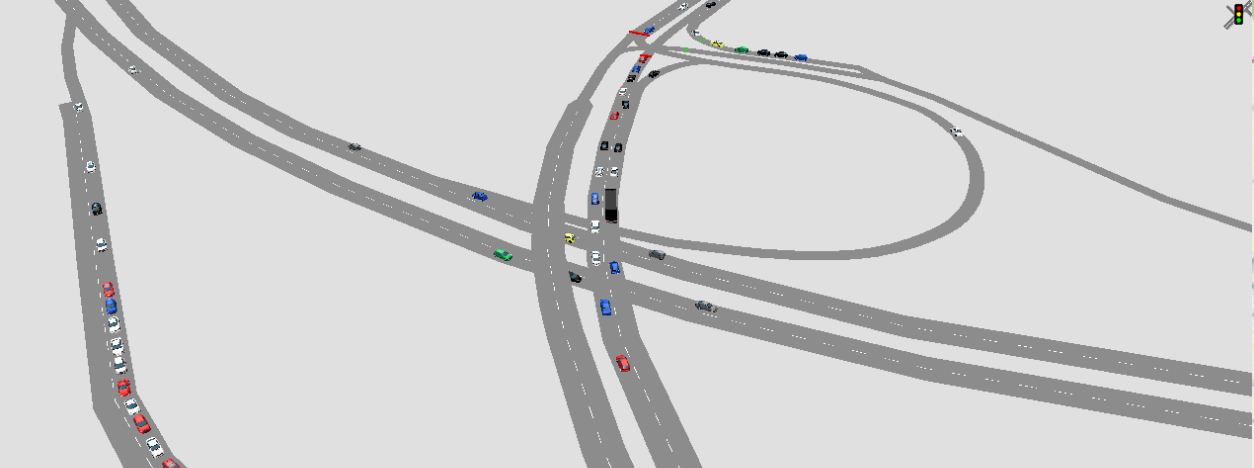




Etelä-Pohjanmaan liikennemalli

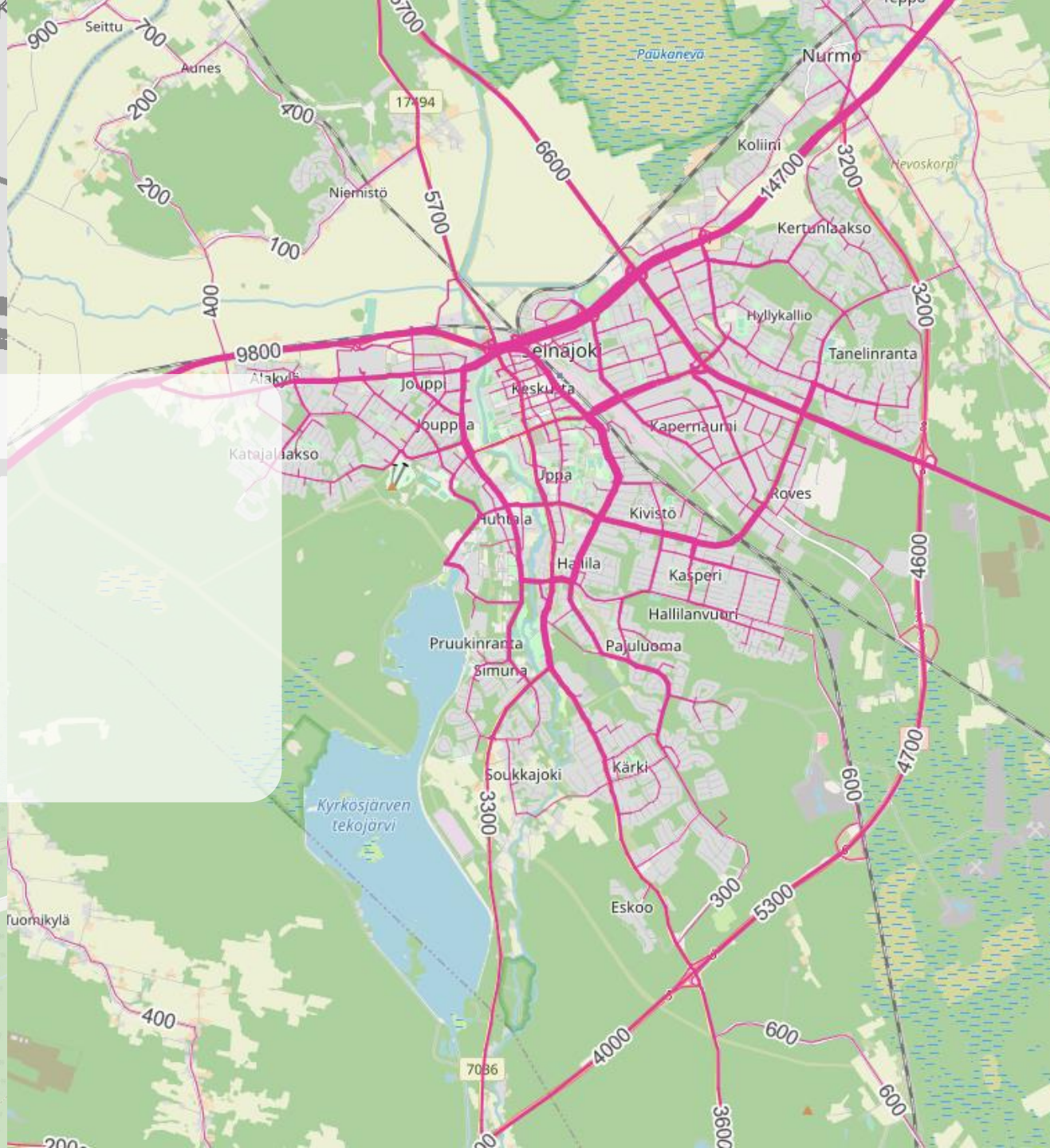
Lisätietoja

Aino Nissinen, aino.nissinen@ramboll.fi, p. +358 (40) 5367854



RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.



Liikennemallin päivitys

Liikennemallin osat ja toimintaperiaatteet

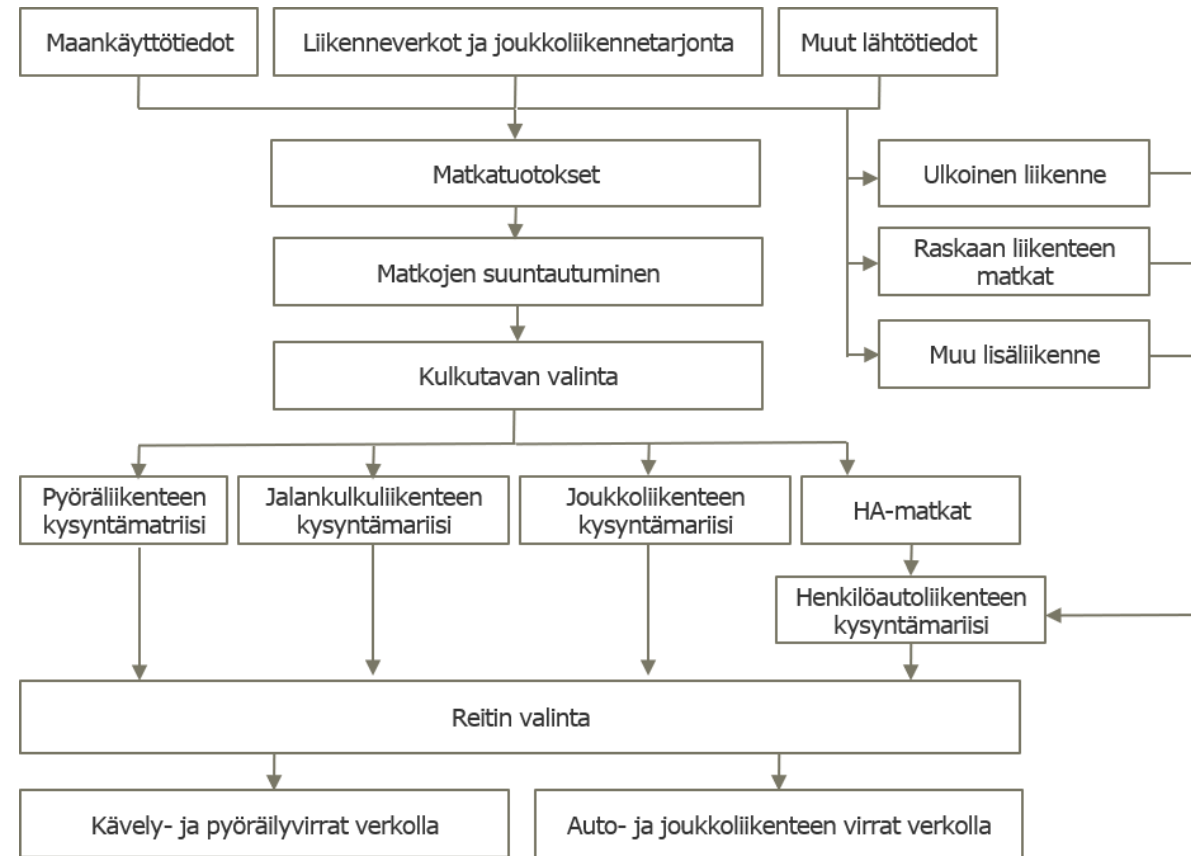
- Seinäjoen seudun liikennemalli kattaa Etelä-Pohjanmaan alueen
- Malli koostuu kahdesta osasta:
 - **Strateginen malli (EMME)**
 - toimii EMME-ohjelmistossa
 - mallintaa Seinäjoen kaupungin sisäiset matkat sekä alueella olevien kuntien väliset matkat
 - sisältää kävelyn, pyöräilyn, joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen
 - mallintaa Etelä-Pohjanmaalle saapuvat sekä sieltä lähtevät ulkoiset matkat
 - **Simulointimalli (VISSIM)**
 - toimii VISSIM-ohjelmistossa
 - toimii liikenteen tarkemmassa simuloinnissa tuntiliikenteen kysyntämatriiseja hyödyntäen



Liikennemalli

- Liikennemalli perustuu niin sanottuun neliporrasmalliin, jonka tärkeimmät osat ovat:
 - matkatuotokset
 - matkojen suuntautuminen
 - kulkutavan valinta
 - reitinvalinta
- Liikennemalli on jaettu matkaryhmiin, joista tutkimuksessa on saatu mallintamisen kannalta riittävästi havaintoja ja joiden käyttäytyminen on ennustettavissa
- Matkaryhmät perustuvat aina niitä tekeviin asukkaisiin sekä niitä houkutteleviin vetovoimatekijöihin
 - Esimerkiksi kotiperäiset työmatkat tuotetaan asuinalueilla ja niitä houkuttelevat työpaikka-alueet
- Matkojen etäisyyden merkitys saadaan selville liikennetutkimuksesta

Liikennemallin rakenne.



