

KIP ITÄINEN

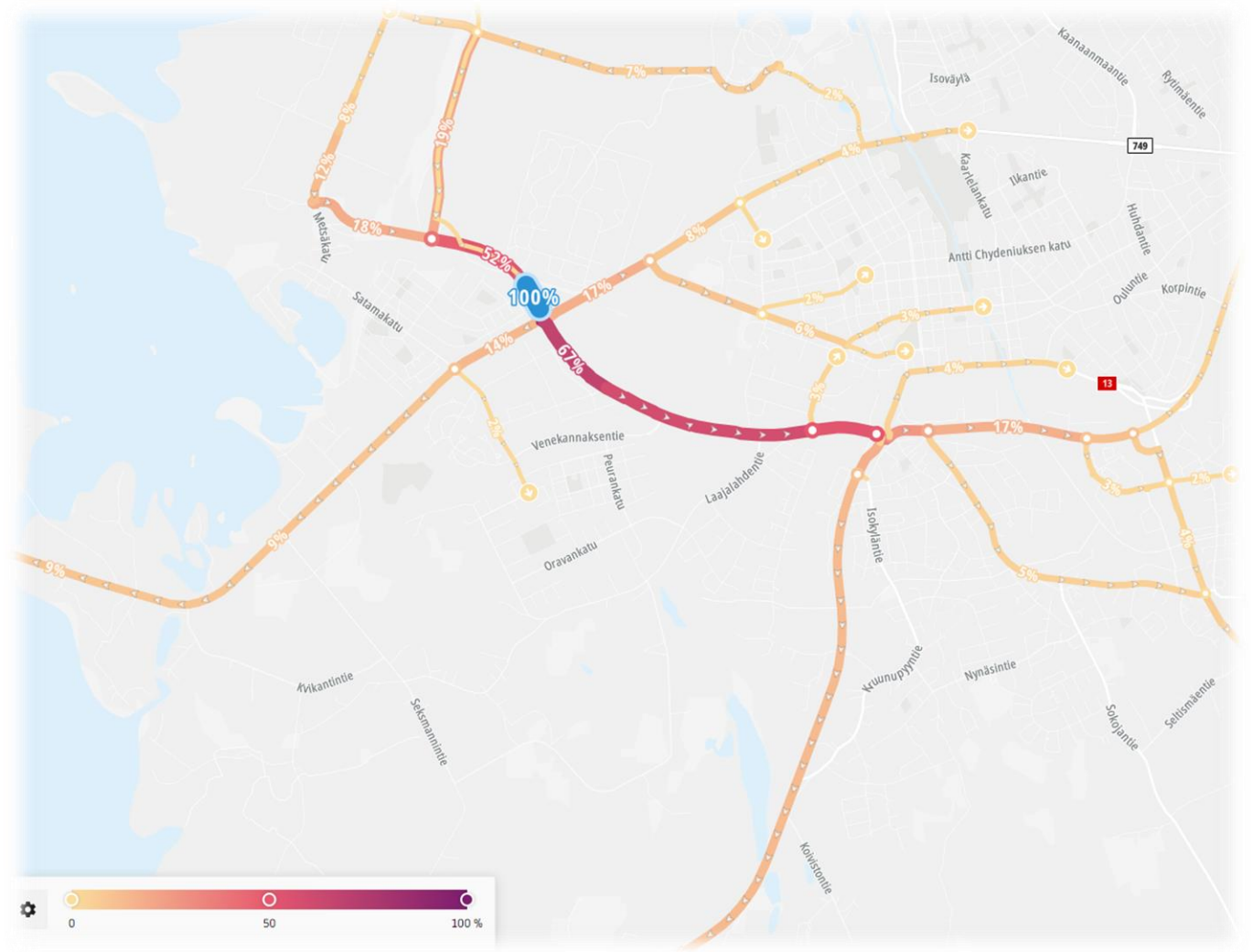
Liikennetarkastelu

05/2023

Aino Nissinen
Erkki Kauppinen
Kasper Pyykkönen
Erkki Sarjanoja
Vesa Verronen

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.



Liikennetarkastelut

Liikennetarkastelun tavoitteena oli arvioida liikennemääriä kaavaselostusta tarkemmin ja sen pohjalta tarkastella vaihtoehtoisten reittien liittymien toimivuutta ja antaa suosituksia verkollisten ratkaisujen toteuttamiseksi.

Vaikutukset autoliikenteen vuorokausikysyntään arvioitiin strategisella Emme-mallilla.

Liikenteen vaikutukset liittymiin tutkittiin VISSIM-mikrosimulointimallilla aamun ja illan huipputunneista.

Huipputunnin liikennekysyntä muodostettiin strategisesta Emme-mallista ja vietiin VISSIM-simulointimallin lähtötiedoksi.

Uusi maankäyttö tuottaa alueelle noin 200-300 työpaikkaa toiminnoista riippuen.

Mallissa käytetty junan pituus 650m ja nopeus 30 km/h

16. Suurteollisuus – itäinen

Kaavamuutoksella tutkitaan korttelirakenne ja alueen käyttötarkoitukset siten, että alueelle voidaan sijoittaa tehokkaammin uusi tehdasyksikkö, katualueen siirto ja Kokkolan Voiman varastokentät sekä muut esiin tulevat tarkistukset.

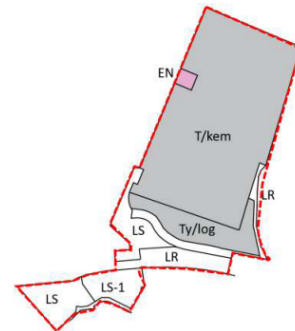


Vastuuhenkilö konsultilla: Plandea Oy, Minna Vesisenaho
Vastuuhenkilö kaupungilla: Jouni Laitinen



Uusi maankäyttösuunnitelma KIP

7.1 HAVAINNEKUVA



Asemakaavan pohjoisosa osoitetaan teollisuusalueeksi ja pieneltä osin energiahuollon korttelialueeksi. Tiestö ja rautatiealueet osoitetaan omilla merkinnöillään ja asemakaavan eteläosa osoitetaan sataman ja sen tukitoimintojen korttelialueena.

Asemakaava-alueet liittyvät aluetta ympäröivään kaatverkkoon ja edelleen valtakunnan tieverkostoon Satamatielle ja edelleen valtatielle 8 Kokkolan keskustan eteläosassa.

Kuva 53. Kaavan aluevaraukset.

5.2.2 Mitoitus

Asemakaavan muutoksella ja laajenuksella mahdollistuu noin 200–300 uuden työpaikan sijoittuminen alueelle, alueella ei ole asutusta.

Taulukko 1. Mitoitustiedot

Kortteli	Käyttötarkoitus	tehokkuus	Pinta-ala (m ²)	Rak.oik. (k-m ²)
43	T/kem	0,6	534240	320544
43	T/log	0,6	81300	48780
Pohjoisempi	LS	0,3	51983	15595
Eteläisempi	LS	0,3	48774	14632
	LS-1	0,3	42724	12817
43	EN	0,5	7200	3600
Pohjoisempi	LR		9829	
Eteläisempi	LR		45932	
	LT		24989	
	Katu		5569	
			852541	

5.2.4 Aluevaraukset ja yleismääräys

Teollisuusalue

T/kem

Teollisuusalueesta on osoitettu laaja osa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueena, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.

Korttelialueelle saadaan sijoittaa toimintaa, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta.

Lisäksi alueelle saadaan sijoittaa energiahuollon alueita, muita teollisuus- ja varastorakennuksia, toimintoja tukevia tai palvelevia rakennuksia, rakennelmia, liikenneyhteyksiä ja verkostoja.

Pelastustiet tulee hyväksyttävä rakennusluvan yhteydessä. Rakentamisen sijoittelussa tulee huomioida tarvittavat alueen sisäiset suojaetäisyydet kemikaalivarastojen ja prosessitilojen kesken ja näihin liittymättömiin toimintoihin, kuten toimistotiloihin ja parkkipaikkoihin.

Korttelialueen tehokkuus on $e=0,60$ ja rakennusten julkisivun enimmäiskorkeus on 70 m.

