

# SITOWISE

## Naantalin Aurinkotie/Nuhjalantie liittymäalueen liikennelaskennat ja toimivuustarkastelut

11.4.2019

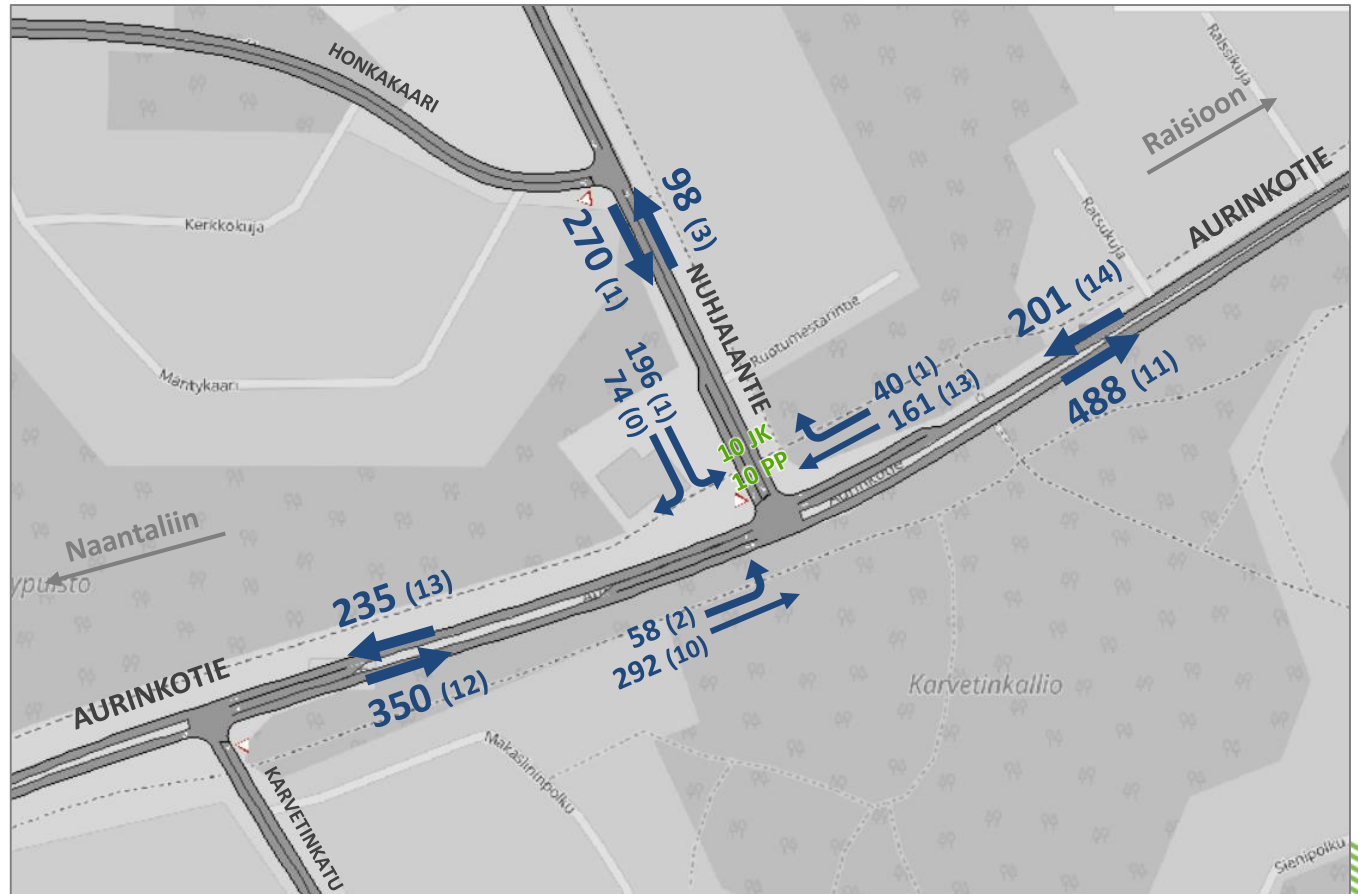


# Liikennelaskennat

## AAMUN HUIPPUTUNTI

- Liikennelaskennat suoritettiin torstaina 28.3.2019 Aurinkotien ja Nuhjalantien liittymässä klo 7-9 välisenä aikana.
- Liittymästä kirjattiin ylös kääntymissuunnittain ajoneuvoliikenteen määrät ajoneuvoluokittain sekä Nuhjalantien suojatien ylittävät kävelijät ja pyöräilijät.
- Vilkkain tunnin jakso osui aikavälille 7:15 – 8:15, jonka mukaisia liikennemääriä käytettiin toimivuustarkastelujen pohjana. Vilkkain yksittäinen 15 minuutin jakso ajoittui 7:40 – 7:55 väliselle ajalle.
- Aamun huipputunti vastaa arviolta 7,5 % koko vuorokauden poikkileikkausliikennemäärästä. Arvio perustuu vuonna 2016 Yleisen liikennelaskentapalvelun yhteydessä Aurinkotiellä Maskuntien kiertoliittymän länsipuolella tehtyyn liikennelaskentatietoon. Tämän pohjalta lasketut KAVL-estimaatit (keskimääräinen arkivuorokauden liikennemäärä) liittymähaaroille ovat:
  - Aurinkotie, länsi: **7800** ajon./arkivr
  - Aurinkotie, itä: **9200** ajon./arkivr
  - Nuhjalantie: **4900** ajon./arkivr

Liikennemäärät aamun huipputuntina (ajon./h)  
28.3.2019 klo 7:15-8:15



