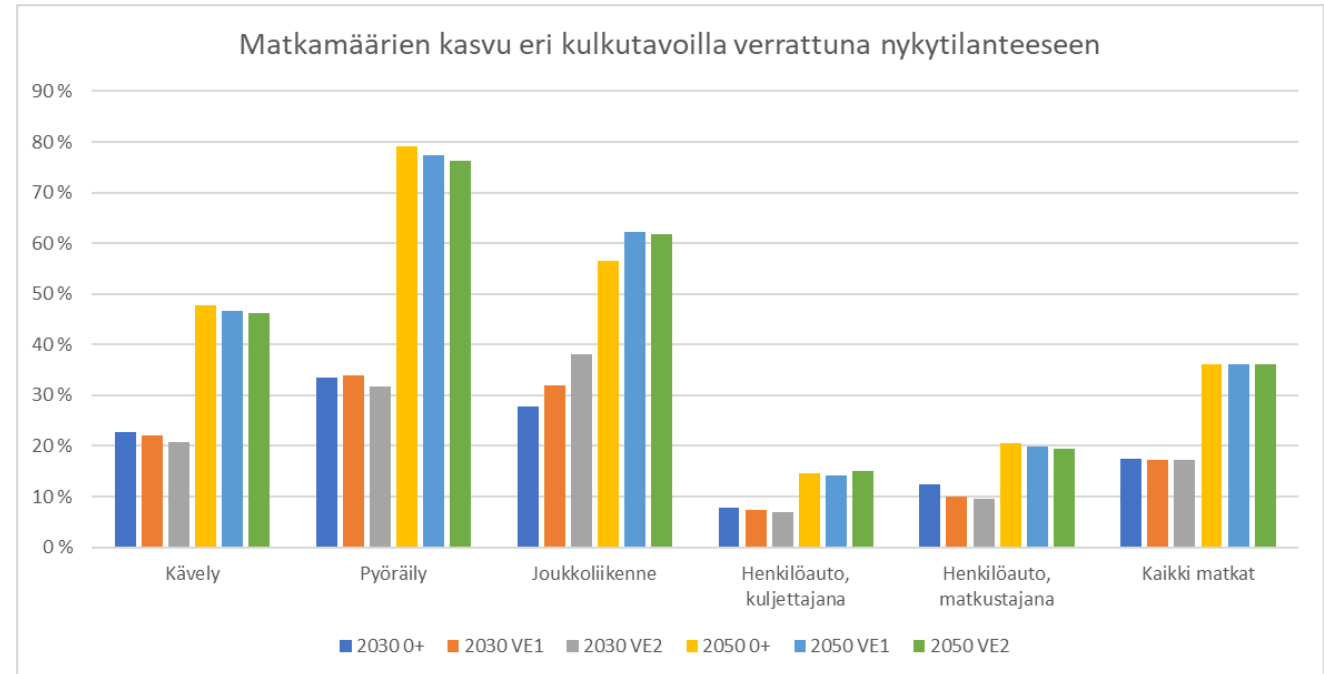
Modeshare

Specified by scenario, simulation year and by focus area



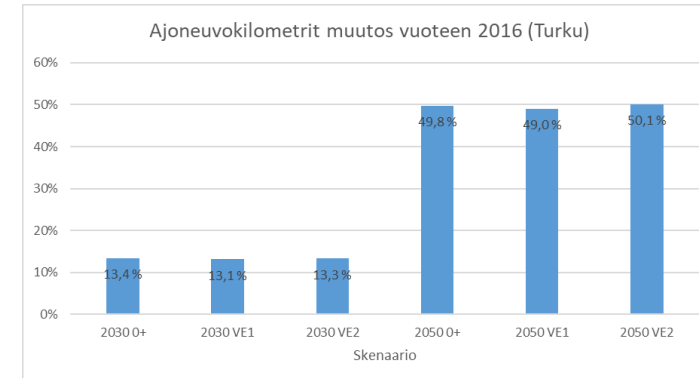
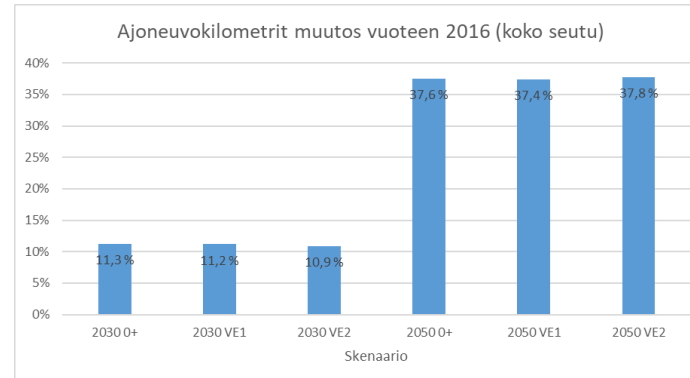
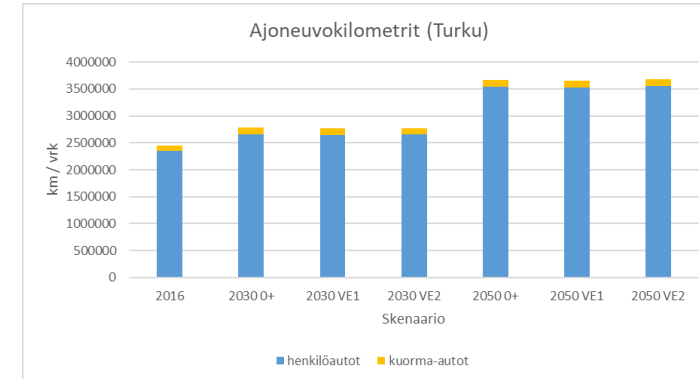
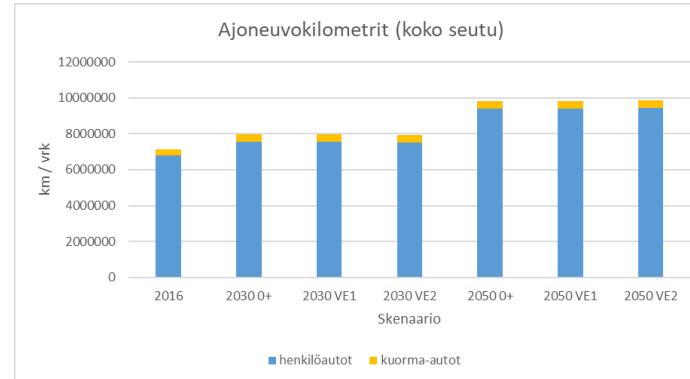
MATKAMÄÄRÄT TURUN KAUPUNGIN ASUKKAILLA

- Selvästi eniten kasvavat pyöräliikennematkojen määrät (32-34 % vuoteen 2030 mennessä ja 76-79 % vuoteen 2050 mennessä)
- Joukkoliikennematkojen määrä kasvaa 28-38 % vuoteen 2030 mennessä ja 56-62 % vuoteen 2050 mennessä)
- Vähiten kasvavat henkilöauton kuljettajana tehdyt matkat (9-12 % vuoteen 2030 mennessä ja 14-15% vuoteen 2050 mennessä)



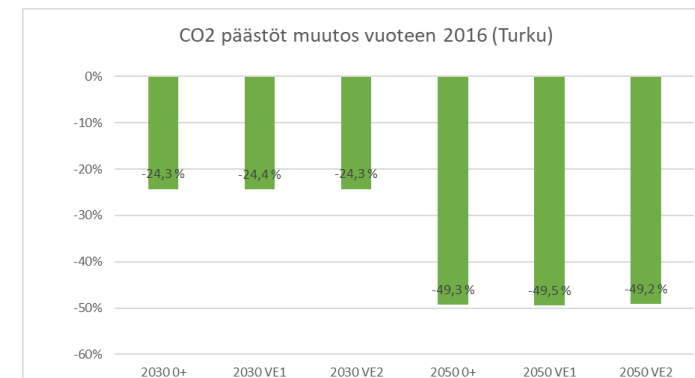
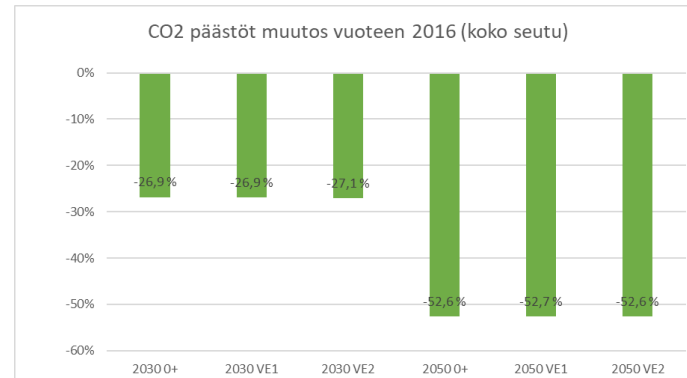
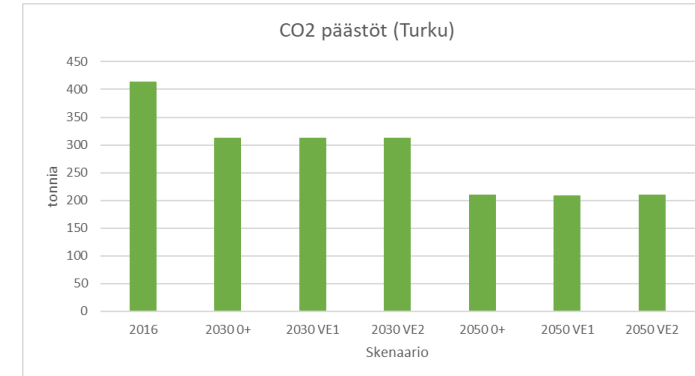
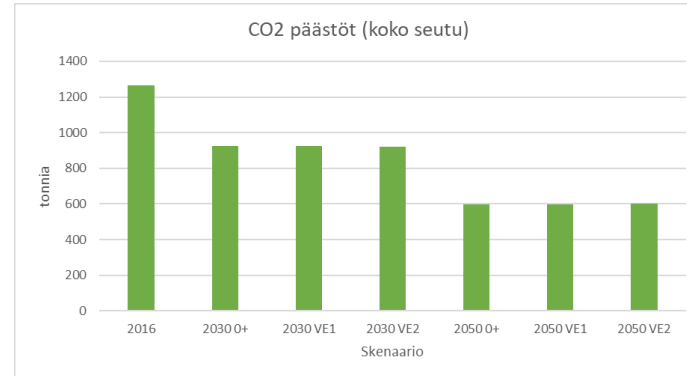
AJONEUVOKILOMETRIT

- Vaikka joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn yhteenlaskettu osuus kaikesta liikkumisesta kasvaa, kasvavat myös henkilöautomatkojen kokonaismäärät ja ajoneuvokilometrit.
- Ajoneuvokilometrit kasvavat koko seudulla 11 % vuoteen 2030 mennessä ja 37-38 % vuoteen 2050 mennessä.
- Turun kaupungin alueella ajoneuvokilometrit kasvavat 13 % vuoteen 2030 mennessä ja 49-50 % vuoteen 2050 mennessä.
- Erot liikenneverkkovaihtoehtojen välillä ovat pieniä.



LIIKENTEEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT

- Liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenevät koko seudulla 27 % vuoteen 2030 mennessä ja 53 % vuoteen 2050 mennessä
- Turun kaupungin alueella liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenevät 24 % vuoteen 2030 mennessä ja 49-50 % vuoteen 2050 mennessä
- Päästölaskelmissa on huomioitu ajoneuvotekniikan kehittyminen ja autokannan uusiutuminen vähitellen kohti vähäpäästöisempiä ajoneuvoja
- CO₂-päästöt on laskettu kertomalla ajoneuvokilometrit kilometrikohtaisilla päästökertoimilla (taulukko alla). Katu-/tieluokkakohtaisia päästökerroinnusteita ei työssä ollut käytettävissä.
- Päästökertoimet perustuvat muistion "Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennuste 2020-2050" (päiväty 24.4.2020) mukaisiin kertoimiin
- Kertoimia ei muistiossa raportoitu, mutta ne on saatu pyydettyäessä muistion tekijöiltä (LVM ja VTT)



	CO ₂ g/km		
	2020	2030	2050
henkilöautot	135.5	90.6	42.7
Kuorma-autot	949.6	581.8	456.6

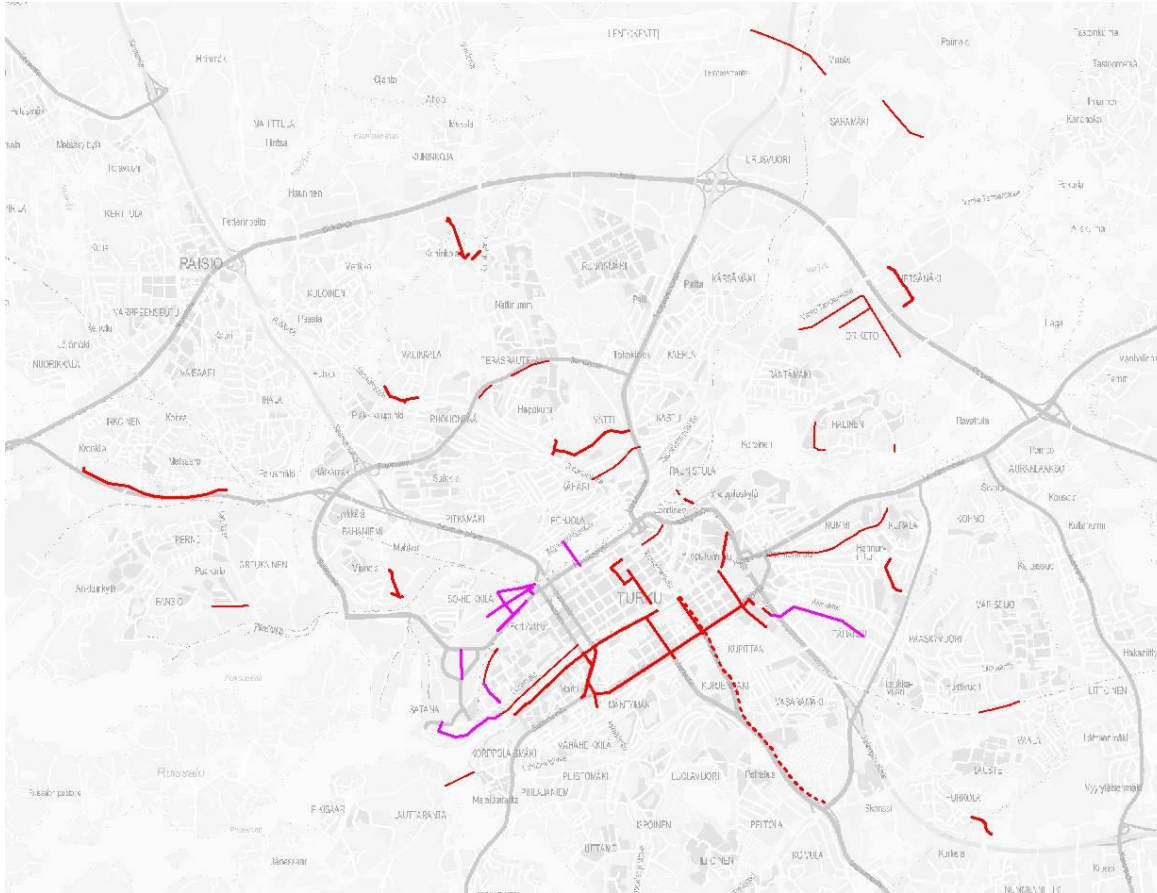


LIFE17 IPC/FI/000002
LIFE-IP CANEMURE

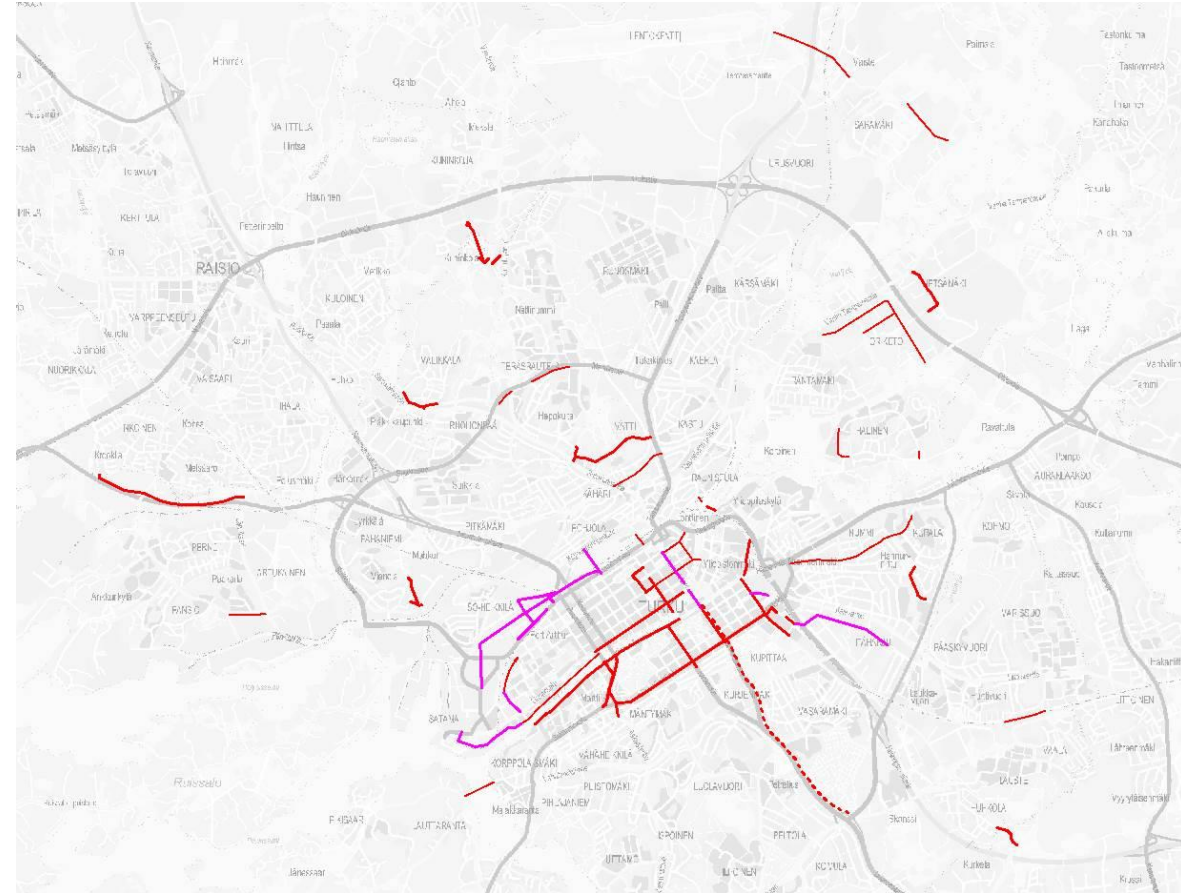
Tämän aineiston tuottamiseen on saatu rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-hankkeen näkemyksiä ja EASME/EU:n komissio ei ole vastuussa sivuston sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