Ty/log

Satamatien puoleinen osa teollisuusalueesta on osoitettu ympäristöhäiriötä tuottamattomien teollisuus- ja varastorakennusten, toimistorakennusten sekä logistiikka- ja pysäköintitoimintojen korttelialue.

Alueelle saa sijoittaa polttoaineen jakeluaseman.

Korttelialueiden tehokkuus on $e=0,60$ ja rakennusten julkisivun enimmäiskorkeus on 50 m.

Satama-alue

Satama-alueita on osoitettu suunnittelualan eteläosaan junaradan molemmin puolin. Raiteen eteläpuolinen satama-alue jakautuu kahteen osaan, meren puoleinen osa on satama-alueita, jolle saa rakentaa sataman toimintaan liittyviä terminaali-, varasto- ja toimistorakennuksia (LS). Mantereen puoleinen osa puolestaan on osoitettu sataman tukitoimintojen korttelialueena (LS-1). Alueella saa sijoittaa satamakaupunkiperinteet huomioivia sataman tukitoimintoja kuten toimisto- ja varastotiloja, logistiikka-alueita sekä kulttuuri- ja harrastustiloja. Raiteen pohjoispuolen alue on osoitettu myös satama-alueena (LS).

Liikenne

Satamatie on osoitettu yleisen tien alueena (LT) ja raidealueet rautatiealueena (LR). Muutoin liikenne kulkee satama-alueen (LS) kautta.

Korttelialueiden sisäisen liikenteen pääreitit on osoitettu ajoyhteys-merkinnällä, joista osa on ohjeellisia. Lisäksi satama-alueen liikennettä varten varatut ajoyhteydet on osoitettu merkinnällä ajo/LS. Rautatiealueelta on varattu ohjeellisenä alueen osa satamaraitteelle.

Kaava-alueen eteläosassa Satamatie on osoitettu yleisen tien alueena (LT). Ajoneuvoliittymä on osoitettu Satamatien ja satama-alueen välille vuoden 2012 suunnitelman mukaan, lisäksi Kemirantien varrelle on osoitettu laaja pysäköintialue.

Energiahuolto

Kemirantien varrella oleva sähköasema on osoitettu energiahuollon korttelialueena (EN) ja alueen sähkölinjasto on osoitettu omilla merkinnöillään.

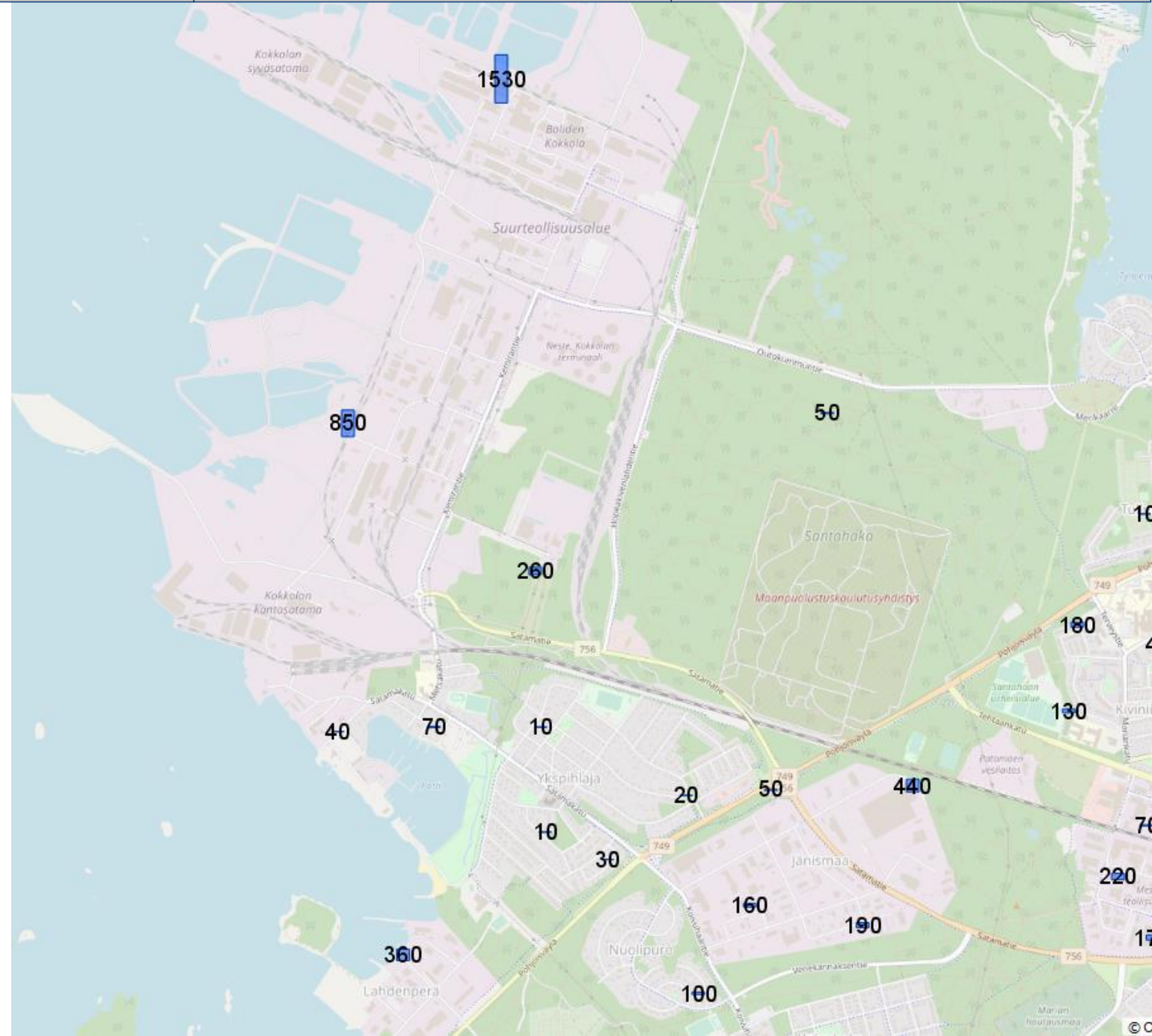
Suojelu

Junaradan eteläpuolen LS-1 alueesta osa on osoitettu suojeltavana alueen osana, jolla sijaitsevat hiekkadyynit tulee säilyttää.

Yksipihlajan vanha punatiilinen koulurakennus Satamakadun ja Metsäkadun risteyksessä, sekä Puuhatalo Metsäkadun ja junaradan risteysalueella on osoitettu suojeltavina rakennuksina. Suojeluarvojen säilymistä