**111** = ajoneuvoliikenteen kokonaismäärä

**(1)** = raskaan liikenteen määrä

**11** = jalankulkijoiden/pyöräilijöiden määrä (suojatie)

# Toimivuustarkastelujen määritelmät

- Toimivuustarkastelut on tehty Synchro/SimTraffic -simulointiohjelmalla arkipäivän iltahuipputunnin liikennemäärätietoon perustuen
- Toimivuustarkastelujen tuloksina on esitetty ajosuuntaiset laskennalliset kuormitusasteet ja palvelutasot
  - Kuvatut palvelutasot perustuvat kolmen erillisen 60 minuutin simulaation keskimääräisten tuloksiin

Taulukko 1: Liittymän palvelutason selitys ja suhde odotusaikoihin (HCM 2000)

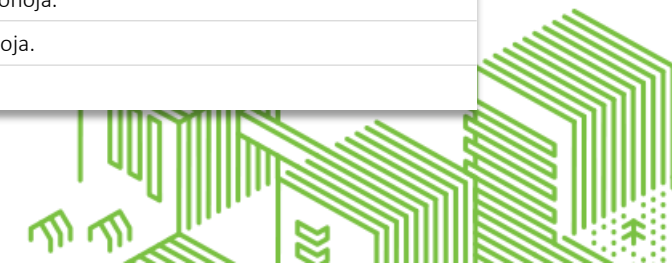
Palvelutaso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20	> 10 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 55 ja ≤ 80	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 80	> 50

Taulukko 2: Valo-ohjatun liittymän kuormitusasteen suhde toimivuuteen, laatuun ja ruuhkaisuuteen

Kuormitusaste	Toimivuus	Laatutaso	Ruuhkautuminen
< 0,64	Hyvä	Hyvä	Hyvä palvelutaso, ei ruuhkia. Liittymä kestää 30 % liikenteen kasvun.
0,64 ... 0,85	Tyydyttävä	Tyydyttävä	Vain pientä ruuhkautumista. Kestää 10 % ... 20 % kasvun joka suunnalle.
0,85 ... 0,95	Välttävä	Matala	Satunnaisia ruuhkia.
0,95 ... 1,05	Huono	Heikko, ei hyväksyttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia ja ajoittain pitkiä jonoja.
> 1,05	Erittäin huono		Pitkäaikaisia ruuhkia ja jatkuvia pitkiä jonoja.

