

PUKKILAN ALUE LIIKENTEELLISET TARKASTELUT

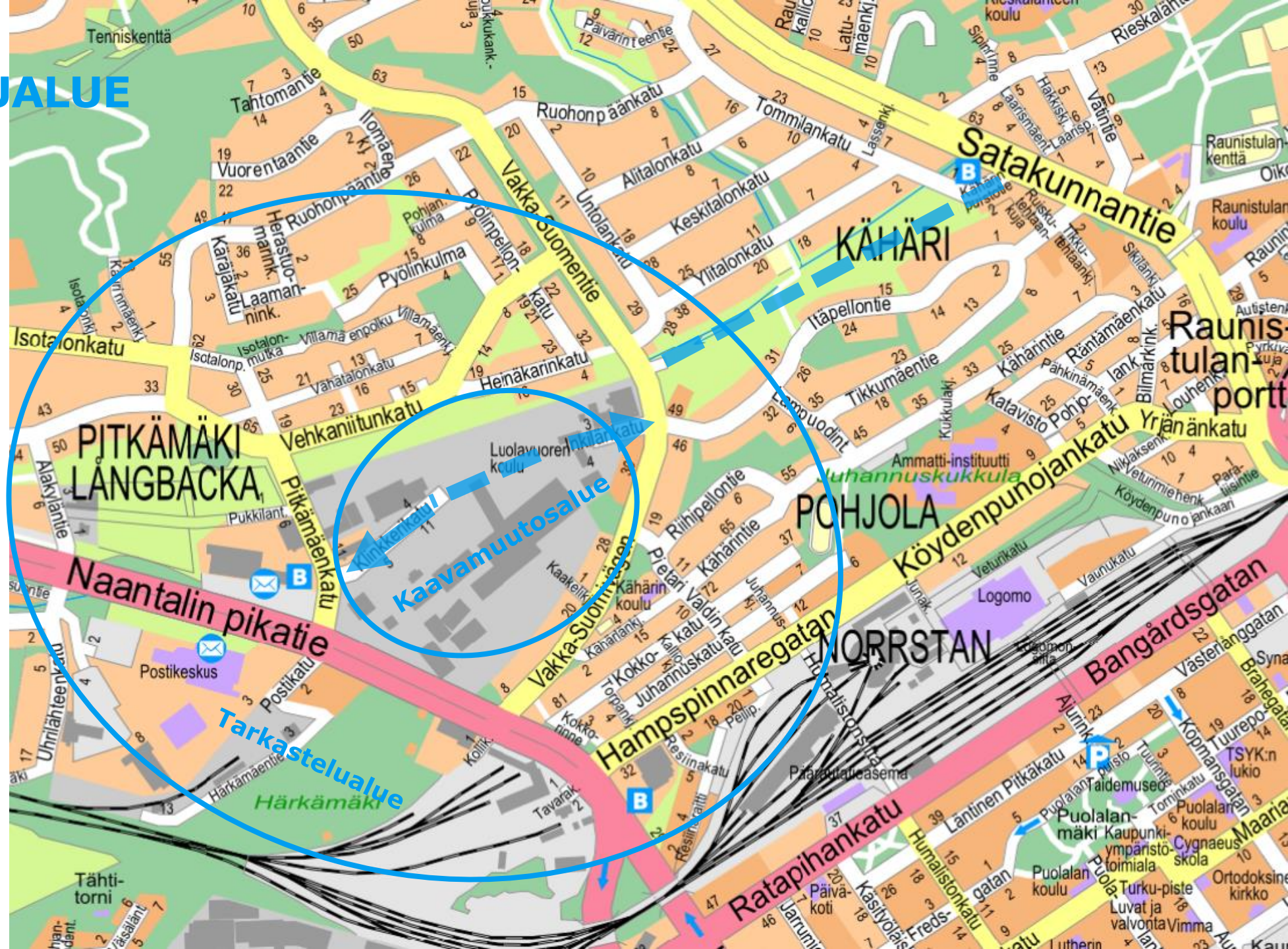
3.2.2020

TAUSTAA

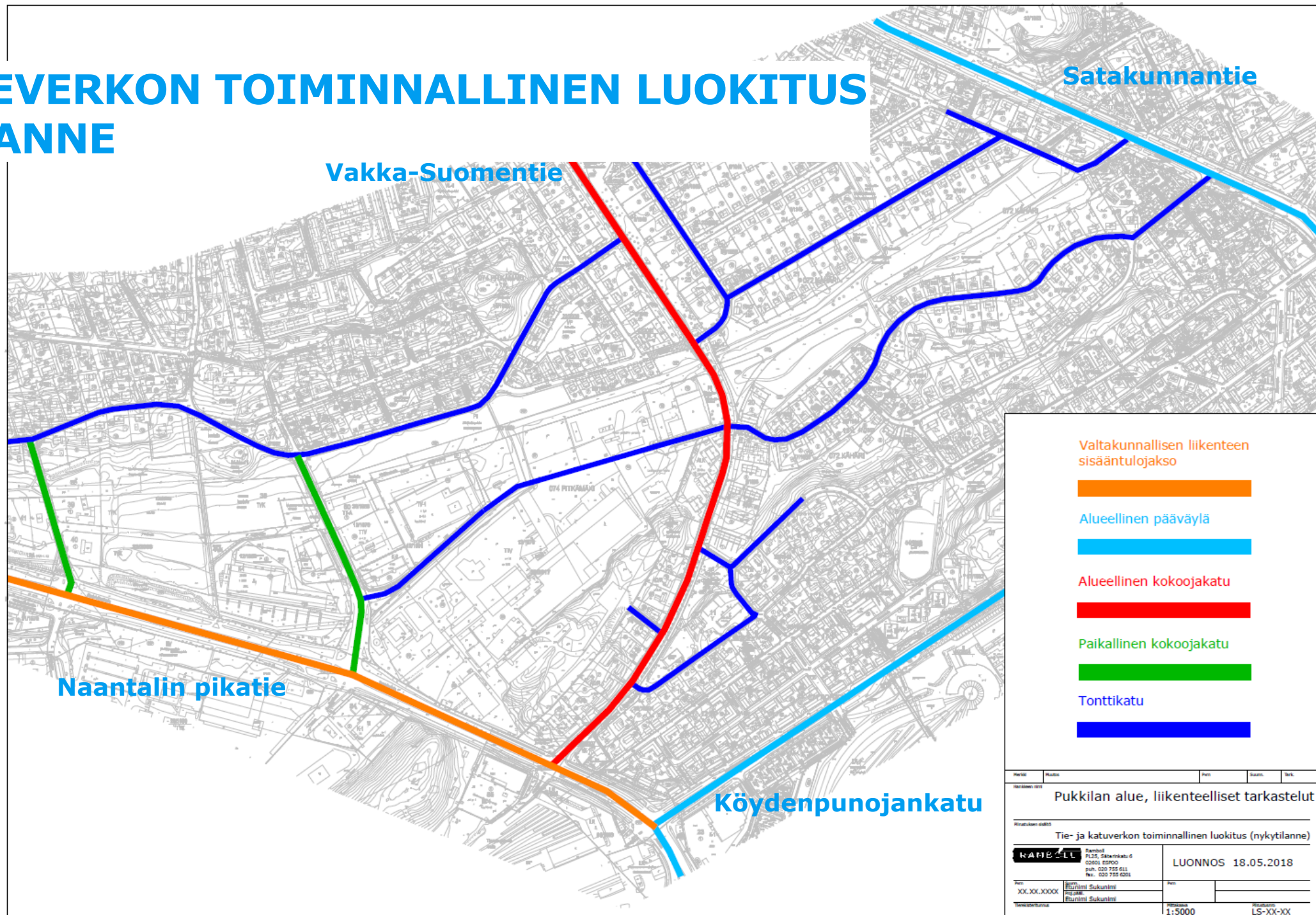
YLEISTÄ

- Turussa Pitkämäen kaupunginosassa on vireillä asemakaavamuutos, jossa nykyinen Pukkilan teollisuusalue muuttuu pääasiassa asumisen alueeksi
- Liikenteelliset tarkastelut on tehty asemakaavan laatimisen yhteydessä, ja ne koostuvat kolmesta osa-alueesta:
 1. Liikenne-ennusteet
 2. Toimivuustarkastelut
 3. Liittymäjärjestelyt
- Työn yhteydessä on tarkasteltu myös Satakunnantien ja Vakka-Suomentien välisen uuden katuyhteyden "*Lyhyt Kähärin puistotie*" toteuttamista, ja sen Alakyläntielle jatkamisen "*Pitkä Kähärin puistotie*" vaikutuksia liikenteen reitinvalintaan
 - Työn aikana on noussut uudestaan esille ajatus Naantalın pikatien ja Satakunnantien yhdistävästä kadusta
- Työssä on myös osallistuttu asemakaava-alueen sisäisten liikennejärjestelyjen suunnitteluun arkkitehtisuunnittelun tukena
- Esityksen loppuun on koottu yhteenveto työn kuluessa tarkentuneista liikenne-ennusteista

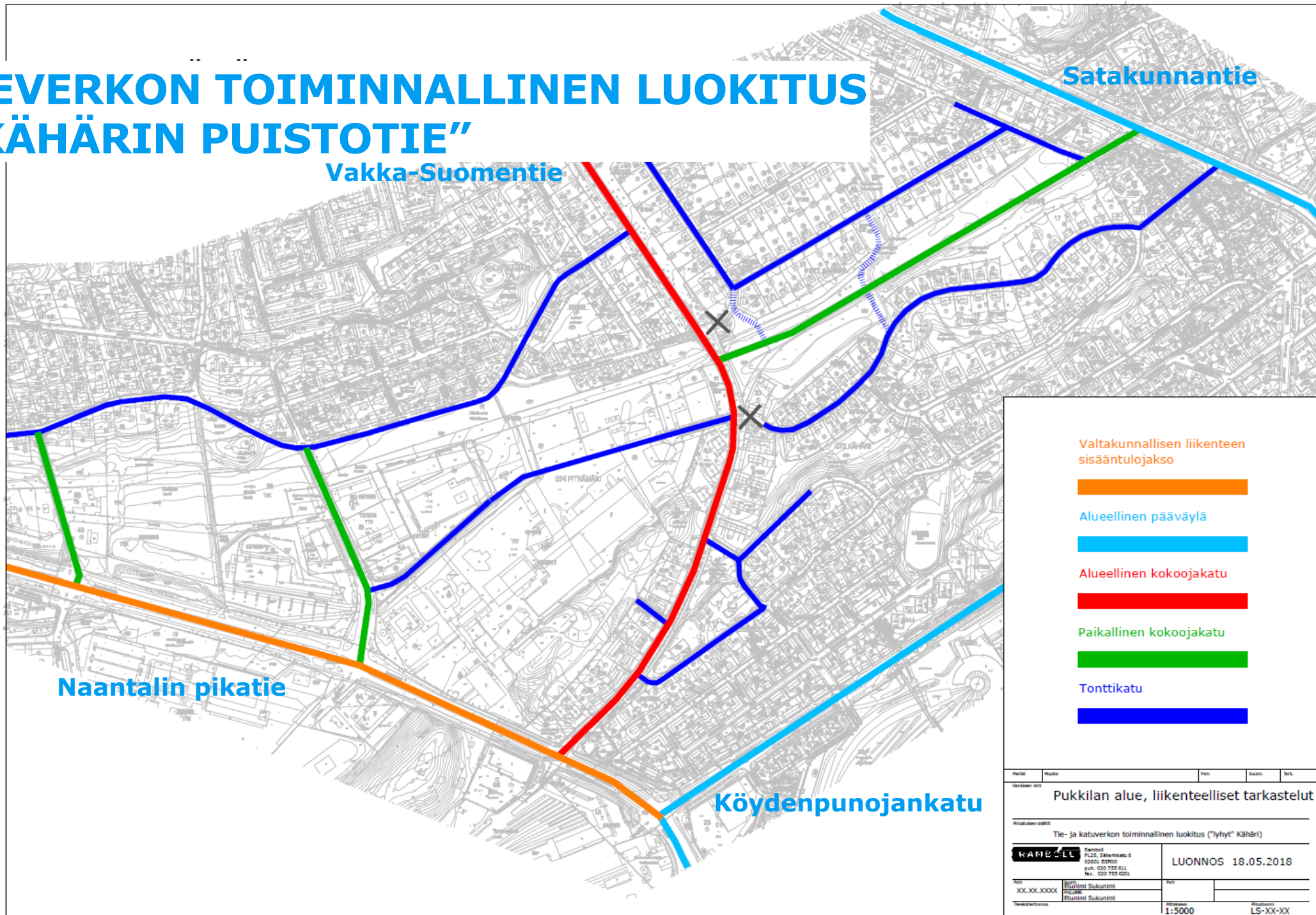
TARKASTELUALUE



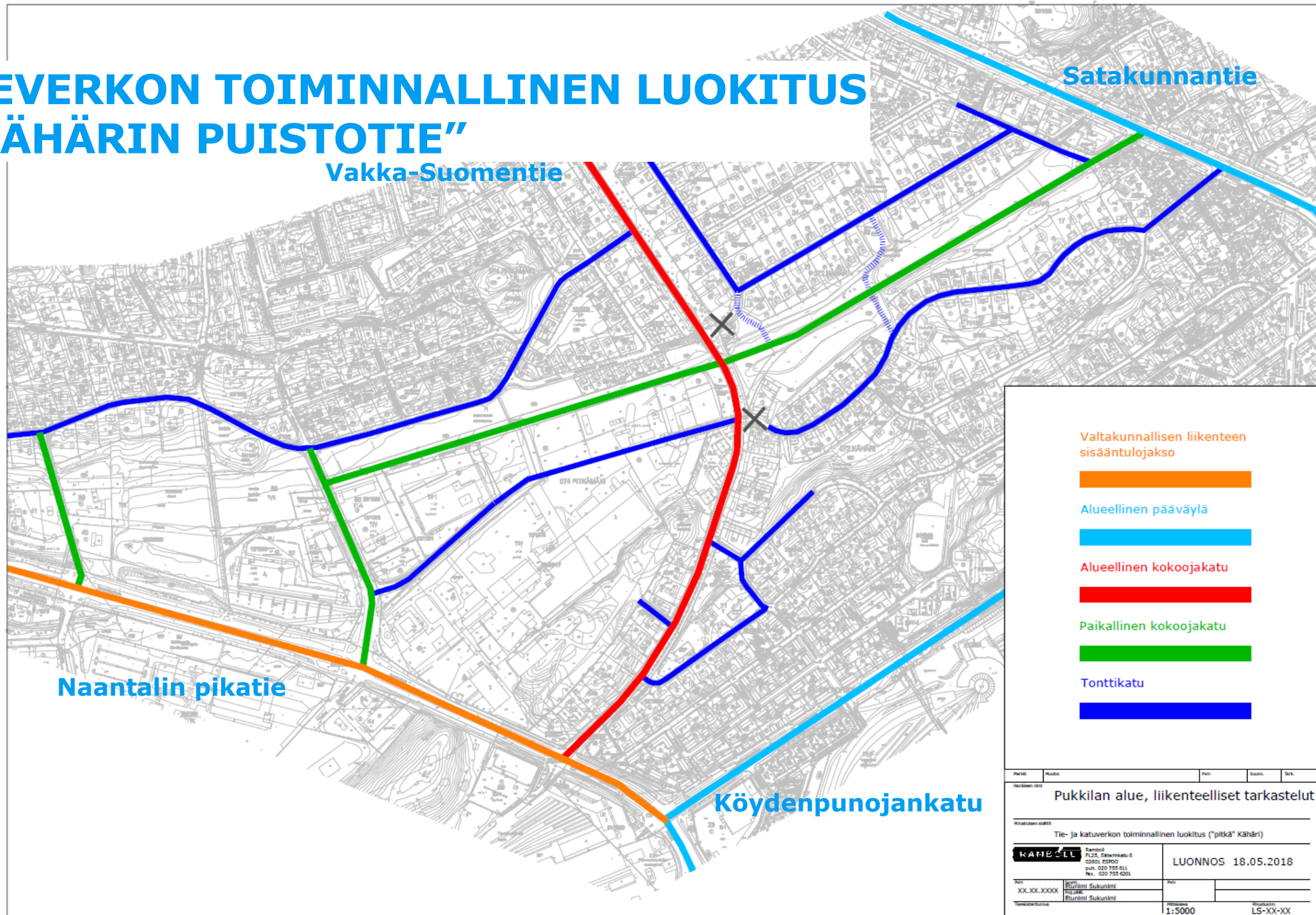
LIIKENNEVERKON TOIMINNALLINEN LUOKITUS NYKYTILANNE



LIIKENNEVERKON TOIMINNALLINEN LUOKITUS "LYHYT KÄHÄRIN PUISTOTIE"