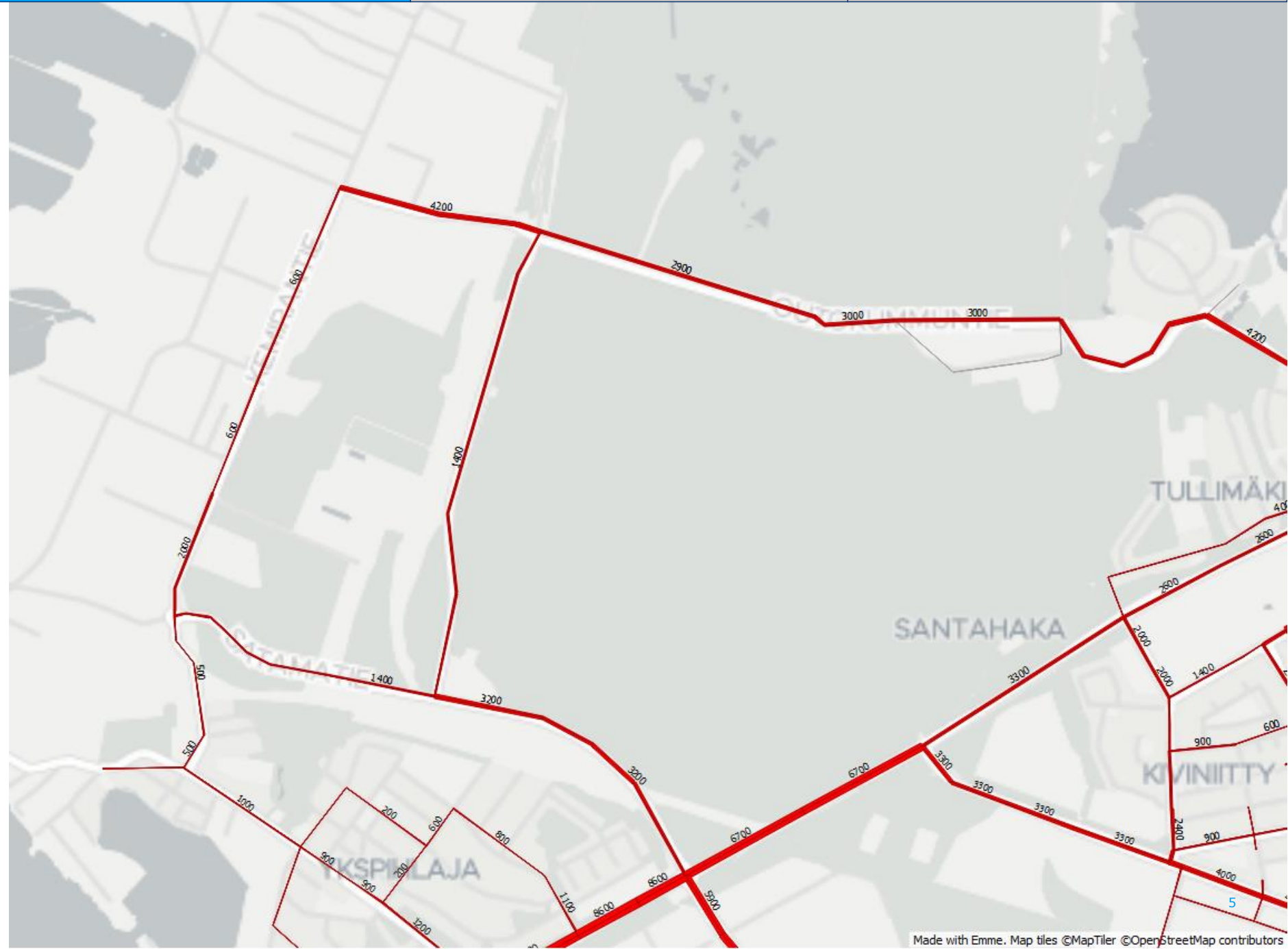
Maankäytöennuste

- Kuvassa on esitetty vuoden 2040 työpaikkamääräennuste suunnittelualueella.
- Satama-alueella arvioidaan olevan vuonna 2040 yli 2 600 työpaikkaa.



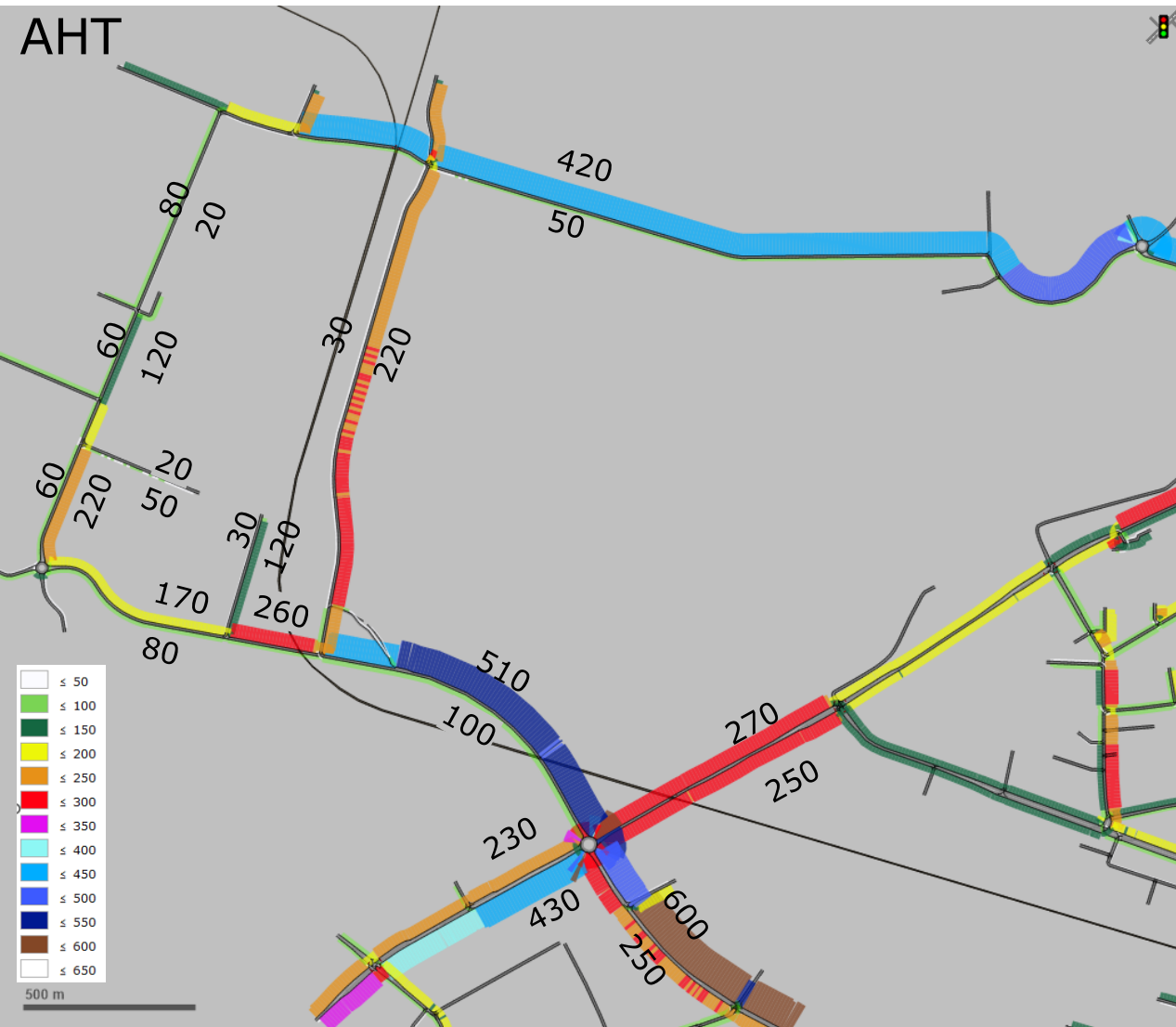
Liikennemäärät

Strategisen Emme-mallin
mukaan alueen
liikennemäärät KAVL
2020



Liikennemäärät [ajon/h]

Vissim-mallin mukaiset alueen liikennemäärät aamun ja illan huipputunteina keskeisillä tieosuuksilla.