Taulukko 3: Valo-ohjaamattoman liittymän kuormitusasteen suhde toimivuuteen, laatuun ja ruuhkaisuuteen

Kuormitusaste	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,5	Hyvä	Ei ruuhkia.
0,5 ... 0,7	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia.
0,7 ... 0,85	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia ja ajoittaisia pitkiä jonoja.
0,85 ... 1,0	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia ja jatkuvia pitkiä jonoja.
> 1,0	Erittäin huono	Ylikuormittunut, pahoja ruuhkia.



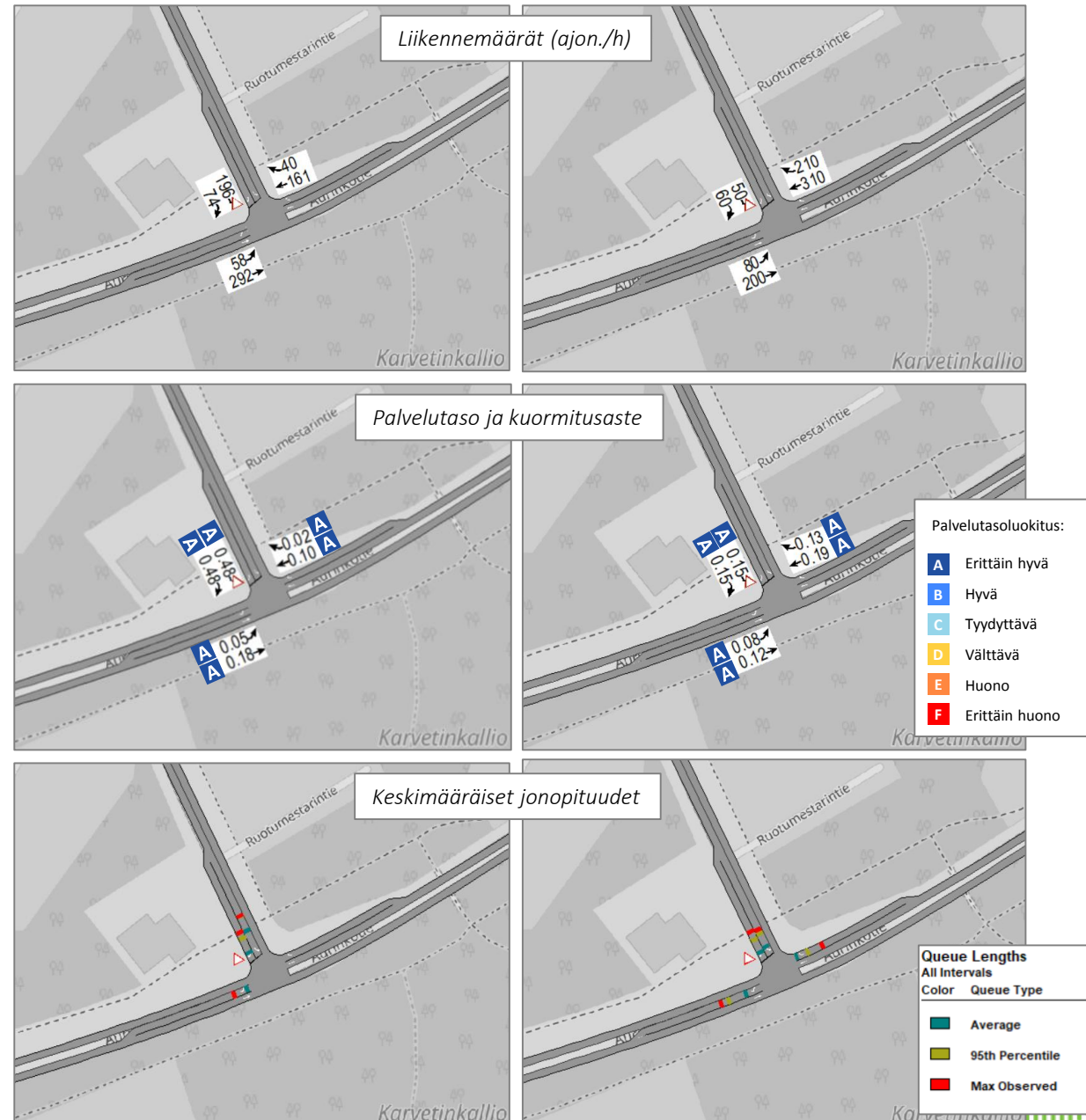
# Toimivuustarkastelut

## NYKYTILA

- Aamuhuipputunnin toimivuustarkastelut tehtiin liikennelaskentojen mukaisilla liikennemäärillä aikaväliltä 7:15 – 8:15. Iltahuipputunnin ajoittuminen ja liikennemäärät arvioitiin Aurinkotien itäpään aikaisempaa (2016) liikennelaskentatietoa referenssitietona käyttäen.