PYÖRÄLIIKENTEN VERKKO

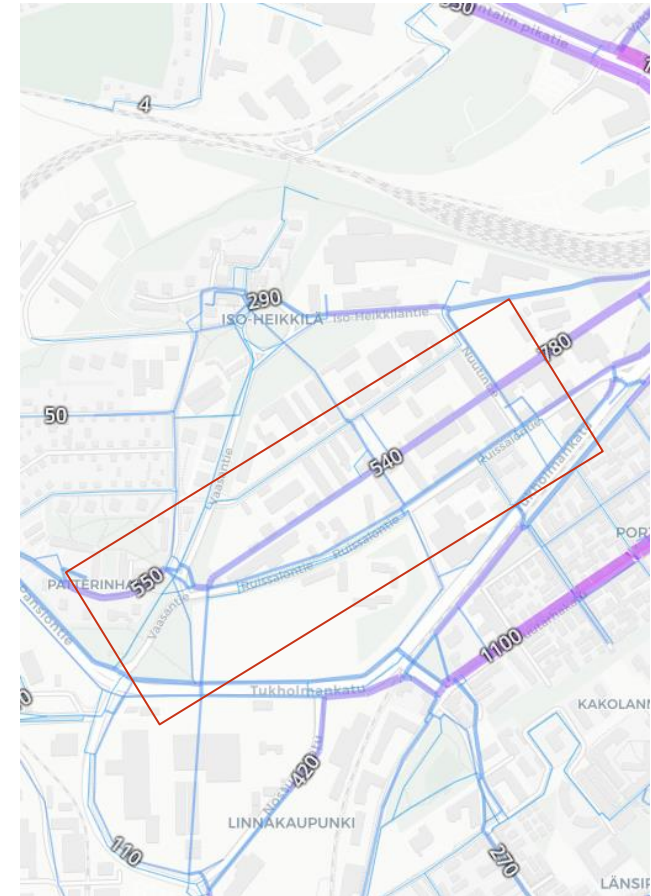
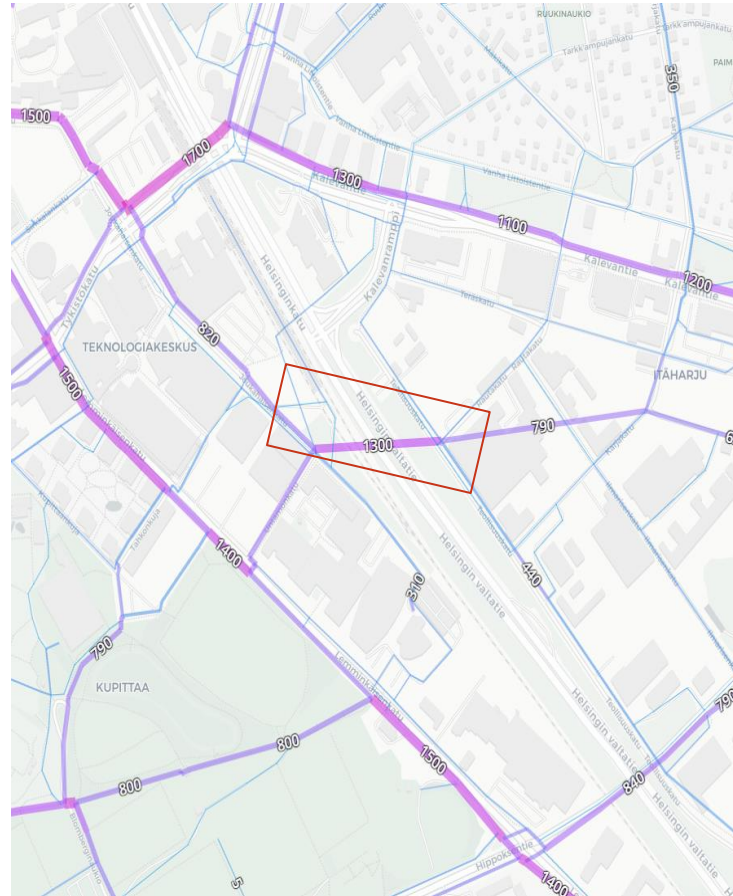
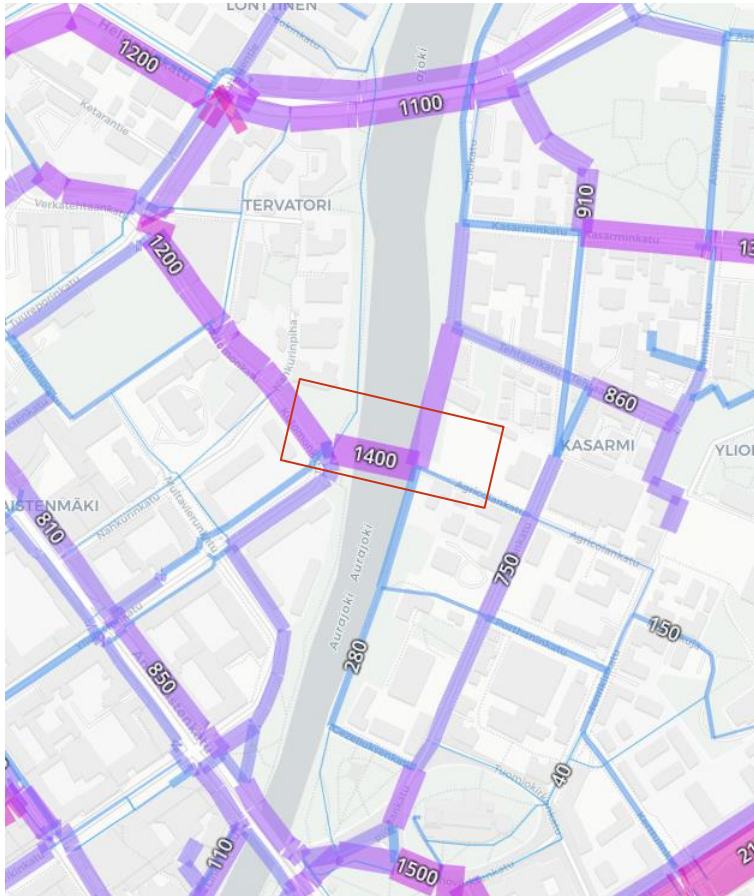
Vaihtoehto 0+



Vaihtoehdot 1 ja 2



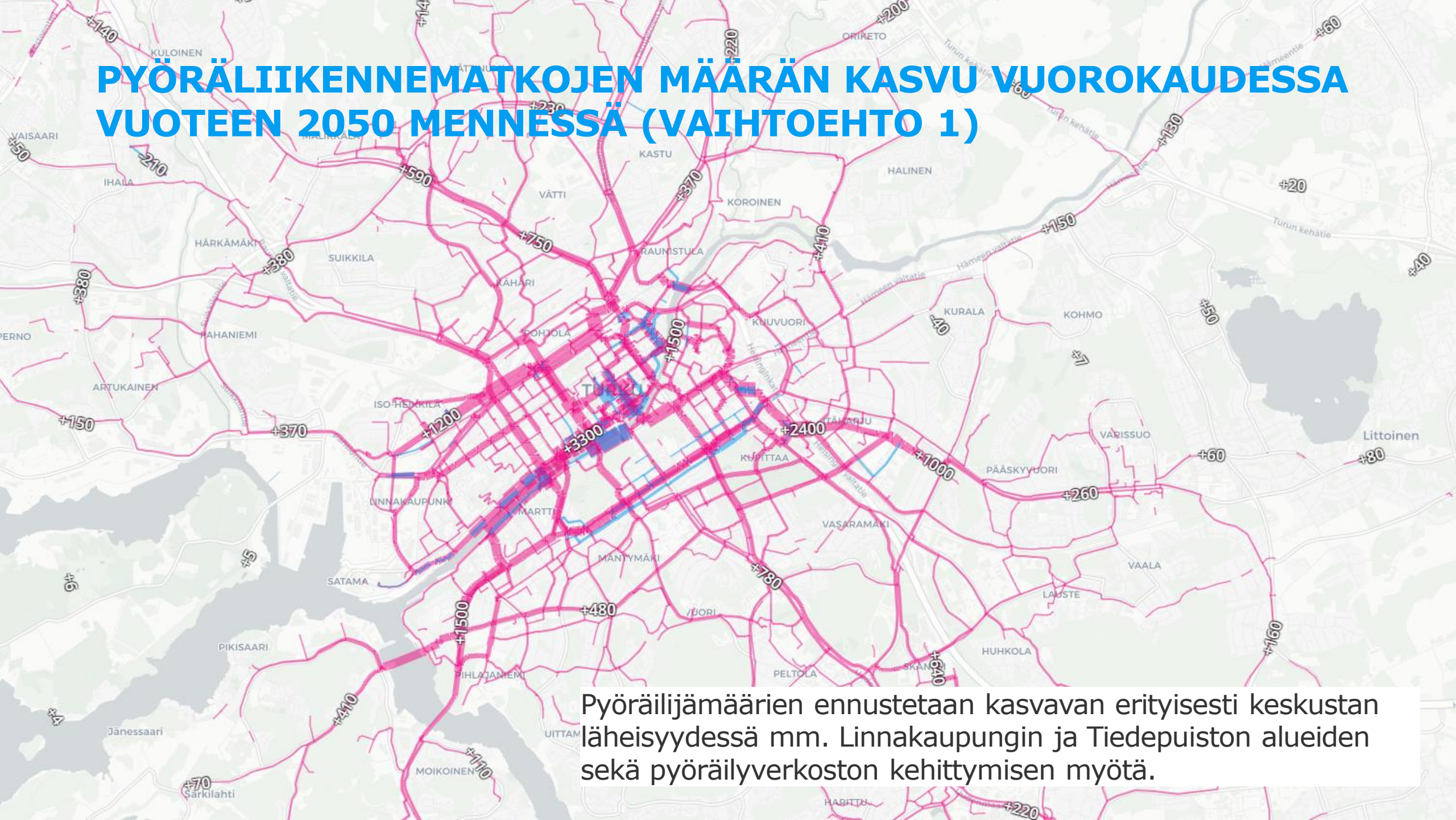
LIIKENNEMÄÄRÄT UUSILLA PYÖRÄVERKKOYHTEYKSILLÄ (2030-VE1)



LIIKENNEMÄÄRÄT UUSILLA PYÖRÄVERKKKOYHTEYKSILLÄ (2030-VE1)



PYÖRÄLIIKKENEMATKOJEN MÄÄRÄN KASVU VUOROKAUDESSA VUOTEEN 2050 MENNESSÄ (VAIHTOEHTO 1)



Pyöräilijämäärien ennustetaan kasvavan erityisesti keskustan läheisyydessä mm. Linnakaupungin ja Tiedepuiston alueiden sekä pyöräilyverkoston kehittymisen myötä.

JOUKKOLIIKENNEVERKKO



VE0+

Joukkoliikenneverkon pohjana on runkolinjastosuunnitelma vuodelle 2030.

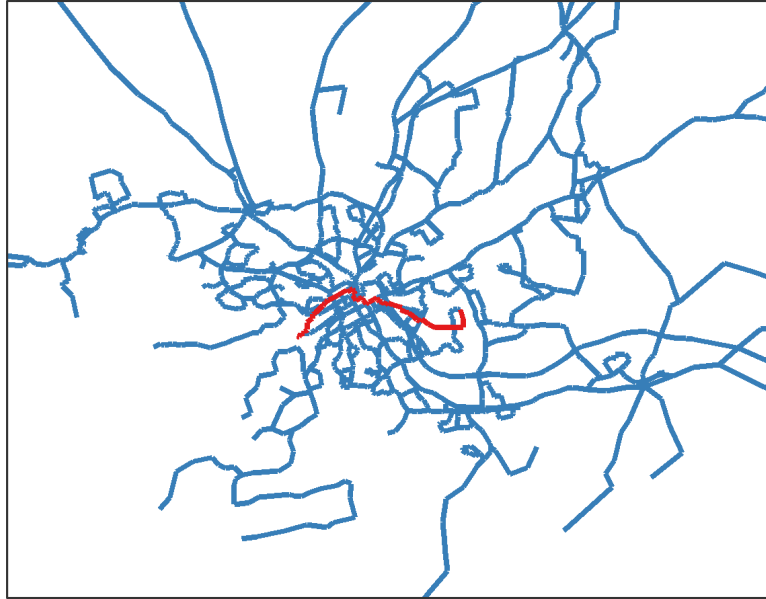
Vaihtoehdossa 1 on toteutettu raitiotie Varissuo-Kauppatori-Matkakeskus-Satama.

Vaihtoehdossa 2 on lisäksi raitiotiet Raisio-Hirvensalo ja Runosmäki-Skanssi.

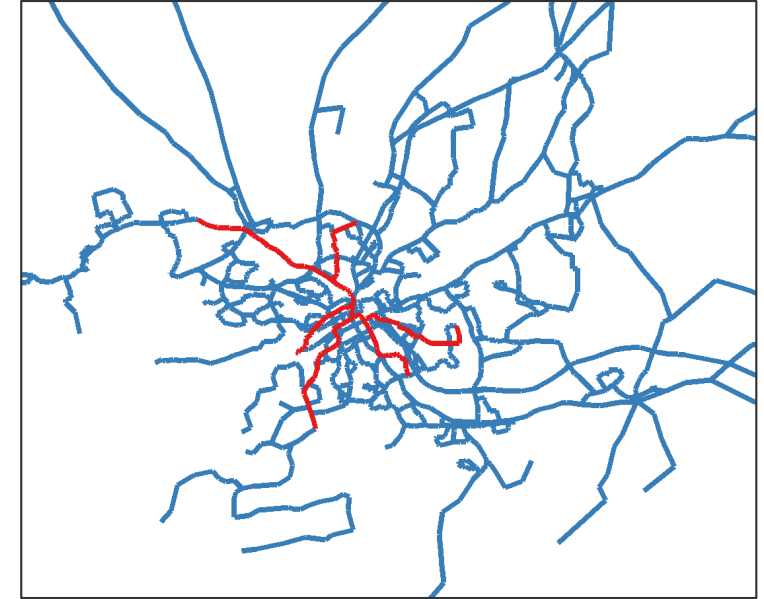
Raitiotiet on liikennemallissa mallinnusteknisistä syistä kuvattu olemassa oleville kaduille, jolloin niiden linjaus ei täysin vastaa oikeaa maantieteellistä linjausta.

Raitioteiden yhteydessä on toteutettu myös muut niihin liittyvät toimenpiteet.