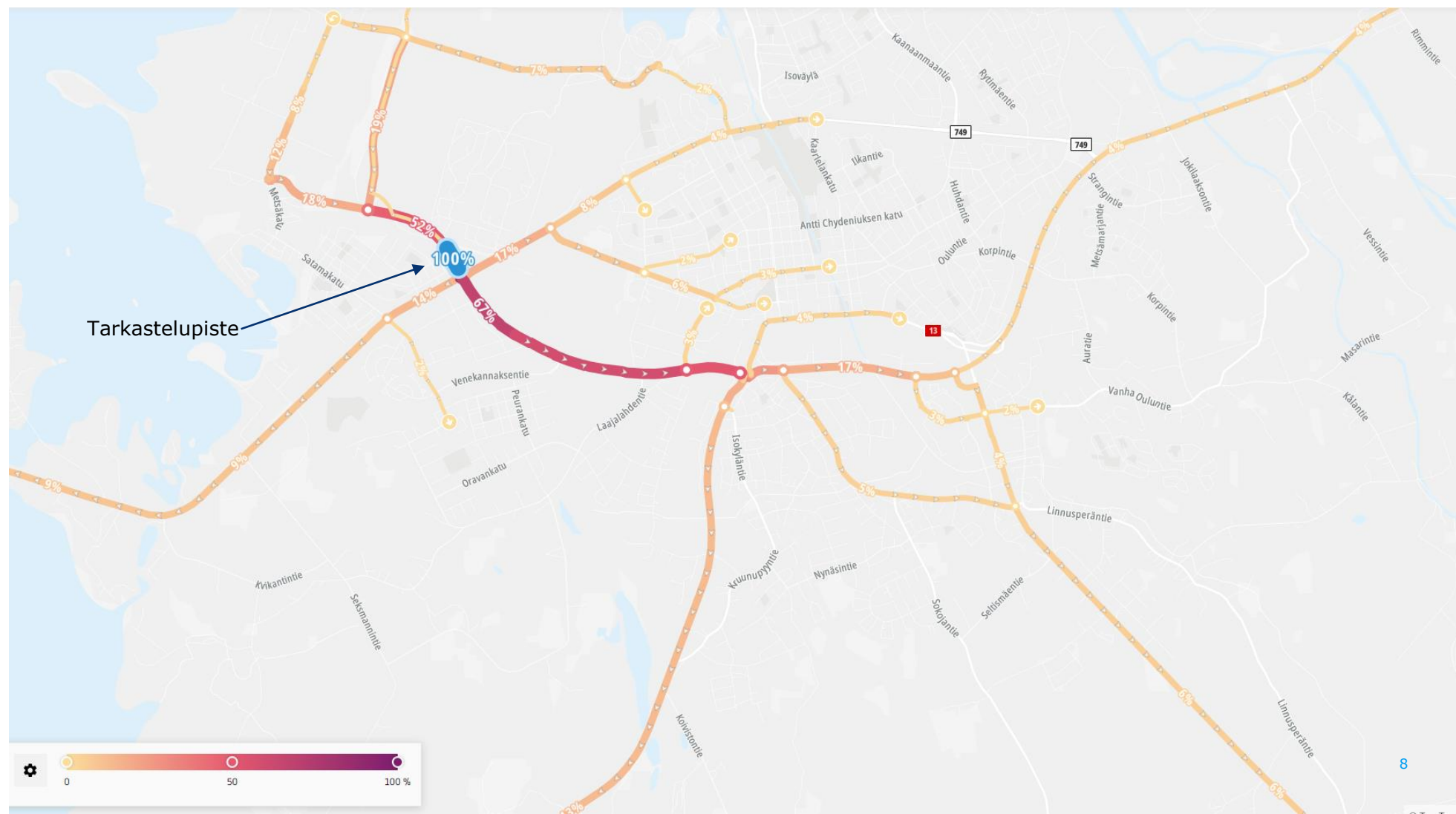


Liikenteen suuntautuminen TomTom-datan mukaan 02/2023

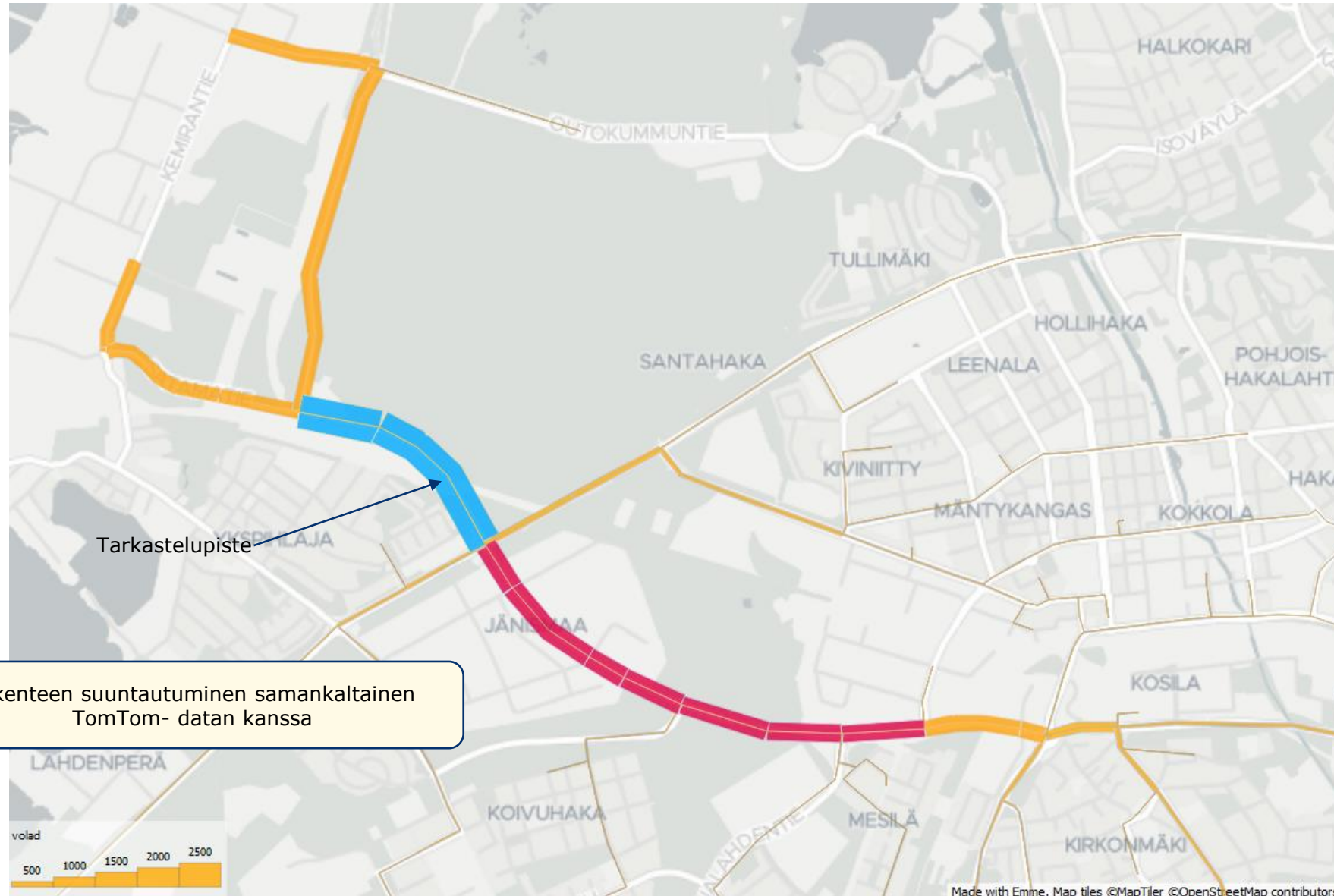
Satamatien nykytilannetta kuvamaan hankittiin TomTom-navigaattoridataa.

TomTom-datasta analysoitiin Satamatien liikenteen suuntautuminen linkkihaastattelun avulla. Linkkihaastattelun tulokset on esitetty kuvassa oikealla.