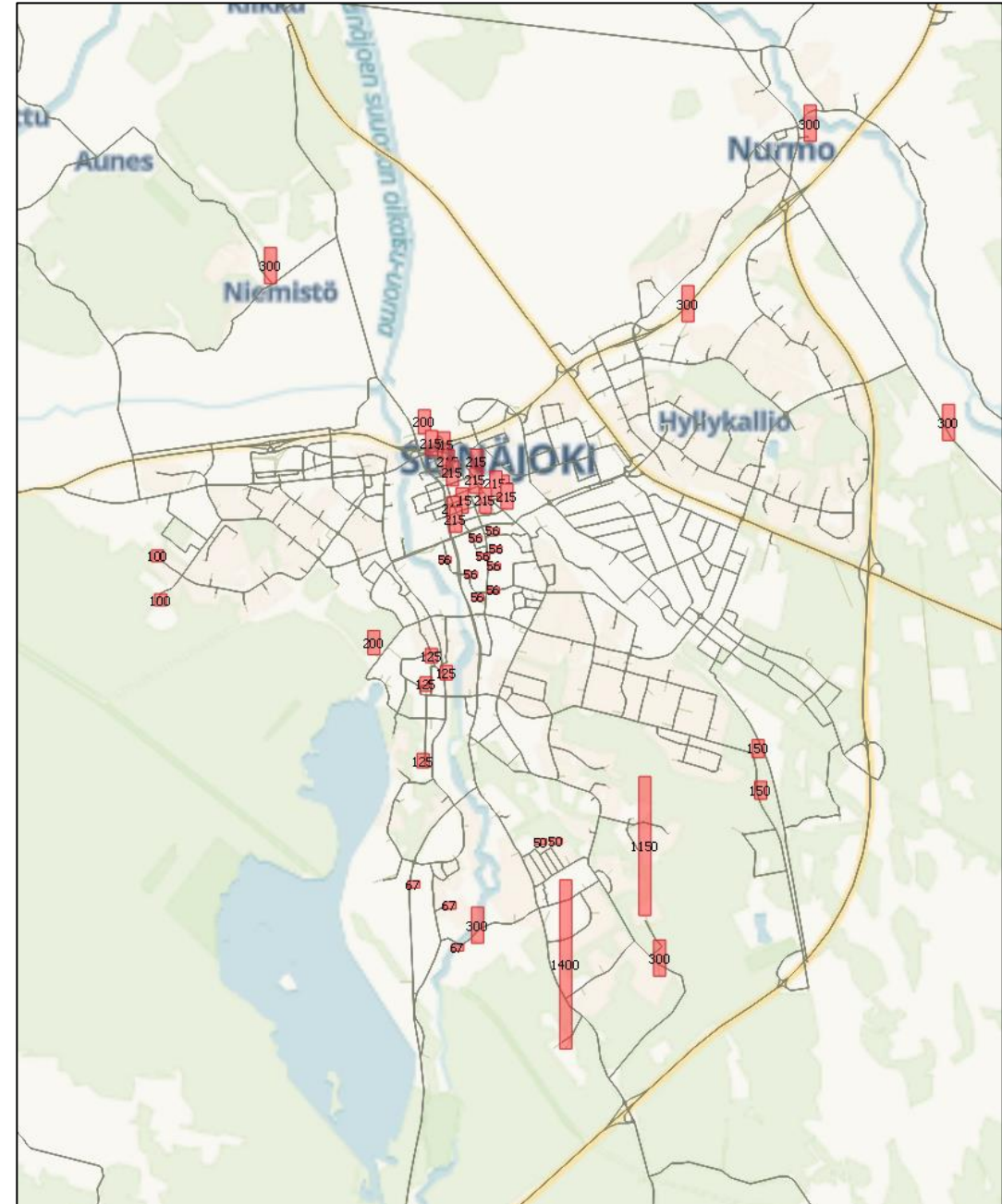
Esimerkki: Telia-datan hyödyntäminen ulkoisissa matkoissa

Mallinnuksessa on verrattu suhteellisesti Telia-datan antamia Etelä-Pohjanmaan ulkopuolelta alueelle tulevien matkojen suuntautumista mallinnuksen tuloksiin. Taulukossa esitetty Telia-datan mukaiset EPO-alueen ulkopuolelta alueen kuntiin suuntautuvat matkat sekä vertailu liikennemallin tuloksiin.

	Alajärvi	Alavus	Evijärvi	Ilmajoki	Isojoki	Karjajoki	Kauhajoki	Kauhava	Kuortane	Kurikka	Lappajärvi	Lapua	Seinäjoki	Soini	Teuva	Vimpeli	Ähtäri	
Etelä-Pohjanmaa	13 769	21 184	2 515	21 793	1 574	1 270	23 495	27 339	5 343	28 471	4 697	23 915	149 152	2 047	5 810	3 980	7 831	344 185
Etelä-Savo	4	9	1	0	0	0	3	2	1	4	1	2	14	0	1	0	2	44
Kainuu	6	5	3	1	0	0	1	10	1	4	3	5	15	0	0	2	2	58
Kanta-Häme	3	19	1	10	1	2	7	7	6	36	1	7	65	1	2	3	8	178
Keski-Pohjanmaa	209	39	404	28	1	2	11	222	19	63	205	92	376	7	3	304	7	1 992
Keski-Suomi	350	264	8	25	3	0	27	65	19	45	20	81	245	202	5	31	346	1 735
Kymenlaakso	2	1	0	2	0	0	3	5	2	3	0	3	21	0	1	0	1	45
Lappi	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	16	0	0	0	0	21
Pirkanmaa	65	878	10	119	20	8	146	103	62	630	15	138	1 401	30	27	21	502	4 176
Pohjanmaa	112	75	358	305	238	461	485	1 156	44	1 147	65	414	2 348	9	867	30	16	8 130
Pohjois-Karjala	2	4	0	2	0	0	3	4	0	2	1	4	5	2	0	0	0	28
Pohjois-Pohjanmaa	36	29	28	10	2	0	15	96	18	46	10	39	204	6	4	14	13	569
Pohjois-Savo	16	11	1	3	0	0	3	9	5	4	3	15	35	2	0	3	3	112
Päijät-Häme	6	25	0	6	1	1	7	7	3	30	0	5	44	10	1	1	5	150
Satakunta	24	54	10	74	477	36	526	35	6	356	3	46	308	1	58	3	19	2 036
Uusimaa	16	38	2	20	3	2	27	37	12	109	4	54	462	5	6	5	10	812
Varsinais-Suomi	5	22	1	10	7	1	18	13	5	45	1	11	92	0	9	2	7	248
Yhteensä	14 627	22 660	3 343	22 409	2 326	1 783	24 776	29 108	5 546	30 998	5 029	24 830	154 808	2 320	6 793	4 399	8 773	364 527
EPO alueen ulkopuolelta tulevien matkojen osuus	4 %	7 %	4 %	3 %	4 %	3 %	6 %	9 %	1 %	12 %	2 %	4 %	28 %	1 %	5 %	2 %	5 %	100 %
LIIKKENEMALLI	4 %	9 %	5 %	4 %	3 %	0 %	5 %	9 %	1 %	14 %	1 %	4 %	28 %	1 %	5 %	1 %	5 %	100 %