RAMBOLL



VE1

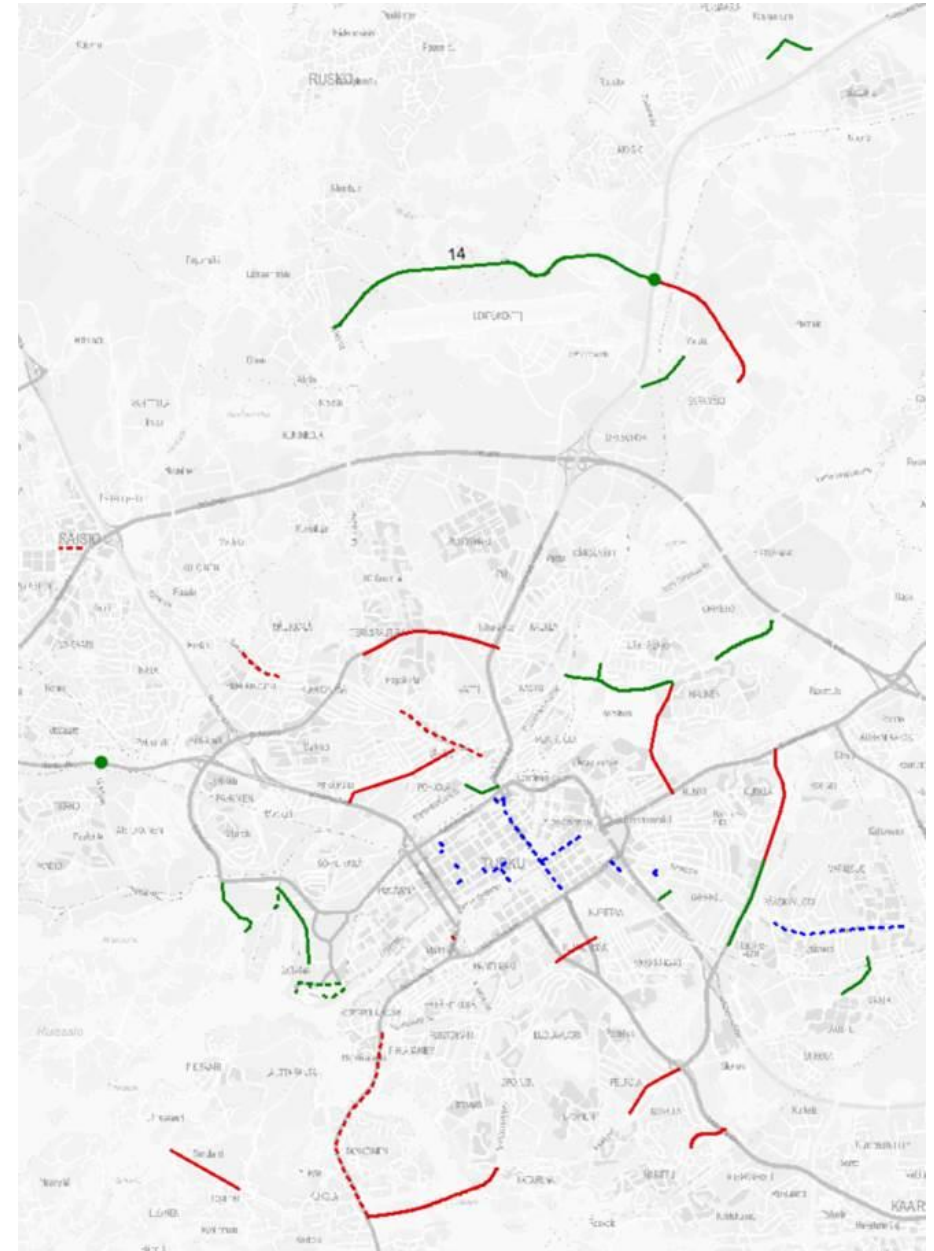


VE2

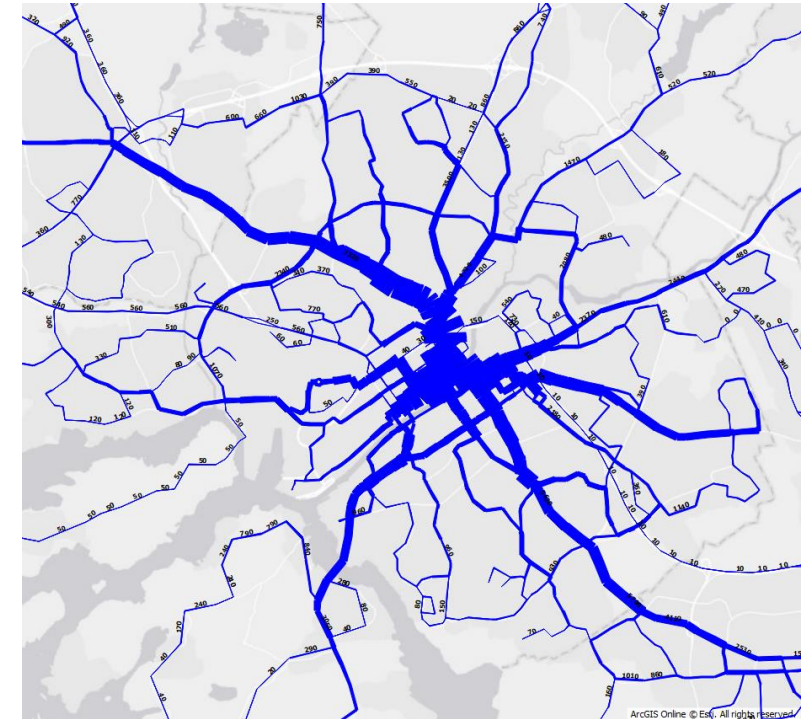
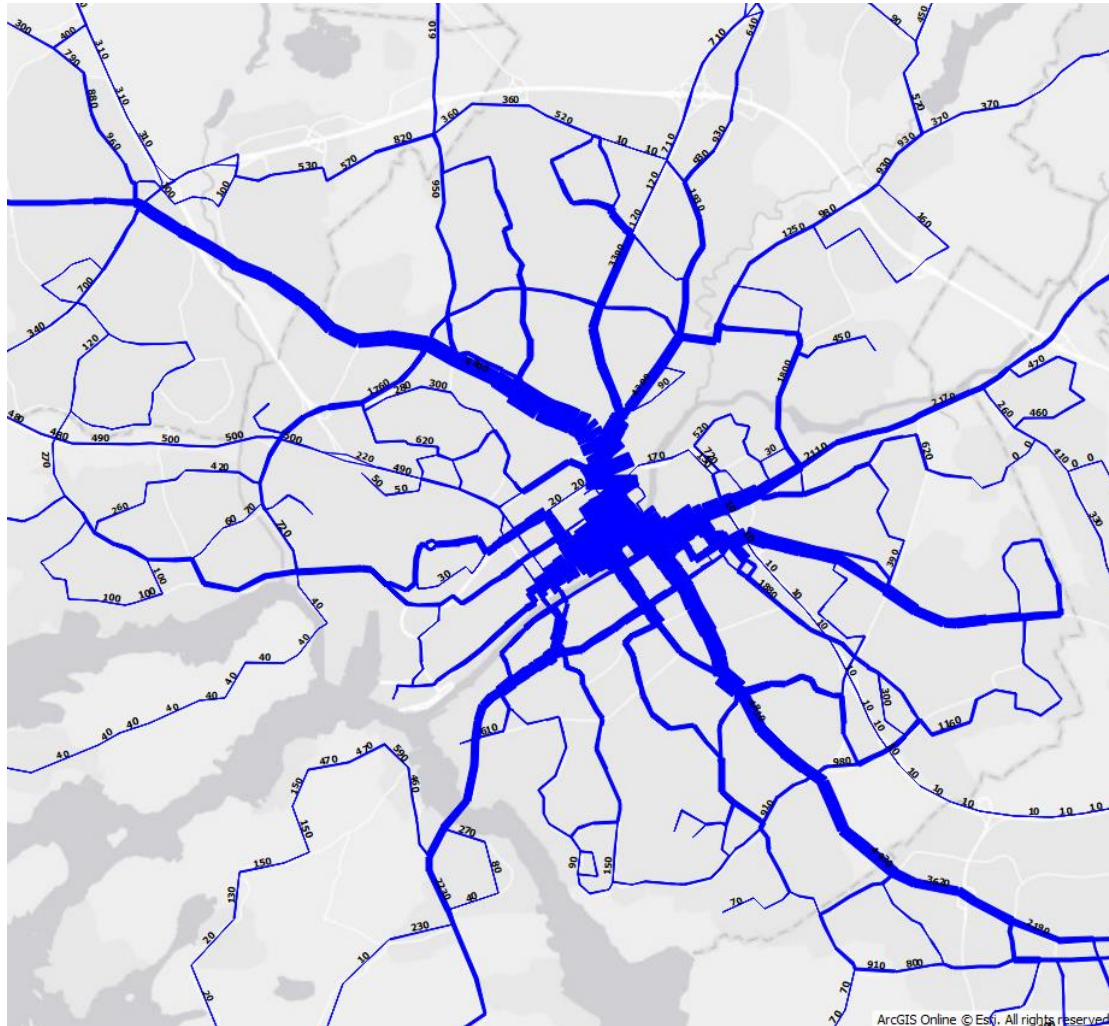
— bussilinjat
— raitiotielinjat

MUUTOKSET AUTOVERKOSSA

- Kuvaan on vihreällä merkitty tie- ja katuverkkoon toteutetut Turun muutokset vaihtoehdossa 0+
- Vaihtoehtoon 1 sisältyy vihreällä ja sinisellä merkityt Turun hankkeet
- Vaihtoehtoon 2 sisältyy vihreällä, sinisellä ja punaisella merkityt Turun hankkeet
- Yhtenäinen viiva kuvaa uutta hanketta, katkoviiva autoliikennettä rajaavaa toimenpidettä
- Turun kaupungin hankkeiden lisäksi liikenneverkkoa on kehitetty valtion ja naapurikuntien hankkeiden mukaisesti, mikä ei näy kartalla
- Muita merkittäviä autoliikenteeseen vaikuttavia muutoksia ovat
 - Keskustan pysäköinnin hinnoittelu
 - Nopeusrajoitusten alentaminen keskustassa



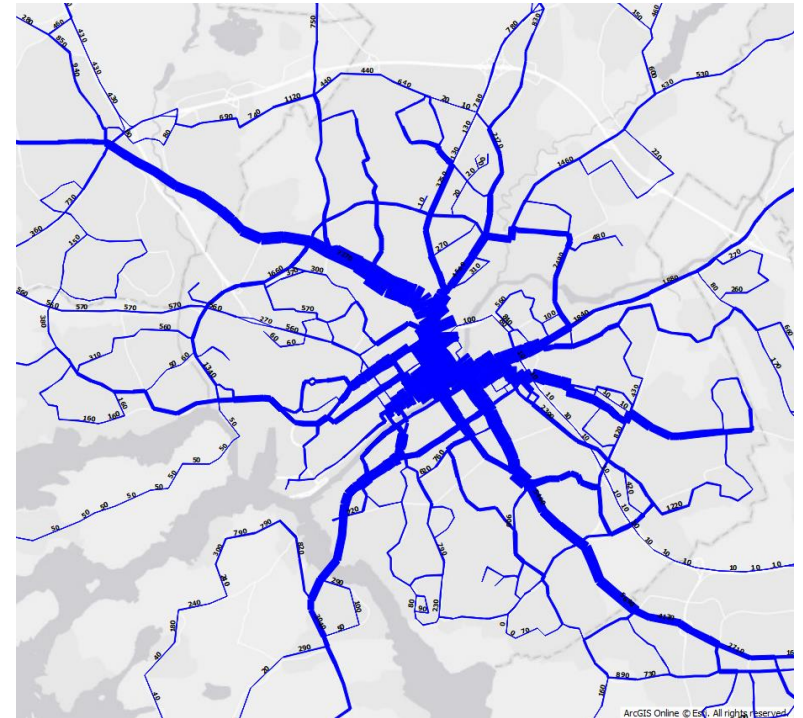
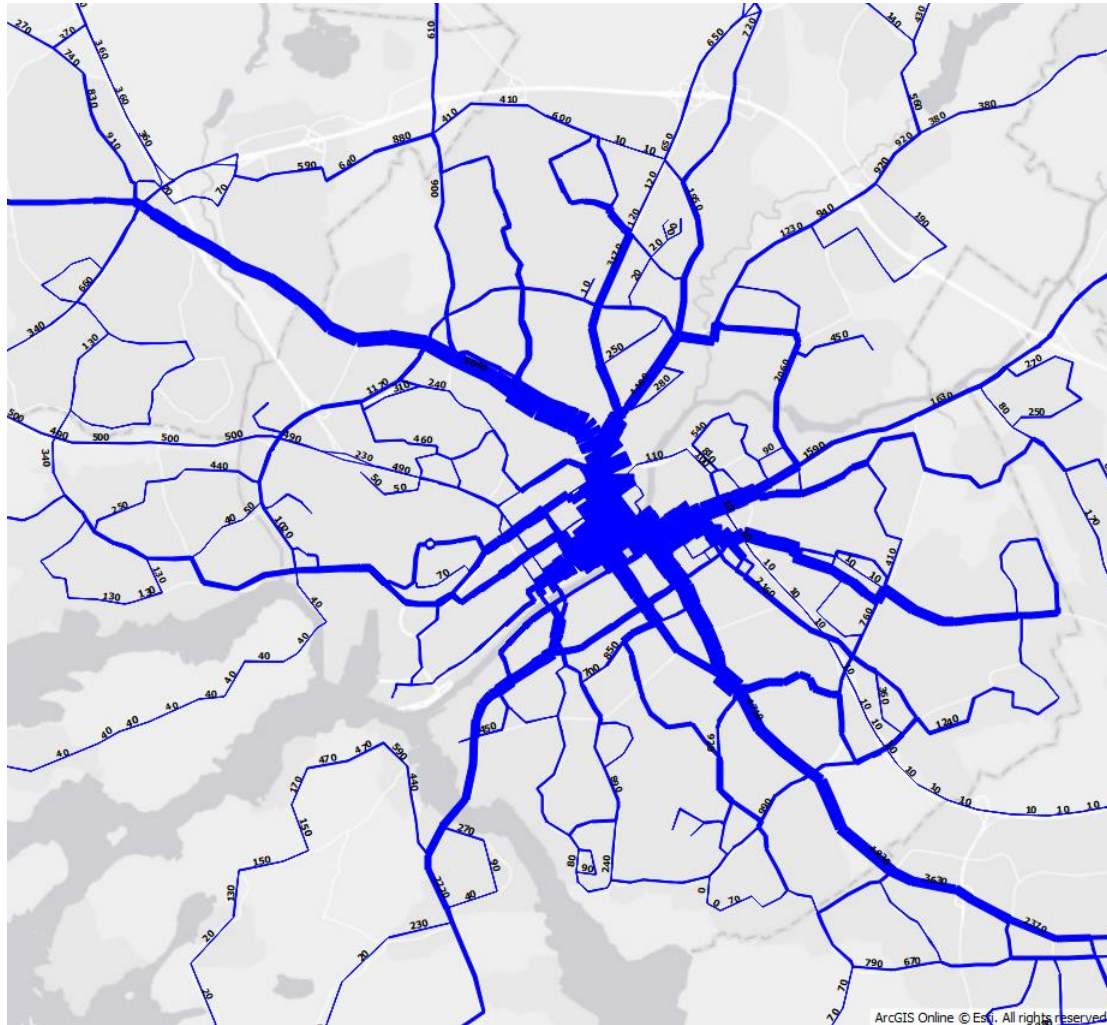
JOUKKOLIIKENTEN KVL-ENNUSTE 2030 JA 2050, VAIHTOEHTO 0+



2030 joukkoliikenteen matkamäärät lisääntyvät 23% nykytilanteesta. Turun kaupungin asukkailla joukkoliikenteen käytön kasvu on 28 %.

2050 joukkoliikenteen matkamäärät lisääntyvät 46% nykytilanteesta. Turun kaupungin asukkailla joukkoliikenteen käytön kasvu on 56 %.

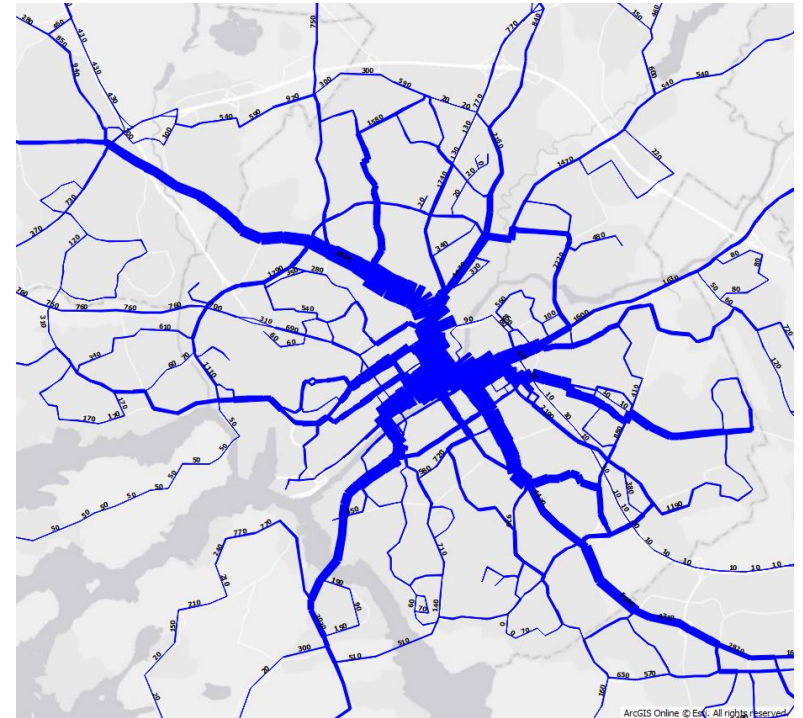
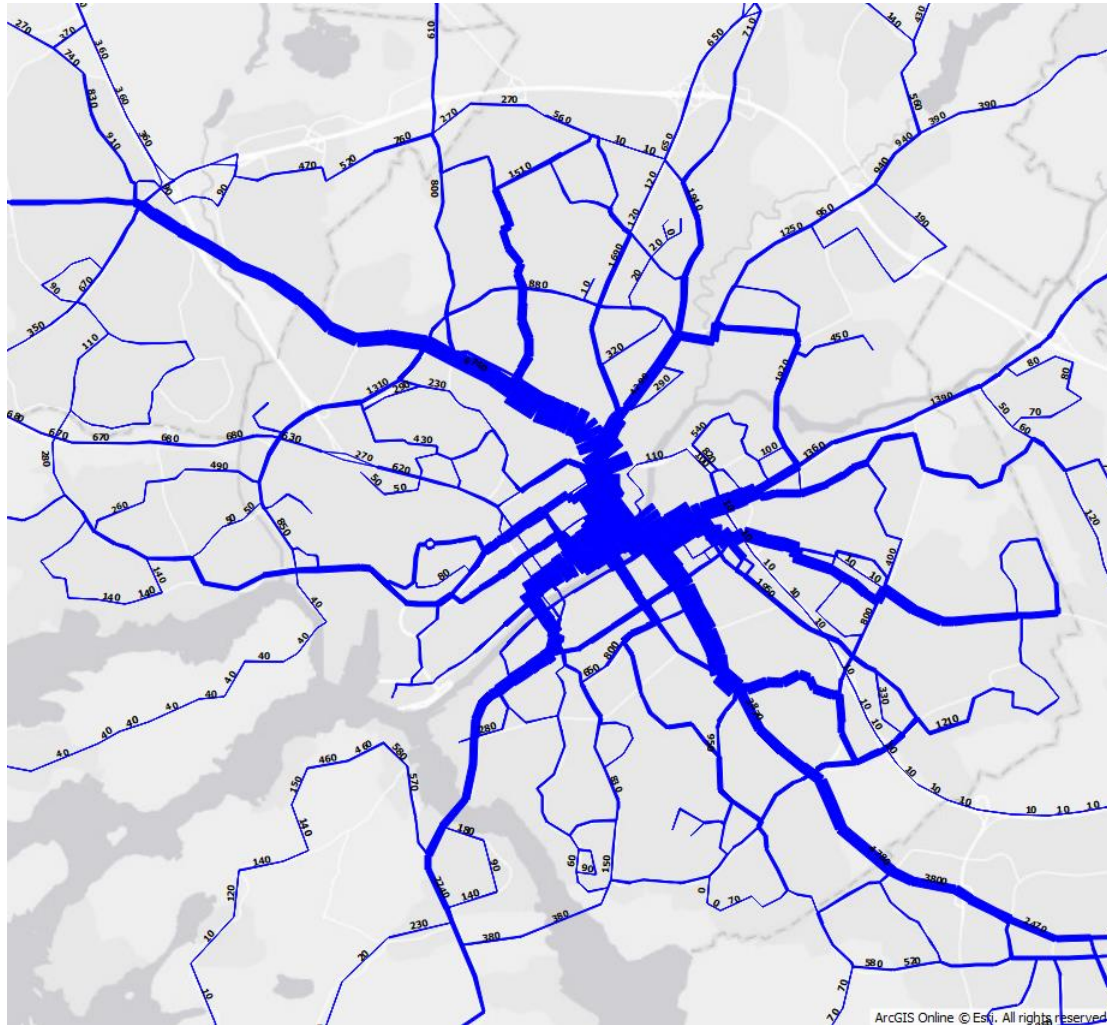
JOUKKOLIIKENTEN KVL-ENNUSTE 2030 JA 2050, VAIHTOEHTO 1



2030 joukkoliikenteen matkamäärät lisääntyvät 26% nykytilanteesta. Turun kaupungin asukkailla joukkoliikenteen käytön kasvu on 32 %.