LIIKENNEVERKON TOIMINNALLINEN LUOKITUS "PITKÄ KÄHÄRIN PUISTOTIE"



LIIKENNE-ENNUSTEET

YLEISTÄ LIIKENNE-ENNUSTEISTA

- Liikenne-ennuste laadittiin Turun seudun liikennemallin pohjalta. Malli on päivitetty yleiskaavatyön yhteydessä ja sitä on tarkistettu vuonna 2017 raitiotien suunnittelun yhteydessä.
 - Ennustemallin aluejakoa tihennettiin ja verkkoa tarkennettiin tarkastelualueella ja sen lähiympäristössä
 - Autoliikenteen osalta mallia kalibroitiin vastaamaan kaupungin tuoreimpia liikennelaskentoja
- Perusennusteet on laadittu nykytilanteeseen sekä ennustevuosille 2029 ja 2050
- Pukkilan alueen osalta ennusteissa tarkasteltiin kahta vaihtoehtoista maankäyttöä:
 - Pukkilan alueen entinen toiminta ("nykytilanne")
 - Alueelle suunniteltu uusi asuinalue ("nykytilanne+uusi maankäyttö")
- Pukkilan alueen liittäminen ulkoiseen katuverkkoon on tutkittu seuraavissa tapauksissa:
 - Klinkkerikadun kautta
 - Klinkkerikadun ja Inkilänkadun kautta
 - Klinkkerikadun ja Inkilänkadun kautta niin, että alueen läpi on mahdollista ajaa
- Lisäksi on tutkittu liikenneverkon mahdollista täydentämistä Kähärin puistotieyhteydellä

PUKKILAN ALUEEN MAANKÄYTÖN LIIKENNETUOTOS

- Uuden Pukkilan alueen liikennetuotos arvioitiin suunnitellun maankäytön (noin 150 000 k-m², lähinnä asumista) avulla käyttäen Ympäristöministeriön matkatuotosoppaan (27/2008) kertoimia. Pukkilan alueen voidaan katsoa kuuluvan autoliikennevyöhykkeeseen, joukkoliikennevyöhykkeen mukainen automatkatuotos ei myöskään poikkea siitä merkittävästi.
- Vanhan Pukkilan alueen liikennetuotos arvioitiin siellä olleen työpaikkamäärän perusteella (noin 100 työntekijää)
- Uuden maankäytön aiheuttamat keskimääräiset matkatuotokset:
 - Vuorokausi: 1200 automatkaa/suunta
 - Aamuhuipputunti: 15 saapuvaa, 180 lähtevää
 - Iltahuipputunti: 190 saapuvaa, 70 lähtevää

ENNUSTETILANTEET

- Liikenne-ennusteet laadittiin seuraaviin tilanteisiin ja niitä on verrattu toisiinsa seuraavasti:

1. **Nykytilanne**

2. **Nykytilanne**+uusi maankäyttö Klinkkerikadun kautta

3. **Nykytilanne**+uusi maankäyttö ja kaksi ajoyhteyttä

4. **Nykytilanne**+uusi maankäyttö ja läpiajomahdollisuus

5. **2029** ilman uutta maankäyttöä

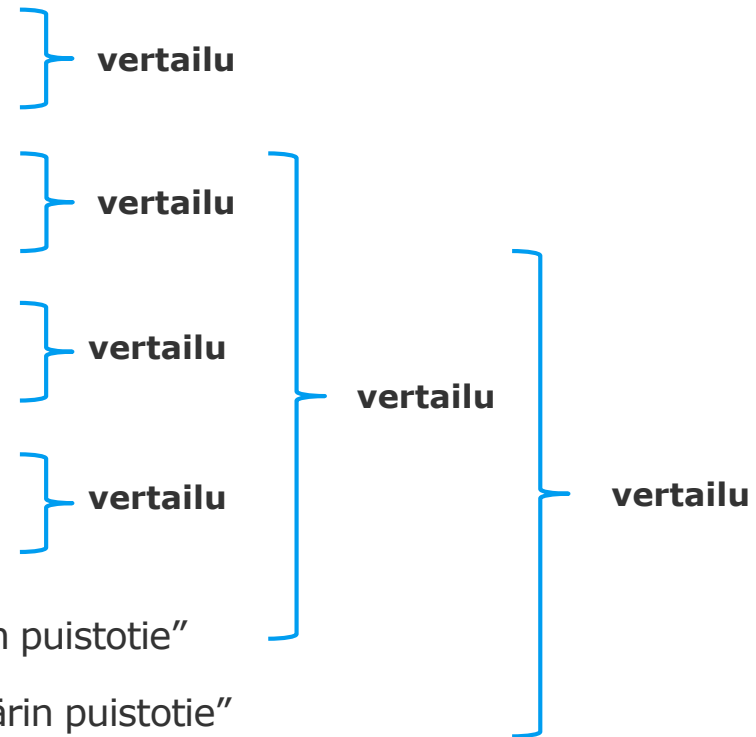
6. **2029**+uusi maankäyttö Klinkkerikadun kautta

7. **2029**+uusi maankäyttö ja kaksi ajoyhteyttä

8. **2029**+uusi maankäyttö ja läpiajomahdollisuus

9. **2050**+uusi maankäyttö, kaksi ajoyhteyttä sekä "lyhyt Kähärin puistotie"

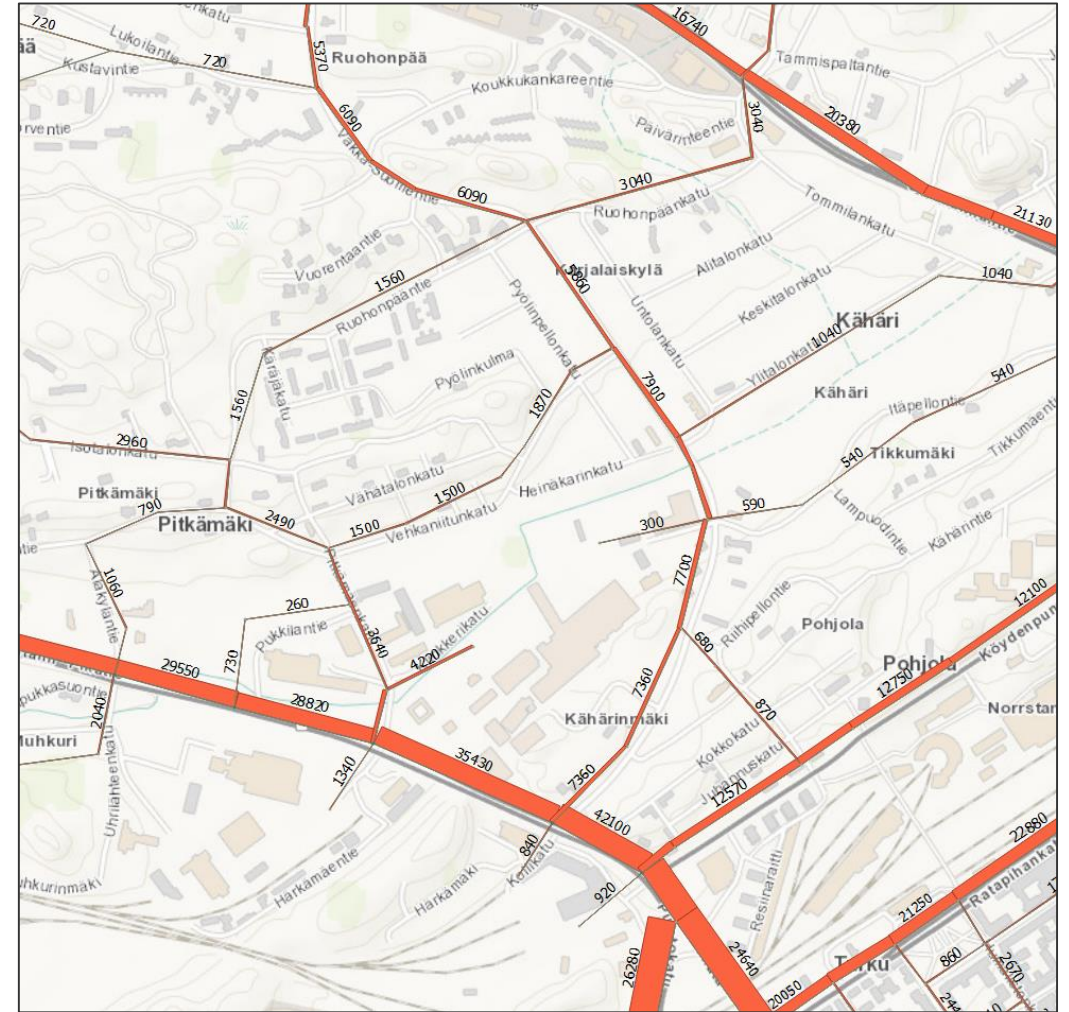
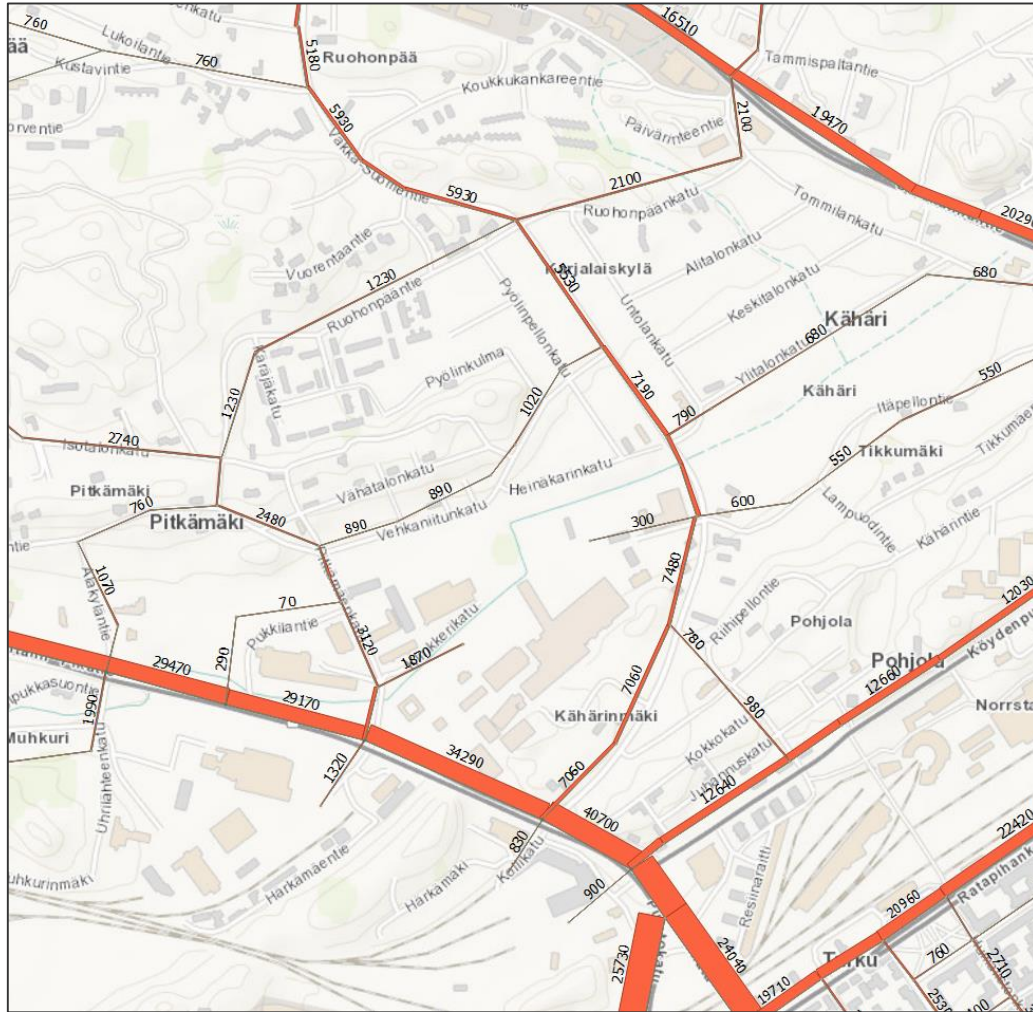
10. **2050**+uusi maankäyttö, läpiajomahdollisuus sekä "pitkä Kähärin puistotie"