- Aamuliikenne painottuu Rasion suuntaan ja iltapäivän/illan liikenne Naantalın suuntaan. Kokonaisliikennemäärän arvioidaan olevan iltahuipputuntina 30-40 % aamuhuipputuntia korkeampi. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden määrän oletetaan olevan vastaavasti suurempi iltahuipputunnin aikana.
- Nykytilanteessa kaikkien tulosuuntien toimivuus säilyy erittäin hyvänä ja keskimääräiset odotusajat jäävät sekä aamulla että iltapäivällä alle 10 sekuntiin. Pisin keskimääräinen odotusaika on Nuhjalantieltä vasemmalle kääntyville (n. 7 sekuntia).
- Nuhjalantien suojatien ylittävien jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrä on melko vähäinen (10+10/aht). Suojatiellä on keskisaareke, mutta kahden kaistan ylitys saarekkeen länsipuolella ei ole liikenneturvallisuusnäkökulmasta optimaalinen. Ratkaisu mahdollistaa riskitilanteen, jossa toinen auto pysähtyy suojatien eteen, mutta toinen ei.

AHT (7:15 – 8:15)

IHT arvio (n. 15:45 – 16:45)



# Toimivuustarkastelut

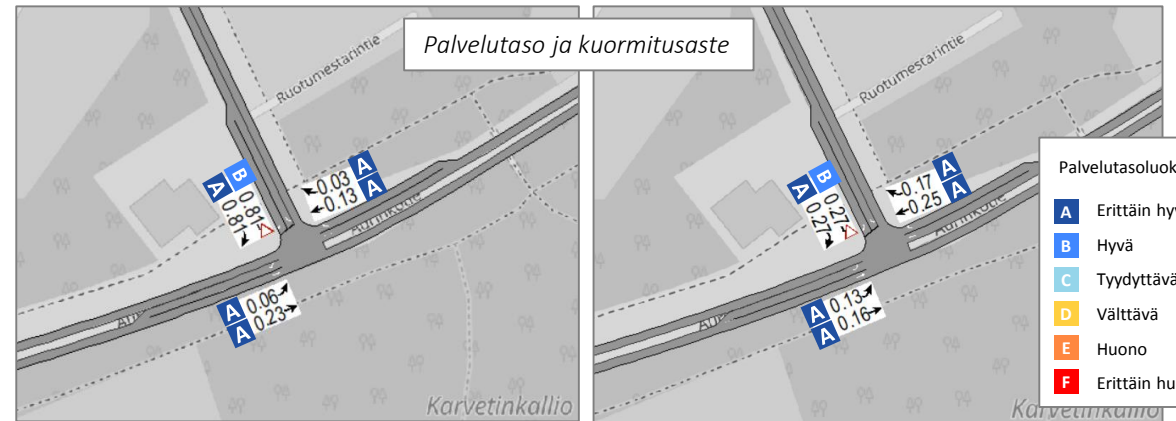
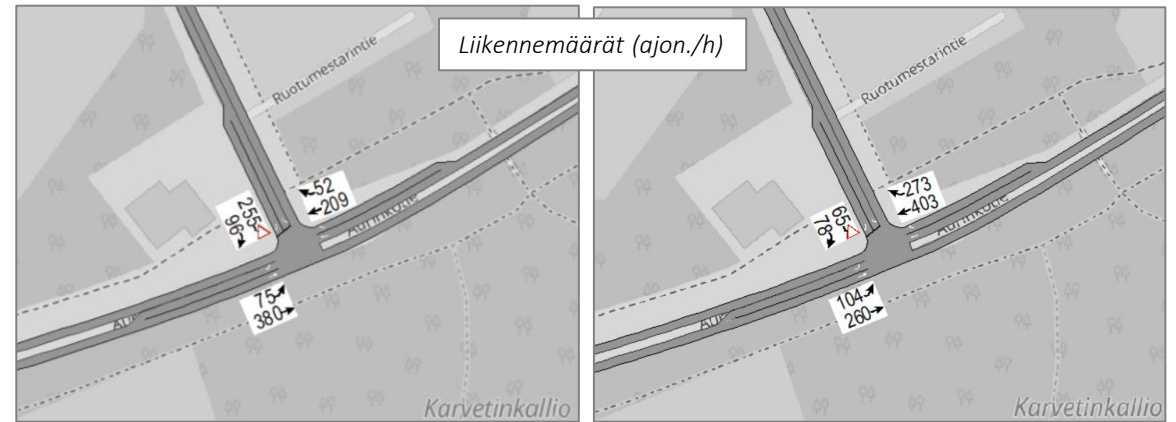
## ENNUSTETILANNE