2050 joukkoliikenteen matkamäärät lisääntyvät 51% nykytilanteesta. Turun kaupungin asukkailla joukkoliikenteen käytön kasvu on 62 %.

JOUKKOLIIKENTEN KVL-ENNUSTE 2030 JA 2050, VAIHTOEHTO 2

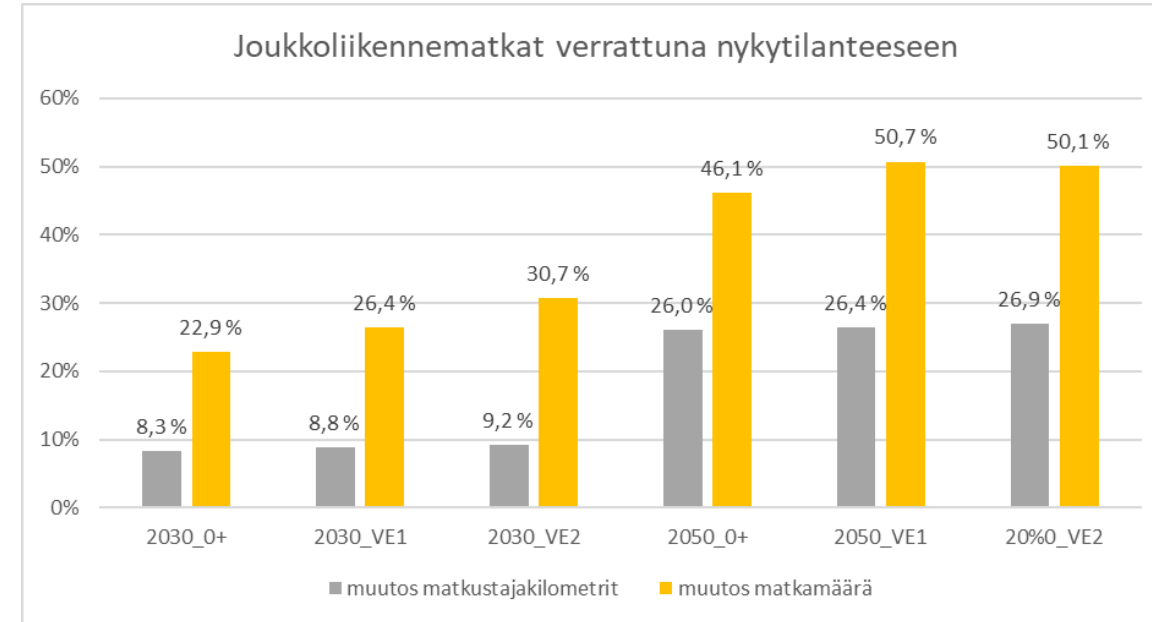


2030 joukkoliikenteen matkamäärät lisääntyvät 31% nykytilanteesta. Turun kaupungin asukkailla joukkoliikenteen käytön kasvu on 38 %.

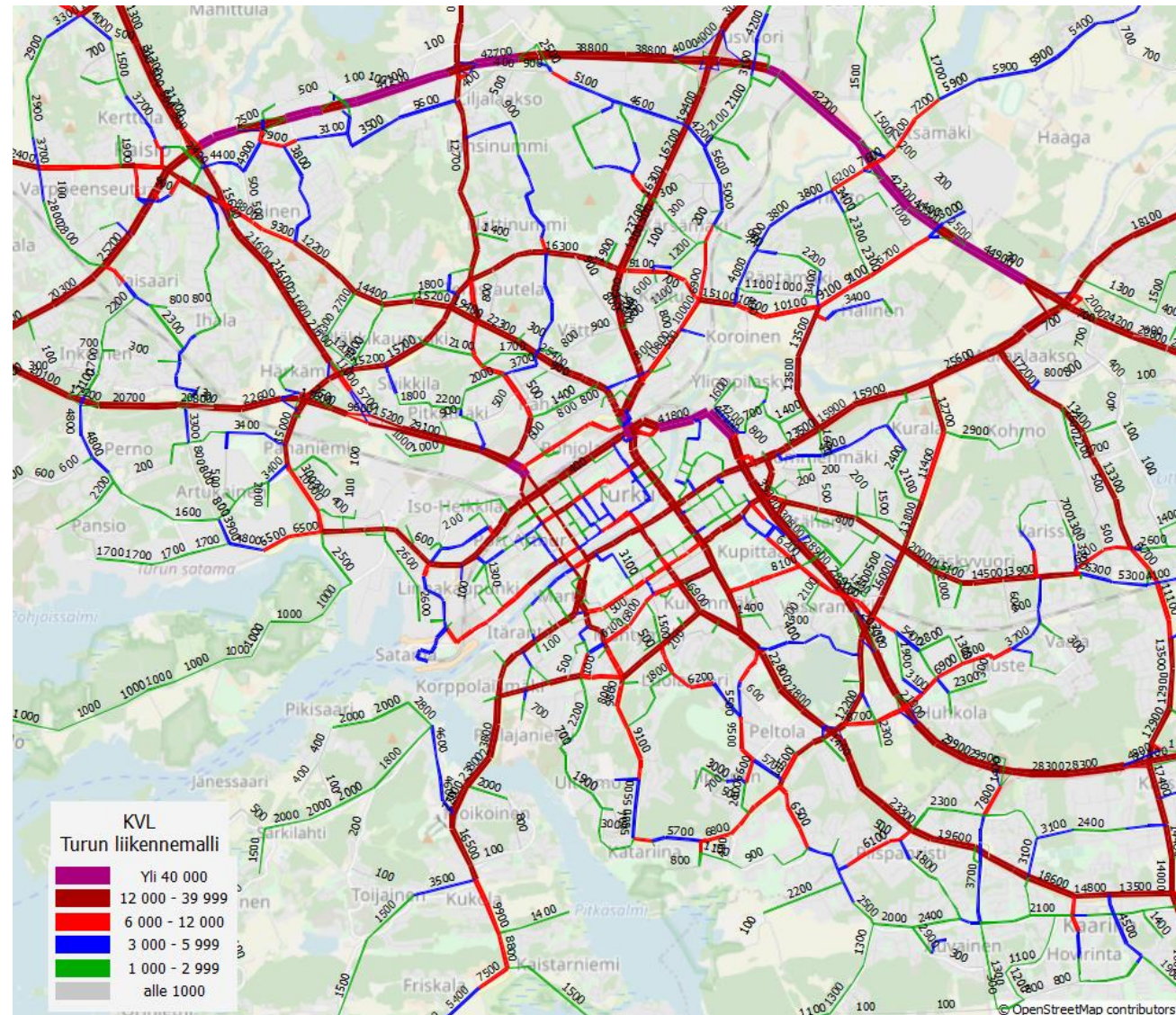
2050 joukkoliikenteen matkamäärät lisääntyvät 50% nykytilanteesta. Turun kaupungin asukkailla joukkoliikenteen käytön kasvu on 62 %.

JOUKKOLIIKENTEN ENNUSTEEN YHTEENVETOA

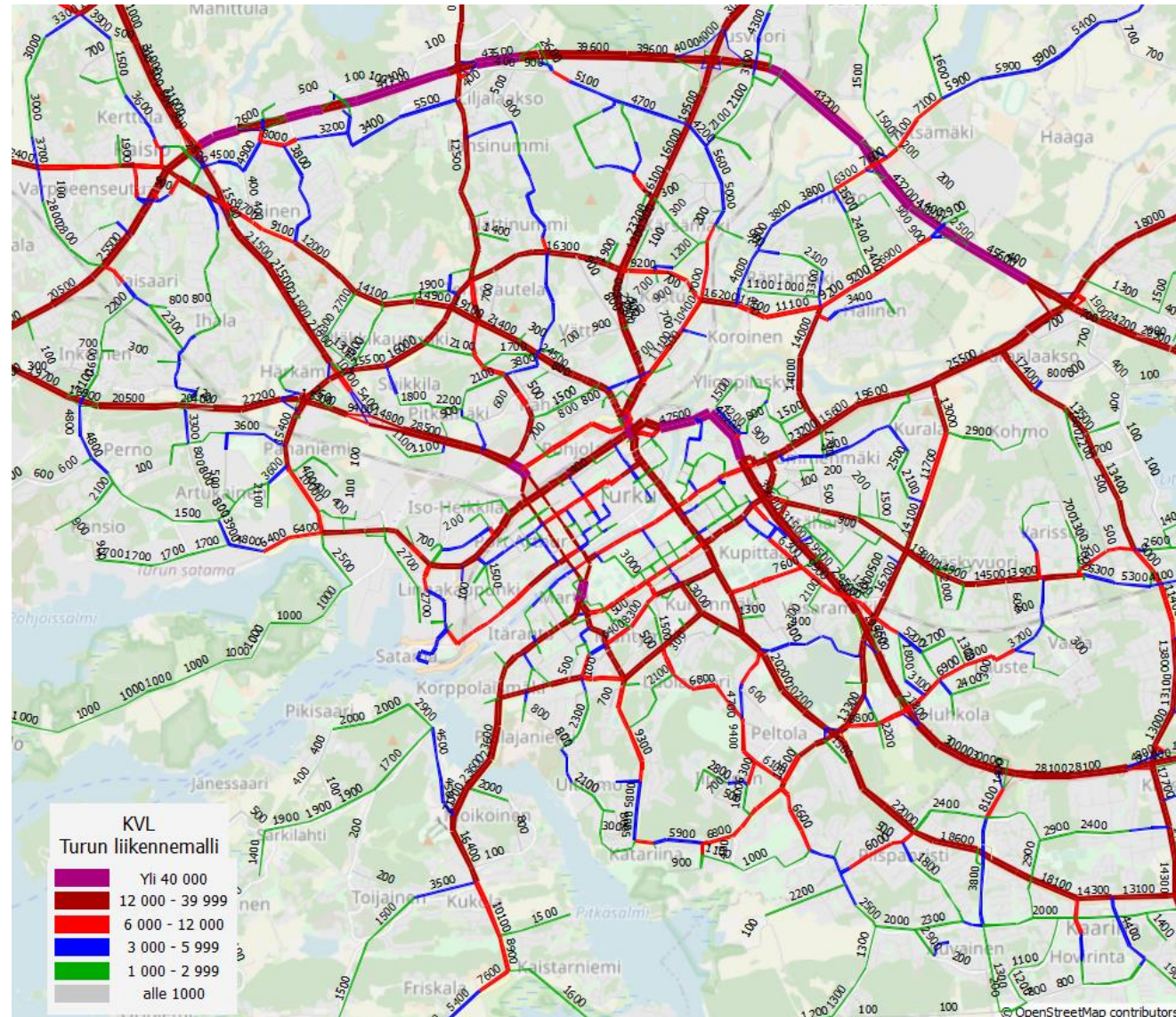
- Turun seudun joukkoliikennematkat lisääntyvät vuoteen 2030 mennessä 23–31 % vaihtoehdosta riippuen.
- Turun kaupungin asukkaiden joukkoliikennematkat lisääntyvät vuoteen 2030 mennessä 28–38%.
- Vuoteen 2050 mennessä lisäys on 46–51 % koko seudulla ja 56–62% Turun asukkailla.
- Joukkoliikenteen ennuste on yleiskaavatasoinen eikä sovellu sellaisenaan yksittäisten linjojen tarkasteluun. Linjakohtaiset ennusteita varten liikennemallikuvausta pitää tarkentaa ja kalibroida.



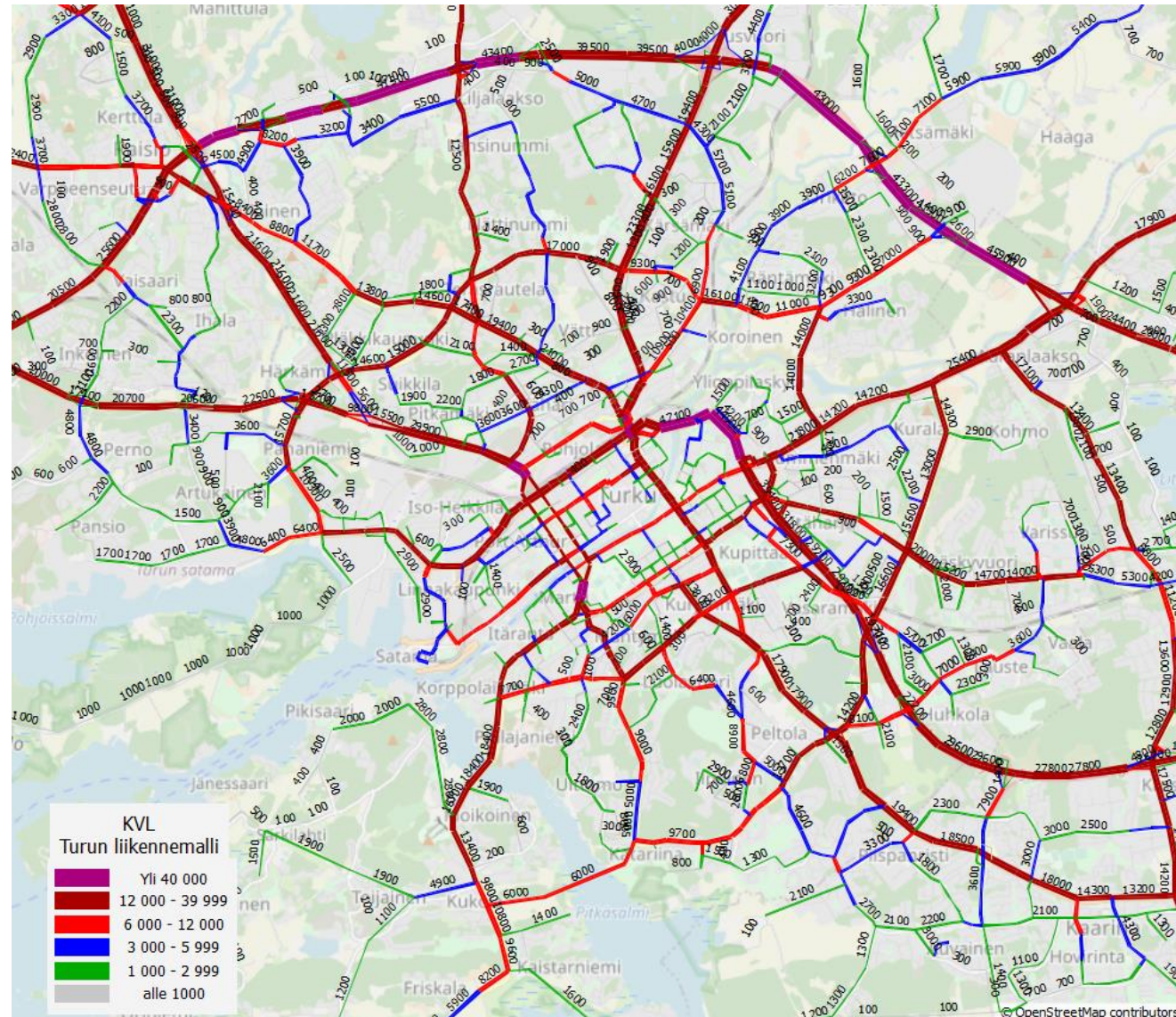
AUTOOLIIKENTEN KVL-ENNUSTE 2030, VAIHTOEHTO 0+