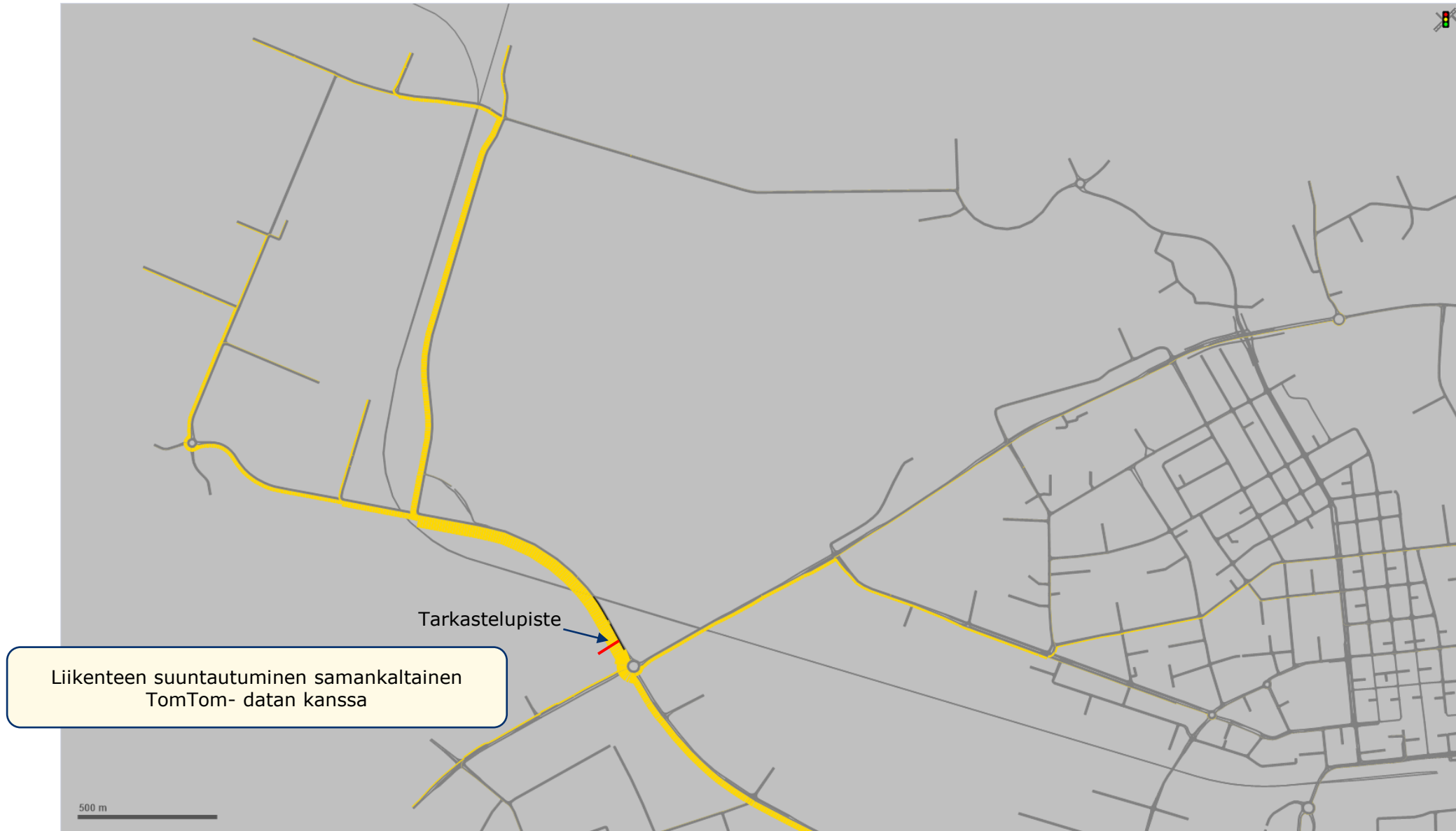
Satamatien matkoista yli 2/3 jatkaa edelleen Satamatietä kohti Eteläväylää ja Vaasantietä.



Liikenteen suuntautuminen EMME-mallin mukaan

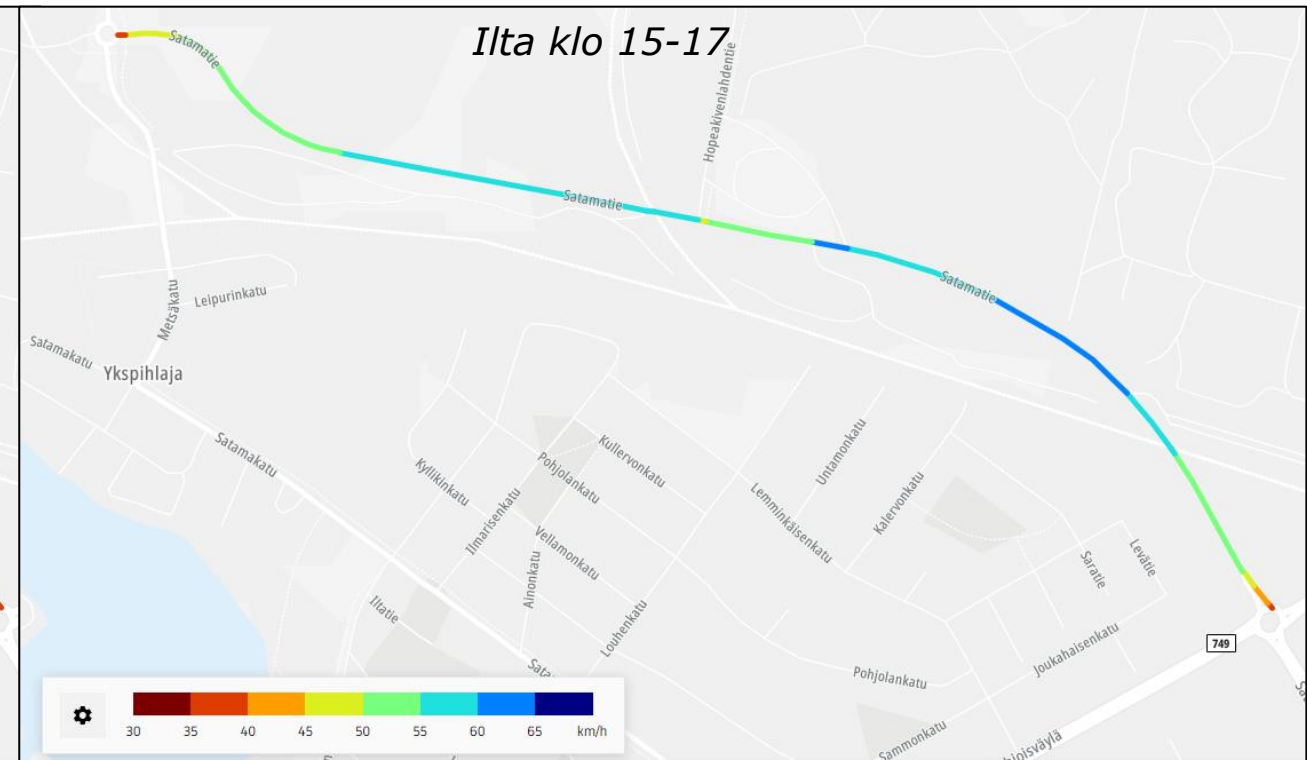


Liikenteen suuntautuminen VISSIM-mallin mukaan [IHT]