- Asemakaavassa liittymän länsipuolelle on suunnitteilla noin 5300 k-m<sup>2</sup> ja liittymän itäpuolelle noin 5400 k-m<sup>2</sup> asutusta. Näiden vaikutus liikennemääriin säilyy vähäisenä (yht. 200-300 ha-matkaa/vrk).
- Turun seudun Emme-liikennemallin perusteella liikennemäärissä ei ole kasvua alueella vuoteen 2050 mennessä. Liikennemalli ja verkon kytkökset maankäyttöön ovat tarkastelualueella kuitenkin niin karkealla tasolla, ettei sen perusteella voida arvioida realistisesti liikennemäärien kehitystä.
- Liittymän toimivuutta tarkasteltiin herkkyystarkastelulla, jossa liikennemääriä kasvatettiin asteittain. Teoreettisen tarkastelun pohjalta liittymä kestää nyky muodossaan vielä 30 % liikenteen kasvun. Palvelutaso säilyy hyvänä, mutta kuormitusaste ja jonopituudet kasvavat aamun huipputuntina melko korkeiksi Nuhjalantien tulosuunnalla. Illan huipputuntina pääsuunnan liikennevirrat ovat isompia, mutta Nuhjalantieltä kääntyvät liikennevirrat selvästi pienempiä eikä toimivuusongelmia siten esiinny.

Liikenteen kasvu + 30 %

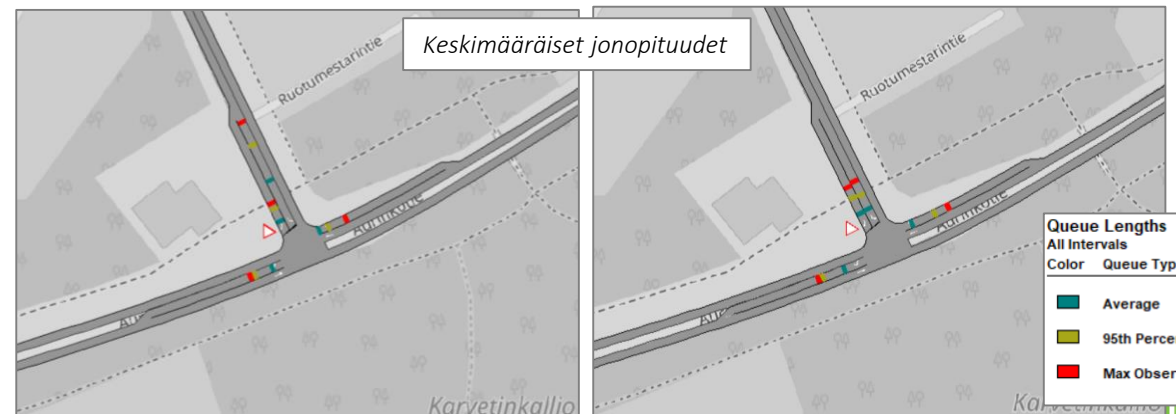
AHT

IHT



Palvelutasoluokitus:

A	Erittäin hyvä
B	Hyvä
C	Tyydyttävä
D	Välttävä
E	Huono
F	Erittäin huono



Queue Lengths

All Intervals

Color	Queue Type
Blue	Average
Green	95th Percentile
Red	Max Observed

# Toimivuustarkastelut

## ENNUSTETILANNE

- Liikennemäärien kasvaessa 40...50 % alkaa Nuhjalantien tulosuunta ylikuormittua (kuormitusaste huono / erittäin huono) ja aamuhuipputunnin jonopituudet vasemmalle kääntyvien kaistalla ylittää pahimmillaan Ruotumestarintien liittymän yli. palvelutaso säilyy tyydyttävällä tasolla.
- Kolmihaaraliittymän korvaaminen tässä tilanteessa (+ 50 % kasvu) 1+1-kaistaisella kiertoliittymällä parantaa Nuhjalantien tulosuunnan toimivuutta, mutta heikentää samalla hieman pääsuunnan toimivuutta. Aamuhuipputunnin osalta kuormitusaste Aurinkotietä itään ajaville on 0,50 (hyvä/tyydyttävä) ja iltahuipputunnin osalta länteen ajaville 0,65 (tyydyttävä). Palvelutaso säilyy hyvänä tai erittäin hyvänä.
- Kiertoliittymän myötä erillisistä kääntyvien kaistoista voidaan luopua. Kiertoliittymällä on positiivinen vaikutus liikenneturvallisuuteen yhden ylitettävän kaistan poistuessa Nuhjalantien suojatieltä. Kiertoliittymä rajoittaa myös pääsuunnan nopeuksia ja tarjoaa mahdollisuuden Aurinkotien ylittävän suojatien rakentamiselle, mikäli tulevaisuuden maankäyttö luo sille tarpeita.
- Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa ja vasemmalle kääntyminen Nuhjalantieltä turvata myös liikennevaloilla, mutta maltillisten liikennemäärien ja pääsuunnan sujuvuuden säilyttämisen vuoksi liikennevaloille ei muuten ole perusteita.

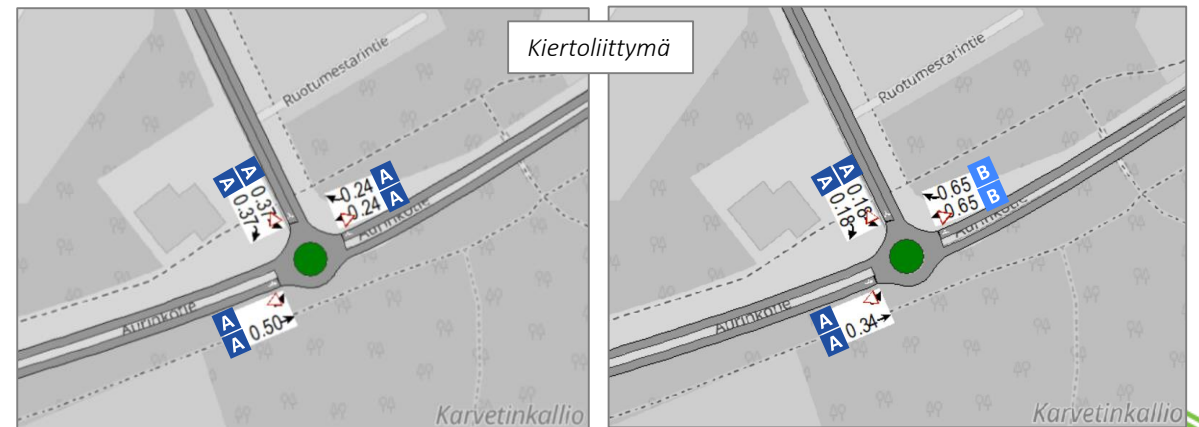
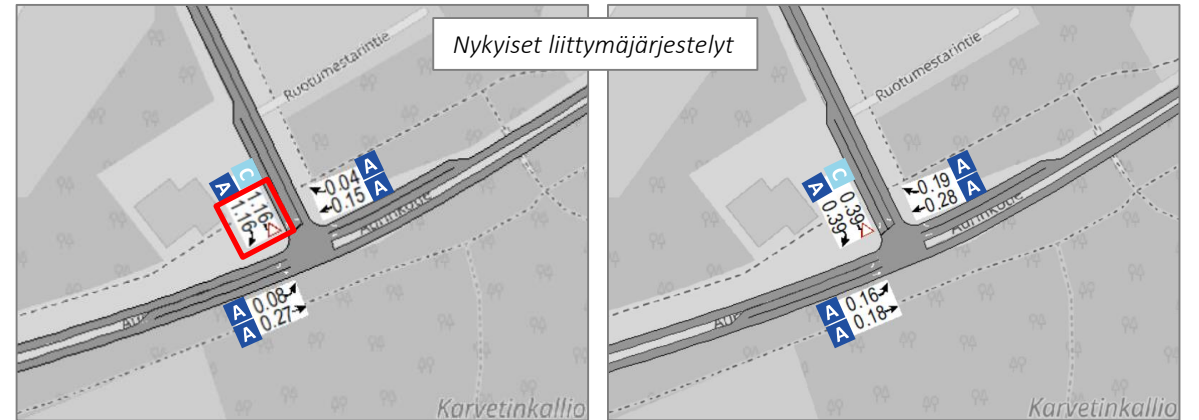
Liikenteen kasvu + 50 %  
Palvelutaso ja kuormitusaste

Palvelutasoluokitus:

A	Erittäin hyvä
B	Hyvä
C	Tyydyttävä
D	Välttävä
E	Huono
F	Erittäin huono

AHT

IHT



# Johtopäätökset

- Arki-aamun huipputunnin (7:15-8:15) aikana Aurinkotien ja Nuhjalantien liittymän läpi kulkee noin 820 ajoneuvoa. Keskeisimmät liikennevirrat ovat Aurinkotietä suoraan itään ajavat (n. 300 ajon.) ja Nuhjalantieltä vasemmalle kääntyvät (n. 200 ajon.), eli Raisiota kohti suuntautuvat virrat.
- Nykytilanteessa liikenne on sujuvaa liittymän kaikilla tulosuunnilla ja palvelutaso säilyy hyvänä läpi päivän.
- Liikennemäärien kasvaessa vasemmalle kääntyminen Nuhjalantien tulosuunnalta alkaa vaikeutua aamuhuipputunnin aikana, mutta liittymä kestää vielä 30 % liikennemäärien kasvun ilman merkittäviä toimivuusongelmia. 40-50 %:n kasvulla suunta ylikuormittuu aamuruuhkan aikana ja jonopituudet kasvavat pahimmillaan ongelmallisen pitkiksi. Liittymän parantaminen kiertoliittymäksi helpottaa Nuhjalantieltä kääntymistä, mutta heikentää samalla hieman pääsuunnan palvelutasoa.
- Kävelijöiden ja pyöräilijöiden määrä Nuhjalantien suojatiellä on melko vähäinen. Nykytilanteessa kahden samansuuntaisen kaistan ylittävä suojatie on kuitenkin liikenneturvallisuusmielessä ongelmallinen. Kiertoliittymän myötä erillisistä kääntymiskaistoista voidaan luopua, jolloin kävelijöiden ja pyöräilijöiden kadunylitys helpottuu. Samalla nopeustasot Aurinkotiellä rauhoittuvat.
- Liittymän kehittäminen kiertoliittymäksi parantaa liikenneturvallisuutta, mutta sujuvuuden kannalta akuuttia parantamistarvetta liittymälle ei ole nähtävissä. Mikäli uutta maankäyttöä tulee alueelle selvästi arvioitua enemmän, tulee toimenpidesuositukset tarkistaa.