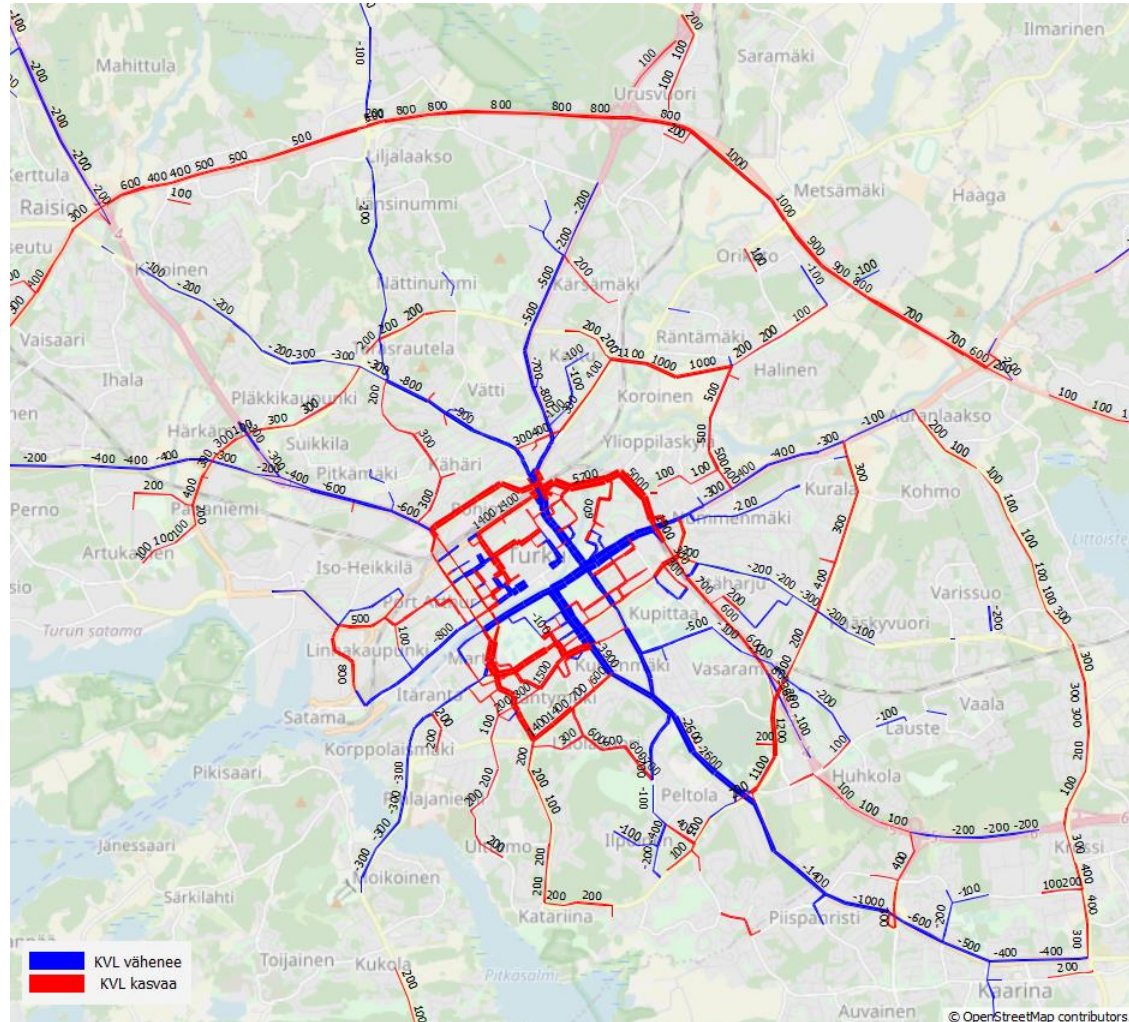
AUTOЛИIKENTЕEN KVL-ENNУSTЕ 2030, VAIHTOEHTO 1



AUTOLIIKENTEEEN KVL-ENNUSTE 2030, VAIHTOEHTO 2

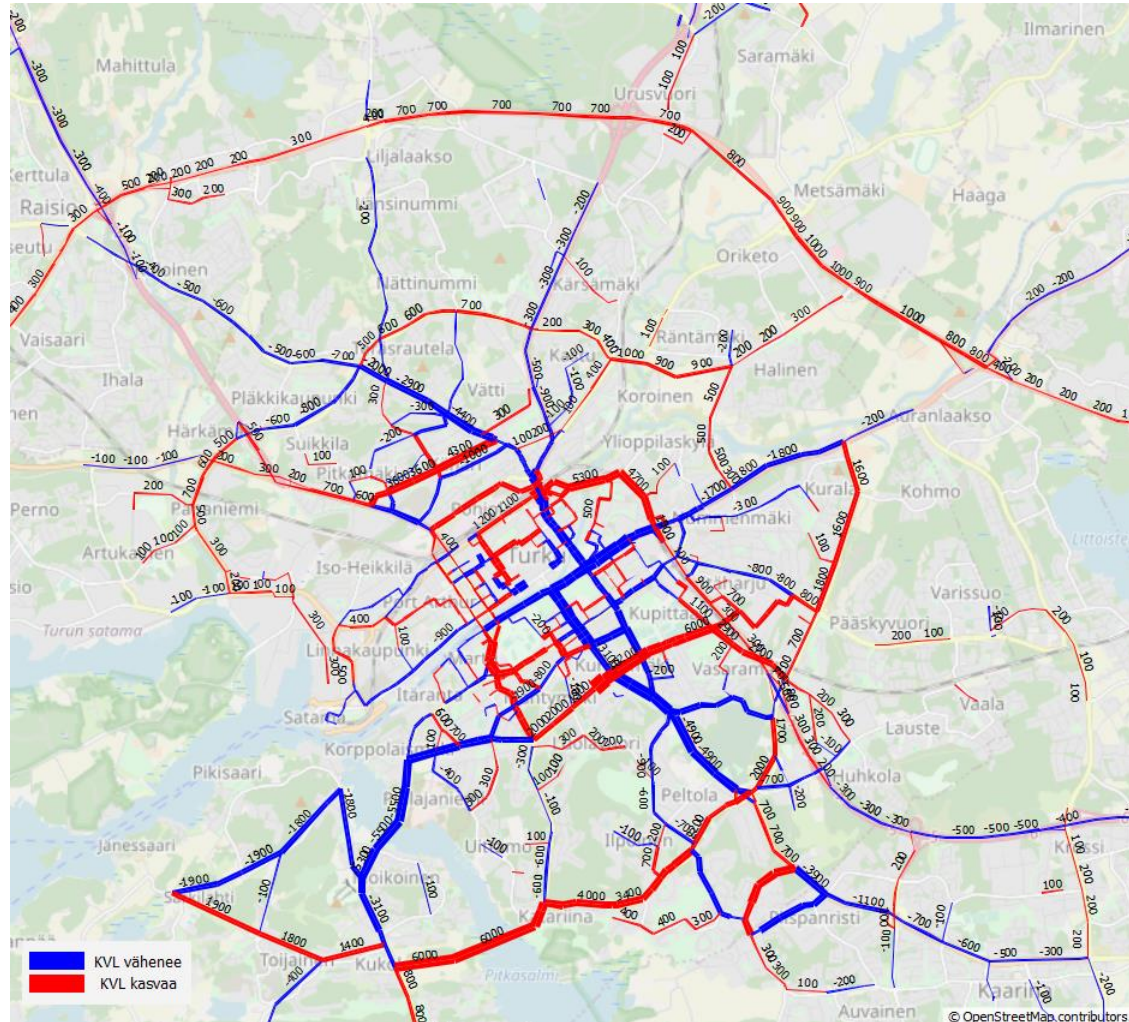


AUTOLOIKENTEN KVL-ENNUSTE 2030, VAIHTOEHTO 1, ERO VAIHTOEHTOON 0+



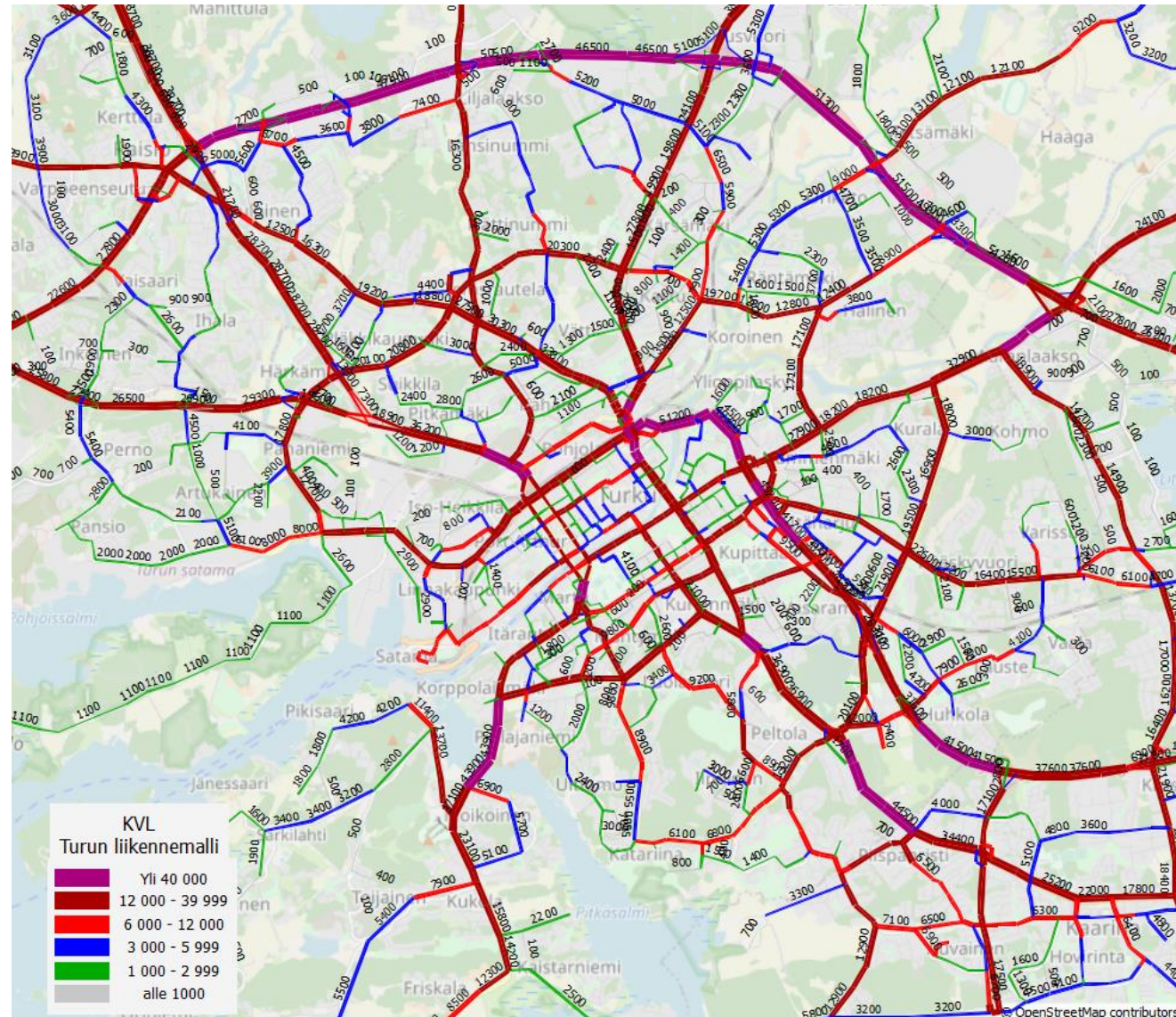
- Vaihtoehdossa 1 liikenne vähenee erityisesti Itäisellä rantakadulla, Hämeenkadulla, Linnankadulla, Aninkaistenkadulla, Uudenmaantiellä ja Kaskenkadulla verrattuna vaihtoehtoon 0+
- Autoliikennettä siirtyy vaihtoehdossa 1 kehän sisältä keskustan kehälle.
- Keskustan siltojen (Martinsilta-Tuomaansilta) kokonaisautoliikennemäärä vähenee 4% vaihtoehdossa 1 verrattuna vaihtoehtoon 0+

AUTOLOIKENTEN KVL-ENNUSTE 2030, VAIHTOEHTO 2, ERO VAIHTOEHTOON 0+

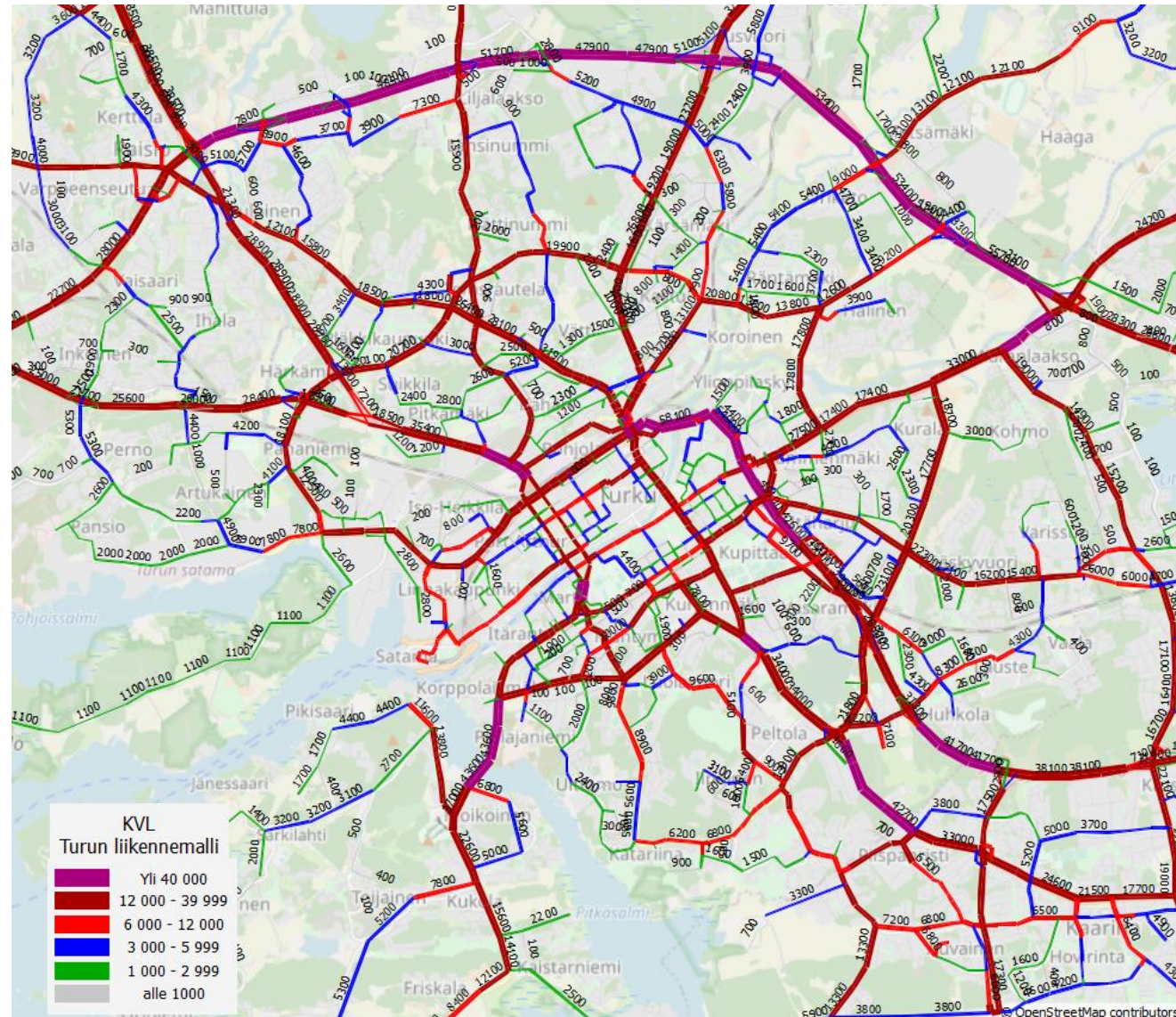


- Vaihtoehdossa 2 liikenne vähenee vaihtoehdon 1 kohdalla mainittujen katujen lisäksi myös Satakunnantiellä, Hirvensalon puistotiellä ja Hautausmaantiellä
- Uittamonsilta siirtää Hirvensalon liikennettä Hirvensalon puistotieltä Eteläkaarelle
- Autoliikennettä siirtyy vaihtoehdossa 2 kehän sisältä keskustan kehälle.
- Keskustan siltojen (Martinsilta-Tuomaansilta) kokonaisautoliikennemäärä vähenee 5% vaihtoehdossa 1 verrattuna vaihtoehtoon 0+