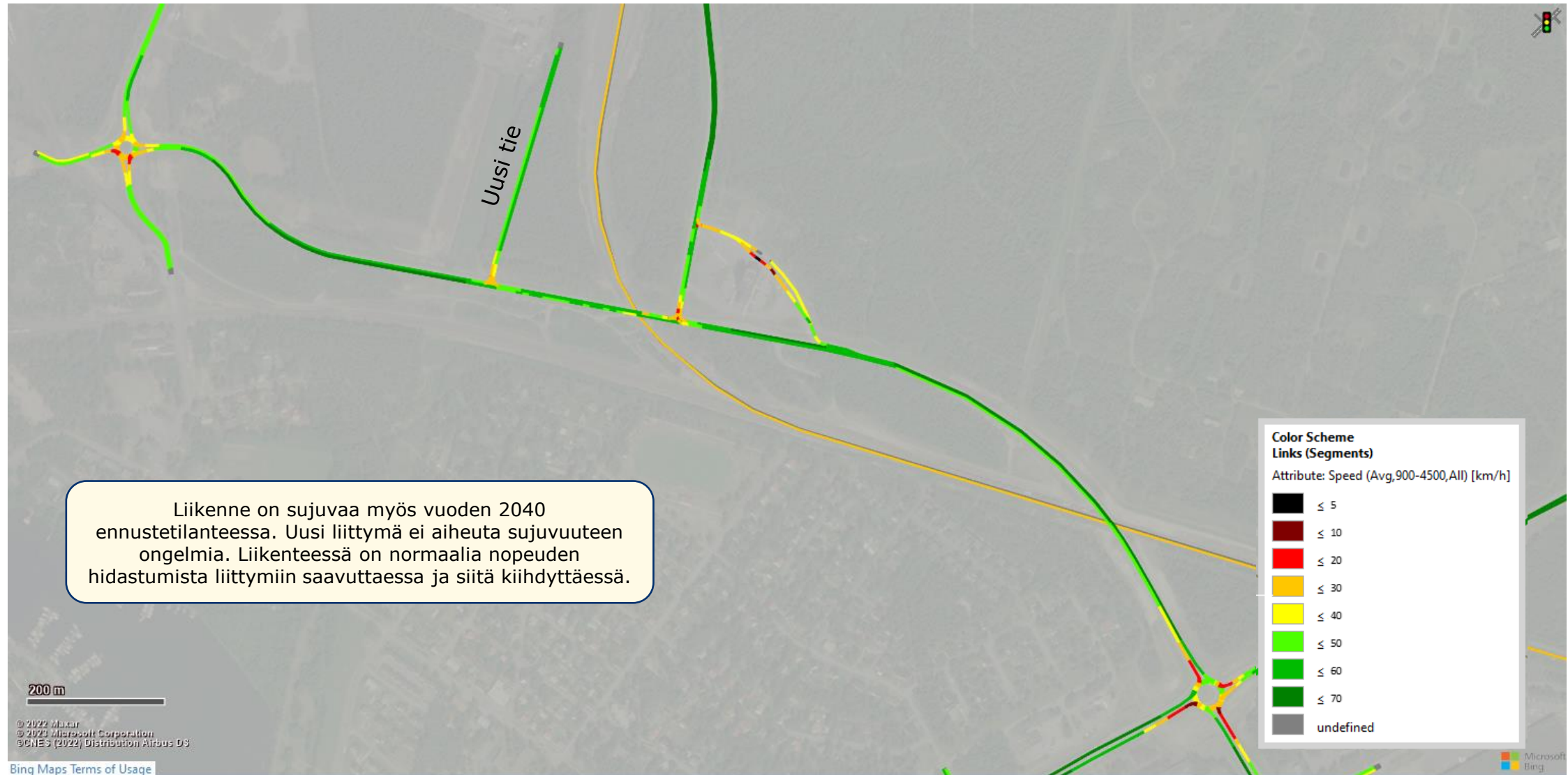


Liikenteen nopeus/sujuvuus TomTom-datan mukaan 02/2023

Liikenteen nopeustasoa nykytilanteessa on arvioitu TomTom-datan avulla. Sekä aamu- että iltahuipputunnin aikaan liikenteen nopeustaso on lähellä nopeusrajoitusta ja liikenne sen myötä sujuvaa. Myös huipputuntien ulkopuolella liikenne on sujuvaa. Nopeustaso on alhaisempi Satamatien kiertoliittymien läheisyydessä johtuen normaalista hidastamisesta ja kiihdyttämisestä ennen ja jälkeen kiertoliittymien.



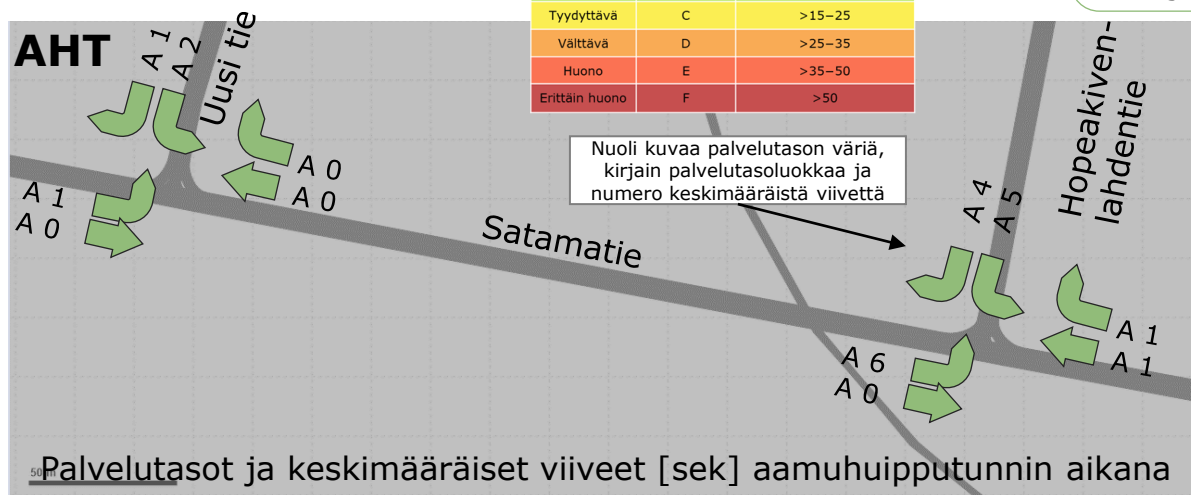
Liikenteen nopeus/sujuvuus VISSIM-mallin mukaan vuonna 2040 [IHT]



Palvelutasot ja keskimääräiset viiveet, maksimijonopituudet ennustetilanteessa vuonna 2040

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10
Hyvä	B	>10–15
Tyydyttävä	C	>15–25
Välttävä	D	>25–35
Huono	E	>35–50
Erittäin huono	F	>50

Nuoli kuvaa palvelutason väriä, kirjain palvelutasoluokkaa ja numero keskimääräistä viivettä

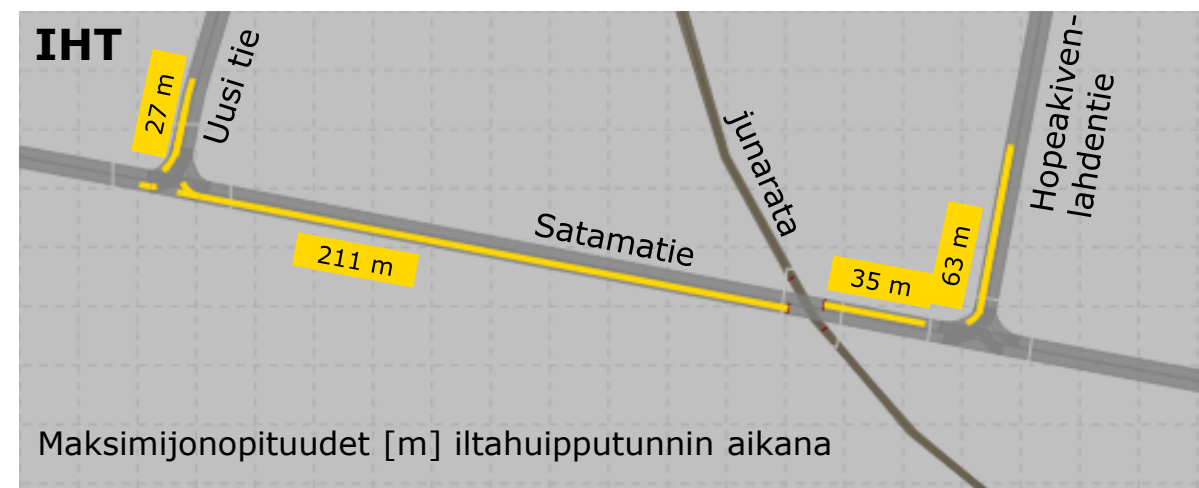
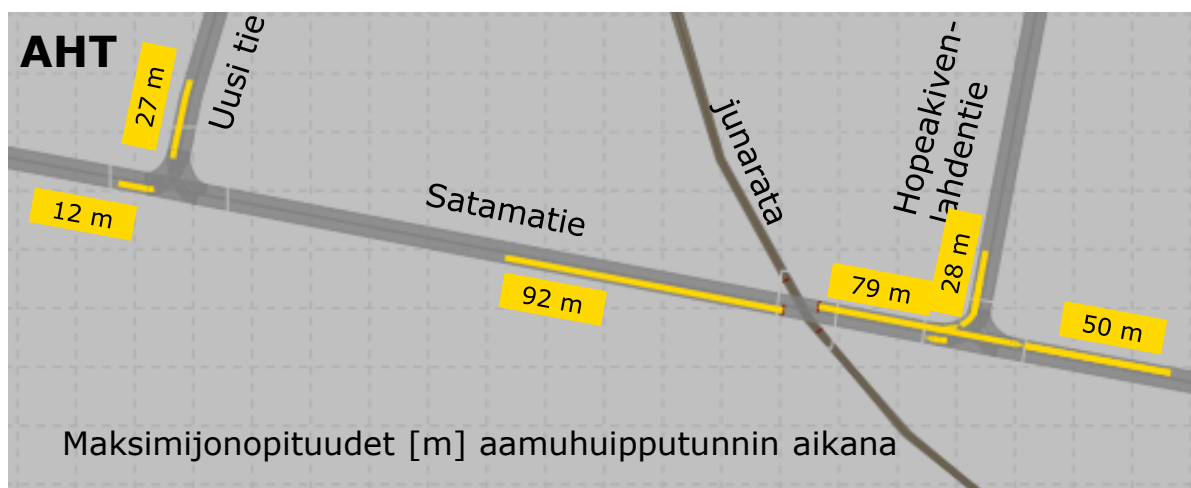
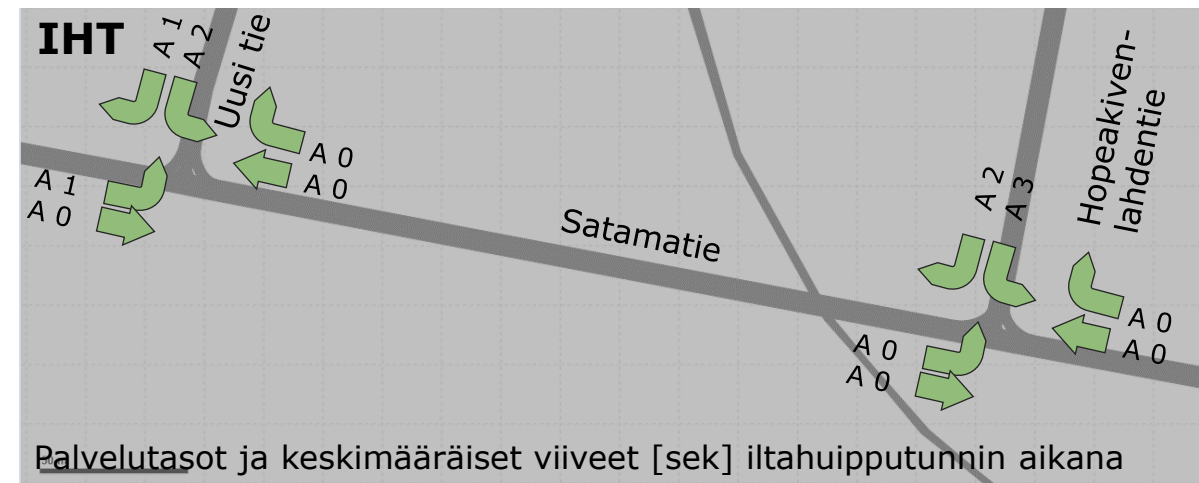