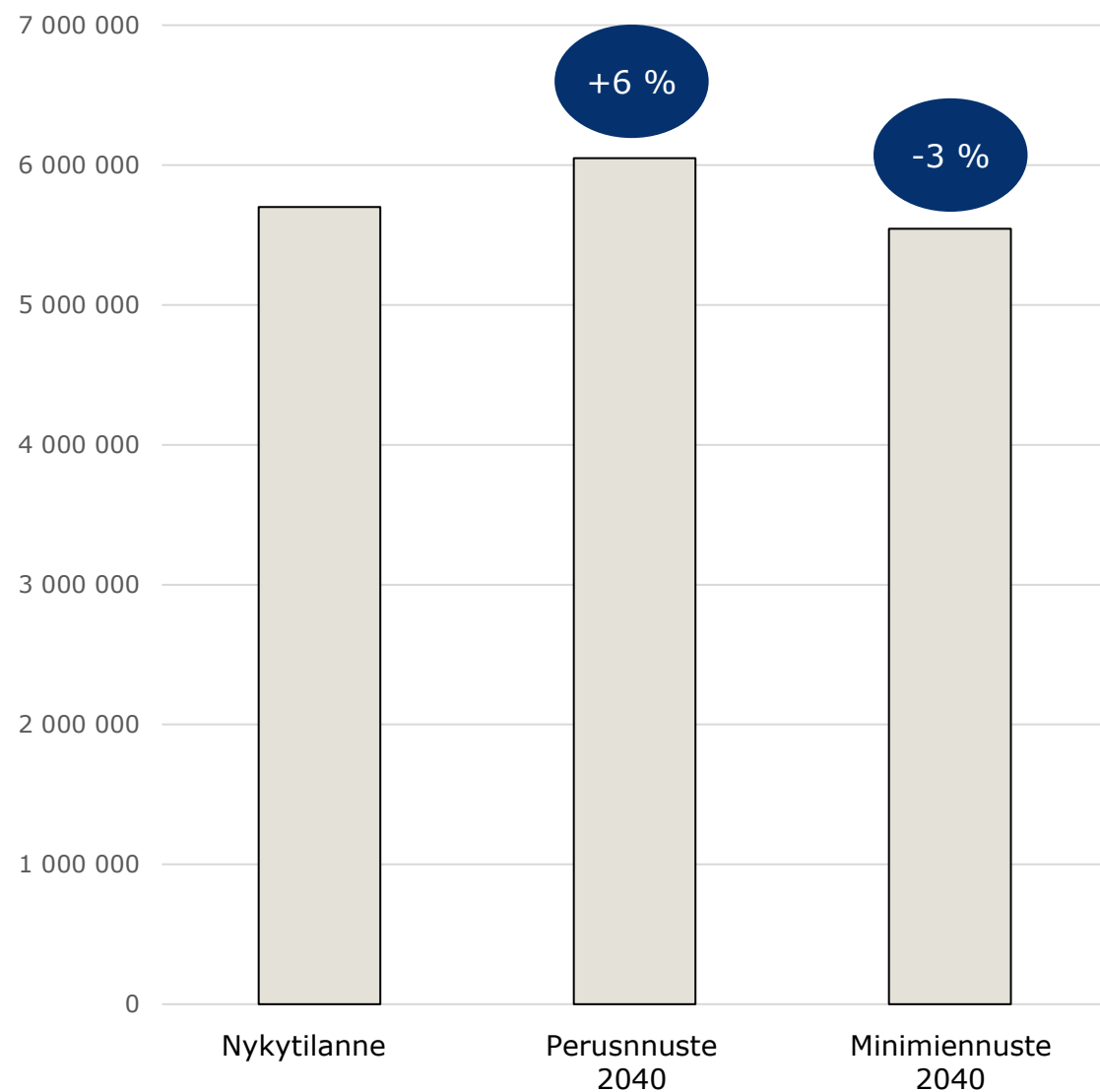
Liikenne-ennuste

- Liikennemäärämuutokset mallissa perustuvat maankäyttömuutoksiin alueella.
- Seinäjoen seudun liikennemallin päivityksen yhteydessä on laadittu kaksi ennusteskenaariota;
 - Ennuste, jossa kasvu keskittyy Seinäjoelle, muissa kunnissa asukasmäärä vastaa nykyistä. Asukasmäärä seudulla kasvaa noin 9 300 asukkaalla. Seudun asukkaiden tekemät sisäiset matkat kasvavat noin 30 000 matkalla (sis. kaikki kulkumuodot)
 - Ennuste, jossa kasvu keskittyy Seinäjoelle ja muissa kunnissa asukasmäärä vähenee Tilastokeskuksen ennusteen mukaisesti. Asukasmäärä seudulla vähenee noin 15 000 asukkaalla, minkä seurauksena seudun asukkaiden tekemät sisäiset matkat vähenevät noin 45 000 matkalla (sis. kaikki kulkumuodot).



Autoliikenteen suorite

	Nykytilanne	Kulkutapa- osuus	Perus- ennuste 2040	Kulkutapa- osuus, perusennuste	Minimi- ennuste 2040	Kulkutapa- osuus, minimiennuste
Jalankulku	70 100	12,9 %	74 000	13,0 %	68 100	13,5 %
Pyöräily	72 500	13,4 %	76 800	13,5 %	69 500	13,7 %
Auto kuljettajana	314 200	58,0 %	328 000	57,7 %	288 000	57,0 %
Auto matkustajana	71 400	13,2 %	75 200	13,2 %	67 100	13,3 %
Bussi	13 500	2,5 %	14 200	2,5 %	12 900	2,6 %
Yhteensä	541 700	100 %	568 200	100 %	505 600	100 %



Liikennemallin käyttöliittymä

Liikennemallin käyttöliittymä

- Liikennemallin keskeisimmät tulokset on koottu ArcGIS Online –websivustolle, joka mahdollistaa tulosten tarkastelun web-sivuston kautta koko seudulla.
- Sivustolta löytyy jalankulku-, pyöräily- ja autoliikenteen mallinnetut liikennemäärät sekä nyky- että ennustetilanteessa.
- Sivustolta löytyy myös maankäyttötiedot sekä nyky- että ennustetilanteista.

- 
- ☒ KAVL2021
 - ☒ Jalankulku 2021
 - ☒ Pyöräily 2021
 - ☒ KAVL2040
 - ☒ Jalankulku 2040
 - ☒ pp_2040_EPO
 - ☒ Väestö 2021
 - ☒ Työpaikat 2021
 - ☒ Väestö 2040
 - ☒ Työpaikat 2040
 - ☒ Väestön muutos 2021-2040

Liikennemallin käyttöliittymä

- Esimerkki väestön muutoksen kuvaamisesta käyttöliittymässä.
- Linkki sivustolle:
<https://rambollglobal.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=f622dfdb7fef449ab6590a7c7d9a7239>

Legend:

- KAVL2021
- Jalankulku 2021
- Pyöräily 2021
- KAVL2040
- Jalankulku 2040
- pp_2040_EPO
- Väestö 2021
- Työpaikat 2021
- Väestö 2040
- Työpaikat 2040
- Väestön muutos 2021-2040

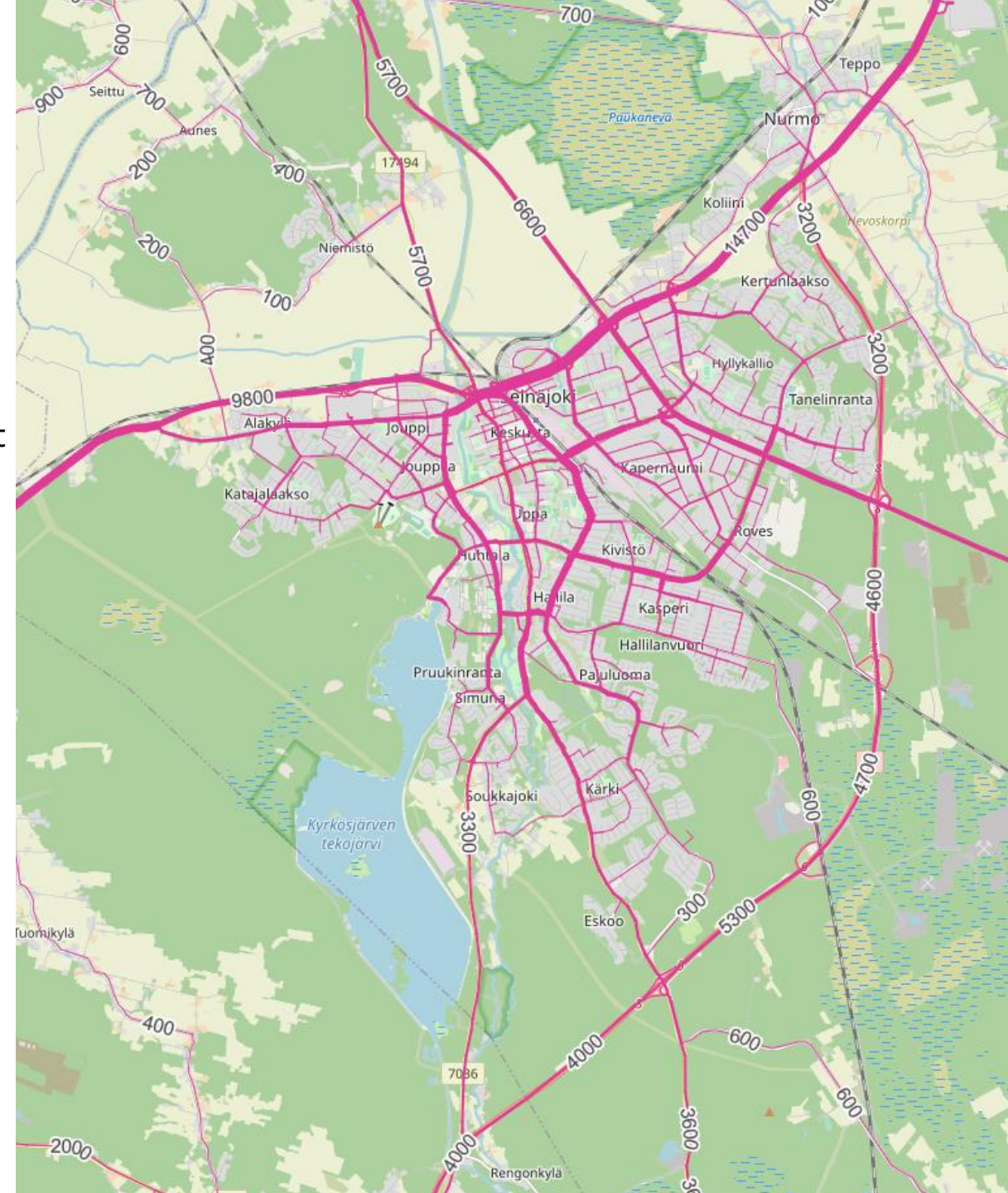
- Esimerkki väestön muutoksen kuvaamisesta käyttöliittymässä.
- Linkki sivustolle:
<https://rambollglobal.maps.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=f622dfdb7fef449ab6590a7c7d9a7239>

Mallin KÄYTTÖMAHDOLLISUUKSIA

Käyttömahdollisuuksista

Strategiset tarkastelut (pääsääntöisesti Emme-ohjelmistoilla):

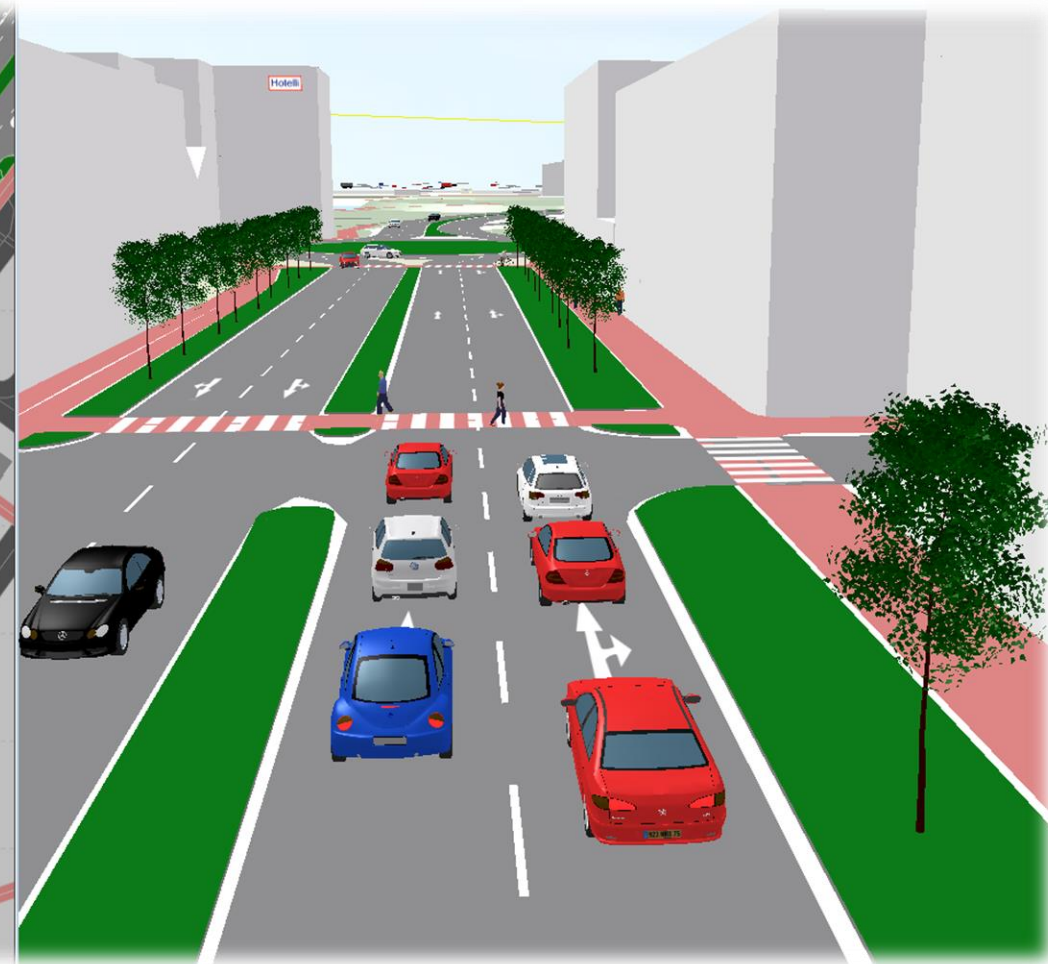
- Suuret infrahankkeet
- Maankäytön kehittämishankkeet (yleiskaavat, asemakaavat, paljon liikennettä tuottavat hankkeet kuten kauppakeskukset jne.)
 - hyödyt suurimmillaan kaavarunkotarkasteluissa ja maankäyttövaihtoehtojen arvioinneissa
- Palveluverkot (esim. kauppa, koulut, päiväkodit,...)
- Joukkoliikennejärjestelmän muutokset
- Linjastosuunnittelu
- Linjojen kuormittuminen
- Pyöräilyverkko
- Ilmastoasiat/päästöt; absoluuttiset määrät ja altistuminen
- Melulaskennan lähtöaineisto