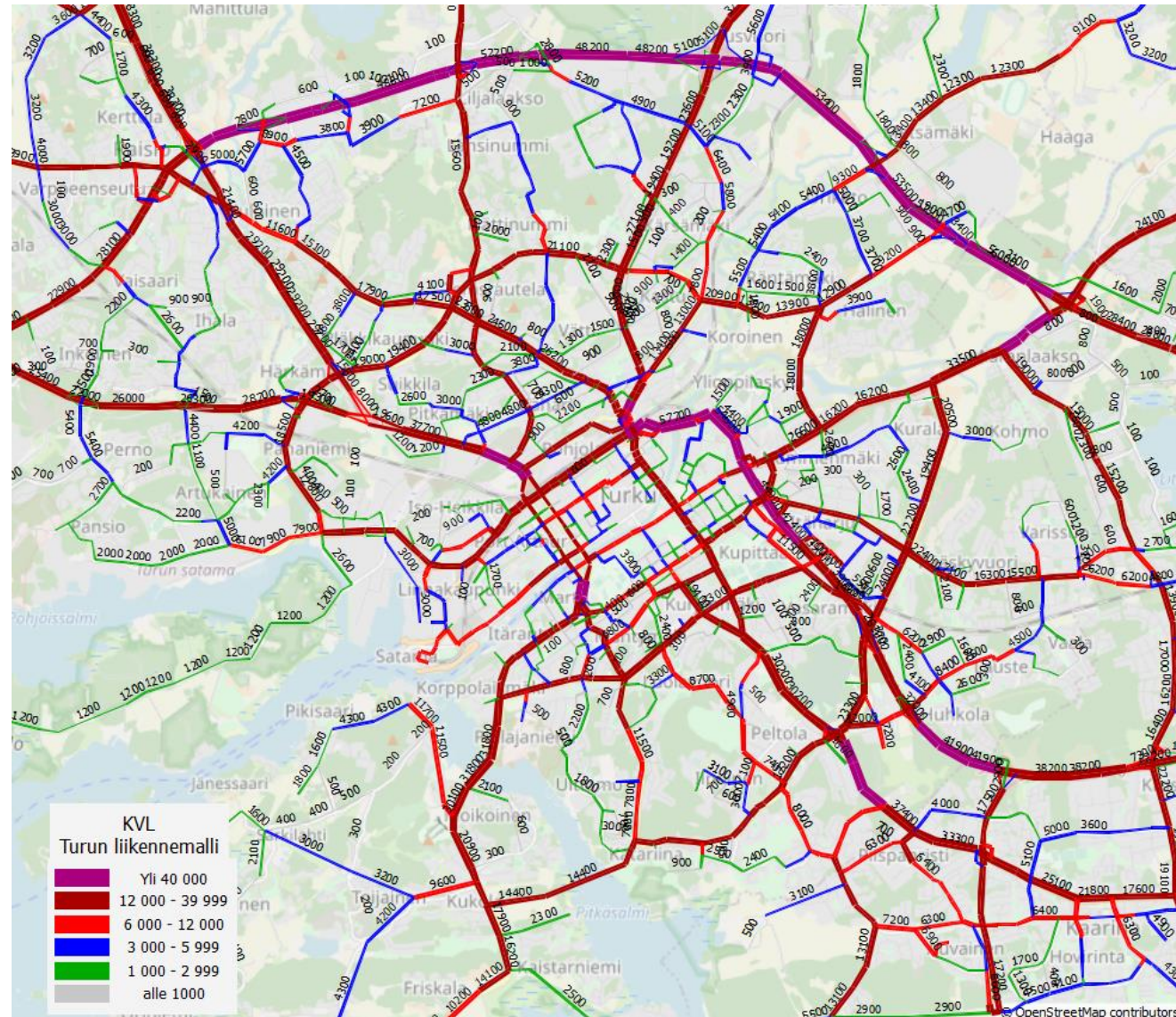
AUTOЛИIKENTЕEN KVL-ENNУSTЕ 2050, VAIHTOEHTO 0+



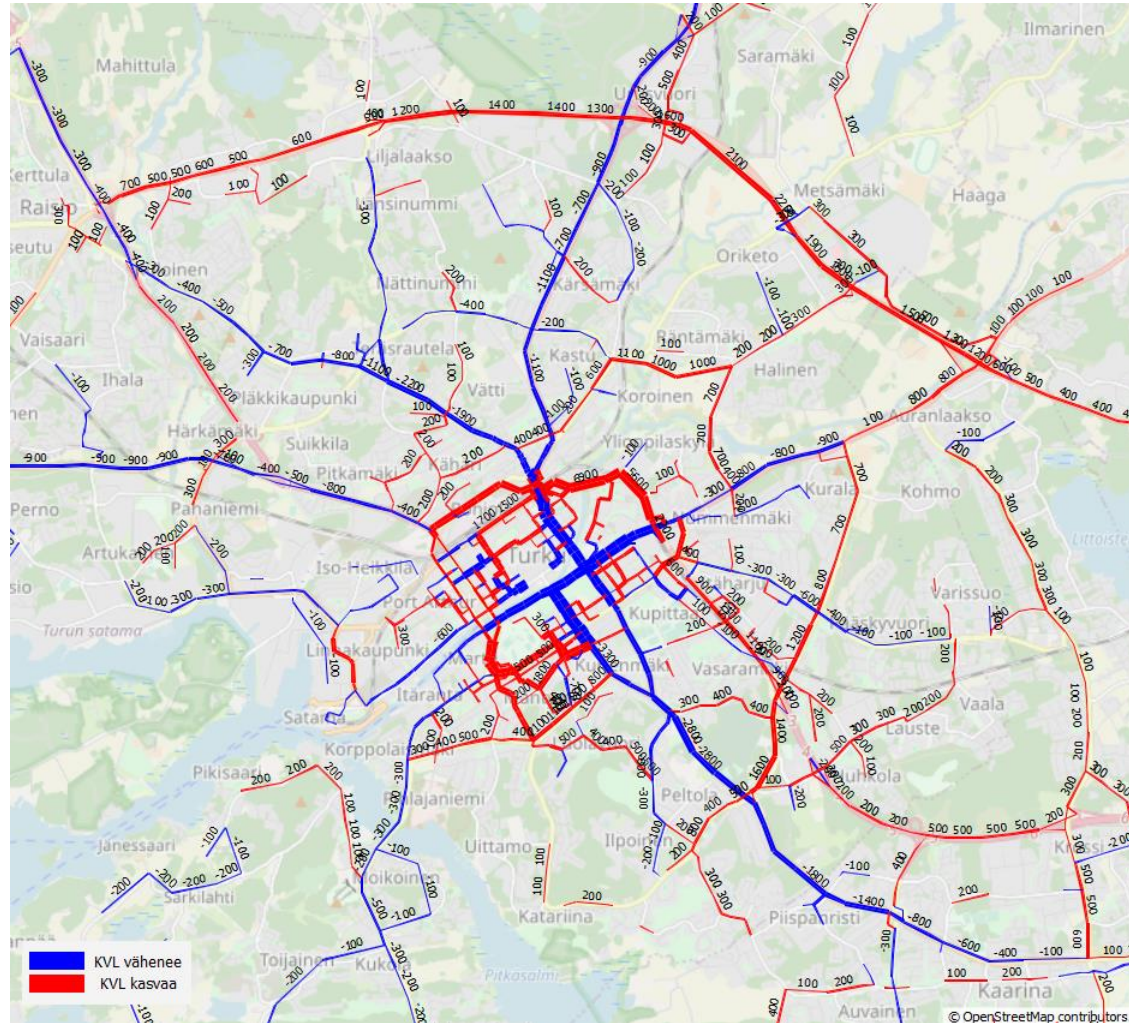
AUTOЛИIKKENTEEN KVL-ENNUNSTE 2050, VAIHTOEHTO 1



AUTOOLIIKENTTEEN KVL-ENNUSTE 2050, VAIHTOEHTO 2

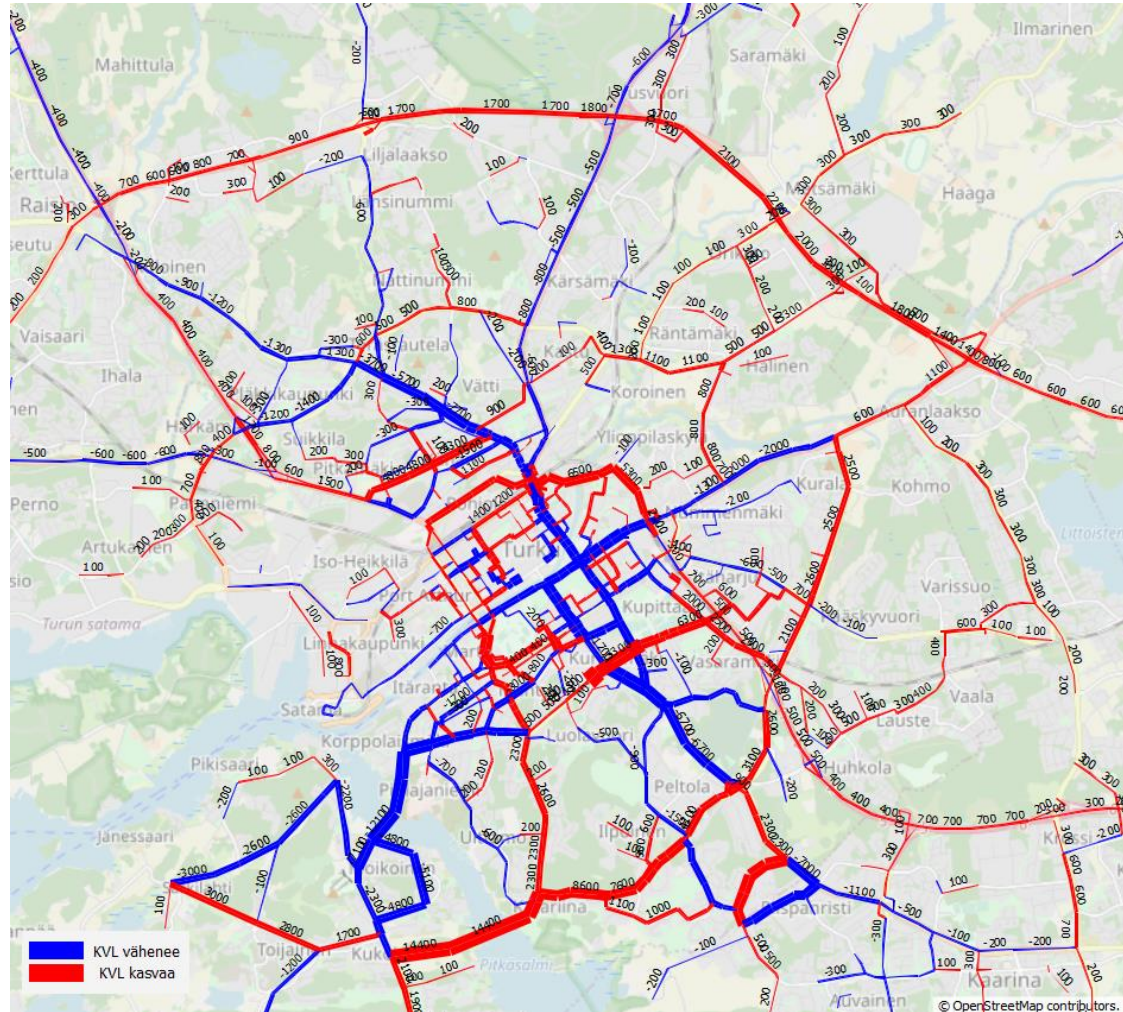


AUTOLOIHKENTEEN KVL-ENNUSTE 2050, VAIHTOEHTO 1, ERO VAIHTOEHTOON 0+



- Vaihtoehtojen väliset merkittävät erot vuonna 2050 ovat pitkälti samoilla väylillä kuin vuonna 2030, mutta muutosten itseisarvot ovat suurempia
- Esimerkiksi vuonna 2050 Kaskenkadun liikenne on vaihtoehdossa 1 enimmillään noin 13500 ajoneuvoa vuorokaudessa pienempi verrattuna vaihtoehtoon 0+ (kun vastaava luku oli vuonna 2030 enimmillään 10500)
- Keskustan siltojen (Martinsilta-Tuomaansilta) kokonaisautoliikennemäärä vähenee 4% vaihtoehdossa 1 verrattuna vaihtoehtoon 0+ eli suhteellisesti saman verran kuin vuonna 2030

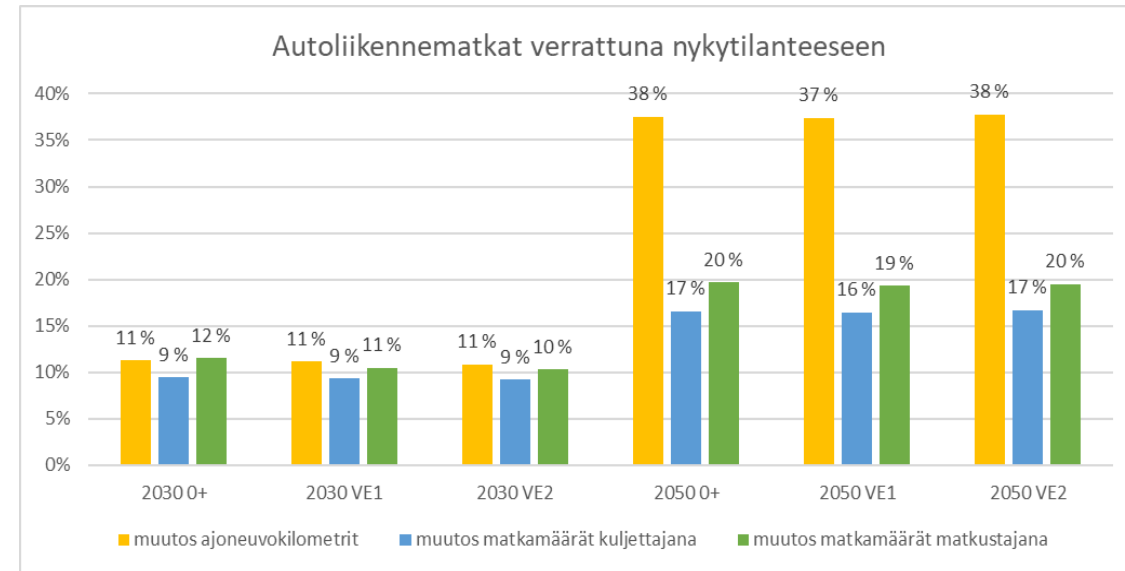
AUTOLOIKENTEN KVL-ENNUSTE 2050, VAIHTOEHTO 2, ERO VAIHTOEHTOON 0+



- Vaihtoehtojen 0+ ja 2 väliset erot vuonna 2050 ovat pitkälti samansuuntaisia kuin vuonna 2030, mutta muutosten itseisarvot ovat suurempia
- Keskustan siltojen (Martinsilta-Tuomaansilta) kokonaisautoliikennemäärä vähenee 5% vaihtoehdossa 2 verrattuna vaihtoehtoon 0+ eli suhteellisesti saman verran kuin vuonna 2030

AUTOЛИIKENTEEN ENNUSTEEN YHTEENVETOA

- Turun seudun autoliikennematkojen määrä (kuljettajana) lisääntyy vuoteen 2030 mennessä 9 %.
- Vuoteen 2050 mennessä lisäys on 16–17 % koko seudulla.
- Autoliikenteen suoritteet (ajoneuvokilometrit) lisääntyvät erityisesti vuoteen 2050 huomattavasti enemmän kuin matkamäärät
- Tämä johtuu väylien ruuhkautumisesta, jolloin ajoneuvot hakevat vaihtoehtoisia, mutta pitempiä reittejä. Liikenneverkolla ei kuitenkaan mallitarkasteluiden perusteella vaikuttaisi olevan merkittävää vaikutusta ajoneuvokilometrien kokonaismäärään.
- Autoliikenteen matkustajana tehtävien matkojen määrä lisääntyy hieman enemmän kuin kuljettajana tehtävien matkojen. Eli autojen ”täyttöaste” kasvaa.
- Joukkoliikenteeseen verrattuna autoliikenteen matkamäärät kasvavat suhteellisesti vähemmän, mutta toisaalta autoliikenteen suorite kasvaa suhteellisesti enemmän.
- Autoliikennettä siirtyä vaihtoehtoisissa 1 ja 2 kehän sisältä keskustan kehälle kun verrataan vaihtoehtoon 0+.
- Keskustan siltojen (Martinsilta-Tuomaansilta) kokonaisautoliikennemäärä vähenee 4-5 % vaihtoehtoisissa 1 ja 2 verrattuna vaihtoehtoon 0+

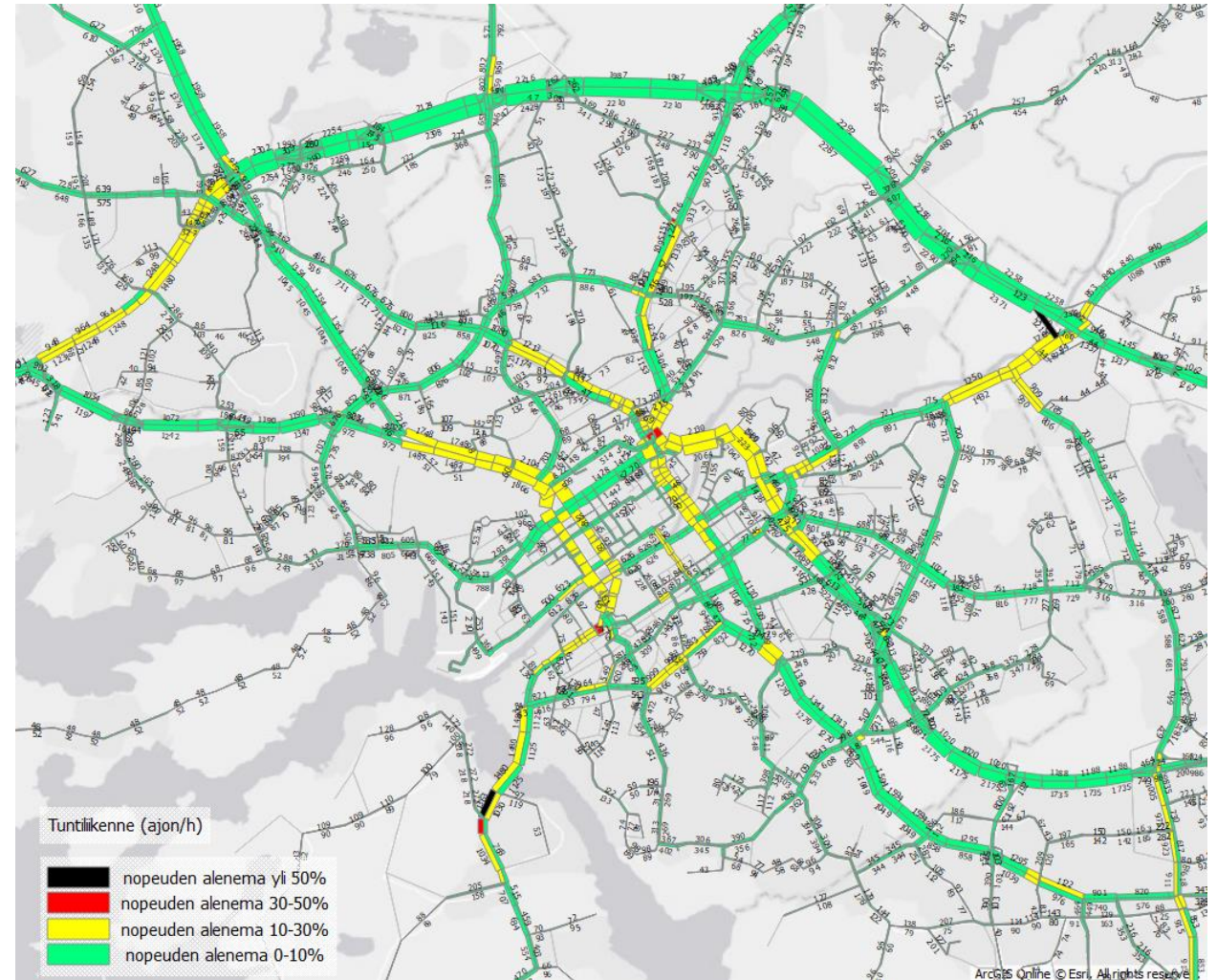


AUTOLIIKENTEEEN NOPEUSTARKASTELUT

- Nopeustarkastelut on tehty makrotasolla ja kuvaavat liikennejärjestelmämallin linkkien matka-aikojen kasvua liikennemäärän lisääntyessä verrattuna vapaisiin liikenneolosuhteisiin.
- Tarkastelu kuvaa autoliikenteen matka-aikojen kasvua varsin yleispiirteisellä tasolla, sillä se ei ota huomioon esimerkiksi liikenteen jonotumista pullonkaulakohdista ylävirtaan.
- Makro-mallin yleispiirteisyydestä johtuen tarkastelusta ei voi vetää varmoja johtopäätöksiä yksittäisten katujen sujuvuuden kehittymisestä, vaan ennemminkin sujuvuuden kehittymisestä alueellisella tasolla esim. kaupunginosittain.
- Tarkemmat sujuvuustarkastelut edellyttävät mikrosimulointia, jossa liittymäjärjestelyt (esim. kääntymiskaistat, etuajo-oikeudet, liikennevaloajoitukset) on kuvattu niin kuin ne maastossa on toteutettu.
- Mallit antavat helposti liian pessimistisen kuvan nopeuksista verkolla, koska ruuhkatunnin osuudet määritellään yleensä koko vuorokaudesta kiinteinä osuuksina. Todellisuudessa ruuhka-ajan kysyntäpiikki ei aina voi nousta korkeammaksi vaan ruuhka-aika alkaa levitä edellisille ja seuraaville tunneille.