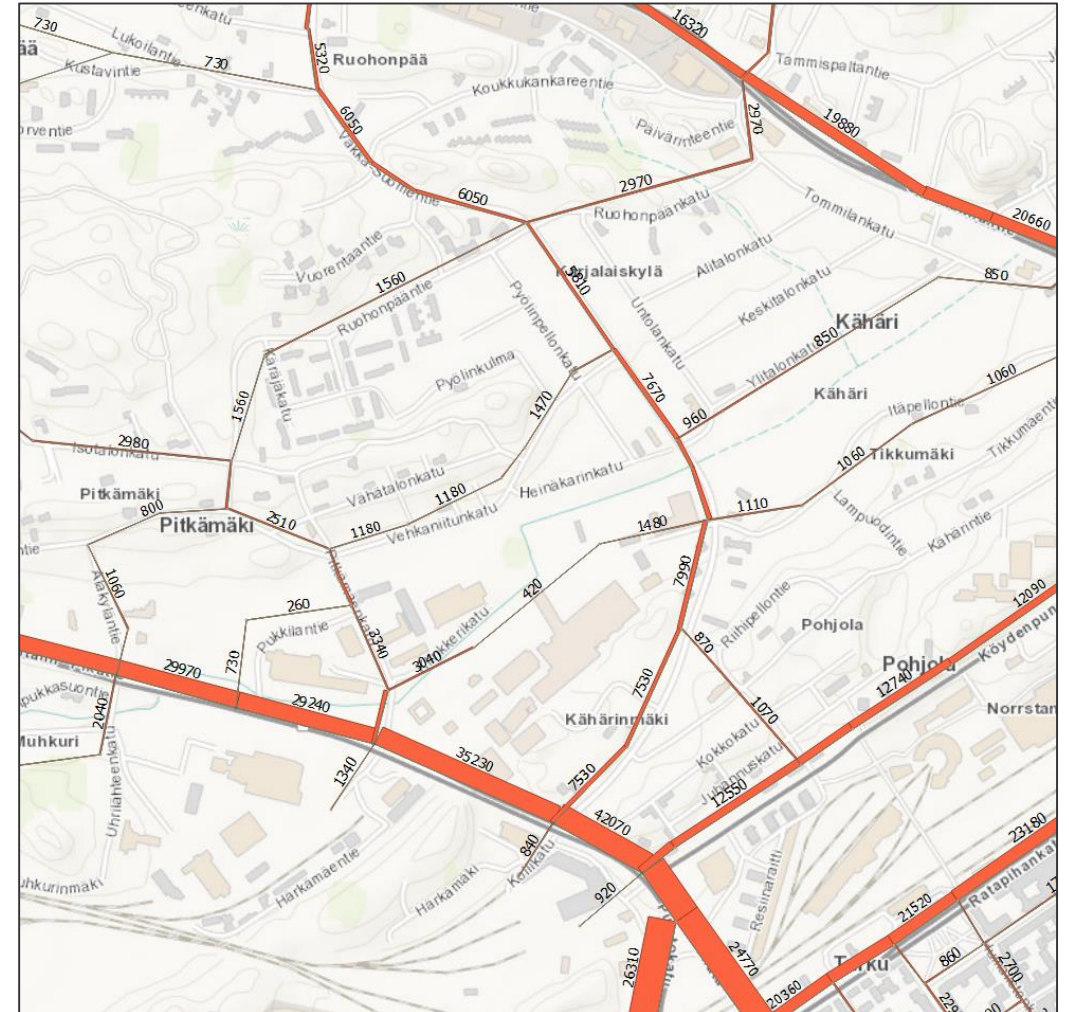
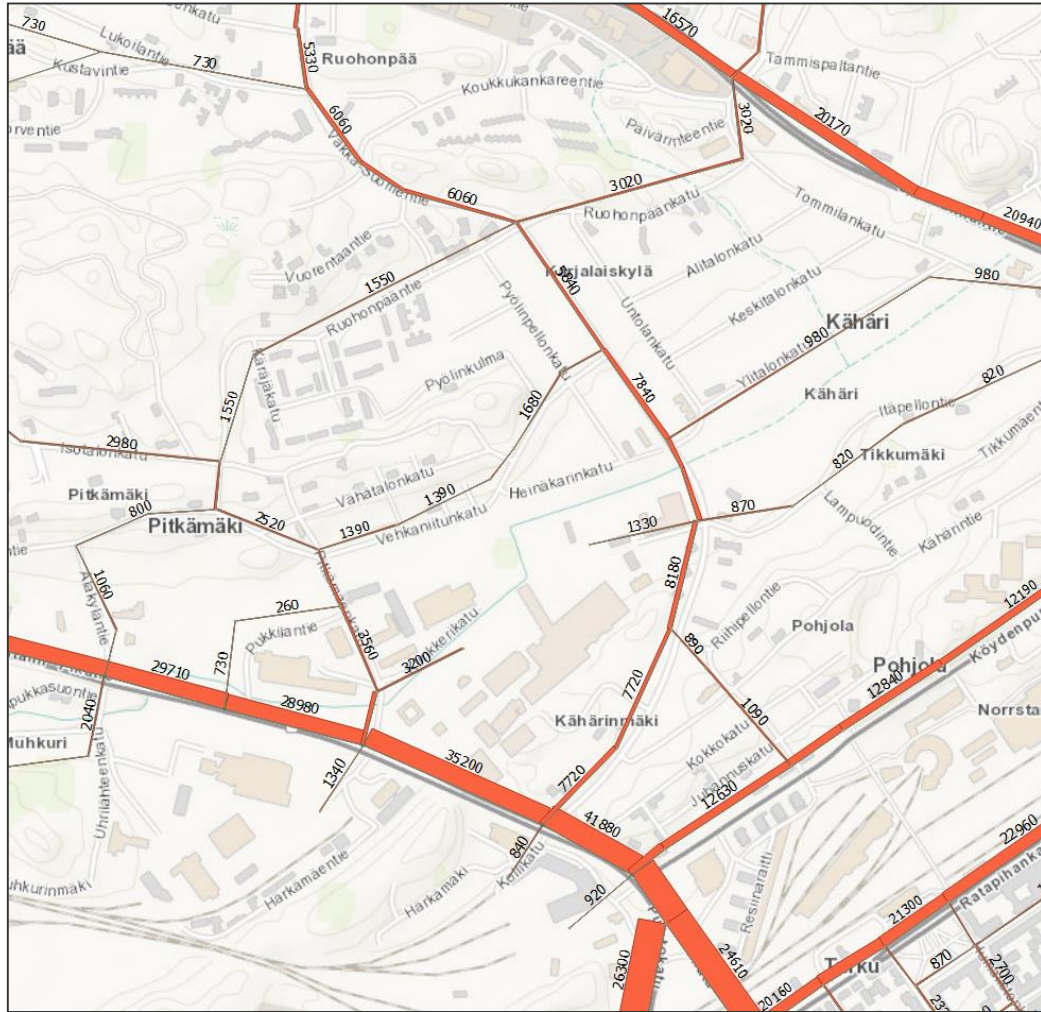
- Seuraavilla kalvoilla on esitetty keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL) yo. tilanteissa

NYKYTILANNE VRT.

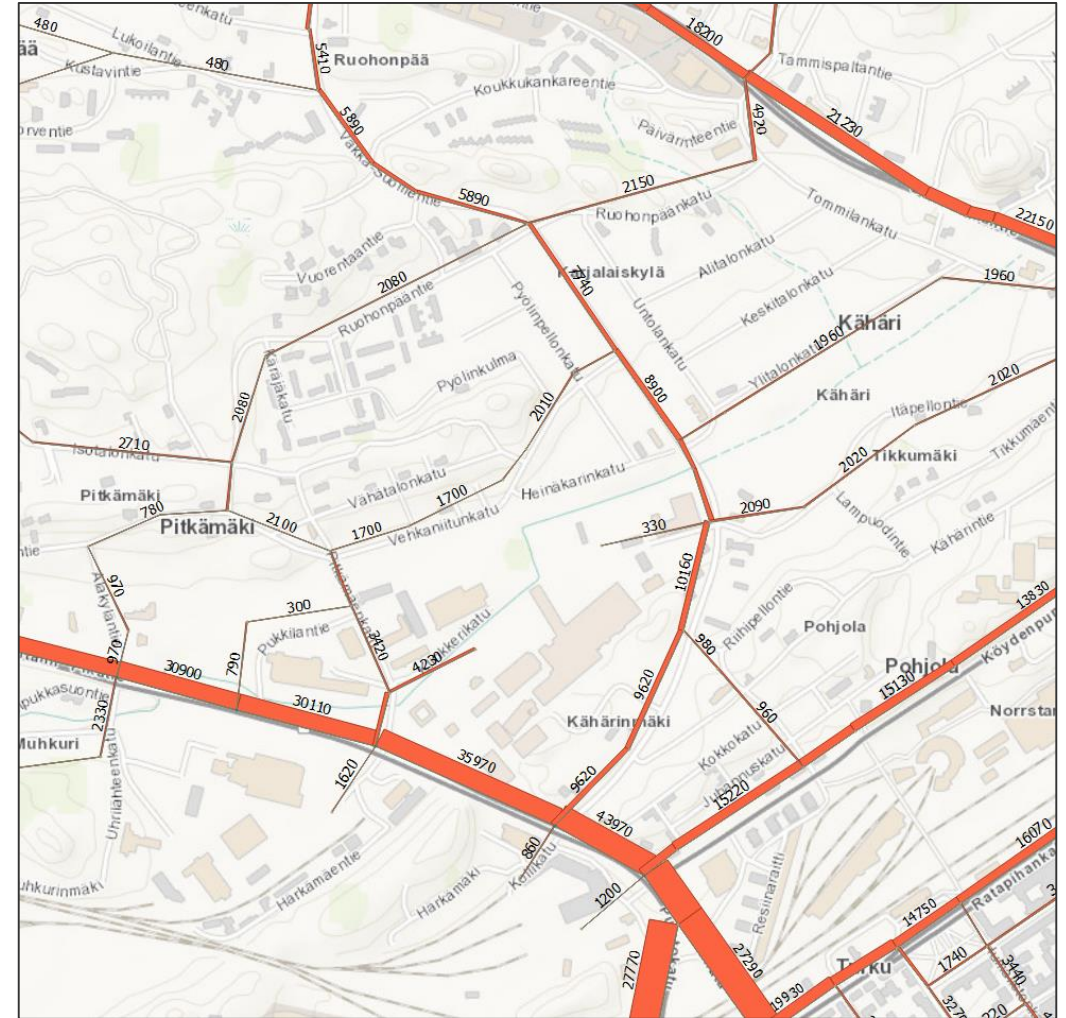
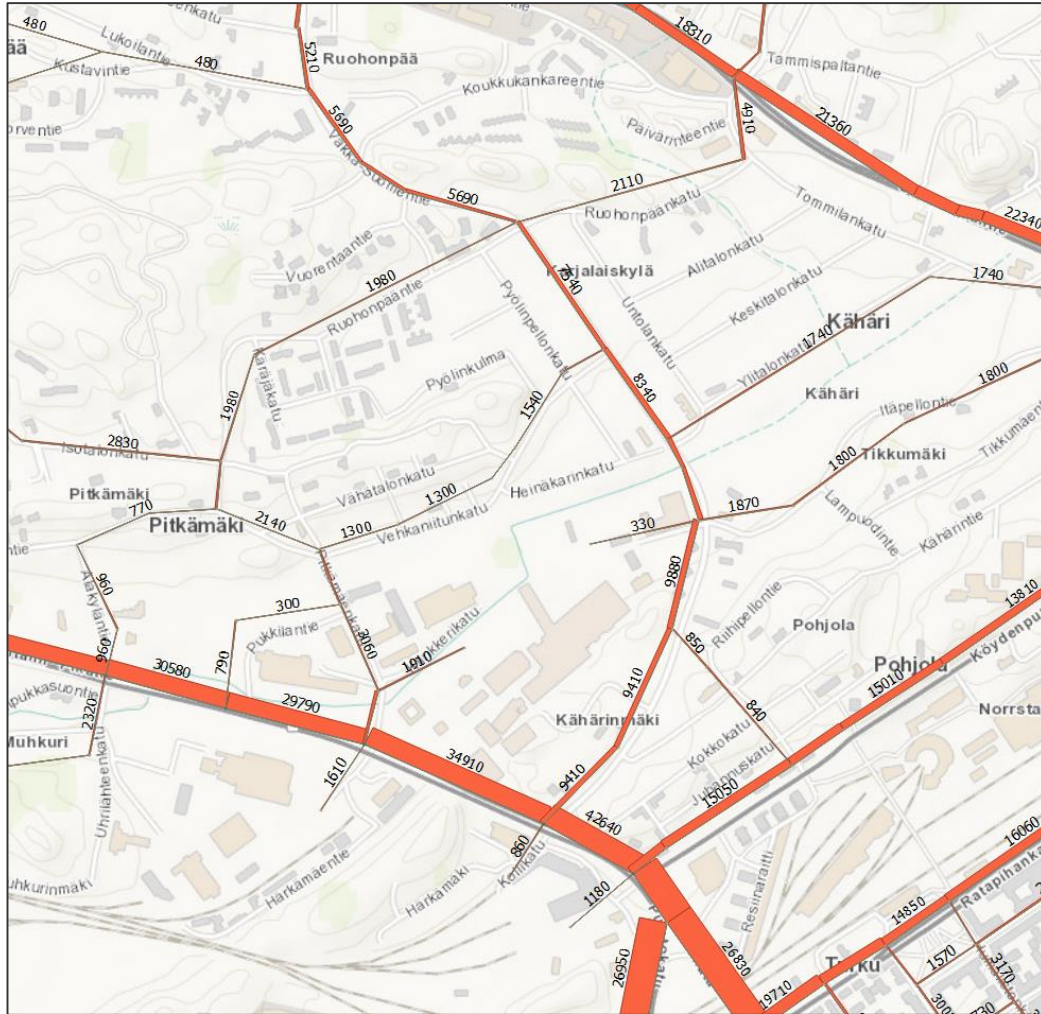
NYKYTILANNE+UUSI MAANKÄYTTÖ KLINKKERIKADUN KAUTTA



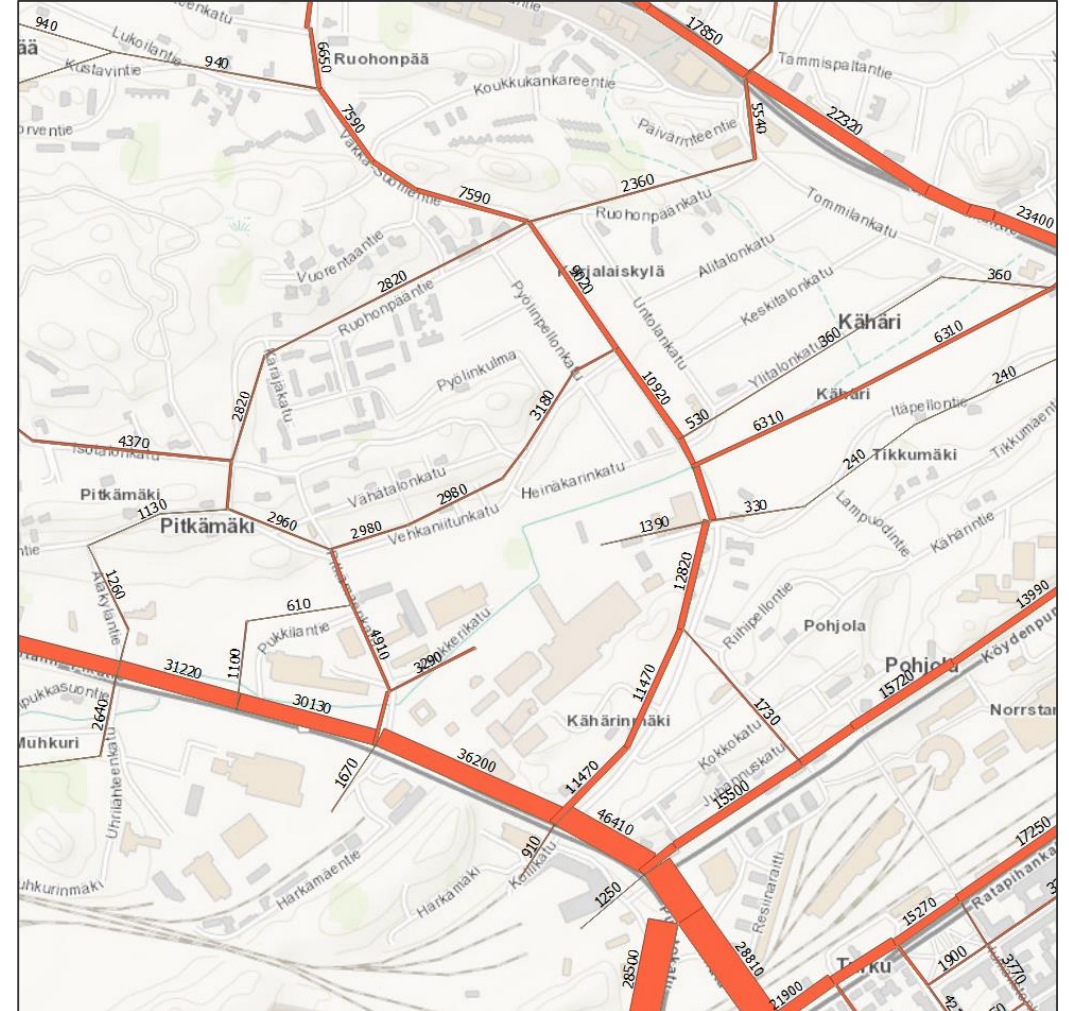
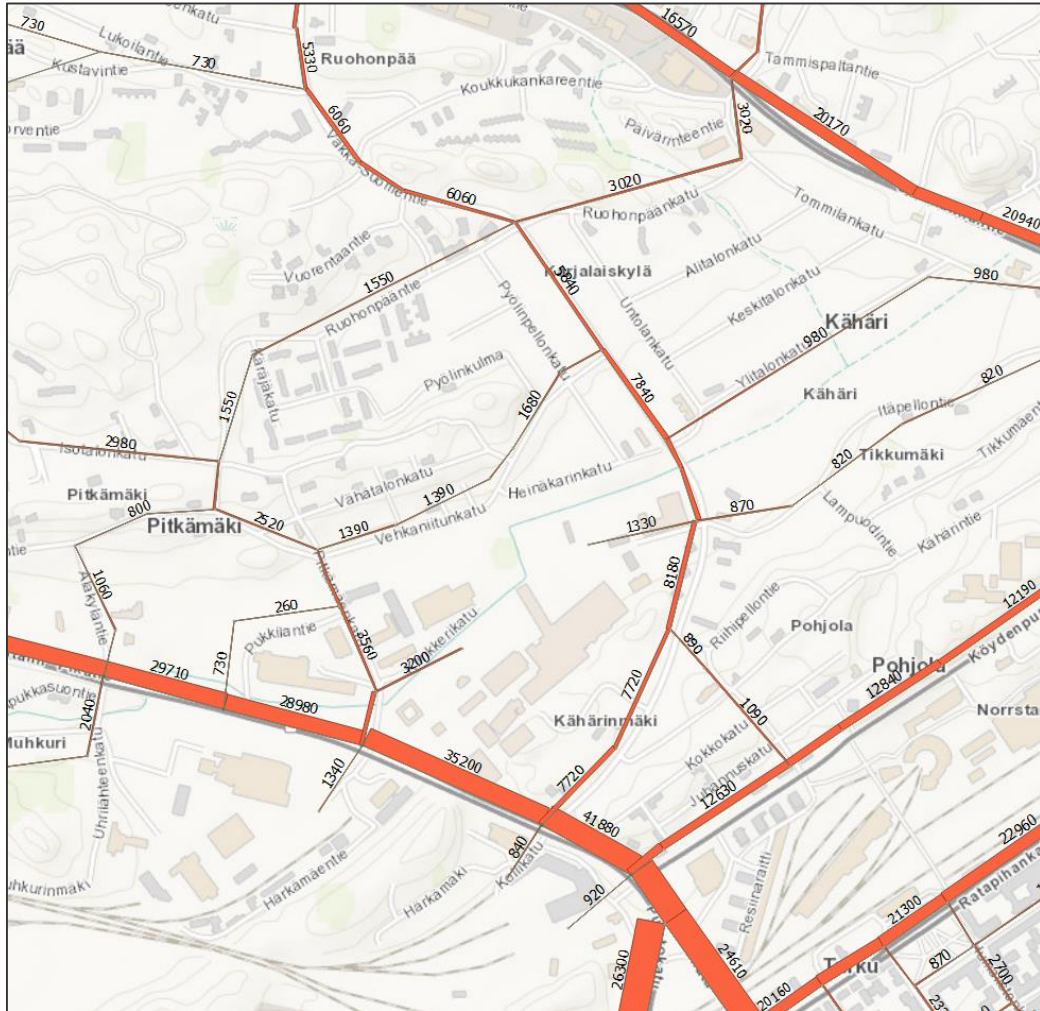
NYKYTILANNE+UUSI MAANKÄYTTÖ JA KAKSI AJOYHTEYTTÄ VRT. NYKYTILANNE+UUSI MAANKÄYTTÖ JA LÄPIAJOMAHDOLLISUUS



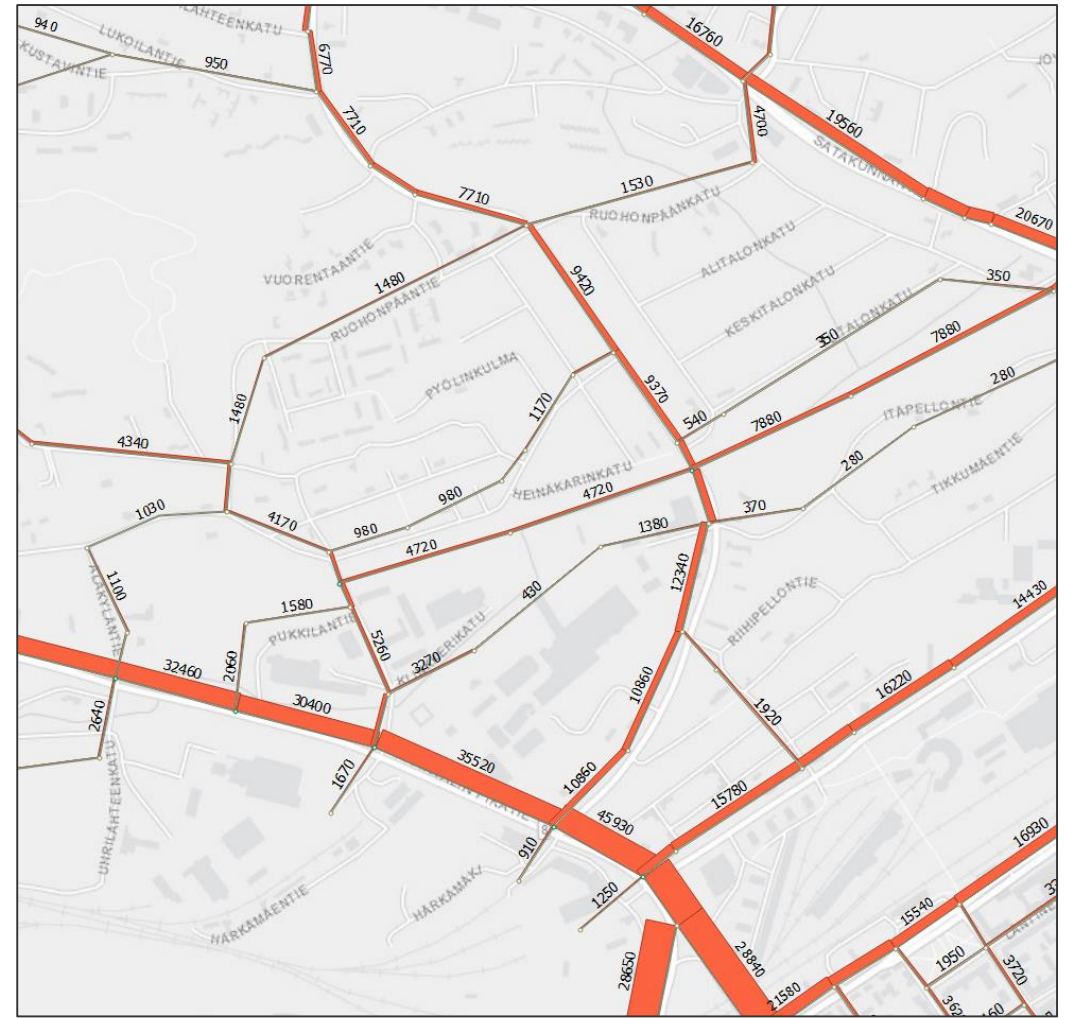
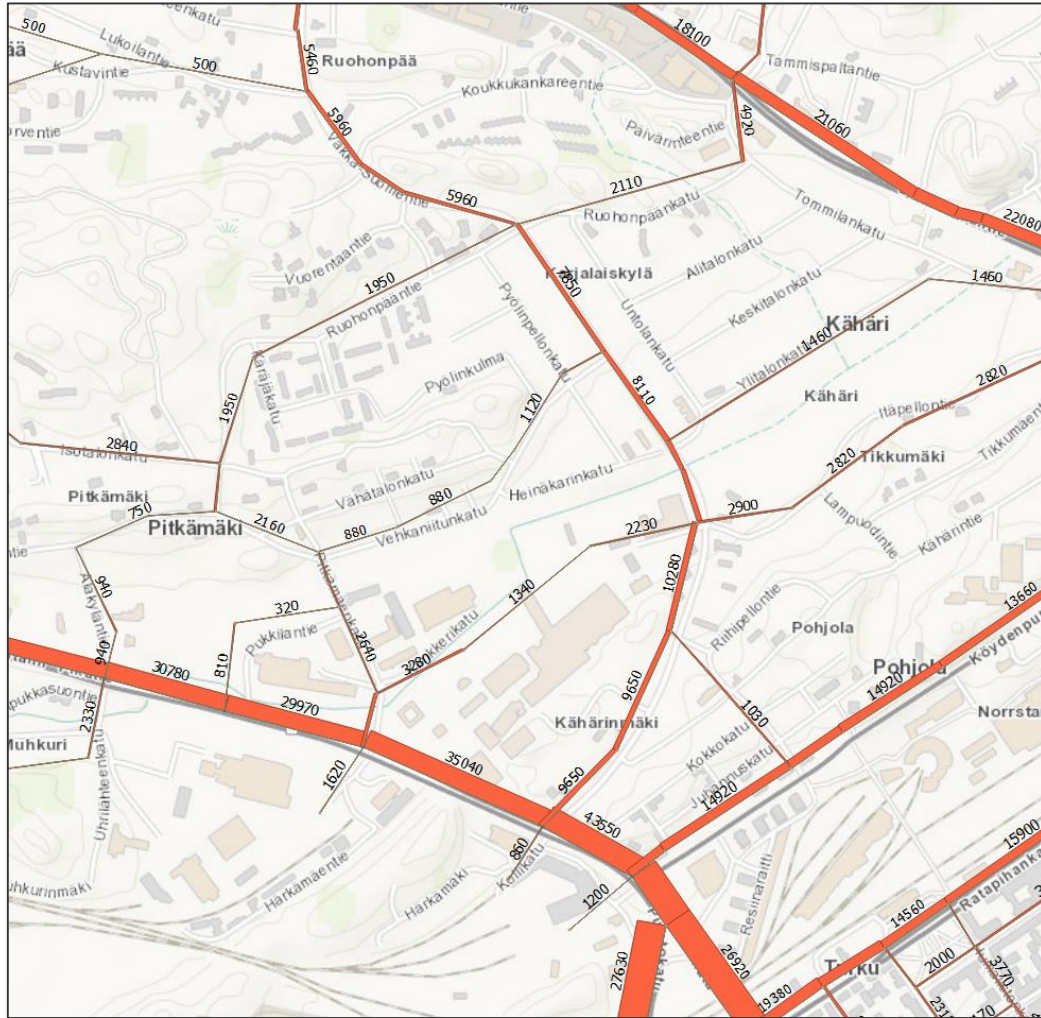
2029 ILMAN UUTTA MAANKÄYTTÖÄ VRT. 2029+UUSI MAANKÄYTTÖ KLINKKERIKADUN KAUTTA



NYKYTILANNE+UUSI MAANKÄYTTÖ JA KAKSI AJOYHTEYTTÄ VRT. 2050+UUSI MAANKÄYTTÖ, KAKSI AJOYHTEYTTÄ SEKÄ "LYHYT KÄHÄRIN PUISTOTIE"



2029+UUSI MAANKÄYTTÖ JA LÄPIAJOMAHDOLLISUUS VRT. 2050+UUSI MAANKÄYTTÖ, LÄPIAJOMAHDOLLISUUS SEKÄ "PITKÄ KÄHÄRIN PUISTOTIE"



YHTEENVETO LIIKENNE-ENNUSTEISTA (1/2)

- Liikenne-ennusteen mukaan Naantalın pikatien liikennemäärä kasvaa nykytilanteesta melko vähän, sillä sen välityskyky on jo nykyisin lähes käytetty
 - Ennuste siirtää (verkkovaihtoehdosta tai Pukkilan rakentumisesta huolimatta) liikenteen kasvua alemmalle katuverkolle ja poikittaisille yhteyksille (asuntokadut), kun Naantalın pikatie ei ruuhka-aikoina vedä merkittävästi nykyistä enempää autoja
 - Vuorokausitasolla Naantalın pikatien liikenne kasvaa nykytilanteesta vuoteen 2050 tarkastelualueen länsipäässä n. 5 % ja itäpäässä n. 10 %
 - Huipputunteina Naantalın pikatien – Köydenpunojankadun alueen liikennemäärät eivät todennäköisesti kasva, vaan ruuhka-aikojen kesto pitenee ja kasvua kohdistuu päiväliikenteeseen
- Kähärin puistotien itäosan avaamisella on merkittäviä vaikutuksia autoliikenteen reitinvalintaan
 - Liikenne kasvaa Vakka-Suomentiellä (eteläpäässä jopa 50 %) sekä Vehkaniitunkadulla ja Ruohonpääntiellä
 - Liikenne vähenee vastaavasti Itäpellontiellä, Ylitalonkadulla ja Satakunnantiellä sekä erityisesti Ratapihankadulla
 - Naantalın pikatien liikennemääriin vaikutus on vähäinen

YHTEENVETO LIIKENNE-ENNUSTEISTA (2/2)

- Pukkilan alueen liittäminen Klinkkerikadun lisäksi Inkilänkatuun siirtää noin puolet sen matkoista läntiselle reitille
 - Itäpellontien liikenne kasvaa tällöin nykytilanteeseen nähden merkittävästi (50%), muilla väylillä muutokset ovat suhteellisen vähäisiä
- Läpiajomahdollisuus Pukkilan alueen läpi houkuttelee ennusteen mukaan nykytilanteessa noin 400 ja ennustevuonna noin 1300 ajoneuvon suuruisen läpiajavan keskivuorokausiliikenteen
 - Läpiajoyhteys keventää Vehkaniitunkadun kuormitusta selvästi, mutta lisää vastaavasti jonkin verran liikennettä Itäpellontiellä
 - Läpiajoa voi käytännössä olla vaikea estää kokonaan aiheuttamatta turhaa haittaa alueen asukkaille
- Kähärin puistotieyhteyden jatkaminen länteen ("pitkä Kähärin puistotie") siirtää pääosan Pukkilan alueen läpiajoliikenteestä uudelle yhteydelle

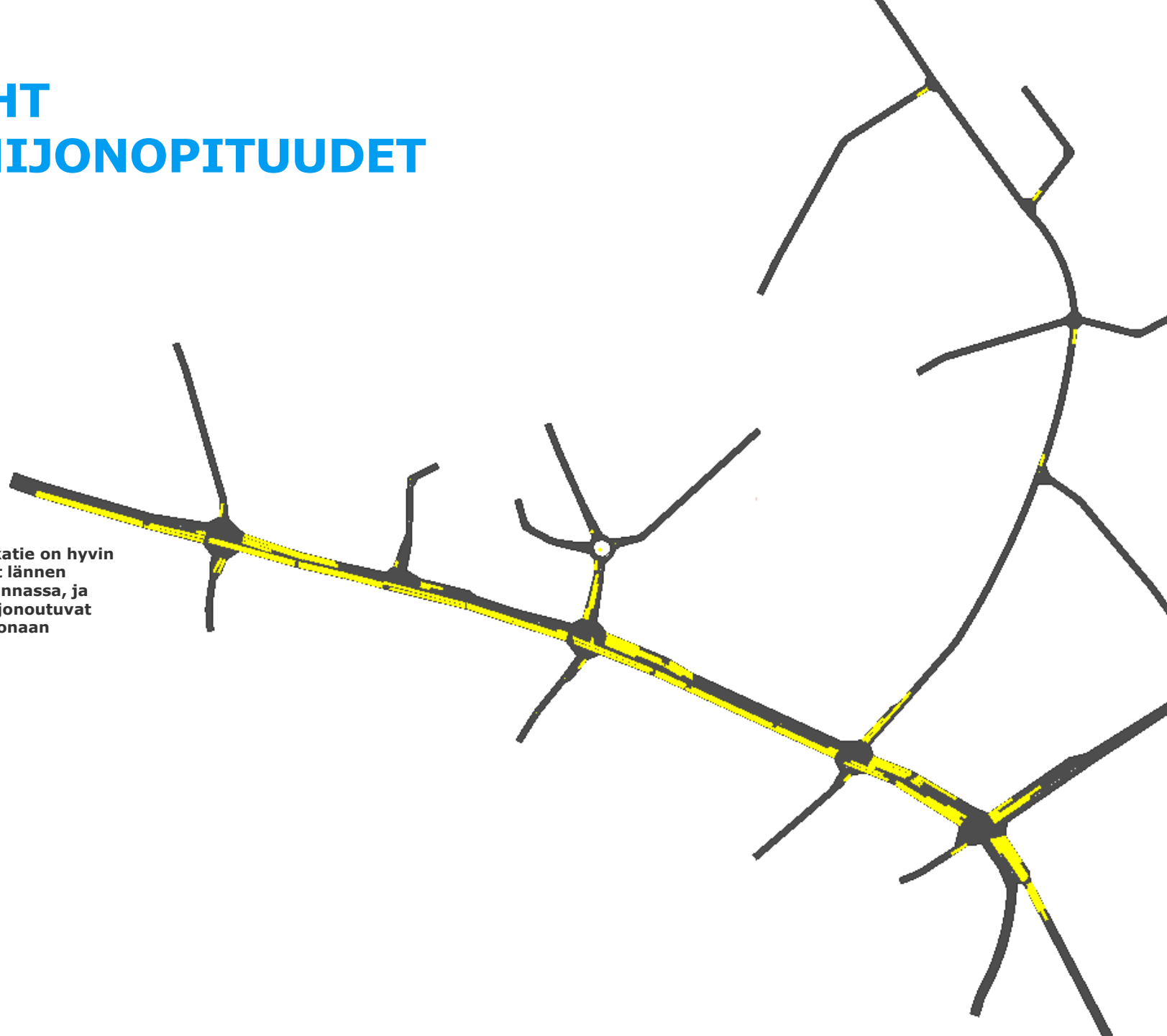
TOIMIVUUSTARKASTELUT

SIMULOINTIPERIAATTEET

- Tarkastelut suoritettiin Paramics-mikrosimulointiohjelmistolla
 - Mallit kalibroitiin *Tieliikenteen toimivuuden arviointi* -ohjeessa (Liikennevirasto 2013) esitetyin parametrein
- Naantalin pikatien liittymien liikennevalo-ohjelmat mallinnettiin kiintein kiertoajoin (AHT 90s ja IHT 120s) liikennetilannetta vastaaviksi
- Malleissa ei simuloitu kävelijöitä eikä pyöräilijöitä
 - Jalankulkijat huomioitiin liikennevalojen ajoituksissa, malli ei kuitenkaan täysin huomio esimerkiksi oikealle kääntyvälle liikenteelle väistettävistä jalankulkijoista aiheutuvaa viivytystä
- Kullekin mallille suoritettiin kolme 60 minuutin mittaista simulointiajtoa. Ennen kutakin simulointiajtoa suoritettiin 15 minuutin mittainen lämmittelyjakso, jolta ei kerätty tuloksia
- Simulointien tuloksina on raportoitu:
 - Maksimijonopituudet kaistoittain
 - Keskimääräiset viivytykset sekä niihin perustuvat liittymien palvelutasot saapumissuunnittain

NYKY AHT MAKSIMIJONOPITUUDET

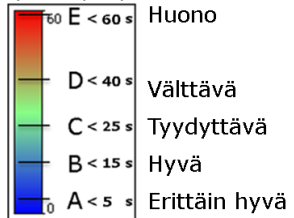
Naantalin pikatie on hyvin kuormittunut lännen saapumissuunnassa, ja liittymävälit jonoutuvat ajoittain kokonaan



NYKY AHT KESKIMÄÄRÄISET VIIVYTYKSET

Alakyläntien liittymä toimii pullonkaulana lännestä saapuvalle liikenteelle, ja saapumissuunnan palvelutaso on erittäin huono

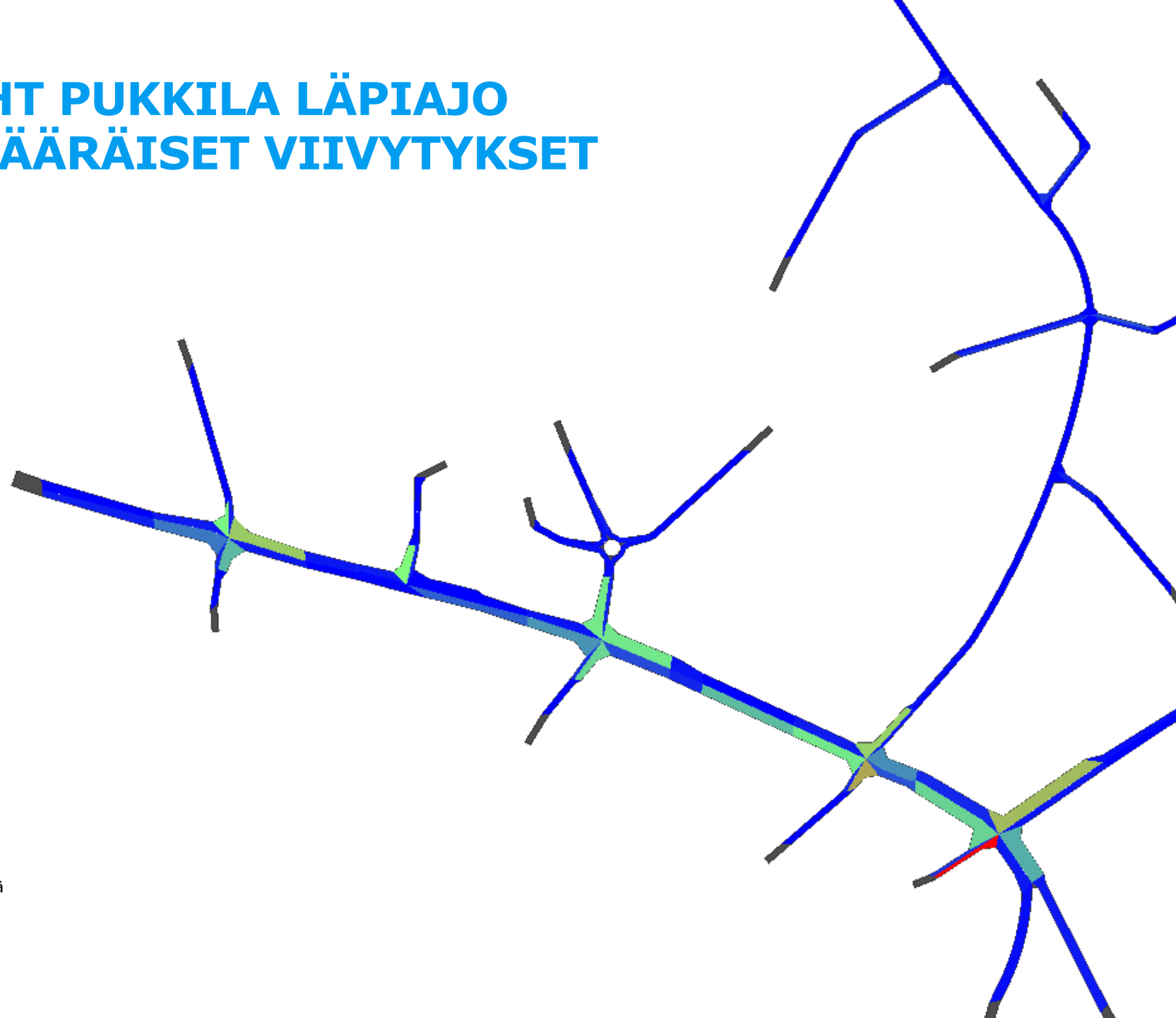
Palvelutasoluokat
(Tasoliittymät)








2029 AHT PUKKILA LÄPIAJO MAKSIMIJONOPITUUDET

Saapuva liikenne vähenee
ennusteen mukaan
aamuhuipputuntina
nykytilanteeseen nähden n. 200
ajoneuvoa, mikä näkyy lyhyempinä
jonopituuksina

2029 AHT PUKKILA LÄPIAJO KESKIMÄÄRÄISET VIIVYTYKSET



Palvelutasoluokat
(Tasoliittymät)

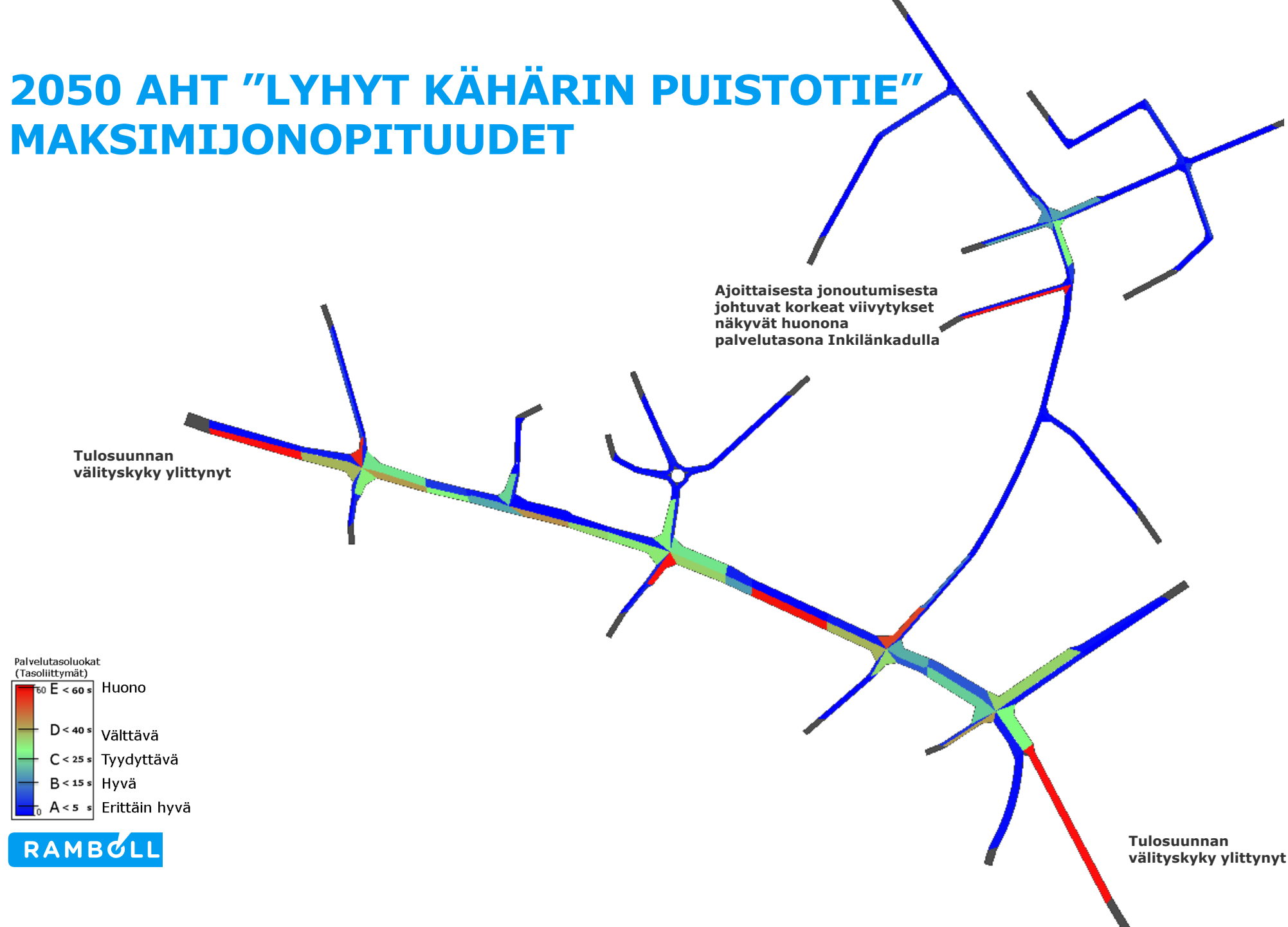
	E < 60 s	Huono
	D < 40 s	Välttävä
	C < 25 s	Tyydyttävä
	B < 15 s	Hyvä
	A < 5 s	Erittäin hyvä



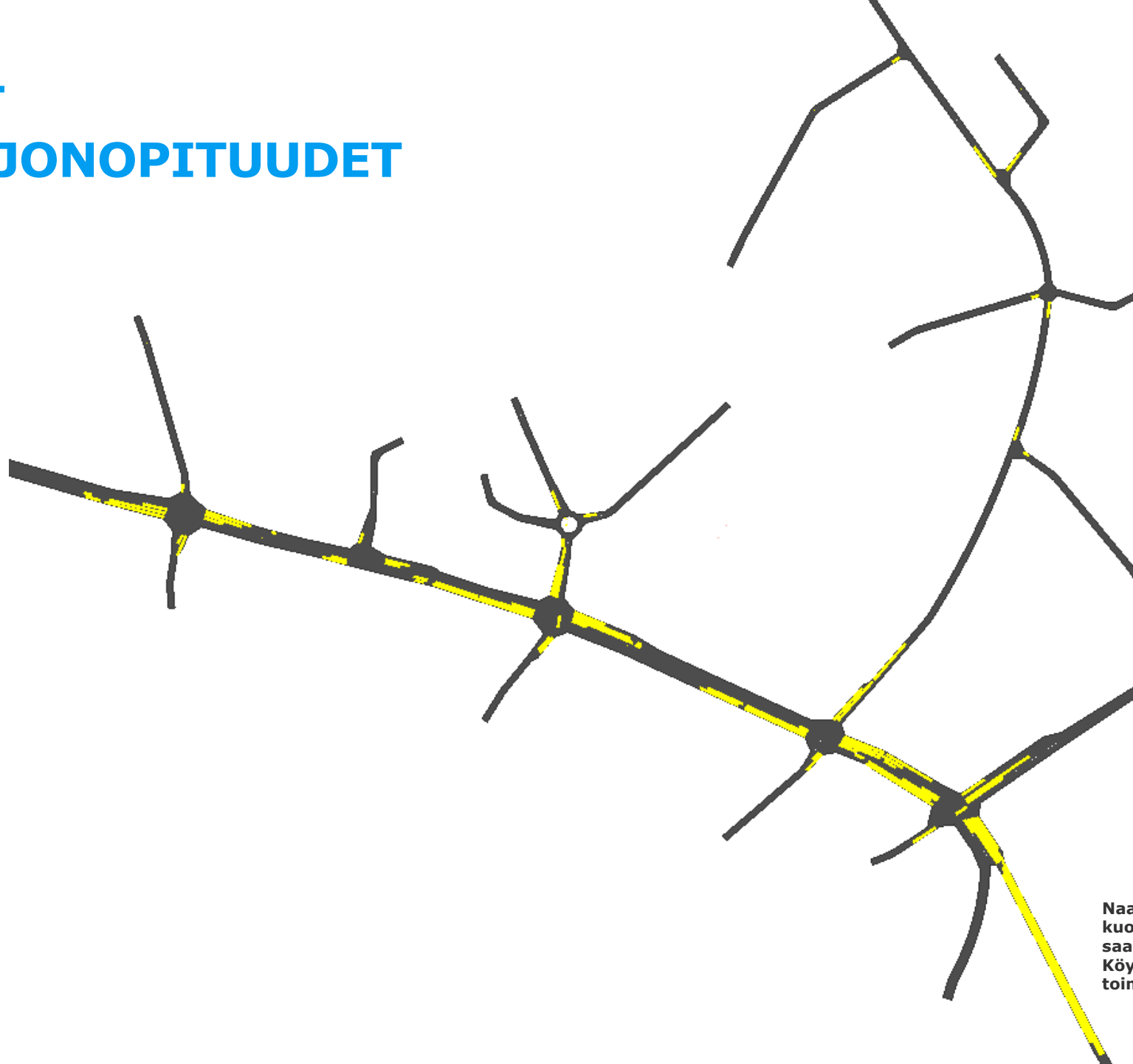
2050 AHT "LYHYT KÄHÄRIN PUISTOTIE" KESKIMÄÄRÄISET VIIVYTYKSET



2050 AHT "LYHYT KÄHÄRIN PUISTOTIE" MAKSIMIJONOPITUUDET



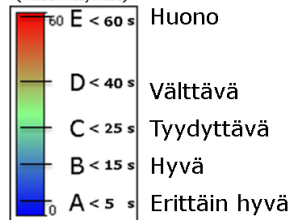
NYKY IHT MAKSIMIJONOPITUUDET



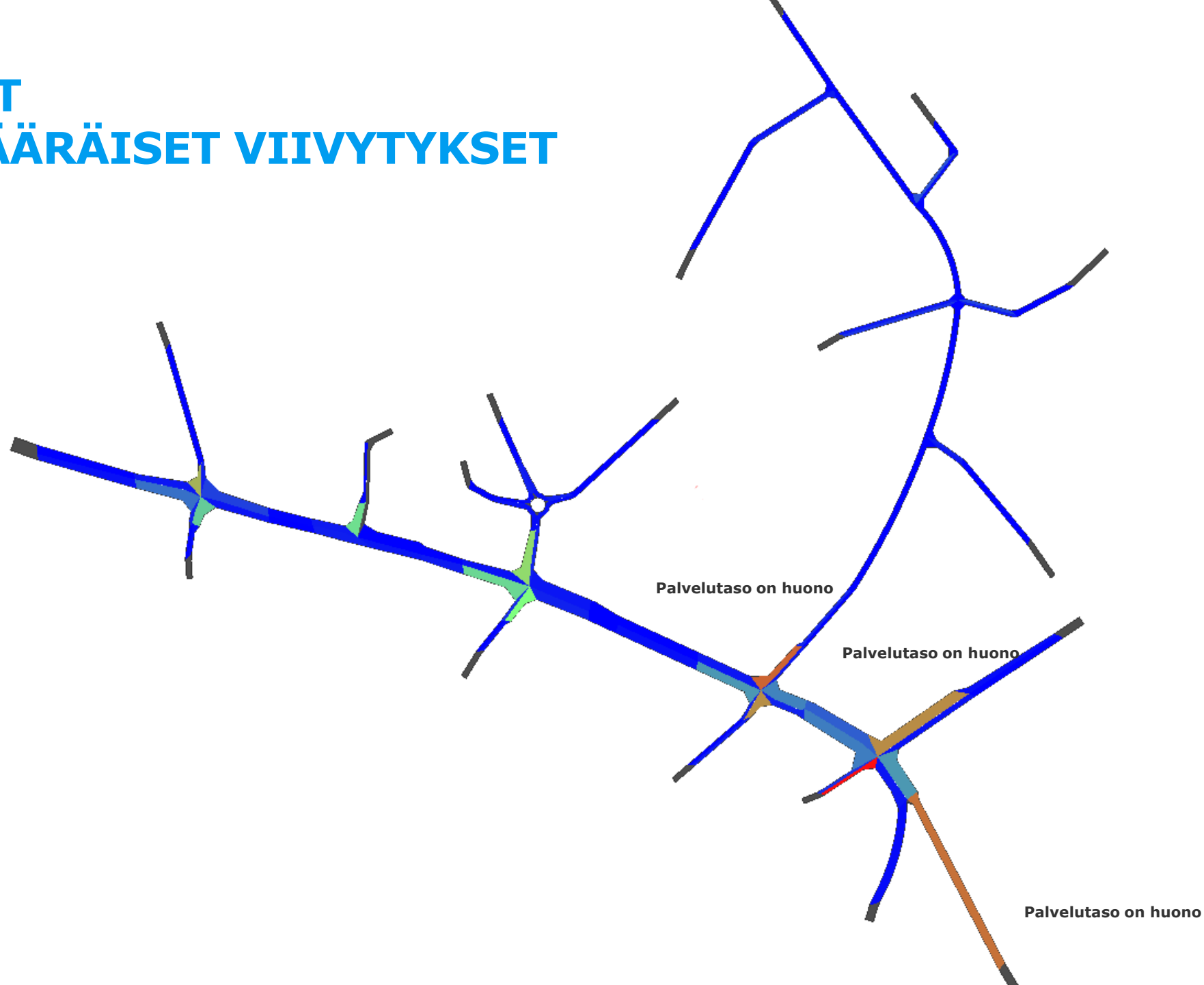
Naantalin pikatie on hyvin kuormittunut idän saapumissuunnassa, Köydenpujonkadun liittymä toimii pullonkaulana

NYKY IHT KESKIMÄÄRÄISET VIIVYTYKSET

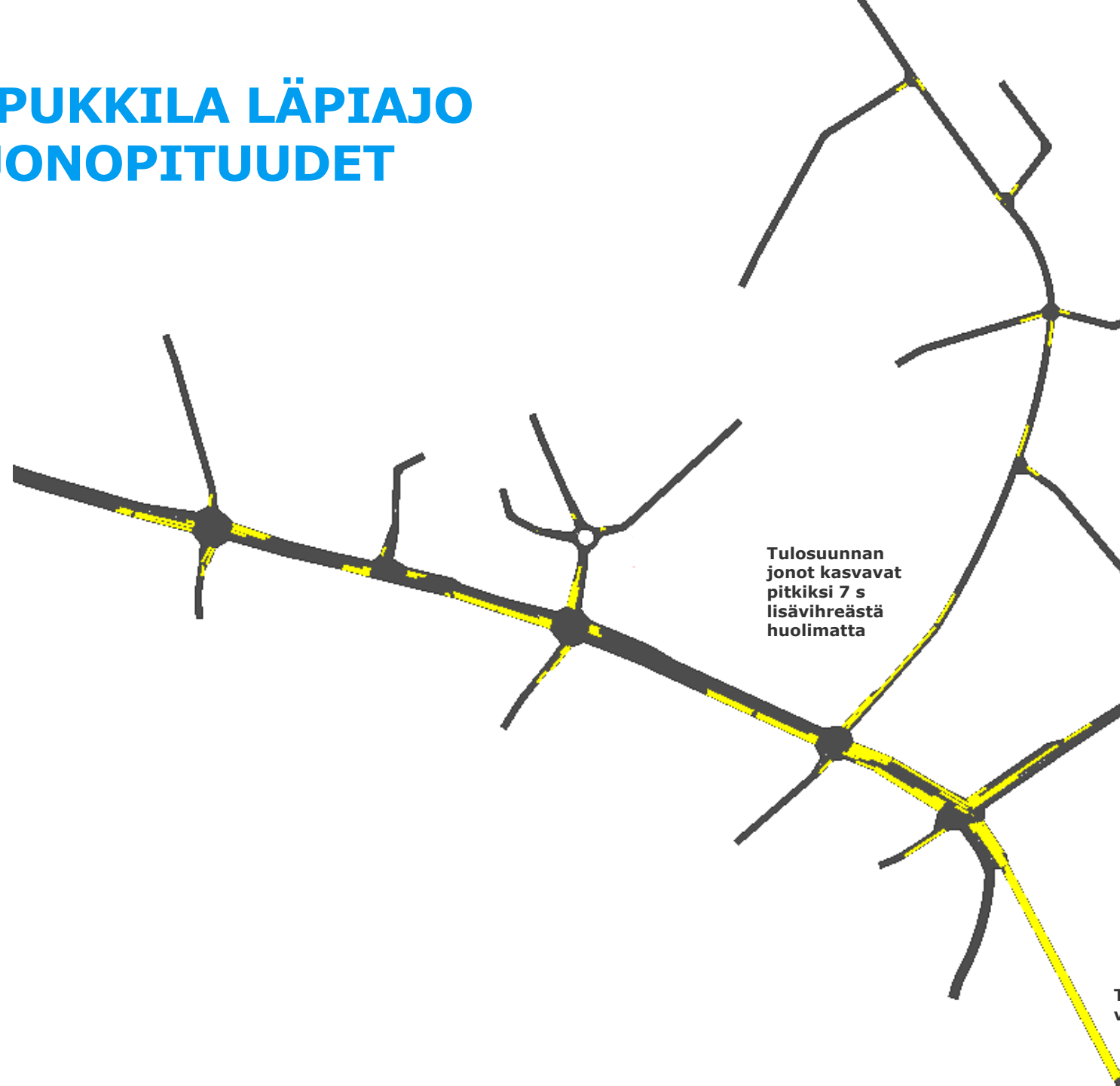
Palvelutasoluokat
(Tasoliittymät)



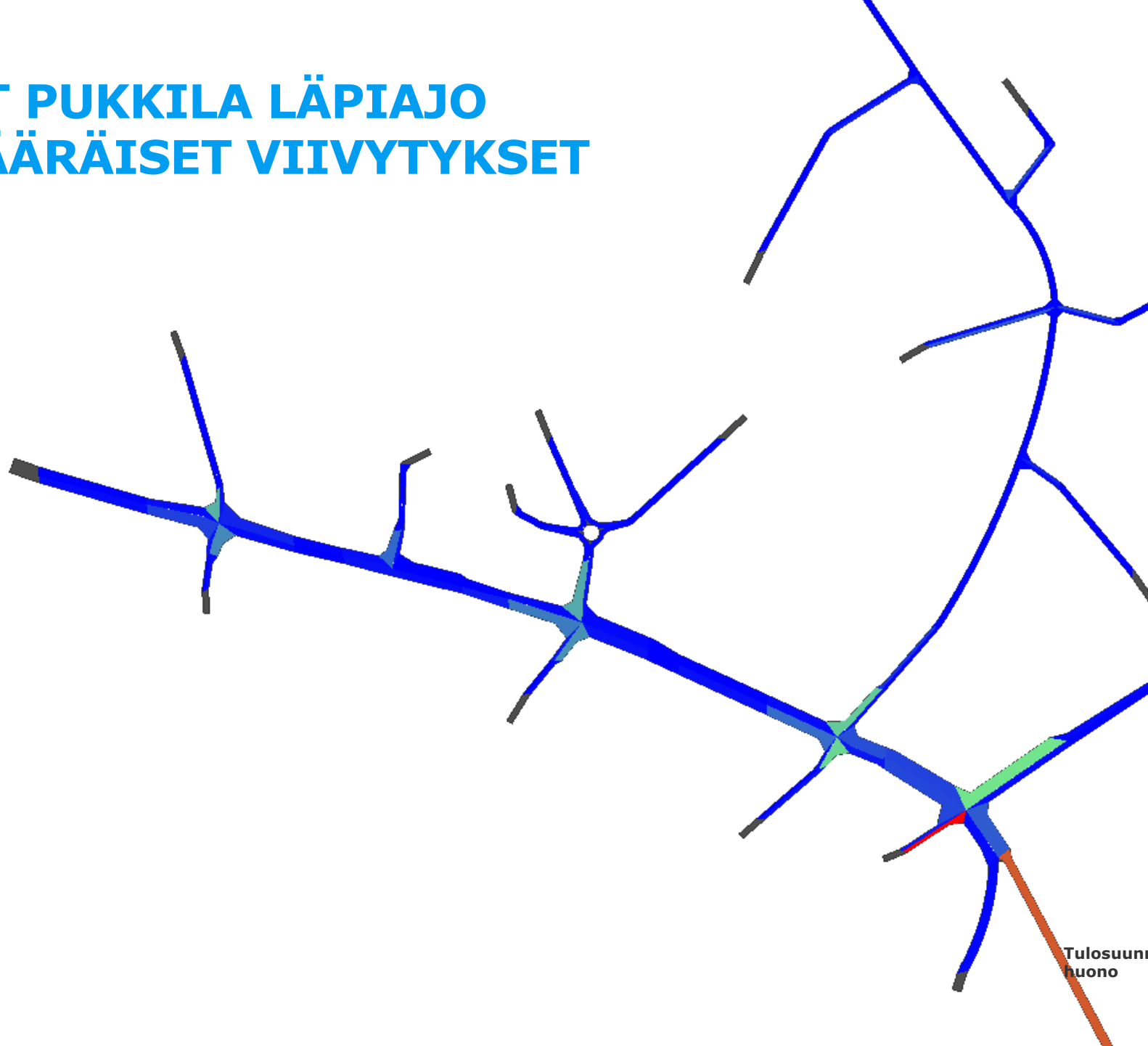
RAMBOLL



2029 IHT PUKKILA LÄPIAJO MAKSIMIJONOPITUUDET



2029 IHT PUKKILA LÄPIAJO KESKIMÄÄRÄISET VIIVYTYKSET



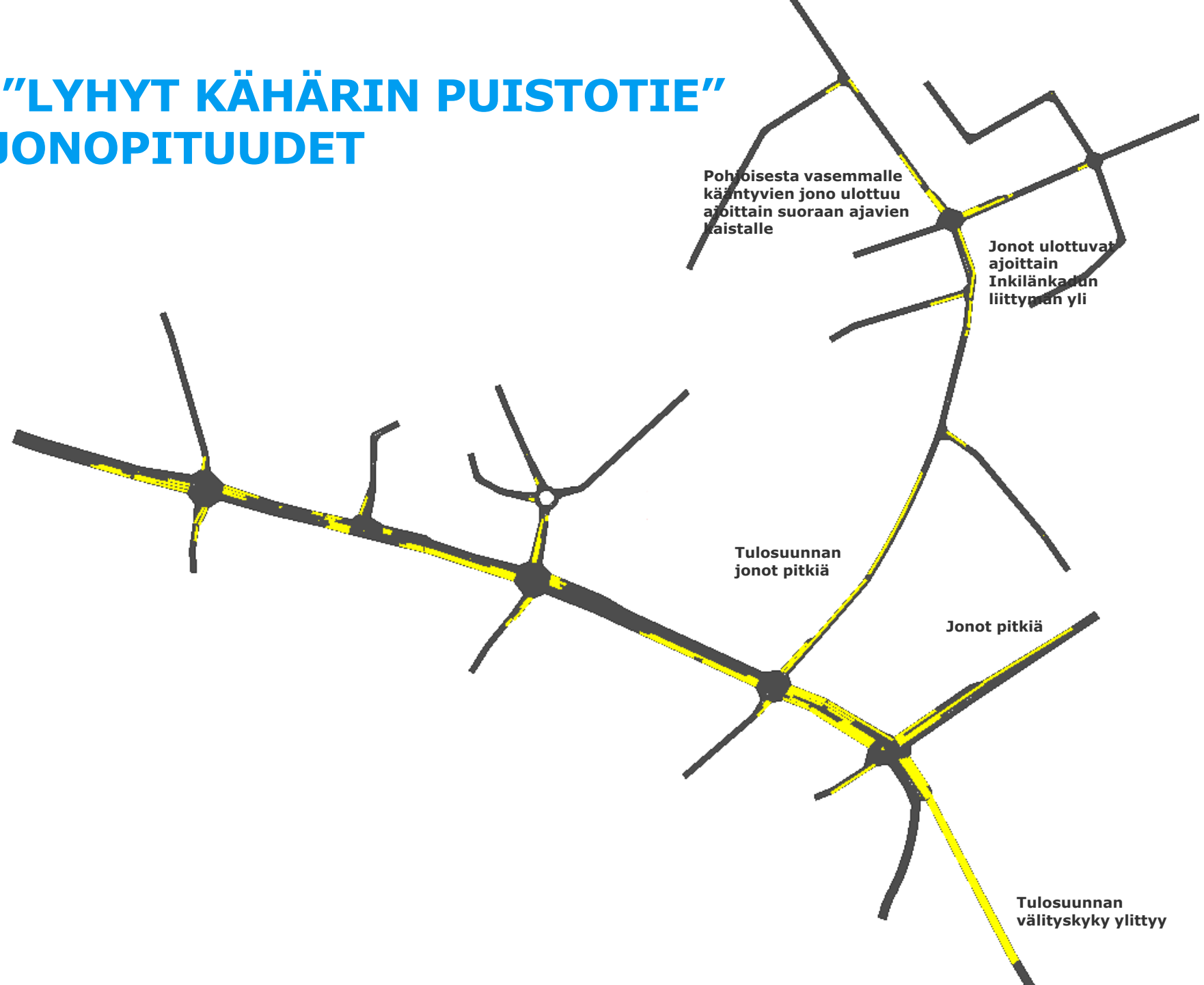
Palvelutasoluokat
(Tasoliittymät)

60 s	E < 60 s	Huono
40 s	D < 40 s	Välttävä
25 s	C < 25 s	Tyydyttävä
15 s	B < 15 s	Hyvä
5 s	A < 5 s	Erittäin hyvä



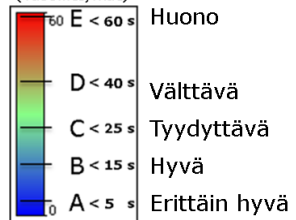
Tulosuunnan palvelutaso on huono

2050 IHT "LYHYT KÄHÄRIN PUISTOTIE" MAKSIMIJONOPITUUDET



2050 IHT "LYHYT KÄHÄRIN PUISTOTIE" KESKIMÄÄRÄISET VIIVYTYKSET

Palvelusoluokat
(Tasoliittymät)



RAMBOLL



YHTEENVETO TOIMIVUUSTARKASTELUISTA

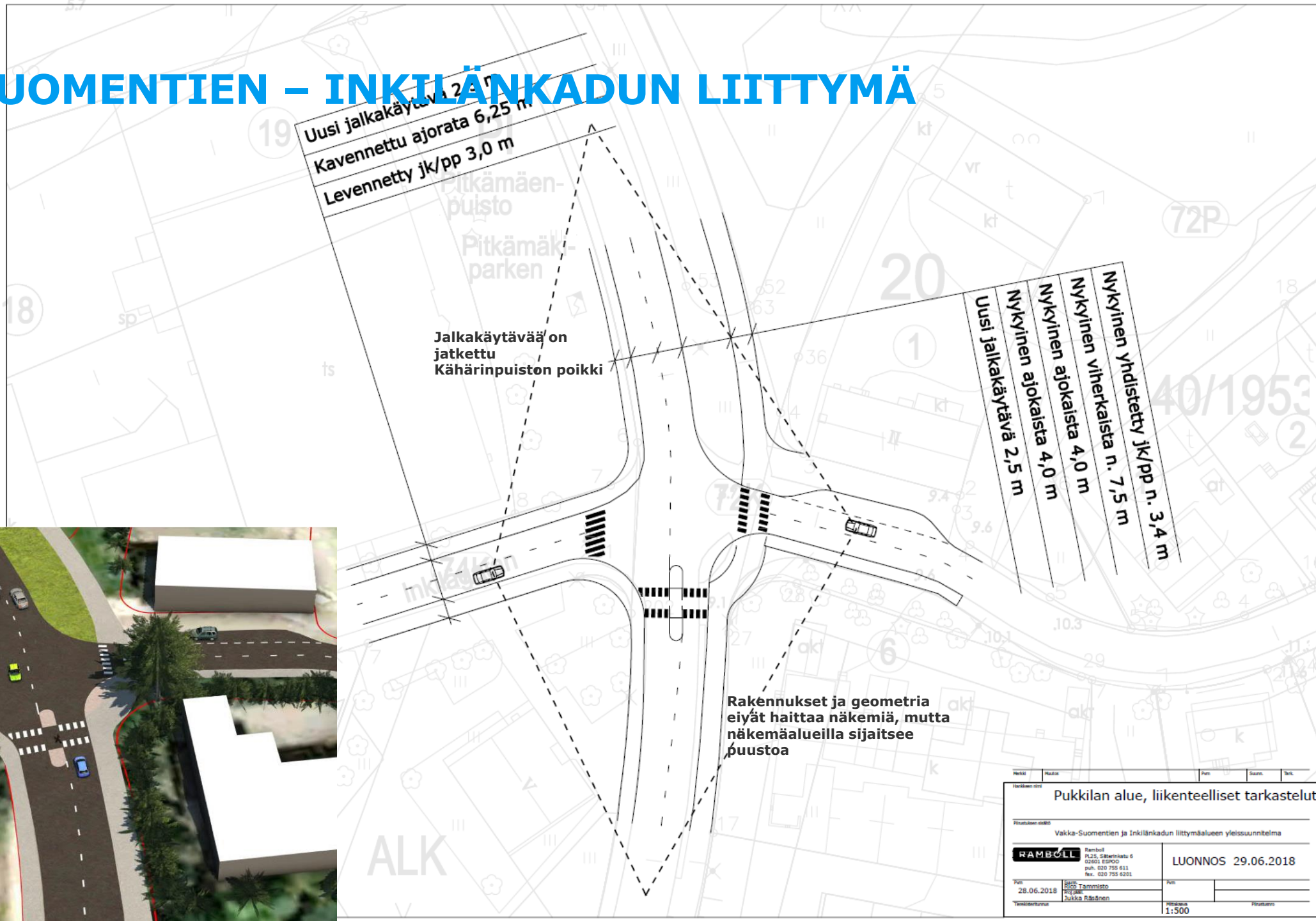
- Naantalin pikatien liittymät ovat hyvin kuormittuneita jo nykytilanteessa, ja ennusteiden mukainen vähäinenkin kasvu huipputuntien liikennemäärissä aiheuttaa ylikuormituksen
 - Simuloinneissa kaikki huipputuntien kysyntä ei pääse liikenneverkolle, mistä johtuva tulosten epäluotettavuus on huomioitava niiden tulkinnessa
- Huipputuntien liikennemäärät eivät nykyisillä liikennejärjestelyillä voi kasvaa merkittävästi nykytilanteesta
 - Vakka-Suomentiellä Naantalin pikatien liittymä toimii pullonkaulana, joka rajoittaa Kähärin puistotien liittymään huipputunnin aikana saapuvaa liikennettä eteläsuunnassa. Satakunnantien liittymällä voi olla samanlainen vaikutus Kähärin puistotien itäpäässä.
- Pukkilan alue on liikenteen toimivuuden kannalta hyvin liitettävissä katuverkkoon Klinkkerikadun ja Inkilänkadun kautta. Myöskään vähäinen läpiajoliikenne Pukkilan kautta ei haittaa liittymien toimivuutta.
- Näiden tarkastelujen perusteella Inkilänkadun – Kähärin puistotien liittymäalue Vakka-Suomentiellä toimii. Vakka-Suomentien – Kähärin puistotien liittymässä on joka tapauksessa syytä varautua liikennevaloihin.

LIITTYMÄJÄRJESTELYT

LIIKENTEN YLEISSUUNNITELMAT

- Työn yhteydessä laadittiin yleissuunnitelmat **Vakka-Suomentien ja Inkilänkadun liittymästä** (ilman Kähärin puistotietä) sekä **Vakka-Suomentien, Inkilänkadun ja Kähärin puistotien** (*"lyhyt Kähärin puistotie"*) **liittymäalueesta**
- Vakka-Suomentien ja Inkilänkadun liittymän luoteiskulmassa sijaitsevan tehtaan huoltoyhteys on esitetty nykyisestä kohdastaan Vakka-Suomentieltä, joten mitoitusajoneuvona Inkilänkadun liittymässä on käytetty 8 m kuorma-autoa
- Vakka-Suomentien ja Kähärin puistotien liittymäalueen osalta puistotie on luokiteltu paikalliseksi kokoojakaduksi, joten Itäpellontie ja Untolankatu ehdotetaan liitettävän Vakka-Suomentien (alueellinen kokoojkatu) sijaan puistotiehen
 - Liittymäalue on suunniteltu periaatteella, että sinne tulisi liikennevalot. Tehtaan huoltopihan ajoyhteyttä on lisäksi levennetty ja liittymää avarrettu, jotta modulirekka mahtuu ajamaan liittymässä.
 - Mikäli tehtaan huoltoyhteys tulee säilymään vähäliikenteisenä, voitaisiin tulosuunta jättää myös valo-ohjauksen ulkopuolelle, jos se on reunakivellä tai muuten rakenteellisesti ajoradasta erotettu eikä menettelystä aiheudu vaaraa. Tällaista ratkaisua ei kuitenkaan suositella, sillä käytännössä yhteys vaatii kuitenkin vasemmalle kääntymiskaistan Vakka-Suomentielle etelän suunnasta.
- Jos puistotielle tulee joukkoliikennettä, ajokaistojen leveys tulee olla vähintään 3,5 m

VAKKA-SUOMENTIEN – INKILÄNKADUN LIITTYMÄ



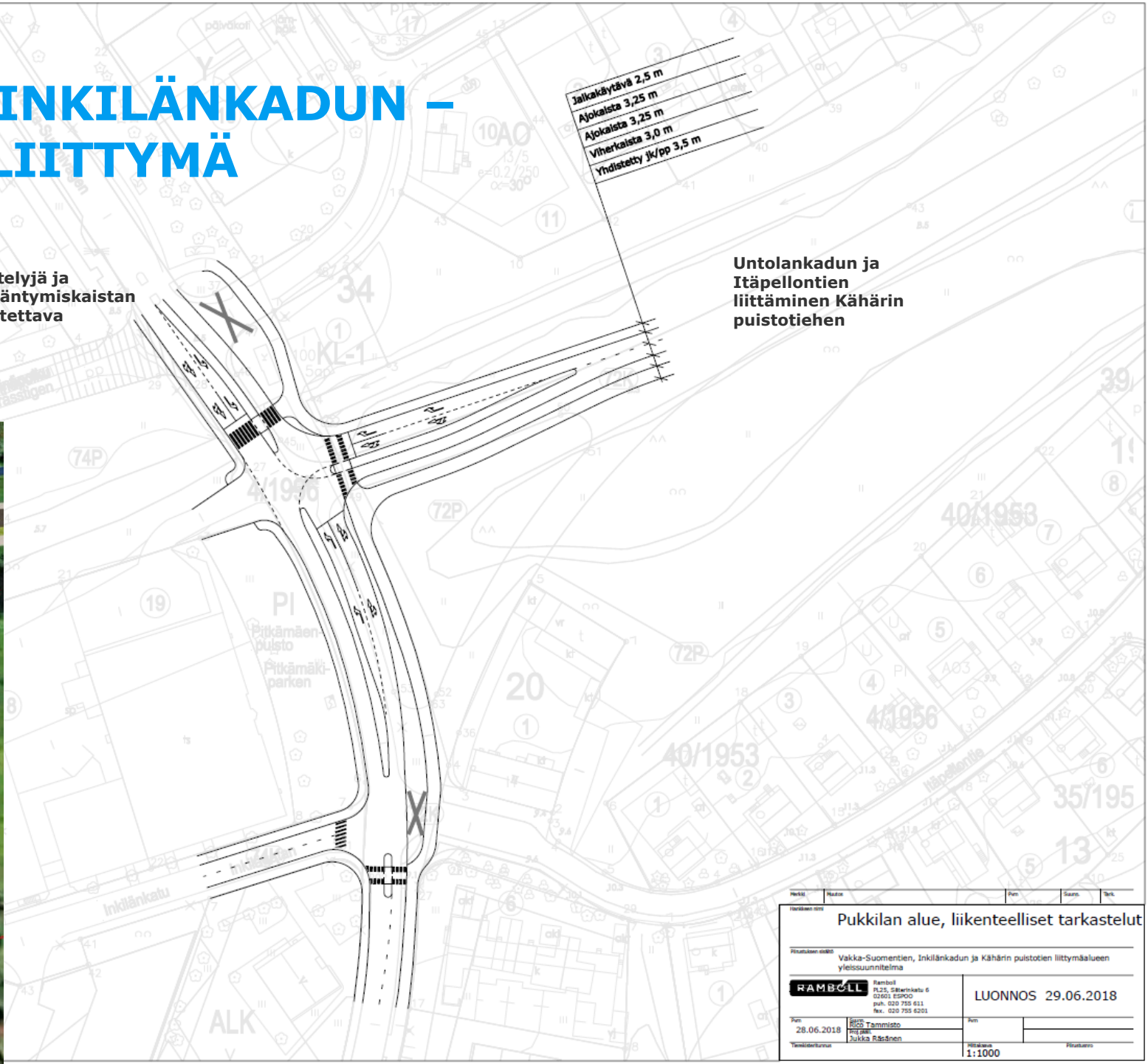
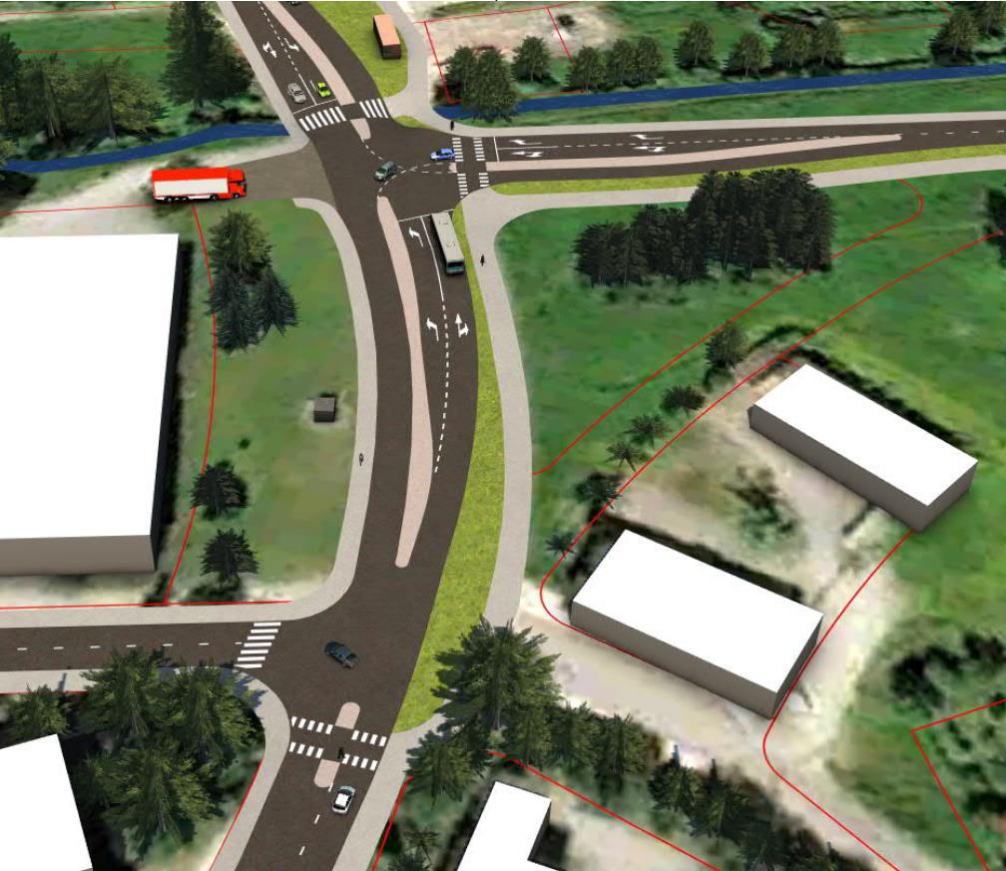
Nimi	Muuta	Pvm	Suom.	Tark.
Pukkilan alue, liikenteelliset tarkastelut				
Vakka-Suomentien ja Inkilänkadun liittymäalueen yleissuunnitelma				
Ramboll PL25, Sibberninkatu 6 02600 ESPOO puh. 020 755 6111 fax. 020 755 6201		LUONNOS 29.06.2018		
Pvm	Revisi	Pvm		
28.06.2018	Risto Tammisto			
Tekijä	Jukka Räsänen			
Mittakaava		Pituus		
1:500				

VAKKA-SUOMENTIEN – INKILÄNKADUN – KÄHÄRIN PUISTOTIEN LIITTYMÄ

Suojatiejärjestelyjä ja
vasemmallekääntymiskaistan
pituutta tarkistettava

Jalkakäytävä 2,5 m
Ajokaista 3,25 m
Ajokaista 3,25 m
Viherkaista 3,0 m
Yhdistetty jk/pp 3,5 m

Untolankadun ja
Itäpellontien
liittäminen Kähärin
puistotiehen



Nimi	Huuto	Pien	Suom	Tek
Pukkilan alue, liikenteelliset tarkastelut				
Ratkaisun esitys Vakka-Suomentien, Inkilänskadun ja Kähärin puistotien liittämälueen yleissuunnitelma				
RAMBOLL Ramboll PL25, Siberskatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 611 fax. 020 755 6201		LUONNOS 29.06.2018		
Toukokuu 2018	Proj. Tammisto	Arv.		
Toukokuu 2018	Proj. Jukka Pöschner	Arv.		
Toukokuu 2018		1:1000	Päiväys	

JOHTOPÄÄTÖKSET & JATKOSUOSITUKSET

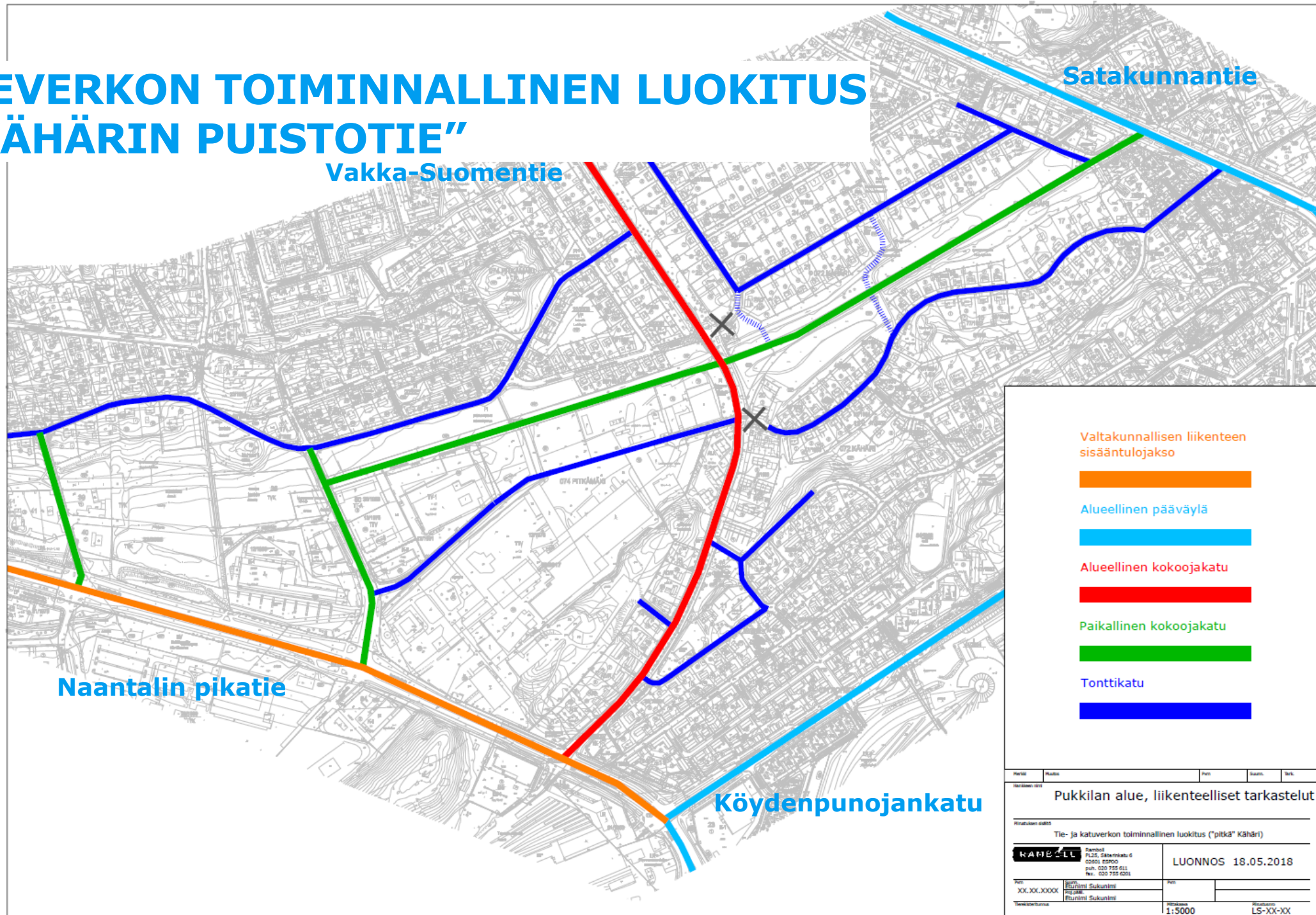
JOHTOPÄÄTÖKSET

- Tarkastelualueen liikenneverkko on erittäin kuormittunut, ja ruuhkat tulevat pahenemaan mikäli liikenne kasvaa ennusteen mukaisesti eikä Naantalin pikatien liittymien välityskykyä paranneta
 - Pukkilan alueen uudella maankäytöllä on vain pieni vaikutus liikennemäärien kasvuun, mutta toimivuusongelmat ovat odotettavia Pukkilan maankäytön lisääntymisestä huolimatta
 - Ympäröivän liikenneverkon ruuhkautumisella on vaikutuksia myös Pukkilan alueen saavutettavuuteen
- Maankäytön kehittyessä myös Naantalin pikatien luonne muuttuu liikenteellisesti kun sen varrelle sijoittuu asumista. Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä sekä joukkoliikennettä kehittämällä voitaisiin parantaa kestävästi liikenteen vetovoimaisuutta, mikä hillitsisi osaltaan autoliikenteen määrän voimakasta kasvua.
- Jos uutta kokoojakatua ei toteuteta, on jossain vaiheessa tarpeen katkaista läpikulku Satakunnantielle johtavilla asuntokaduilla
 - Epävarmuuksia syytä muistaa suurten taustalla tapahtuvien ja liikkumista sekä käyttäytymistä muokkaavien muutosten vaikutukset kuten: arvot ja asenteet, liikennejärjestelmän muutokset (raitiotie/superbussi), liikenteen palveluistuminen, yhteiskäyttöautoilu, taksiliikenne, tavara/jakeluliikenteen muutokset, ...

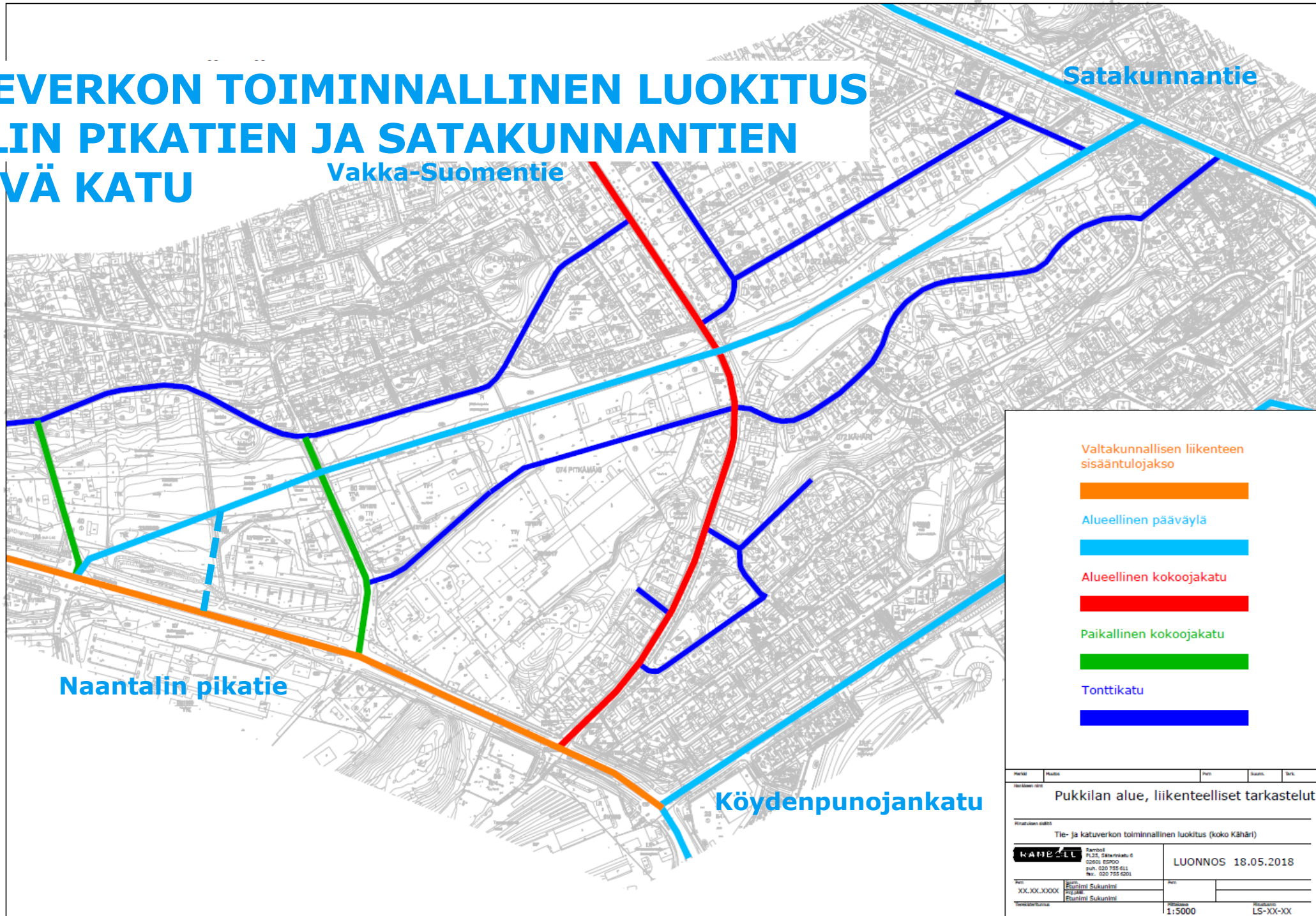
JATKOSUOSITUKSET

- Asemakaavatyön yhteydessä tutkittujen ja tässä työssä esitettyjen liikenteellisten ratkaisuiden lisäksi suunnittelun edetessä on noussut esiin myös liikenneverkon laajempia kehittämistarpeita kaava-alueen ympäristössä
 - Mikäli Naantalin pikatien liittymän välityskykyä parannetaan nykytilanteesta, on myös Vakka-Suomentiellä varauduttava lisäkaistoihin myös Kähärin puistotien liittymässä. Mikäli Naantalin pikatien liittymissä ei tehdä merkittävästi välityskykyä parantavia toimenpiteitä, ruuhkat muodostuvat todennäköisesti Naantalin pikatiellä kestoaltaan nykyistä pidemmiksi.
 - Mikäli Kähärin puistotie toteutettaisiin tässä työssä tutkittuna Satakunnankadulta Alakyläntielle ulottuvana yhteytenä *”Pitkä Kähärin puistotie”*, olisi se toiminnalliselta luokitukseltaan yhä Vakka-Suomentietä alempi
 - Mikäli Kähärin puistotie toteutettaisiin Satakunnankadun ja Naantalin pikatien yhdistävänä katuyhteytenä, sijoittuisi se toiminnallisessa luokituksessa Vakka-Suomentietä korkeammalle tasolle, jolloin mm. tonttikatujen liittymät olisi luonnollista sijoittaa nykyisen tapaan Vakka-Suomentielle.
 - Mikäli uutta katuyhteyttä ei toteuteta, on asuinalueitten viihtyisyys ja liikenteellinen toimivuus varmistettava esimerkiksi kieltämällä läpikulkuliikenne niiltä, jos ennusteen mukainen liikennemäärien kasvu näyttää toteutuvan

LIIKENNEVERKON TOIMINNALLINEN LUOKITUS "PITKÄ KÄHÄRIN PUISTOTIE"



LIIKENNEVERKON TOIMINNALLINEN LUOKITUS NAANTALIN PIKATIEN JA SATAKUNNANTIEN YHDISTÄVÄ KATU



Projekti	Alue	Paik	Maast.	Yht.
Pukkilan alue, liikenteelliset tarkastelut				
Tie- ja katuverkon toiminnallinen luokitus (koko Kähäri)				
RAMBOLL		Järjestö 21220 Satakunnantie 6 02600 ESPOO Puh. 020 755 611 Fax. 020 755 6201		Luonnos 18.05.2018
Nimi XX.XX.XXXX	Suunnittelija Suunnittelija	Päivä		
Tekijä	1:5000	Kartta		

YHTEENVETO KVL 2050 -ENNUSTEISTA

Pukkila läpiajettava, muu liikenneverkko nykytyyppinen

Ei Pukkilan uutta maankäyttöä, muu liikenneverkko nykytyyppinen

Pukkila läpiajettava, Ruohonpäänkadulla, Itäpellontiellä ja Ylitalonkadulla ei läpiajoa

Pukkila läpiajettava, Kähärin puistotie toteutettu

KVL 2050, EI PUKKILAN UUTTA MAANKÄYTTÖÄ, MUU LIIKENNEVERKKO NYKYTYYPPIINEN



KVL 2050, PUKKILA LÄPIAJETTAVA, RUOHONPÄÄNKADULLA, ITÄPELLONTIELLÄ JA YLITALONKADULLA EI LÄPIAJAJA



KVL 2050, PUKKILA LÄPIAJETTAVA, KÄHÄRIN PUISTOTIE TOTEUTETTU



Liikennemäärät vähenevät asuntokaduilla

Pukkilan alue