Käyttömahdollisuuksista

Operatiiviset tarkastelut (pääsääntöisesti VISSIM-ohjelmistolla):

- Paljon liikennettä tuottavien hankkeiden vaikutustarkastelut
- Liikennevalojärjestelmän yleissuunnittelu (valo-ohjaustarpeet, yhteenkytkentätarpeet)
- Väyläkapasiteetti
- Liikenneverkkomuutokset
- Liikennevaloratkaisujen testaus
- Liikennevalojen ajoitusten parantaminen
- Liittymätyyppien vertailu
- Kaistatarpeet väyläosuuksilla ja liittymissä
- Liikenneturvallisuusanalyysi (3D-simulointi esim. kävelevän tai pyöräilevän koululaisen näkökulmasta)
- Päästöt

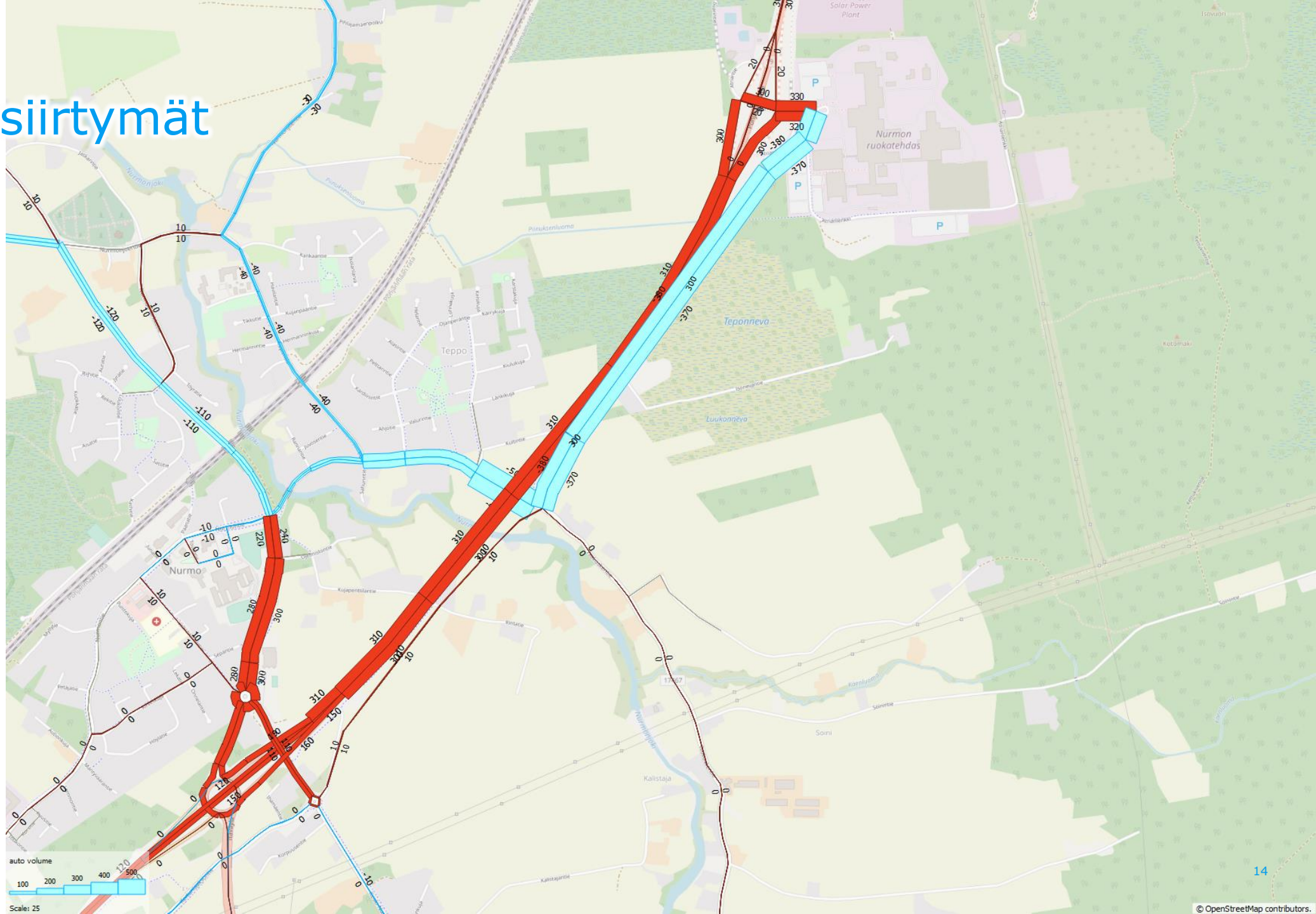


Liikenteen siirtymät

Kuvassa esitetty liikenteen siirtymät risteyssillan poistuessa.

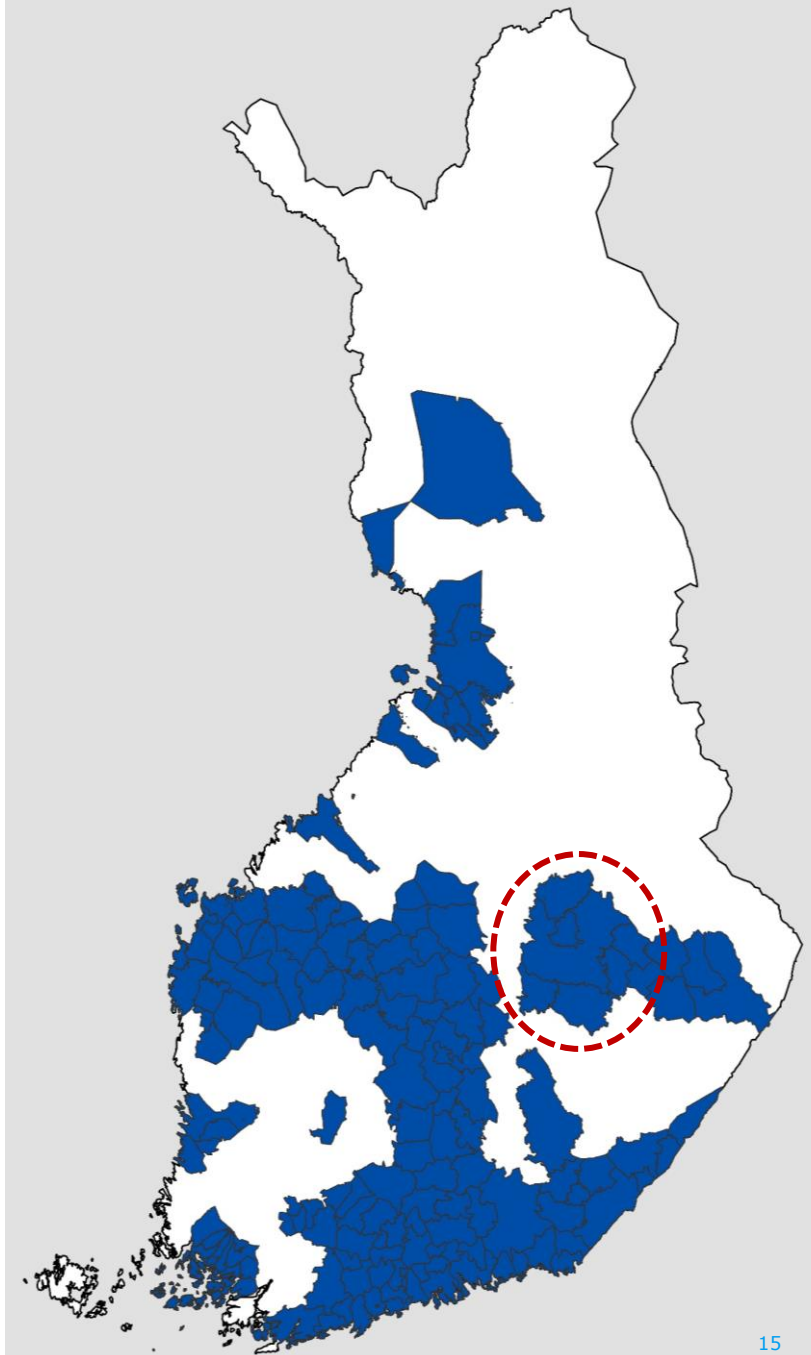
Punaisella kuvattu liikenteen kasvu ja **sinisellä** liikenteen väheneminen.

Liikennettä siirtyy valtatielle ja Tepontieltä Länsitielle.