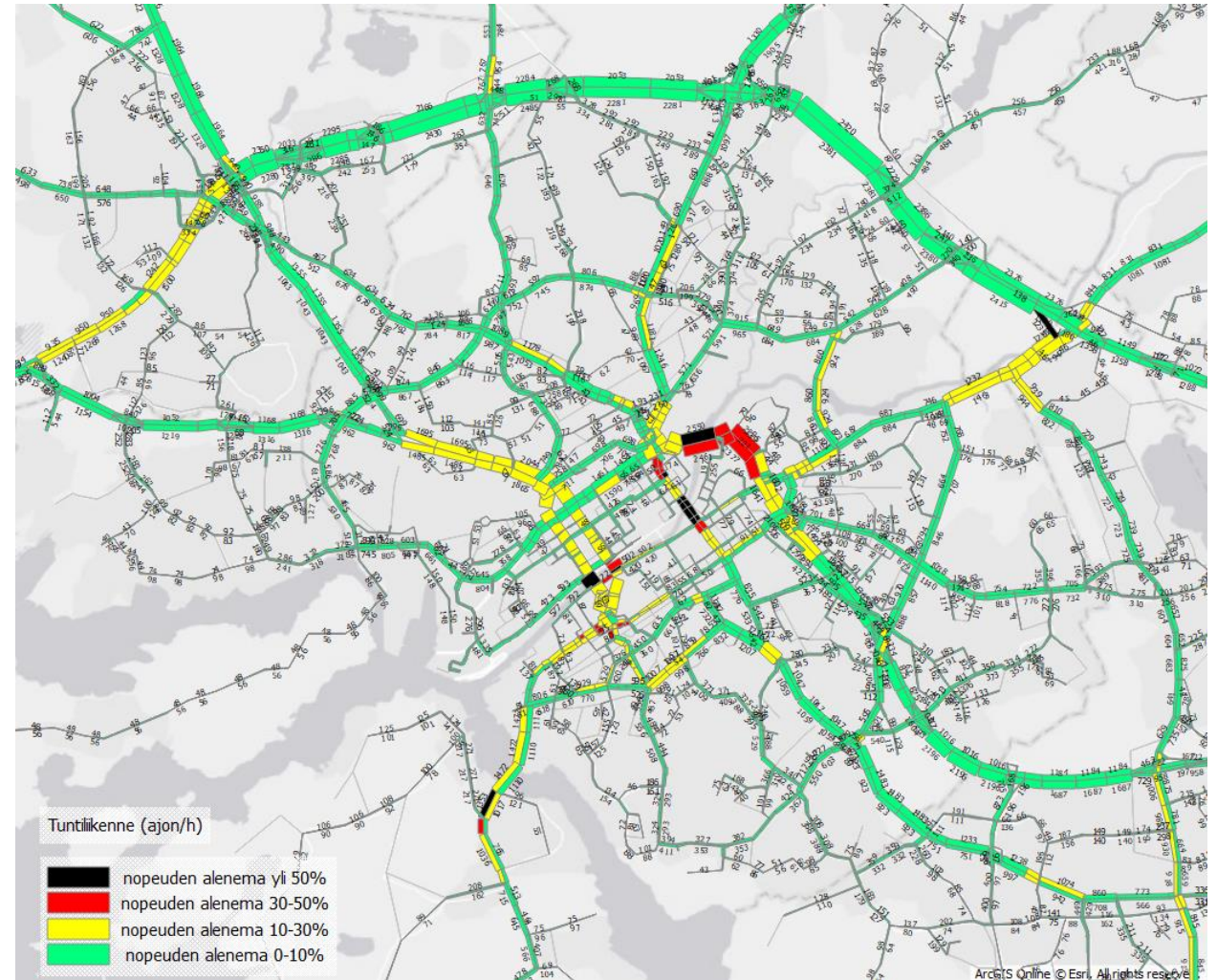
AUTOЛИIKENTЕEN ILTAHUIPPUTUNNIN NOPEUDET 2030, VAIHTOEHTO 0+

- Autoliikenteen nopeustarkastelut on tehty iltapäiväliikenteelle, jolloin liikennettä on keskimäärin enemmän kuin aamuliikenteessä
- Vaihtoehdossa 0+ iltapäiväliikenne on yleensä ottaen melko sujuvaa vuonna 2030
- Nopeuden alenema suhteessa vapaaseen nopeuteen on tyypillisesti 0-30 % (vihreä ja keltainen väri)
- Aninkaistenkadun ja Satakunnantien liittymän kohdalla nopeuden alenema pohjoisen suuntaan on välillä 30-50% (punainen väri)
- Hirvensalon sillan eteläpuolella nopeuden alenema on yli 50% etelän suuntaan



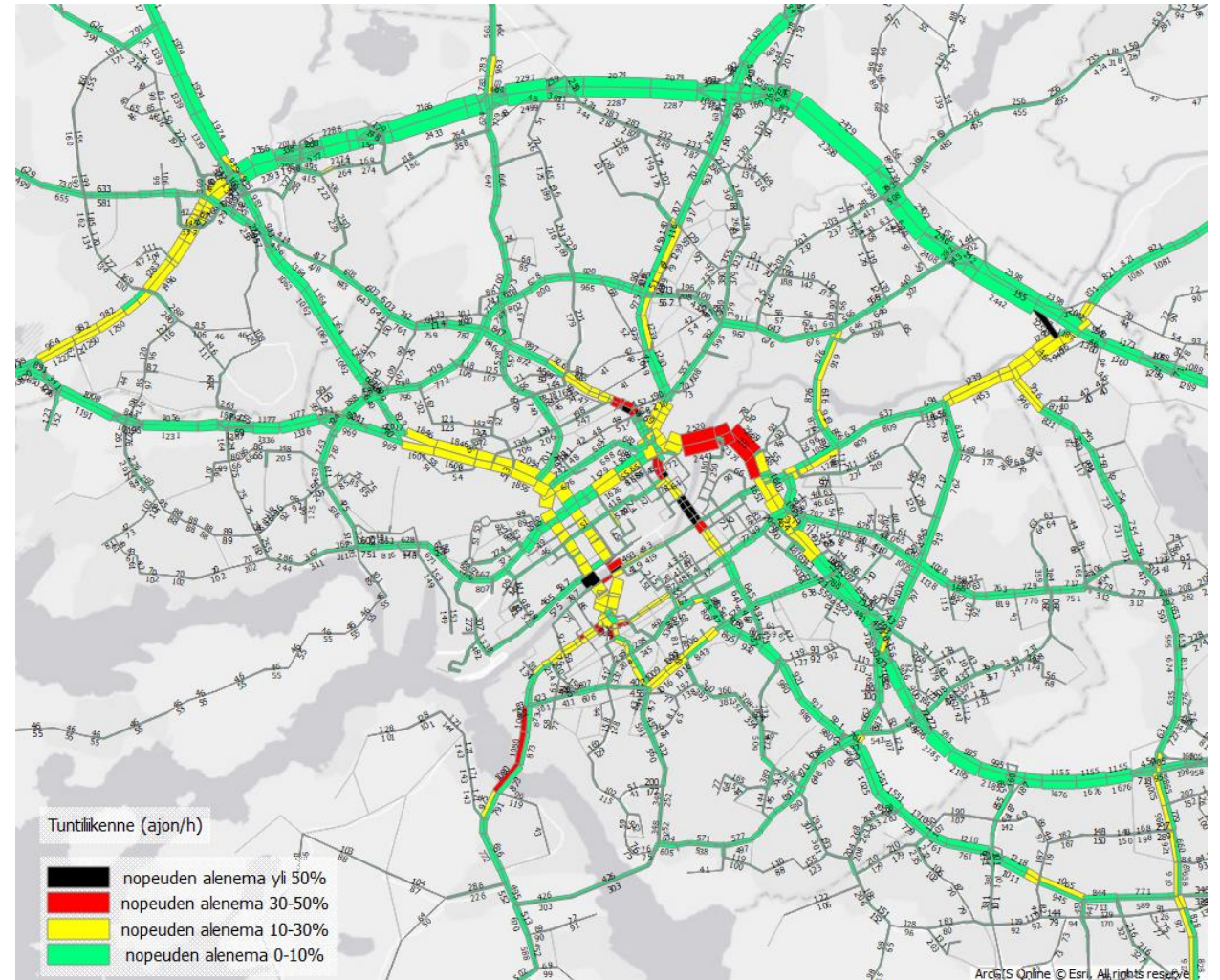
AUTOLIIKENTEN ILTAHUIPPUTUNNIN NOPEUDET 2030, VAIHTOEHTO 1

- Vaihtoehdossa 1 ruuhka-aikana autoliikenteen nopeudet alenevat verrattuna vaihtoehtoon 0+ erityisesti Aurajoen ylittävässä poikkileikkauksessa
- Nopeuden alenema on yli 50% Helsinginkadulla, Aninkaistenkadulla, Myllysillalla ja Martinsillalla
- Auransilta ei ole vaihtoehdossa 1 autoliikenteen käytössä



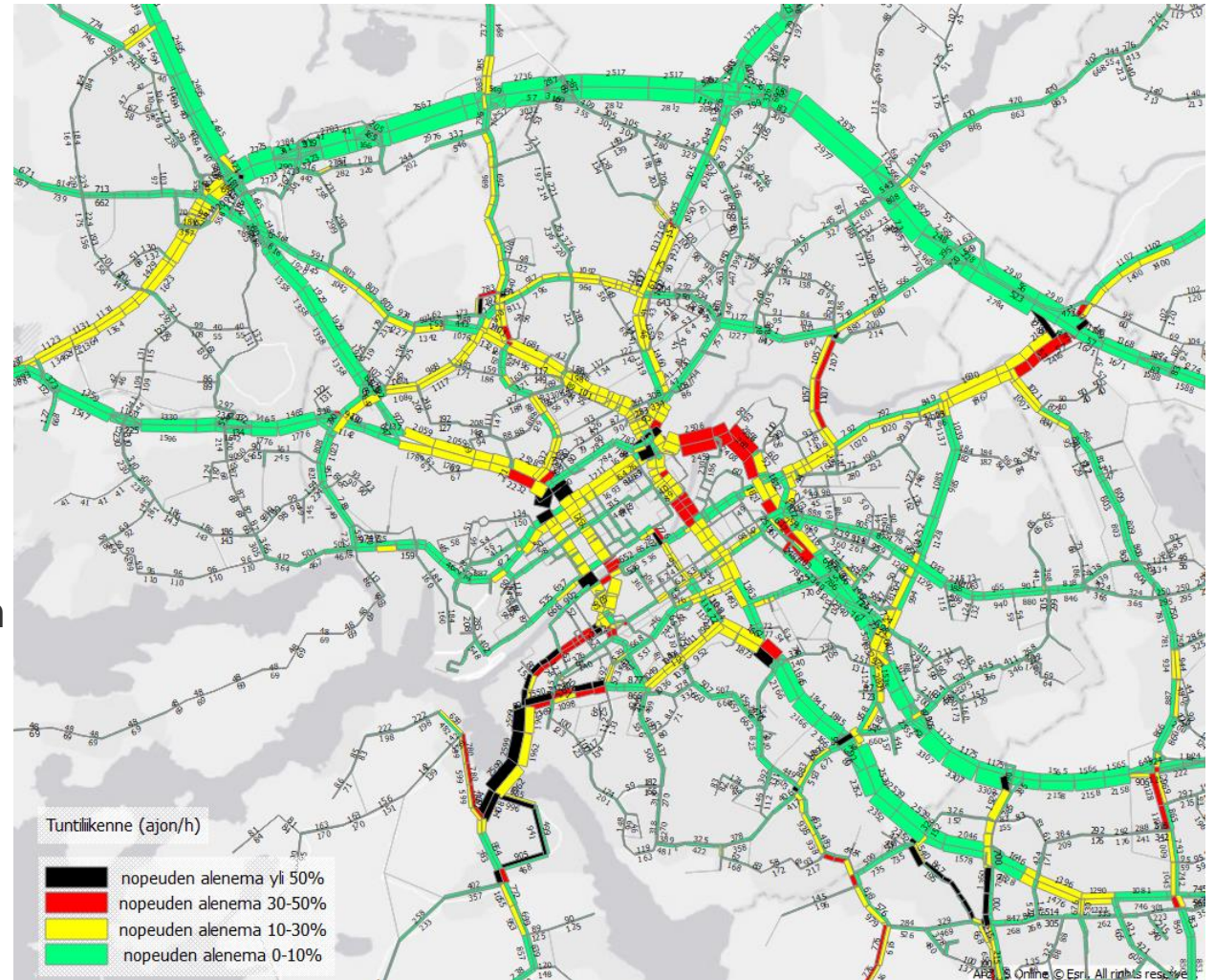
AUTOOLIIKENTEN ILTAHUIPPUTUNNIN NOPEUDET 2030, VAIHTOEHTO 2

- Vaihtoehdossa 2 ei ole autoliikenteen sujuvuudessa merkittävää eroa verrattuna vaihtoehtoon 1 Turun keskustan osalta
- Uittamonsilta parantaa autoliikenteen sujuvuutta Kaksikerrantien pohjoisosissa



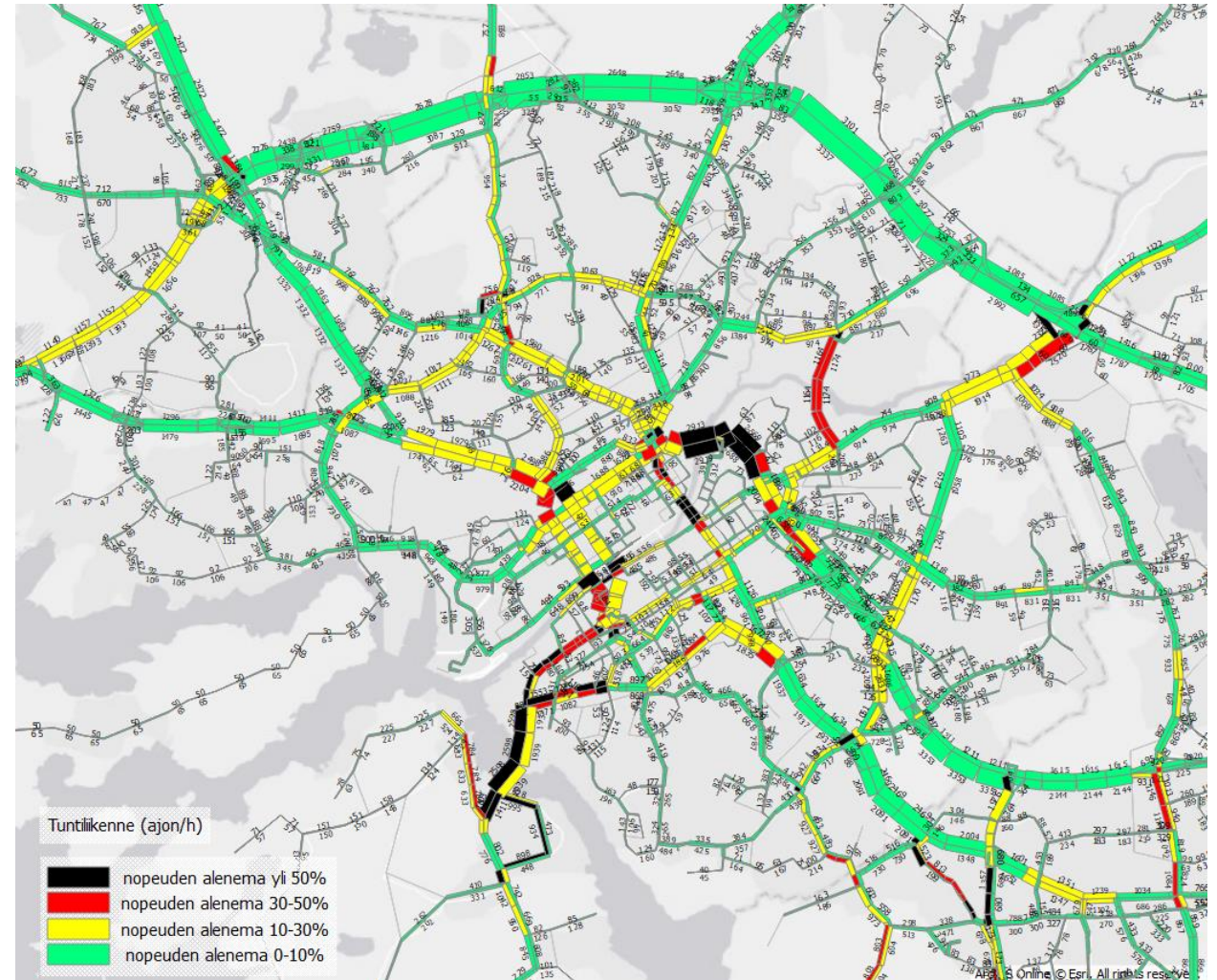
AUTOIIKKENTEEN ILTAHUIPPUTUNNIN NOPEUDET 2050, VAIHTOEHTO 0+

- Vuodelle 2050 ennustetut autoliikenteen määrät heikentävät autoliikenteen sujuvuutta merkittävästi ruuhka-aikana
- Iltapäiväliikenteessä nopeuden alenemat ovat yli 50 % Kaksikerrantiellä etelän suuntaan, Puistokadun ja Koulukadun pohjoisosassa, Satakunnantiellä ja Aninkaistenkadulla Helsinginkadun liittymän kohdalla
- Turun ulkopuolella Kurkelantiellä nopeustaso on myöskin alle 50% vapaasta nopeudesta



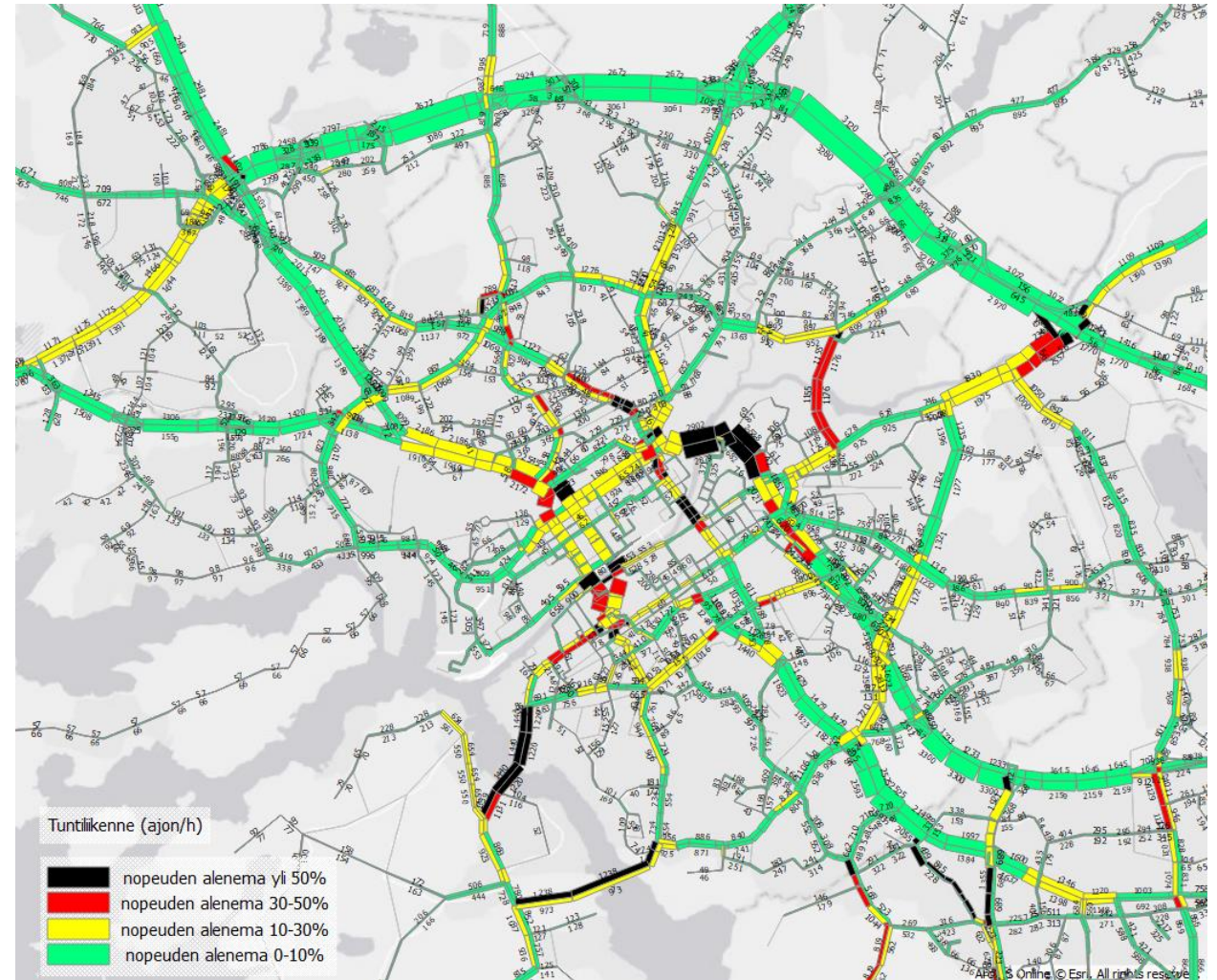
AUTOOLIIKENTEN ILTAHUIPPUTUNNIN NOPEUDET 2050, VAIHTOEHTO 1

- Vaihtoehdossa 0+ kuvattujen kohtien lisäksi autoliikenteen nopeudet alenevat ruuhka-aikana erityisesti Aurajoen poikki-leikkauksessa
- Aurajoen ylittävä liikenne hakee reittejä keskustan ulkopuolelta, mikä näkyy esimerkiksi Gregorius IX tien ruuhkautumisena



AUTOЛИКЕНTEEN ILTAHUIPPUTUNNIN NOPEUDET 2050, VAIHTOEHTO 2

- Verrattuna vaihtoehtoihin 0+ ja 1 on Kaksikerrantien pohjoisosan liikenne sujuvampaa vaihtoehdossa 2 mm. Uittamonsillan ja Hirvensalon raitiotien vuoksi
- Satakunnantien eteläpäässä on autoliikenteen nopeuden alenemat ovat suurempia kuin vaihtoehdoissa 0+ ja 1 raitiotien myötä vähentyvien autokaistojen vuoksi



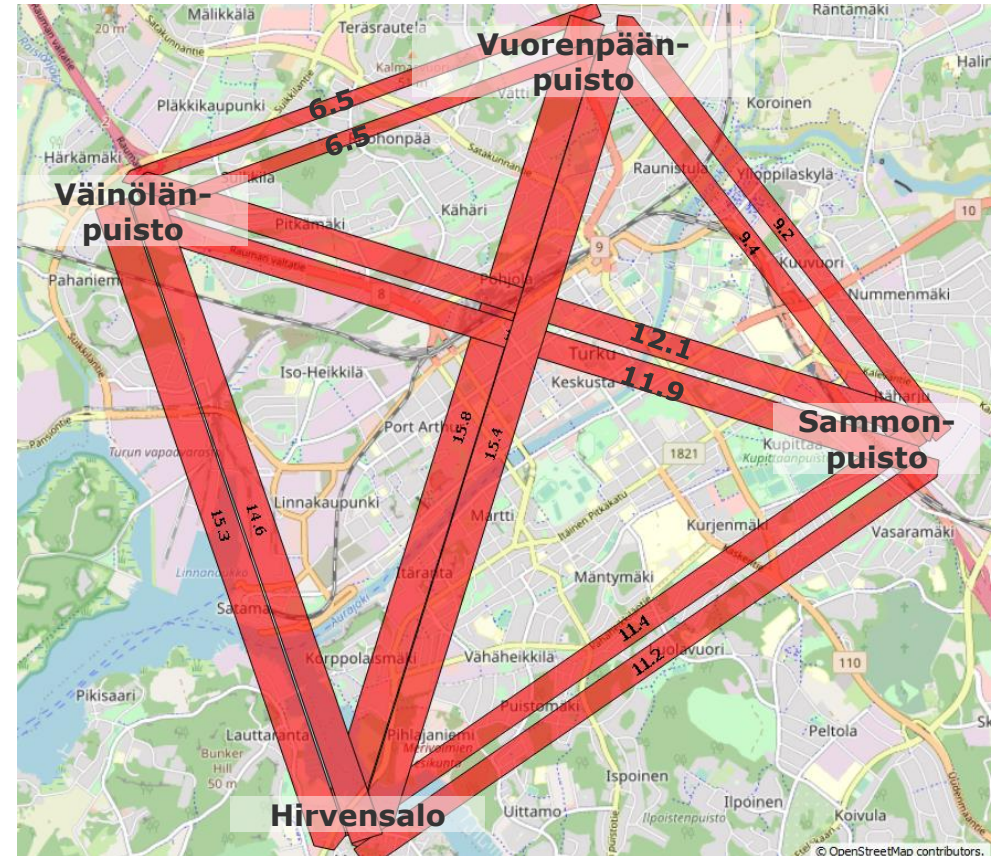
AUTOLIIKENTEEEN MATKA-AJAT

- Vuonna 2030 iltahuipputunnin matka-ajat suhteessa päiväliikenteen (=vähäruuhkainen aika) matka-aikoihin ovat vain hieman suurempia valittujen kohteiden välillä.
- Vuonna 2050 Hirvensaloon suuntautuvat matkat ruuhkautuvat voimakkaasti iltahuipputunnin aikana kaikilla vaihtoehdoilla. Saarten voimakkaan maankäytön kasvun aiheuttamaan ruuhkautumiseen ei pystytä vastaamaan Hirvensalon raitiotiellä ja Uittamonsillalla, jotka ovat mukana VE2 liikenneverkossa.
- Matka-aikaerot vaihtoehtojen (0+, VE1, VE2) välillä ovat melko pieniä valituilla kohteilla (vuonna 2030 enimmillään 6 % ja vuonna 2050 enimmillään 17 %).
- Hirvensalon matkoja lukuunottamatta tarkasteltujen osa-alueiden välisillä automatkoilla välikehän eri puolille ruuhkaisuus lisää mallitarkasteluiden mukaan matka-aikoja iltahuipputunnin aikana keskimäärin noin kolme minuuttia vuonna 2050. Matka-ajan muutosta voidaan pitää pienenä asukas-, työpaikka- ja liikennemäärien kasvuun nähden, mikä selittää myös vähäistä kulkutapasiirtymää eri liikenneverkkovalintojen välillä.
- Suuret matka-ajan lisäykset ruuhka-aikoina koskevat vain pientä osaa automatkoista. Kun tarkastellaan kaikki mallialueen automatkoja, ovat ruuhkasta johtuvat viivytykset koko seudulla keskimäärin alle 2 minuuttia vuonna 2050 (ja vuonna 2030 sitä vähemmän).
- Ruuhka-aikojen ulkopuolella autoliikenne on sujuvaa myös tulevaisuudessa.

		2030 0+	2030 VE1	2030 VE2	2050 0+	2050 VE1	2050 VE2
Vuorenpäänpuisto	Sammonpuisto	1,1	1,1	1,1	1,2	1,4	1,4
Vuorenpäänpuisto	Väinölänpuisto	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
Vuorenpäänpuisto	Hirvensalo	1,1	1,1	1,1	1,7	1,8	1,9
Sammonpuisto	Vuorenpäänpuisto	1,1	1,1	1,1	1,2	1,4	1,4
Sammonpuisto	Väinölänpuisto	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3
Sammonpuisto	Hirvensalo	1,0	1,1	1,1	1,8	1,8	2,0
Väinölänpuisto	Vuorenpäänpuisto	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
Väinölänpuisto	Sammonpuisto	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3
Väinölänpuisto	Hirvensalo	1,1	1,1	1,1	1,7	1,8	2,0
Hirvensalo	Vuorenpäänpuisto	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3
Hirvensalo	Sammonpuisto	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,3
Hirvensalo	Väinölänpuisto	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4

RAMBOLL

Autoliikenteen matka-aikasuhde
iltahuipputunti/päiväliikenne



Autoliikenteen matka-ajat minuutteina valittujen kohteiden välillä 2030 iltahuipputunti vaihtoehto 0+

YHTEENVETO 1/2

- Maankäytön voimakas kasvu lisää Turunseudun liikenteen määriä 14 % vuoteen 2030 mennessä ja 28 % vuoteen 2050 mennessä (kaikki kulkutavat yhteensä).
- Turun kaupungin asukkaiden tekemät matkat lisääntyvät 17–18 % vuoteen 2030 mennessä ja 36 % vuoteen 2050 mennessä.
- Pyöräliikennematkojen määrät kasvavat 32–33 % vuoteen 2030 mennessä ja 76–79% vuoteen 2050 mennessä Turun asukkailla. Pyöräilijämäärien ennustetaan kasvavan erityisesti keskustan läheisyydessä mm. Linnakaupungin ja Tiedepuiston alueiden sekä pyöräilyverkon kehittymisen myötä.
- Joukkoliikennematkojen määrät kasvavat 28–38 % vuoteen 2030 mennessä ja 56–62% vuoteen 2050 mennessä Turun asukkailla.
- Kestävien kulkutapojen eli kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuus kaikista matkoista kasvaa. Turun asettamaa tavoitetta 66% osuudesta vuonna 2030 ei kuitenkaan saavuteta. Vuonna 2050 kestävien kulkutapojen osuus turkulaisten matkoista on noin 57%.
- Vuodelle 2030 asetettu kulkutapaosuustavoite on hyvin kunnianhimoinen. Jos autoliikennematkojen määrä (kuljettajana + matkustajana) ei kasvaisi lainkaan ja kaikki liikenteen kasvusta johtuvat matkat tehtäisiin kestävillä kulkutavoilla, olisi kestävien kulkutapojen osuus 57% vuonna 2030 ja 63% vuonna 2050. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää henkilöautomatkojen määrän selvää vähenemistä nykytilanteesta.
- Kaupunkiseudun liikennemalli on laadittu strategisen tason tarkasteluihin. Lähtötietoihin ja liikennemallilla tehtyihin tarkasteluihin liittyy paljon olettamuksia ja epävarmuuksia. Ennusteet perustuvat liikkumistutkimuksessa havaittuun nykyiseen liikennekäyttäytymiseen, joka perustuu nykyiseen liikennejärjestelmään ja arvostuksiin.

YHTEENVETO 2/2

- Huolimatta merkittävistä toimenpiteistä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn hyväksi, myös autoliikenteen määrät tulevat ennusteiden mukaan kasvamaan huomattavasti.
- Vuonna 2030 Turun liikenne on yleensä ottaen sujuvaa, joskin vaihtoehtoissa 1 ja 2 Aurajoen ylittävä henkilöautoliikenne hidastuu ruuhka-aikana lyhyellä katujaksolla.
- Liikenne-ennusteen mukaan liikennejärjestelyillä on vain 4–5 % vaikutus keskustan siltojen (Martinsilta–Tuomaansilta) kokonaisliikennemäärään. Ruuhka-aikoinakin keskustan reitit ovat matka-ajaltaan usein nopeampia kuin keskustan ohittavat väylät.
- Vuonna 2050 kaikissa vaihtoehtoissa ruuhka-aikana Turun liikenne on ruuhkautunut erityisesti Aurajoen ylittävillä väylillä sekä Hirvensalon silloilla. Ruuhkautuminen johtuu autoliikenteen määrien kasvusta (seudun autoliikenteen määrät kasvavat 16–17 % vuoteen 2050 mennessä). Erot vaihtoehtojen 0+, 1 ja 2 välisissä matka-ajoissa ovat melko pieniä.
- Pelkästään liikenneverkkoa parantamalla on vaikea turvata autoliikenteen sujuvuus ruuhka-aikana tulevaisuudessa, kun maankäyttö kehittyy voimakkaasti. Tarvitaan myös muita toimenpiteitä, jotka ohjaavat liikkumiskäyttäytymistä kestävien kulkutapojen suuntaan (esimerkiksi autoliikenteen hinnoitteluun liittyvät toimenpiteet).
- Hirvensalon suuntaa lukuunottamatta matka-ajan muutosta ruuhka-aikana päiväliikenteeseen verrattuna voidaan pitää pienenä asukas-, työpaikka- ja liikennemäärien kasvuun nähden, mikä selittää myös vähäistä kulkutapasiirtymää eri liikenneverkkovaihtoehtojen välillä. Valtaosa matkoista tehdään ruuhka-aikojen ulkopuolella.
- Turun kaupungin alueella liikenteen hiilidioksidipäästöt vähenevät 24 % vuoteen 2030 mennessä ja 49–50 % vuoteen 2050 mennessä, vaikka ajoneuvokilometrit lisääntyvät. Vähennemä selittyy ajoneuvotekniikan kehityksellä ja autokannan uusiutumisella.
- Turun hiilineutraaliustavoitteeseen sisältyvä liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentäminen 50% vuoden 2015 tasosta toteutuu vasta vuoteen 2050 mennessä. Koska tavoiteltua kulkutapamuutosta ei ennusteen mukaan saavuteta, jää myös vuodelle 2029 asetettu liikenteen päästötavoite saavuttamatta.