Vuoden 2040 ennusteliikenteellä **liikenne toimii aamu- ja iltahuipputunteina hyvin.**

Liittymät toimivat moitteettomasti ja liittymien palvelutaso on erittäin hyvä (A). Satamatien suuntainen liikenne toimii hyvin.

Maksimijono on hetkittäinen tilanne, joka voi syntyä liikenteen häiriötilanteessa. Tällainen tilanne voi tapahtua esim. ajoneuvon kaistojen vaihdoissa, varsinkin pitkillä ajoneuvoilla. Jonossa voi tapahtua myös ns. jojo-liikettä, jolloin jonon alkupää liikkuu takaosan vaihtaessa paikkaa jojomaisesti. Maksimijono mitataan viimeisestä ajoneuvosta riippumatta siitä, liikkuko jonon alkupää.

Pisin jono syntyy junan kulkiessa ohi, mutta tilanne on hetkittäinen.

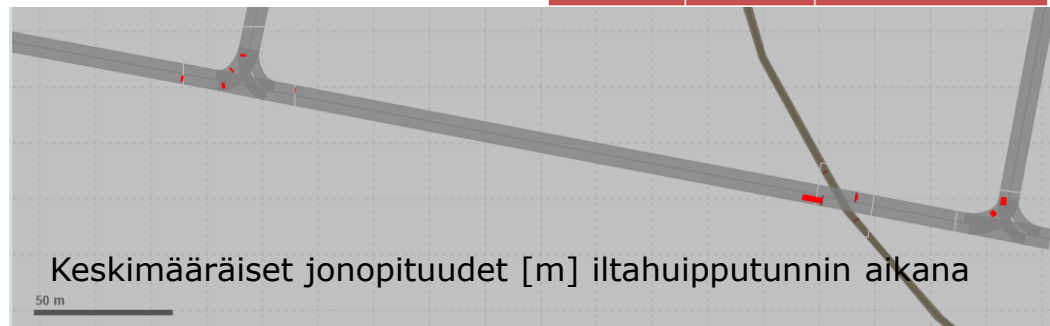


Palvelutasot ja keskimääräiset viiveet, maksimijonopituudet ennustetilanteessa vuonna 2040

Herkkyystarkastelu

Herkkyystarkastelun tavoitteena oli tutkia liittymien toimivuutta ennustetta suuremmalla liikennemäärällä. Herkkyystarkastelussa lisättiin Satamatielle iltahuipputunnin liikenteeseen noin 30% enemmän ajoneuvoja eli alueelta poistuvaa liikennettä 200 ajon/h ja saapuvaa liikennettä 50 ajon/h. Palvelutasot ja keskimääräiset viiveet ovat edelleen varsin pieniä. Maksimijonot syntyvät junan ylittäessä Satamatien.

Palvelutaso	Palvelusoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10
Hyvä	B	>10–15
Tyydyttävä	C	>15–25
Välttävä	D	>25–35
Huono	E	>35–50
Erittäin huono	F	>50

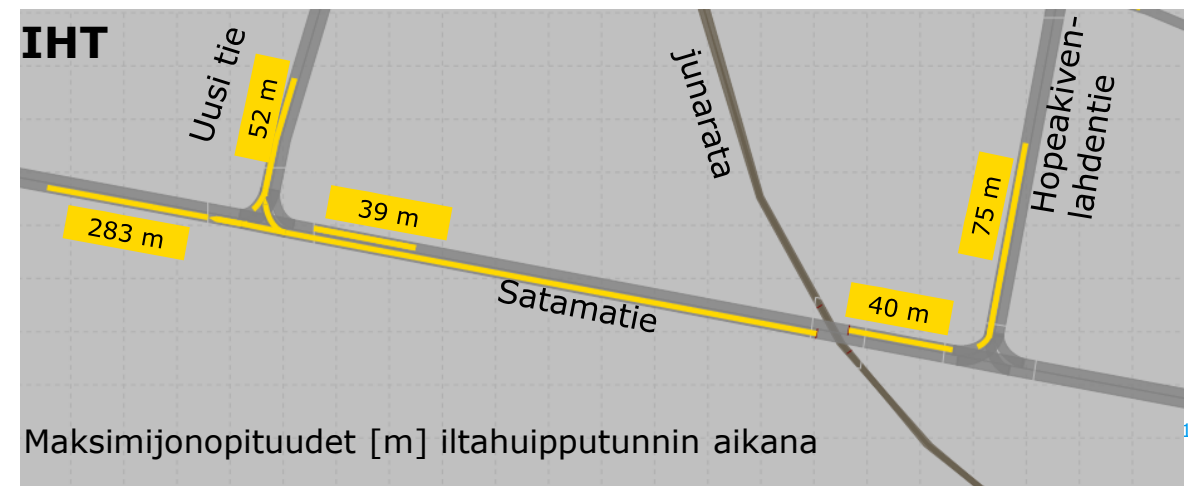
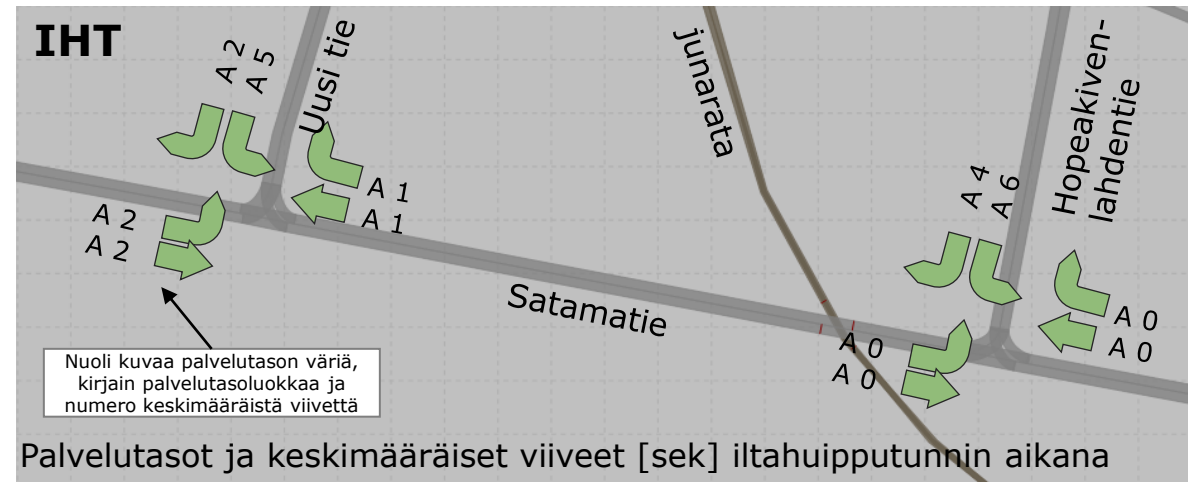