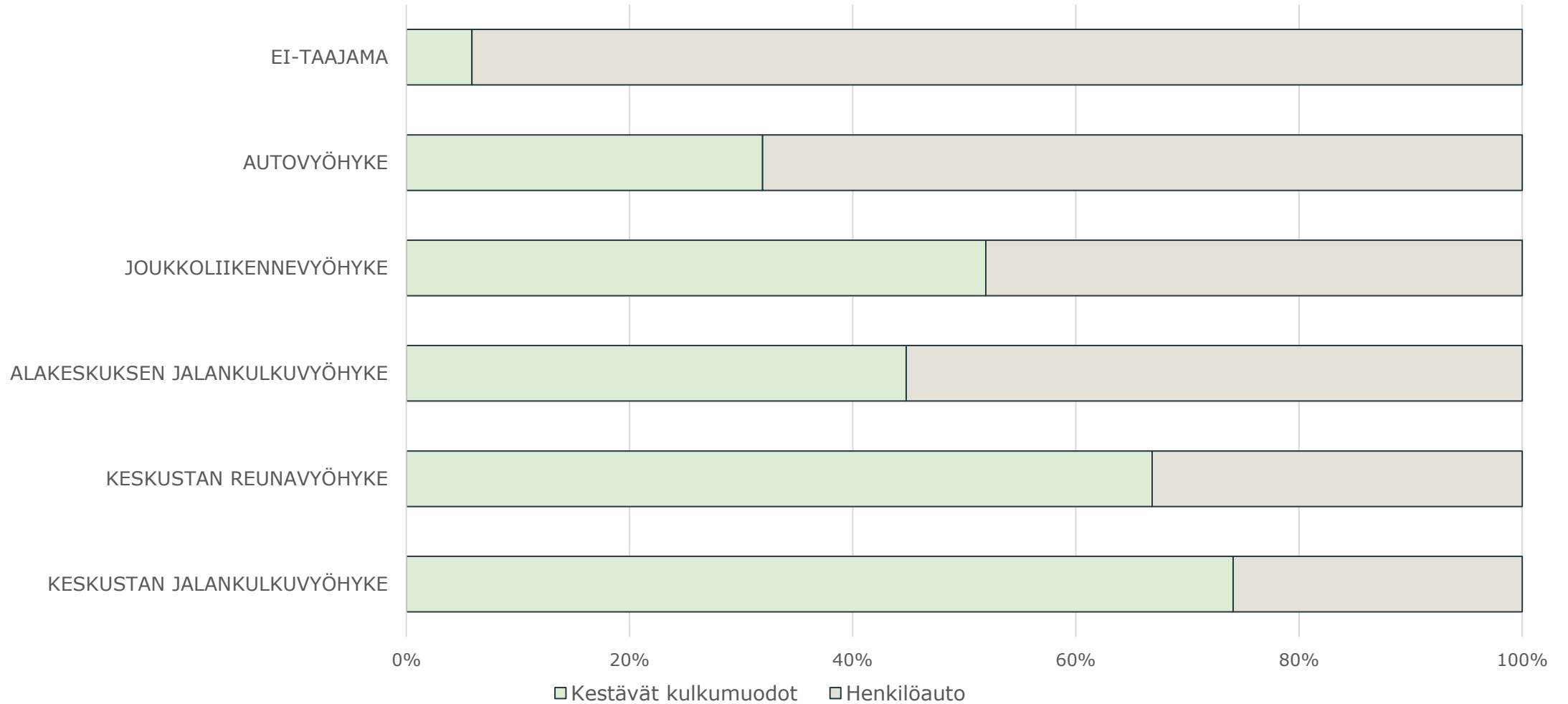


Case Kuopion seudun kaupunkiseutusuunnitelma & LJS

- Kuopion seudun kaupunkiseutusuunnitelman ja seudullisen liikennejärjestelmäsuunnitelman yhteydessä toteutettu liikennemallitarkasteluja.
- Kaupunkiseutusuunnitelmassa muodostetuista skenaarioista laadittiin liikenteelliset vaikutustarkastelut.
- Skenaarioista arvoitiin KUOMA-mallilla mm. seuraavat tiedot
 - käyttäjämäärät/liikennemäärät kulkumuodoittain; jalankulku, pyöräliikenne, joukkoliikenne ja autoliikenne
 - liikennesuoritteet kulkumuodoittain
 - kulkumuoto-osuudet



Kestävien kulkutapojen osuus seudulla eri liikkumisvyöhykkeillä nykytilanteessa



Kuopion kaupunkiseutusuunnitelma 2030+

Tutkittavat skenaariot



SKENAARIO 1

RUNKOBUSSIJÄRJESTELMÄ JA SITÄ TUKEVA KAUPUNKIKEHITYS

Yhdyskuntarakenne eheytyy ja täydentyy hallitusti **keskusta-alueilla ja taajamissa**. Uudet asuin- ja työpaikka-alueet sijoittuvat nykyiseen liikenneverkkoon tukeutuen pääosin **joukkoliikenteen laatuikäytävien** varsille. Joukkoliikenteen käyttö kasvaa erityisesti kumipyörillä. Maaseutuasuminen sijoittuu aktiivisten kyläkeskusten yhteyteen.

SKENAARIO 2

RAIDELIIKENNE JA SITÄ TUKEVA KAUPUNKIKEHITYS

Yhdyskuntarakenteen kasvu painottuu tehokkaasti rakennetuille asemanseuduille ja **lähijunaliikenteen** mahdollistamien uusien seisakkeiden ympäristöön. Joukkoliikenteen käyttö kasvaa erityisesti **raideliikenteessä**, jota kumipyöräliikenne ja erilaiset kevyen liikkumisen muodot täydentävät. Maaseudulla pyritään hyödyntämään **nykyisiä rakennuspaikkoja**.

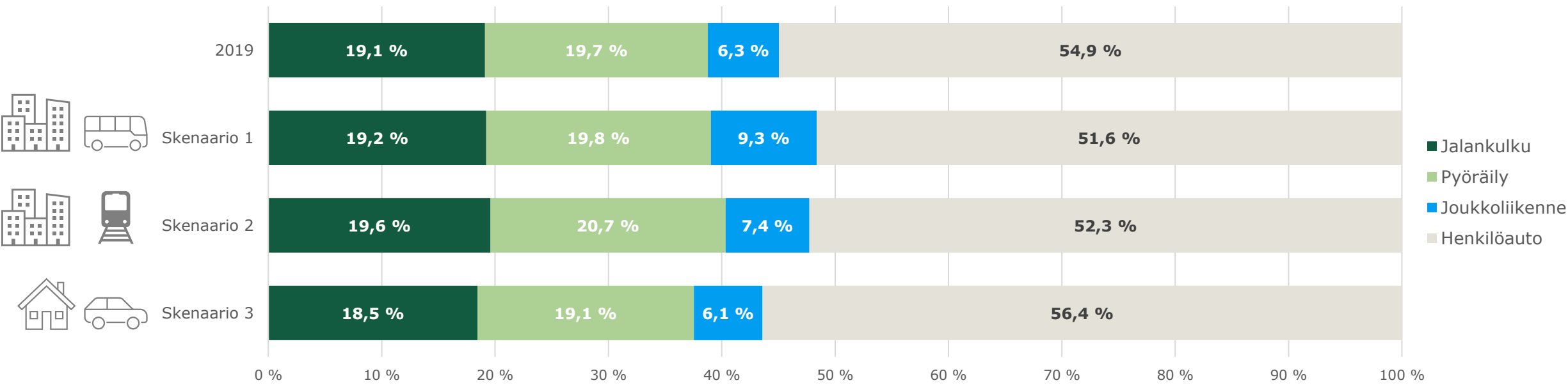
SKENAARIO 3

VÄLJÄÄN YHDYSKUNTARAKENTEeseen PERUSTUVA KEHITYS

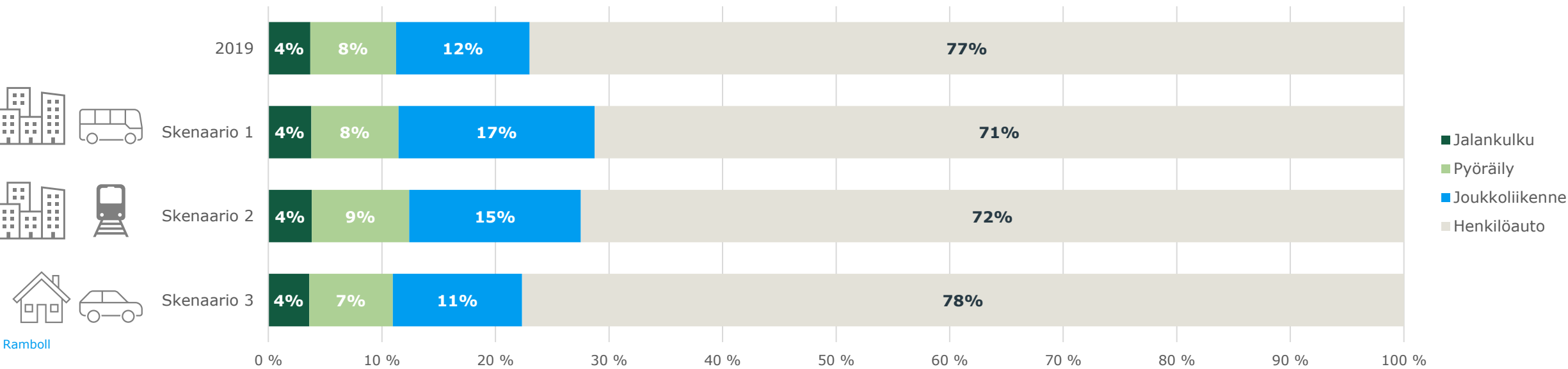
Yhdyskuntarakenne on väljä, ja toiminnot levittäytyvät **uusille alueille**. Asuinalueet tukeutuvat vahvasti **viherverkkoon ja rannoille**. Työpaikka-alueet ja kaupat sijoittuvat **maantieverkon** kautta parhaiten saavutettaville paikoille. Nykyinen joukkoliikenneverkko täydentyy mahdollisuuksien mukaan, mutta **oma auto** on edelleen välttämätön arkiliikumisessä.

HUOM! Skenaariossa 2 on oletettu, että lähijunaliikenteen asemille saavutaan kävellen. Todellisuudessa asemalle voidaan saapua myös pyörällä tai autolla, mikä lisää lähijunan houkuttelevuutta kauempaakin.

Kulikutapajakaumat seudun sisäisillä matkoilla



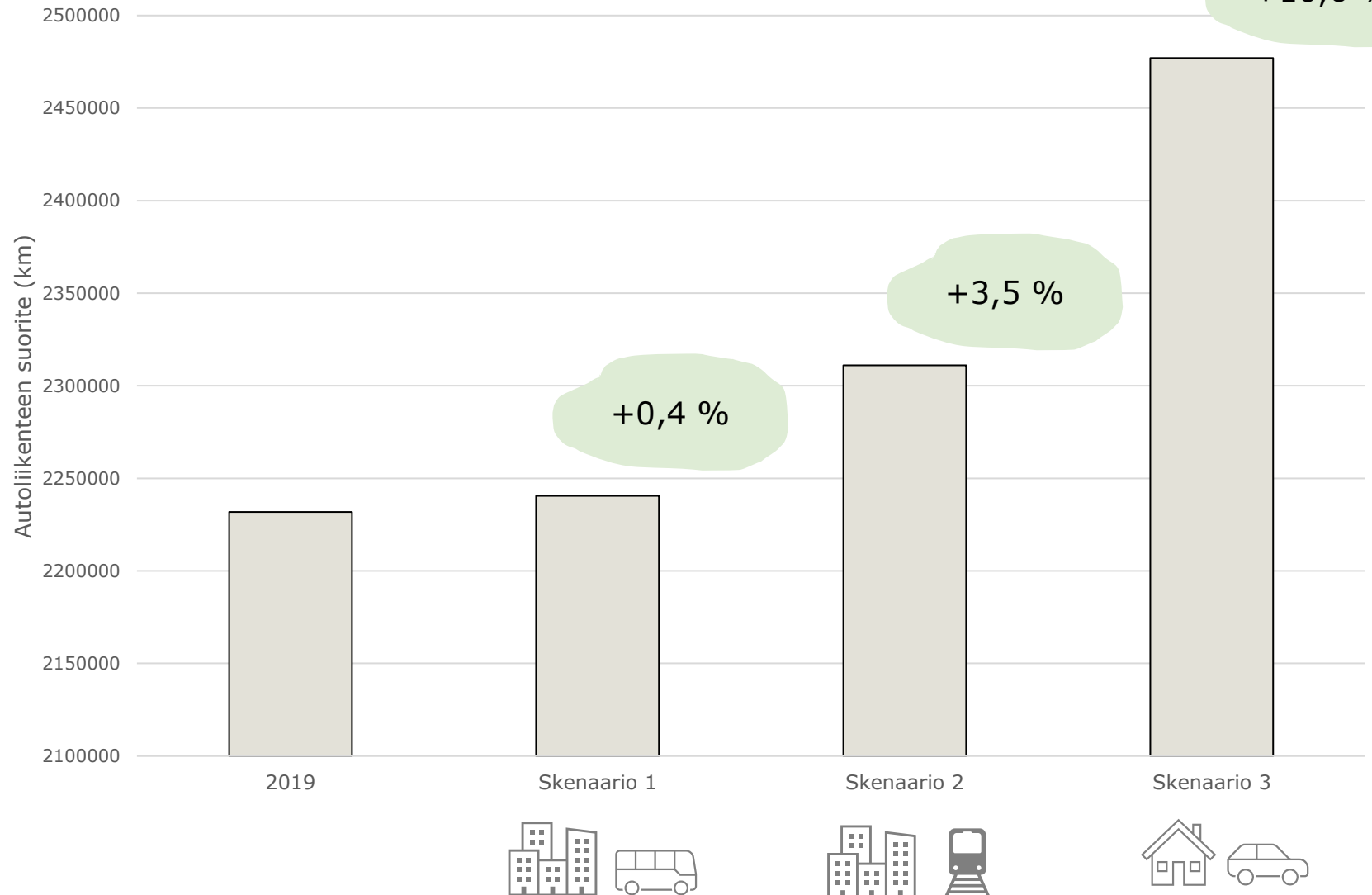
Kulutapaakohtaiset matkasuoritteet seudun sisäisillä matkoilla (km)



HUOM! Skenaariossa 2 on oletettu, että lähijunaliikenteen asemille saavutaan kävellen. Todellisuudessa asemalle voidaan saapua myös pyörällä tai autolla, mikä lisää lähijunan houkuttelevuutta kauempaakin.

Autoliikenteen suoritteiden kasvu eri skenaarioissa

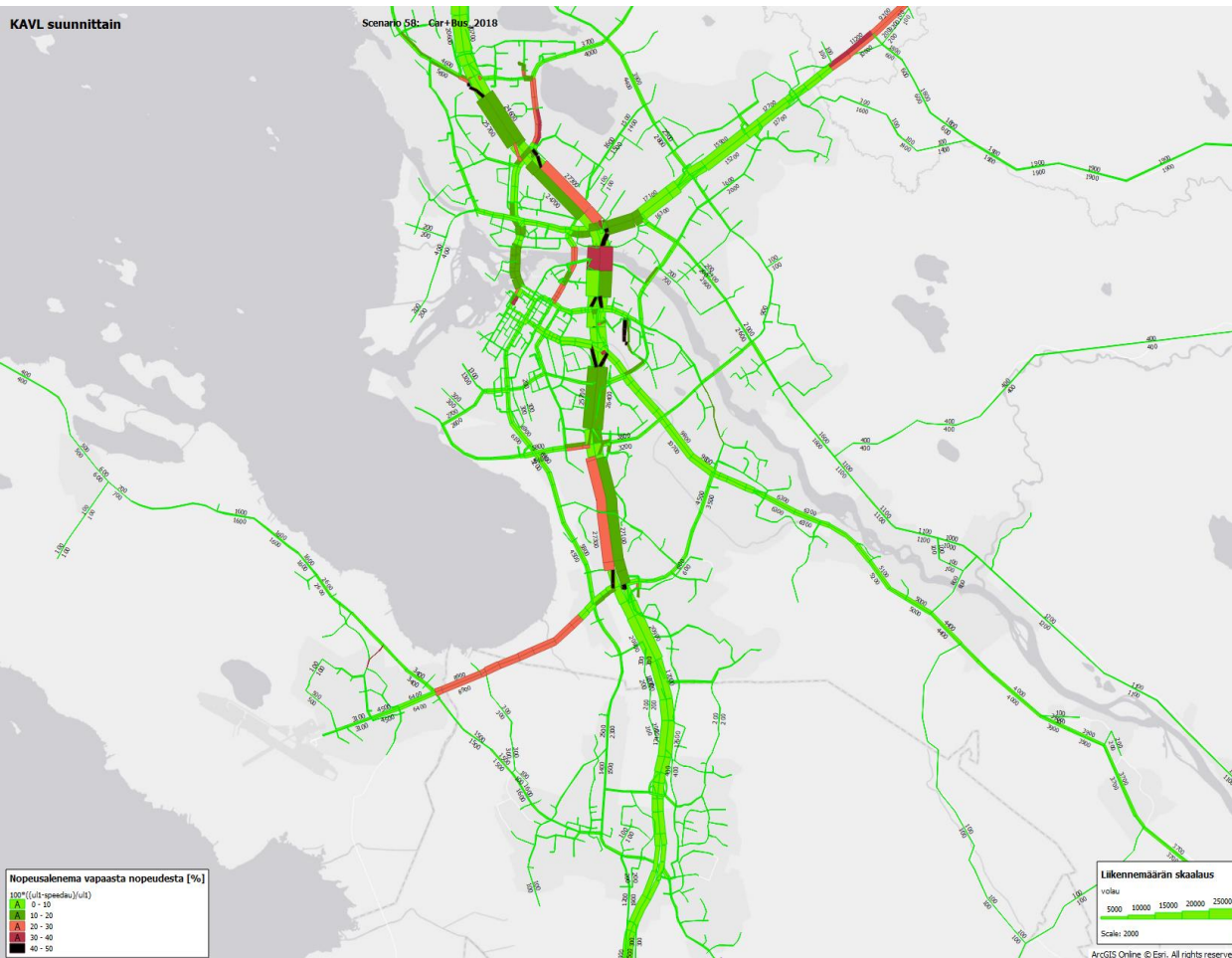
- Skenaariot eroavat toisistaan sekä maankäytön, että liikennejärjestelmän osalta.
- Kestävien kulkumuotojen näkökulmasta skenaario 3 on tarkastelluista vaihtoehdoista heikoin.
- Maankäytön ratkaisulla voidaan tukea kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä seudulla.
- Maankäytön sijoittamisessa tehtävät päätökset vaikuttavat vuosikymmenien ajan ja niillä tulisi siten tukea jo nyt haluttua kehityssuuntaa mahdollisimman vahvasti.



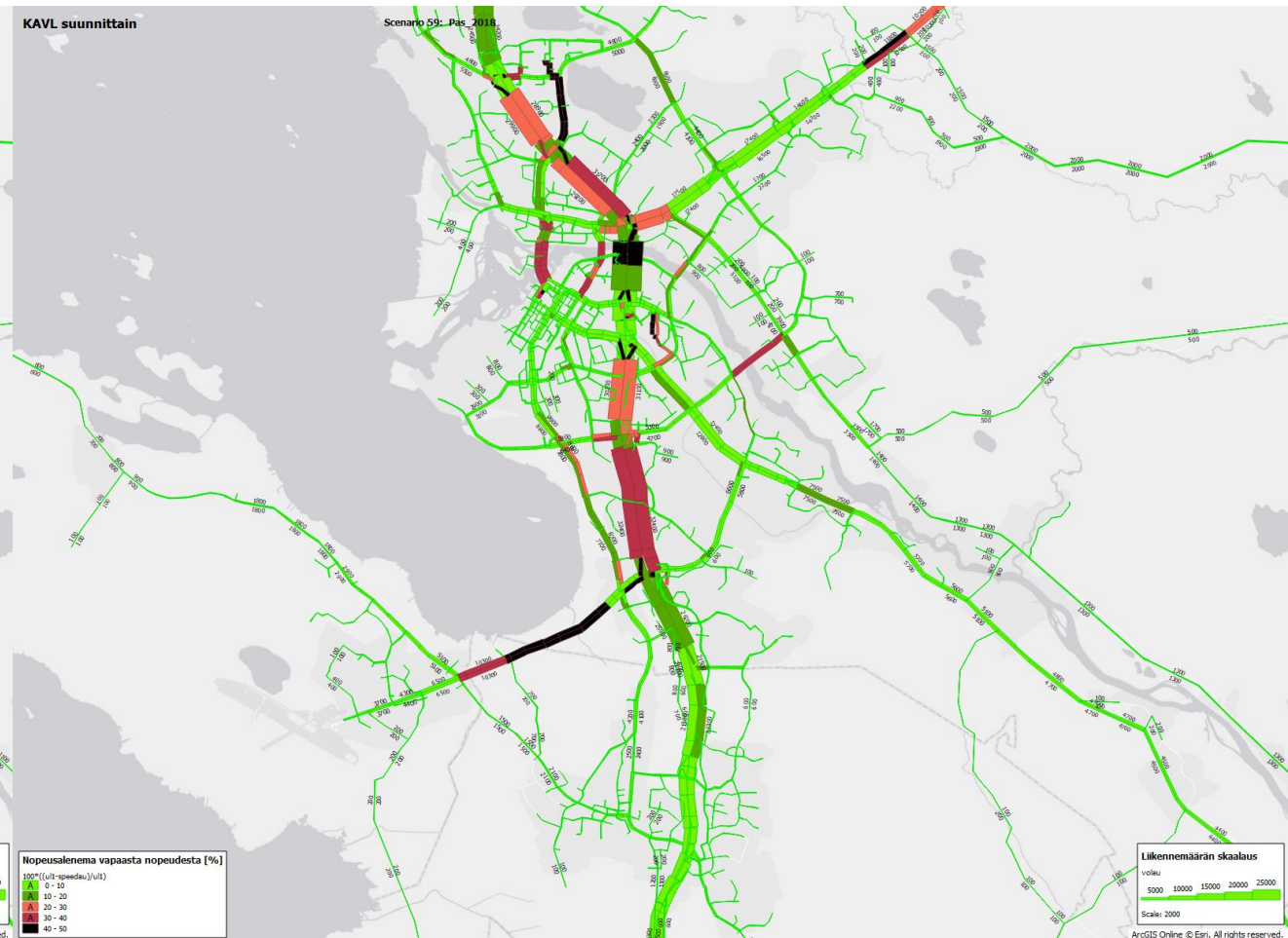
Mallin käyttöesimerkki; Liikenteen ruuhkautumisen kuvaaminen

Liikenteen ruuhkautuminen on esitetty vapaan nopeuden alenemana

Vuoden 2018 tilanne



Vuoden 2040 tilanne, jos liikenneverkkoon ei tehdä muutoksia



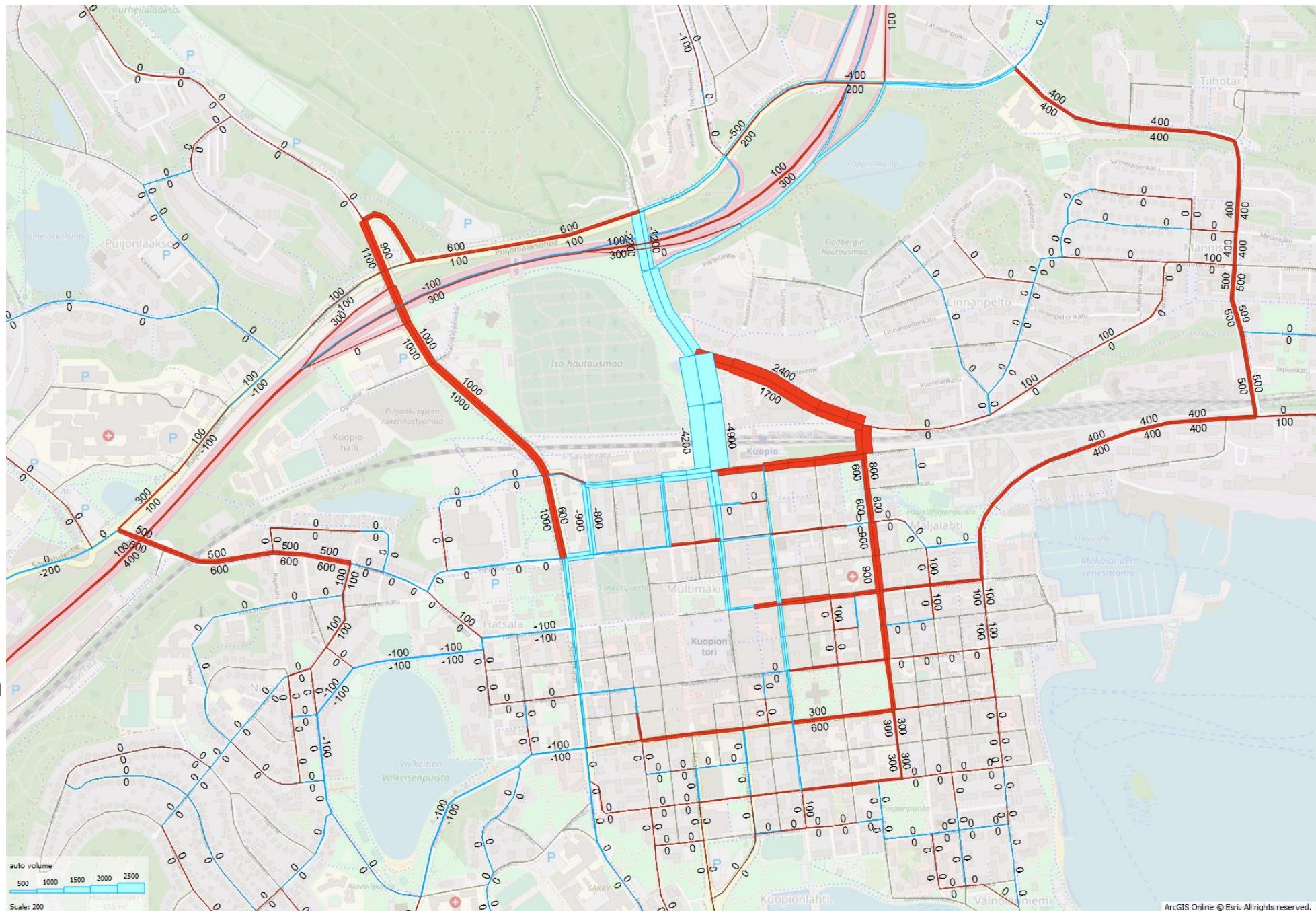
Tausta

- Kuopiossa on käynnissä ratapiharemontti, jonka yhteydessä uudistetaan laiturit ja opasteet, parannetaan matkakeskukseen johtavaa matkustajatunnelia, uusitaan turvalaitteet ja rakennetaan hissit laitureille. Lisäksi uusitaan Puijonkadun alikulkusilta.
- Remontin yhteydessä joudutaan sulkemaan Puijonkatu ratasillan kohdalta.
- Puijonkadun katkaisun seurauksena kyseisen yhteyden liikenne siirtyy käyttämään muita reittejä.
- Puijonkatu on merkittävä Kuopion keskustaan johtava sisääntuloväylä ja etenkin joukkoliikenteen osalta keskeinen reitti.
- Tarkasteltiin Puijonkadun katkaisun vaikutuksia liikennevirtoihin Kuopion keskustan alueella sekä strategisella EMME-mallilla, että VISSIM-simulointimallilla.
- Lisäksi tutkittiin Puijonkadun alikulun kohdalla 1+1 – kaistaisuuden vaikutuksia liikennevirtoihin ja liikenteen toimivuuteen.



Erotus *Puijonkadun katkaisu*

- Kuvassa erotettu liikennemäärien erotus tilanteessa nykytilanteen ja Puijonkadun katkaisun välillä.
- Liikenteen vähenemää on kuvattu **sinisellä** värillä ja kasvua **punaisella**.
- Puijonkadun liikennettä siirtyy etenkin Puutarhakadulle sekä Karjalankadulle.

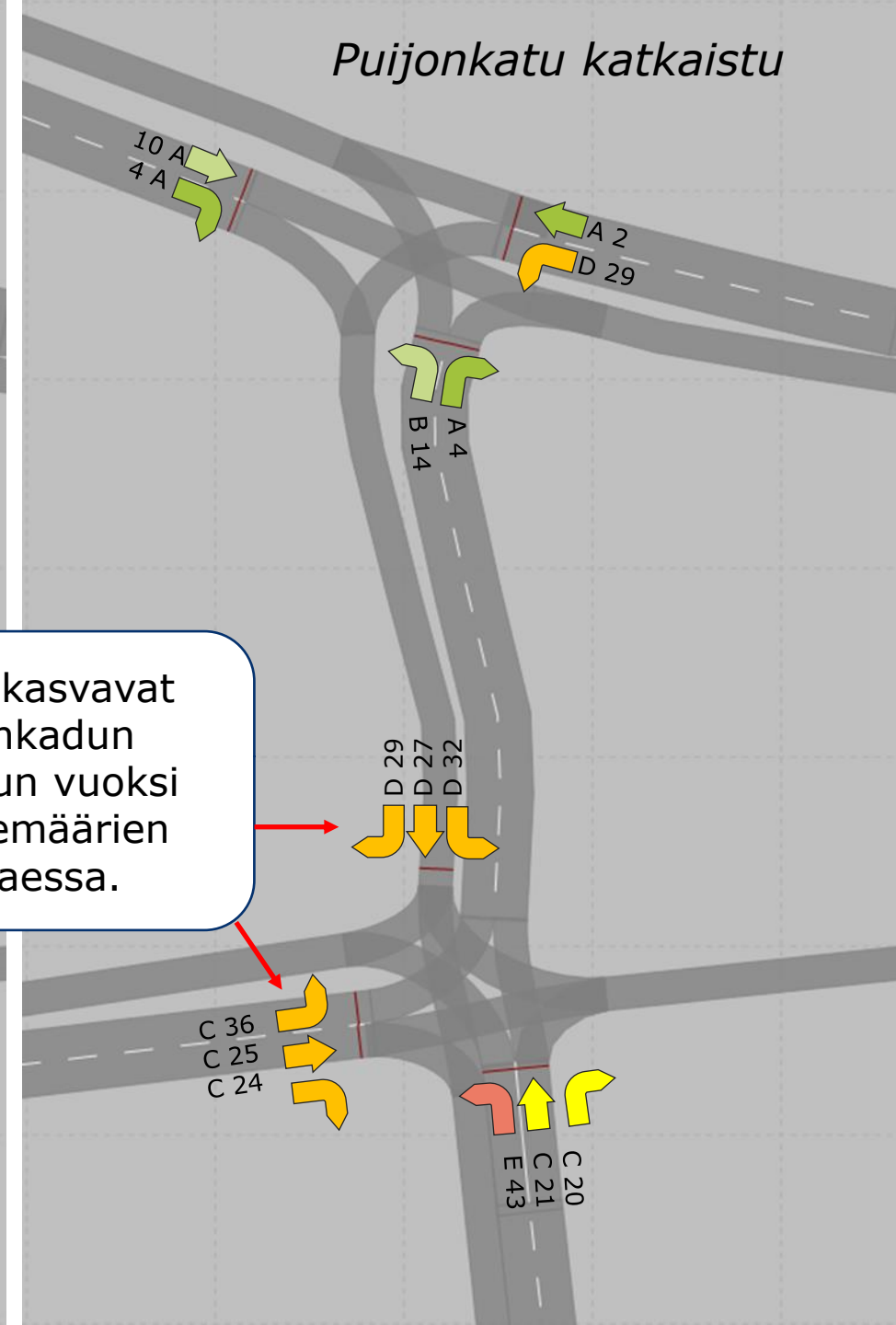


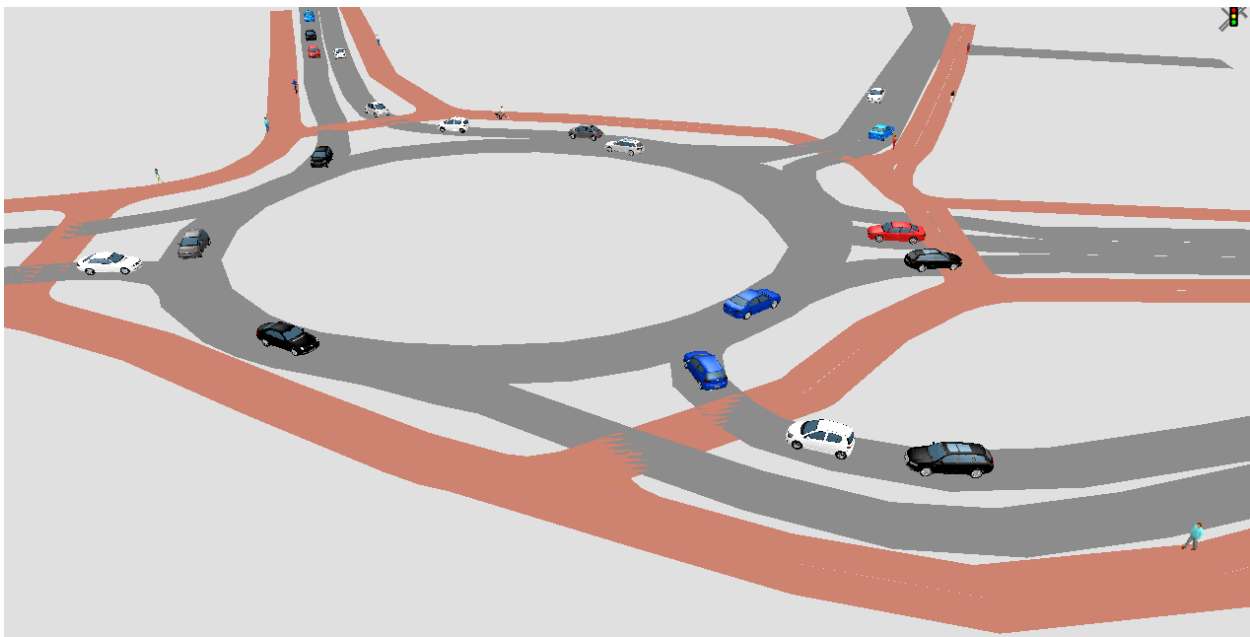
Viiveet [sec avg] ja palvelutasot

Puijonkadun katkaisu
heikentää
Maaherrankatu -
Asemakatu -liittymän
palvelutasoa.

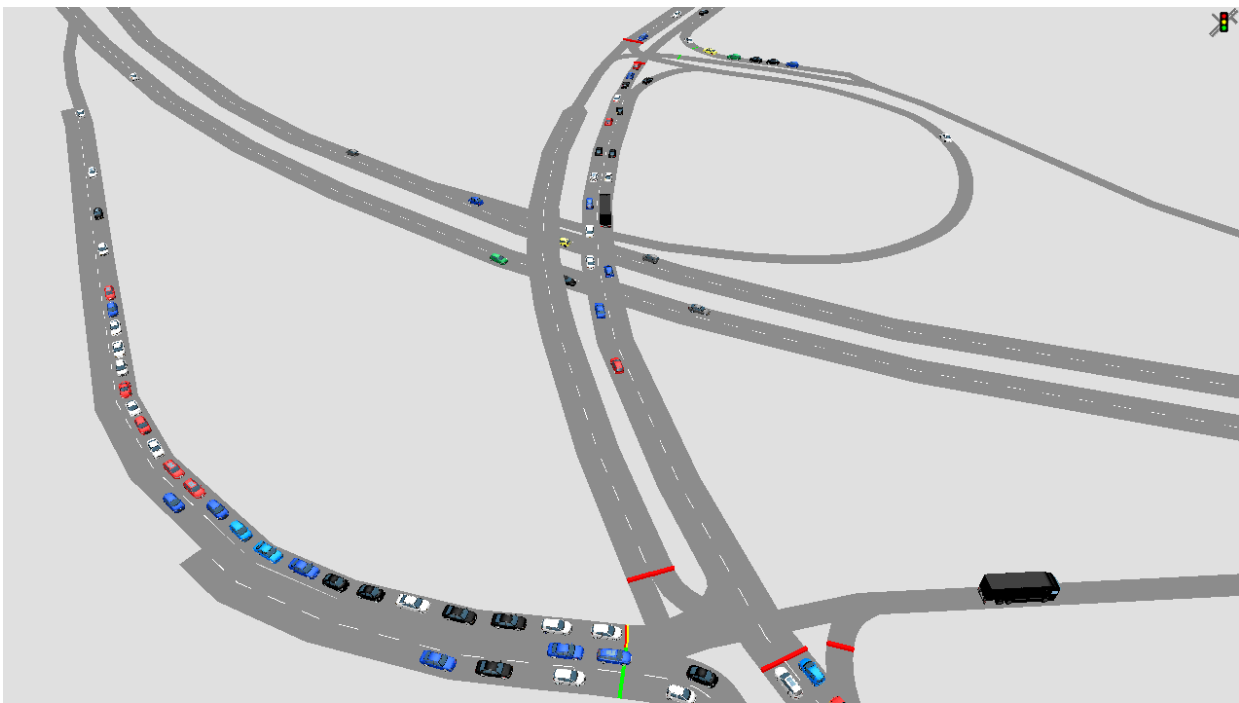
Valoajoituksia ei ole
muokattu.

Palvelutaso	Palvelutaso- luokka	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤5
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤40
Huono	E	≤60
Erittäin huono	F	>60

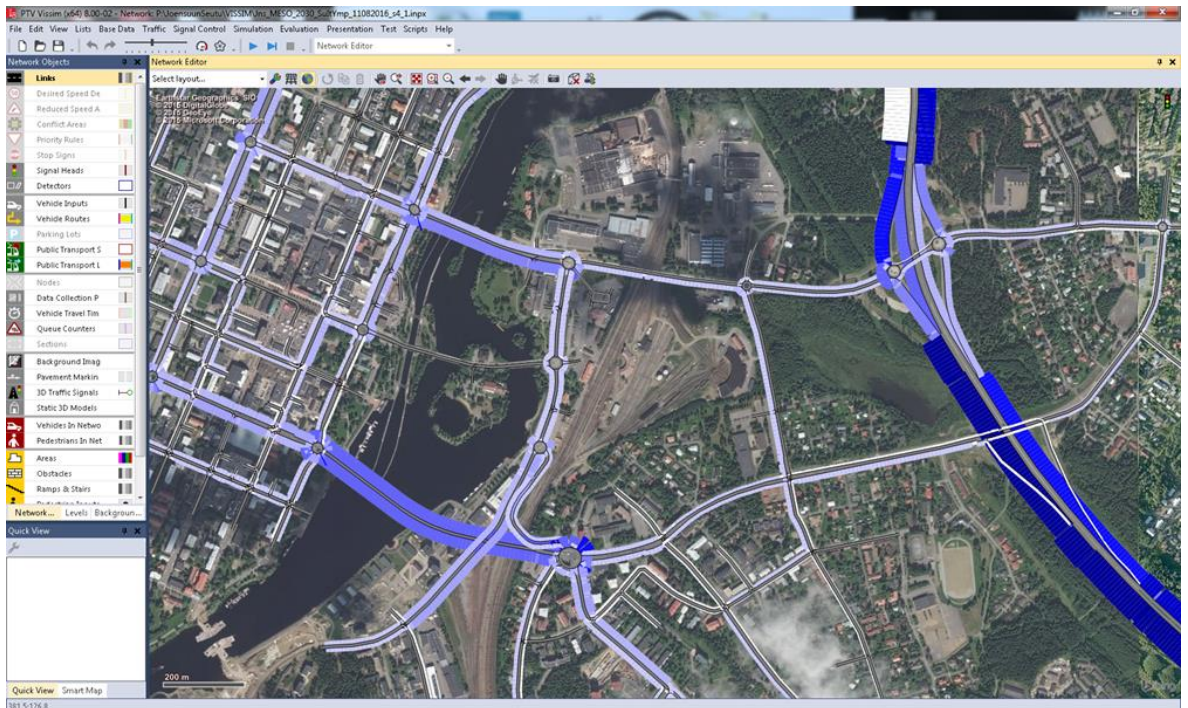




Mikrosimulointiin perustuvat toimivuusanalyysit



Yleisötilaisuus, purkuaika 20 min (20.00-20.20)



Tampereen areenan jalankulkusimuloinnit

Hankkeen kuvaus

Tampereelle ollaan suunnittelemassa uutta areenaa suur tapahtumia varten juna-aseman läheisyyteen keskeiselle paikalle. Tässä selvityksessä arvioitiin Tampereen uuden eteläkannan ja areenan liikennejärjestelyjen toimivuutta suur tapahtuman päättymishetkellä. Arviointi tehtiin pääasiassa jalankulkuvirtojen näkökulmasta.

Paikkakunta: Tampere

Tilaaaja: SRV

Aika: 2018

Rambollin rooli

- Simulointien avulla vertailtiin neljän erilaisen vaihtoehdon toimivuutta
- Tarkasteluissa tutkittiin areenalta poistuvan jalankuliikenteen sujuvuutta sekä autoliikenteen sujuvuutta



Lisätietoja

Aino Nissinen, aino.nissinen@ramboll.fi,
p. +358 (40) 5367854



RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