Vuoden 2040 ennusteliikenteellä **liikenne toimii aamu- ja iltahuipputunteina hyvin.**

Liittymät toimivat moitteettomasti ja liittymien palvelutaso on erittäin hyvä (A).

Maksimijono on hetkittäinen tilanne, joka voi syntyä liikenteen häiriötilanteessa. Tällainen tilanne voi tapahtua esim. ajoneuvon kaistojen vaihdoissa, varsinkin pitkillä ajoneuvoilla. Jonossa voi tapahtua myös ns. jojo-liikettä, jolloin jonon alkupää liikkuu takaosan vaihtaessa paikkaa jomaisesti. Maksimijono mitataan viimeisestä ajoneuvosta riippumatta siitä, liikkuko jonon alkupää.

Jopa maksimitilanteessa jonot ovat maltillisia. Pisin jono syntyy junan kulkiessa ohi



Uuden liittymän päästösäästöt

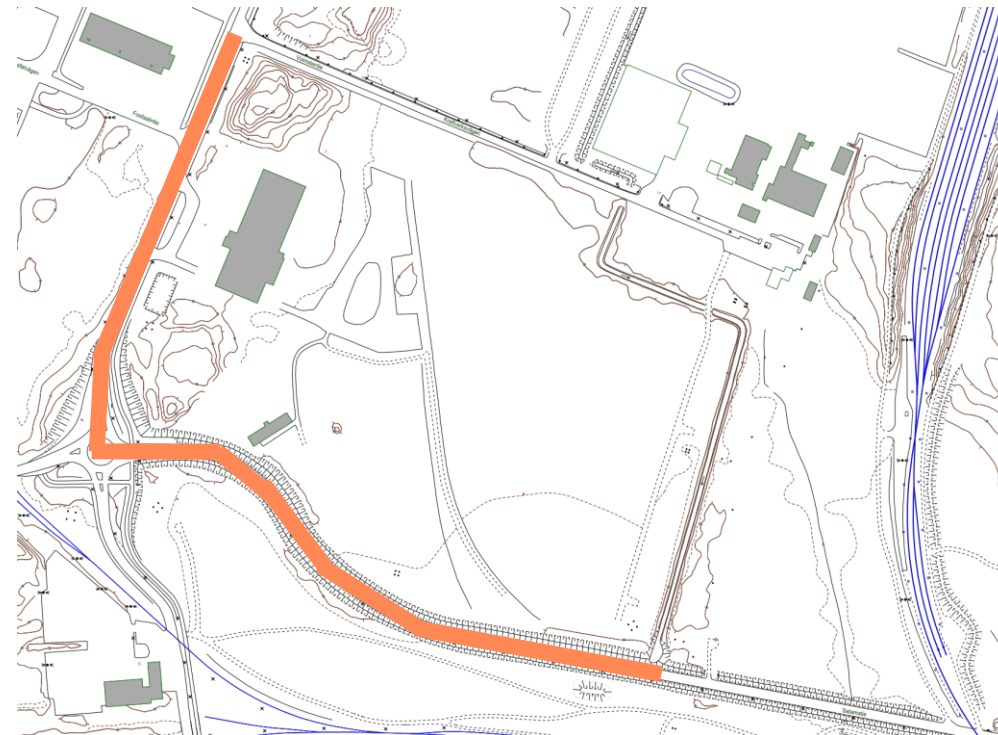
Uuden liittymän rakentamisesta tehtiin suuntaa-antava päästölaskelma

- Laskettiin uuden liittymän rakentamisen myötä syntyvä matkan lyhenemä
 - Säästetyksi etäisyydeksi mitattiin noin kilometri
- Arvioitiin lyhenemästä hyötyvän liikenteen osuus (uutta yhteyttä käyttävä liikenne)
 - Noin 600 ajon/vrk* vuoden 2040 ennustetilanteessa
- Arvioitiin säästynyt ajosuorite ja sitä kautta säästyneet päästöt henkilöauton ominaispäästöluvun avulla
 - Ominaispäästöluku Kokkolassa 153 g/km vuoden 2022 henkilöliikenteen ajoneuvokannalla
 - Tulevaisuuden autokannalla ominaispäästöluku voi kuitenkin olla pienempi
- **Laskenta ei ota huomioon raskasta liikennettä eikä kiihdytyksiä/jarrutuksia**
 - Alueen raskaan liikenteen osuus merkittävä
 - Uusi liittymä vähentää kiihdytyksiä ja jarrutuksia

Uusi liittymä säästää **päivässä 92 kg** ja **vuodessa** 34 000 kg CO2 päästöjä** ajosuoritteen lyhenemisen vuoksi

Osuus on n. **0,5 promillea** Keski-Pohjanmaan liikenteen päästöistä.

Säästetty ajomatka, n. 1km



Säästetty etäisyys työpaikalle (Km)	1
KAVL (ajon/vrk)*	600
Ajosuorite (km)	600
CO2 Päästöt/hlöauto (g/km)	153
Päästösäästöt vuorokaudessa, jos liittymä rakennetaan (kg)	92
Päästösäästöt vuodessa, jos liittymä rakennetaan (kg) **	34 000

* = Uutta yhteyttä käyttävä liikenne

** = Oletettu liikennemäärän olevan vakio vuoden jokaisena päivänä

Suosituksset ja johtopäätökset

Liikennemalliin mallinnettiin uusi tieyhteys Satamatieltä mahdollistamaan vaihtoehtoisen ajoyhteyden Kemirantien yhteyden lisäksi kaavamuutosalueelle.

Uudelle yhteydelle asetettiin 75% kaavamuutosalueen liikenteestä, 25% Kemirantien yhteyden kautta.

Vuoden 2040 ennusteliikenteellä **liikenne toimii aamu- ja iltahuipputunteina hyvin** ja jopa **maksimitilanteessa jonot ovat maltillisia**.

Uusi yhteys myös lyhentää matkan pituutta ja **vähentää siten autoliikenteen suoritetta ja päästöjä**.

Tarkastelujen mukaan uusi tieyhteys kaavamuutosalueelle on mahdollista toteuttaa ja koska **kääntymisviiveet ovat pieniä**, eikä erillisiä kääntymiskaistoja ole välttämätöntä rakentaa.

Katualueen määrittelyssä **voidaan kuitenkin varautua kanavoiteihin**; yhdenmukaisuus satamatien muiden liittymien kanssa, lisäksi valmiudet mahdollisen liikenteen lisääntymisen kannalta.

Tarkasteluissa on oletettu liikennekäyttäjien vastaavan nykyistä. Alueella on kuitenkin potentiaalia nostaa kestävien kulkumuotojen kulkutapaosuutta uusien jk+pp – ja joukkoliikenneyhteyksien kehittyessä. Mikäli kestävien kulkumuotojen osuus kasvaa, autoliikenteen sujuvuus alueella paranee entisestään.



Havainnekuva: KIP itäinen, kaavaluonnos

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL