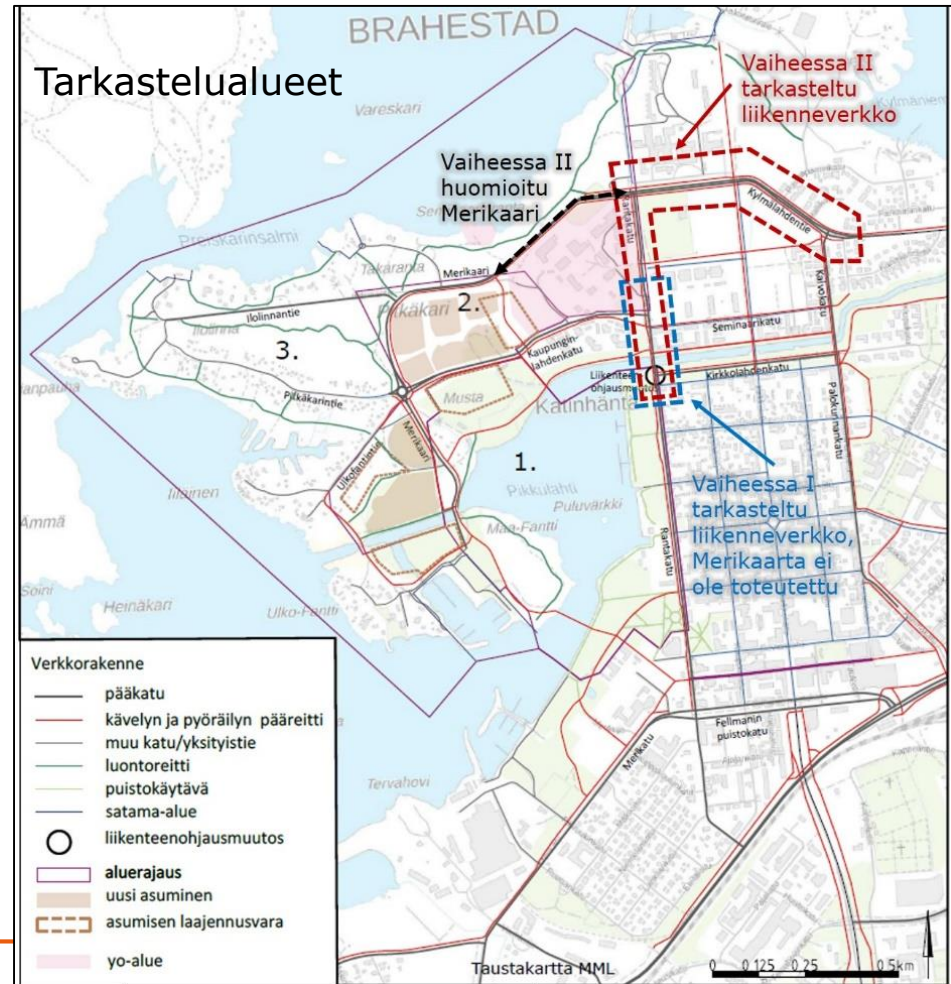


# Liikenteen toimivuustarkastelu Pitkäkari-Pikkulahti

Raahen kaupunki

# Sisältö

- Työn lähtökohdat
- Nykyiset liikennemäärät
- Maankäytön kehittyminen ja liikennetuotokset
- Tarkastelut ja tulokset
  - Vaihe I
  - Vaihe II
  - Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteetti
- Johtopäätökset



# Työn lähtökohdat

# Työn lähtökohdat

- Liikenteen toimivuustarkastelu Raahen Pitkäkari-Pikkulahden alueelle on laadittu Raahen kaupungin toimeksiantona FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä. Tarkastelun ovat laatineet DI Tuomas Miettinen ja DI Saara Aavajoki.
- Liikenteen toimivuutta tarkasteltiin Kaupunginlahdenrannan kaavarungon mukaisella sekä Raahen 2030 Keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavan mukaisella Pitkäkari-Pikkulahden alueen mitoituksen liikennetuotoksilla. Ennustevuosina olivat 2030 ja 2040.
- Tarkastelun vaiheen I tavoitteena oli selvittää liikenteen toimivuus edellä mainituilla maankäyttöskenaarioilla Kaupunginlahdenkadun ja Rantakadun liittymässä AKM 214 mukaisella ratkaisulla, kun Pitkäkari-Pikkulahden alueen kaikki liikenne kulkee liittymän kautta. Tarkasteluun sisällytettiin myös läheiset Rantakadun liittymät Seminaarinkadulle ja Kirkkolahdenkadulle.
- Vaiheessa II liikenneverkkoa täydennettiin kaavarungon mukaisella Merikaarella, jolloin Pitkäkari-Pikkulahden alueen liikenne jakautuu Merikaarelle ja Kaupunginlahdenkadulle. Merikaareltä tarkasteluun otettiin liittymät Rantakadulle, Kirkkokadulle sekä Kaivokadulle. Maankäyttöskenaariot olivat samat kuin vaiheessa I.
- Lisäksi Kaupunginlahdenkadun ja Rantakadun liittymän kapasiteettia arvioitiin kasvattamalla liittymän liikennemääriä sen verran, mitä liittymän liikenteellinen toimivuus kestää. Liikennemäärän perusteella muodostettiin asukasmäärä, joka Pitkäkari-Pikkulahden alueelle on teoreettisesti mahdollista sijoittaa, mikäli alueen kaikki liikenne kulkee Kaupunginlahdenkatua.

# Nykyiset liikennemäärät

- Raahessa suoritettiin kesän-syksyn 2018 aikana viikon mittaisia liikenteen poikkileikkauslaskentoja useilla kaduilla.
- Viereisessä kuvassa on esitetty toimivuustarkastelun liikenneverkolta olevat keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet.
- Kaivokadun/Palokunnankadun suureen raskaan liikenteen osuuteen on todennäköisesti vaikuttanut mittaushetkellä Palokunnankadun ja Ouluntien liittymässä tehdyt maanrakennustyöt.
- Liikennemäärien muodostamisessa niiden katujen osalta, joilla ei suoritettu liikennelaskentoja, on hyödynnetty Raahen keskeisten alueiden liikennesuunnitelman sekä Raahen pohjoisen vyöhykkeen liikennesuunnitelman liikennemäärä- ja ennustetietoja.



# Maankäytön kehittyminen

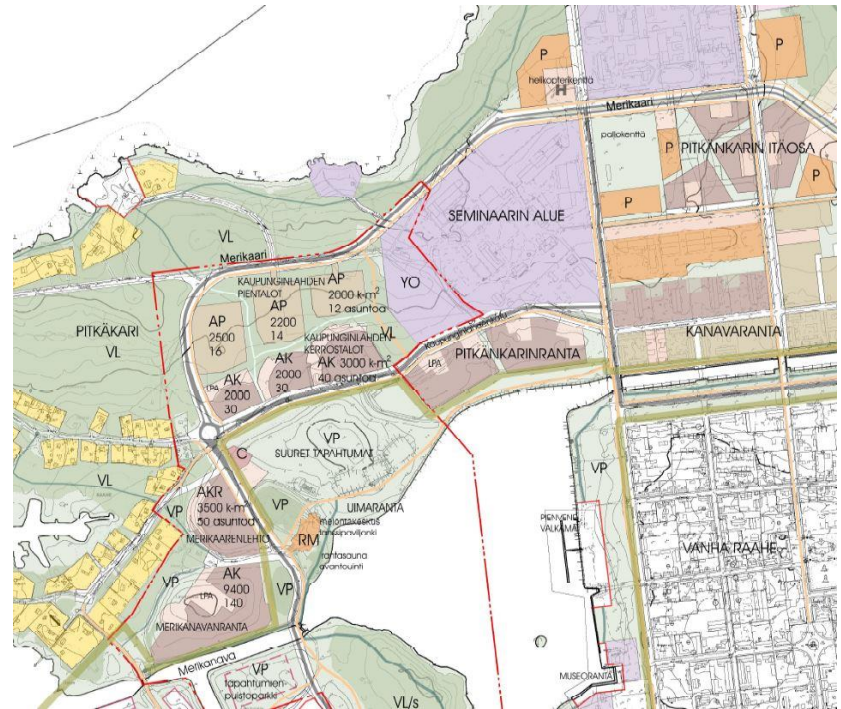
- Pitkäkari-Pikkulahden alueen maankäytön kehittymistä on tarkasteltu Raahe 2030 Keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa osoitetun maankäytön sekä Kaupunginlahdenrannan kaavarungossa osoitetun maankäytön perusteella. Maankäytön toteutumisen tavoitevuotena on pidetty vuotta 2030.
- Kaavarunko on laadittu osayleiskaavan hyväksymisen jälkeen ja poikkeaa jonkin verran osayleiskaavasta. Kaavarungossa on esitetty mitoitus, jota on käytetty mitoitusperusteena maankäytölle. Sitä on sovellettu myös osayleiskaavasta poistettaviksi esitetyille alueille Merikanavanrannassa ja Kaupunginlahden alueella. Näin on saatu maankäytön kaksi skenaariota.
- Pitkänkarinrannan maankäyttö on huomioitu AKM 214 tietojen perusteella molemmissa maankäytön skenaarioissa. Pitkänkarinrannan maankäytöstä n. 2/3 on oletettu jo toteutuneen ja sisältyvän nykyisiin liikennemääriin.
- Muun Pitkäkari-Pikkulahden alueen nykyisen maankäytön (mm. loma-asutus, kokoontumistilat, vierasvenesatama) tuottaman liikenteen on myös oletettu sisältyvän nykyisiin liikennemääriin.
- Lisäksi Preiskarin nykyisen loma-asutuksen tuottaman liikenteen oletettiin sisältyvän nykyisiin liikennemääriin. Kuitenkin osayleiskaavan mukaiseen tarkasteluun Preiskarin loma-asutus kaksinkertaistettiin nykyisestä.
- Tarkastelun vaiheessa II huomioitiin kaavarungossa esitetty Merikaari sillä oletuksella, että ajoneuvoliikenteen silta Maafantista Merikadunrantaan ei toteudu. Merikaari tarjoaisi Pitkäkari-Pikkulahden alueelle toisen yhteyden Kaupunginlahdenkadun lisäksi.

# Maankäytön kehittyminen

Ote osayleiskaavasta



Ote kaavarungosta



# Maankäytön kehittyminen ja liikennetuotokset

- Kaavarungon ja osayleiskaavan asukasmäärät on arvioitu kaavarungon mitoituksen perusteella.
  - Kaavarungossa esitetty maankäyttö mahdollistaa:
    - n. 680 uutta asukasta Pitkäkari-Pikkulahden alueelle.
    - Uuden asutuksen liikennetuotos n. 980 ajoneuvoa/vrk sisältäen saapuvat ja poistuvat ajoneuvot.
    - Iltahuipputuntina n. 49 ajoneuvoa suuntaansa.
  - Osayleiskaavassa esitetty maankäyttö mahdollistaa:
    - n. 1270 uutta asukasta Pitkäkari-Pikkulahden alueelle.
    - Uuden asutuksen liikennetuotos n. 1840 ajoneuvoa/vrk sisältäen saapuvat ja poistuvat ajoneuvot.
    - Iltahuipputuntina n. 92 ajoneuvoa suuntaansa.
- Iltahuipputunnin liikenteen on oletettu olevan n. 10 % vuorokausiliikenteestä.



# Maankäytön kehittyminen ja liikennetuotokset

- Pitkänkarinrannan AKM 214 mukaisesti Pitkänkarinrannan asukasmääräksi arvioitiin n. 270 asukasta, joista n. 2/3 oletettiin jo asuvan alueella. Alueelle tulevaisuudessa muuttavien asukkaiden liikennetuotokseksi arvioitiin n. 130 ajoneuvoa/vrk sisältäen saapuvat ja poistuvat ajoneuvot.
- Preiskarin uuden loma-asutuksen määräksi arvioitiin nykyisen loma-asutuksen perusteella n. 70 uutta mökkiä. Uuden loma-asutuksen liikennetuotokseksi arvioitiin n. 55 ajoneuvoa/vrk sisältäen saapuvat ja poistuvat ajoneuvot.
- Seuraavalla sivulla on esitetty liikennetuotosten arvioinnissa käytetyt oletukset.

# Liikennetuotosten arviointi

- Uuden asutuksen synnyttämät liikennetuotokset on arvioitu ympäristöministeriön Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -oppaaseen pohjautuen.
- Arvioinnissa on käytetty seuraavia oletuksia:
  - Asuminen Pitkäkari-Pikkulahden alueella
    - 2,82 kotiperäistä matkaa/asukas/vrk
    - Henkilöauton kulkutapaosuus 65 %
    - Henkilöauton keskikuormitus 1,55
    - Koteihin tehtävät vierailumatkat 1,22
  - Preiskarin uusi loma-asutus
    - 1,03 kävijää/mökki/vrk
    - Henkilöauton kulkutapaosuus 73 %
    - Henkilöauton keskikuormitus 1,91

# Tarkastelutilanteet

- Liikenteen toimivuustarkastelut on laadittu iltahuipputuntina (IHT) vaiheiden I ja II liikenneverkoille seuraavilla maankäyttöskenaarioilla:
  - Kaavarungon mukaisessa maankäyttöskenaariossa Pitkäkari-Pikkulahden alueen uuden asutuksen liikennetuotos on n. 55 ajoneuvoa suuntaansa iltahuipputuntina (sis. kaavarunko ja 1/3 Pitkänkarinrannasta).
  - Osayleiskaavan mukaisessa maankäyttöskenaariossa Pitkäkari-Pikkulahden alueen uuden asutuksen liikennetuotos on n. 101 ajoneuvoa suuntaansa iltahuipputuntina (sis. oyk, 1/3 Pitkänkarinrannasta ja Preiskarin uusi loma-asutus).
- Tarkasteluvuotena molemmissa skenaarioissa on käytetty vuotta 2030, jolloin maankäytön on oletettu toteutuneen. Lisäksi herkkyystarkasteluna on tarkasteltu vuoden 2040 arvioitua tilannetta.
- Vaiheen II liikenneverkolla on huomioitu myös Pitkänkarin itäosan kehittyvää maankäyttöä.
- Huom! Yllä esitetyt liikennetuotokset sisältävät vain uuden maankäytön synnyttämän liikenteen. Nykyisen maankäytön liikenne on huomioitu liikennelaskentojen perusteella.

# Liikenteellisen toimivuuden arviointi

- Toimivuustarkastelut suoritettiin Synchro/SimTraffic-ohjelmistolla.
- Tarkasteluissa ajettiin 60 minuutin simulointijakso SimTrafficilla kolmella eri siemenluvulla (siemenluku määrittää satunnaisuuden simuloinnissa, ts. millaisissa sykleissä ohjelma syöttää määritettyä liikennemäärää); raportissa on esitetty heikoiten toimineen simulointijakson tulokset.
- Liikenteellistä toimivuutta on tarkasteltu kuormitusasteiden sekä viivytysten ja jonoutumisen perusteella.
- Alla on esitetty tarkastelussa käytetyt liittymän palvelutasoluokitukset kuormitusasteen ja viivytysten perusteella:

Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 - 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Valo-ohjaamattoman liittymän **toimivuus kuormitusasteen perusteella** (Tiehallinto 2001)

Palvelutaso	Valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen viivytys (s/ajon)
A	≤ 10
B	≤ 15
C	≤ 25
D	≤ 35
E	≤ 50
F	> 50

Valo-ohjaamattoman liittymän **palvelutaso viivytysten mukaan** (Luttinen ym. 2005, RIL 2005)

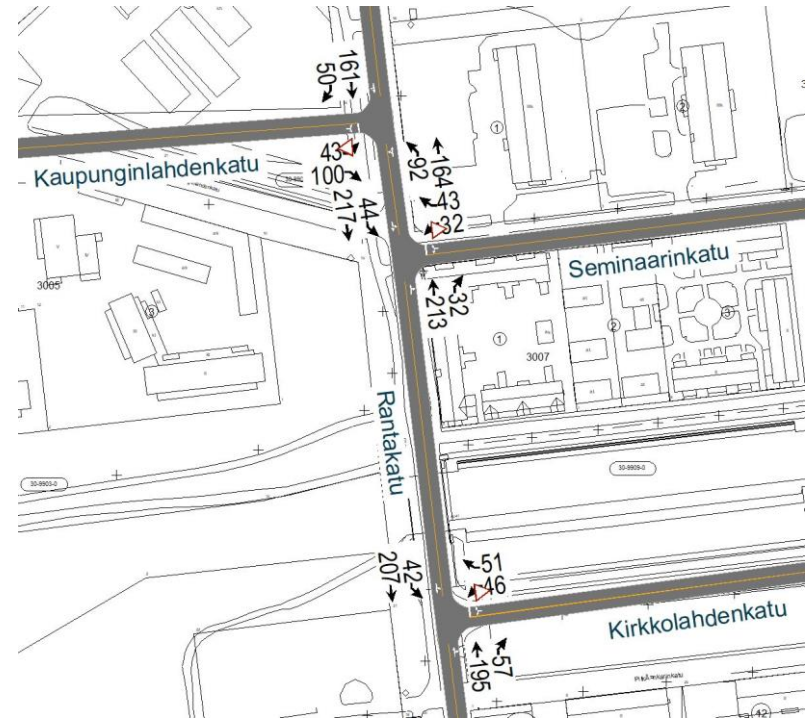


# Tarkastelut ja tulokset

## Vaihe I

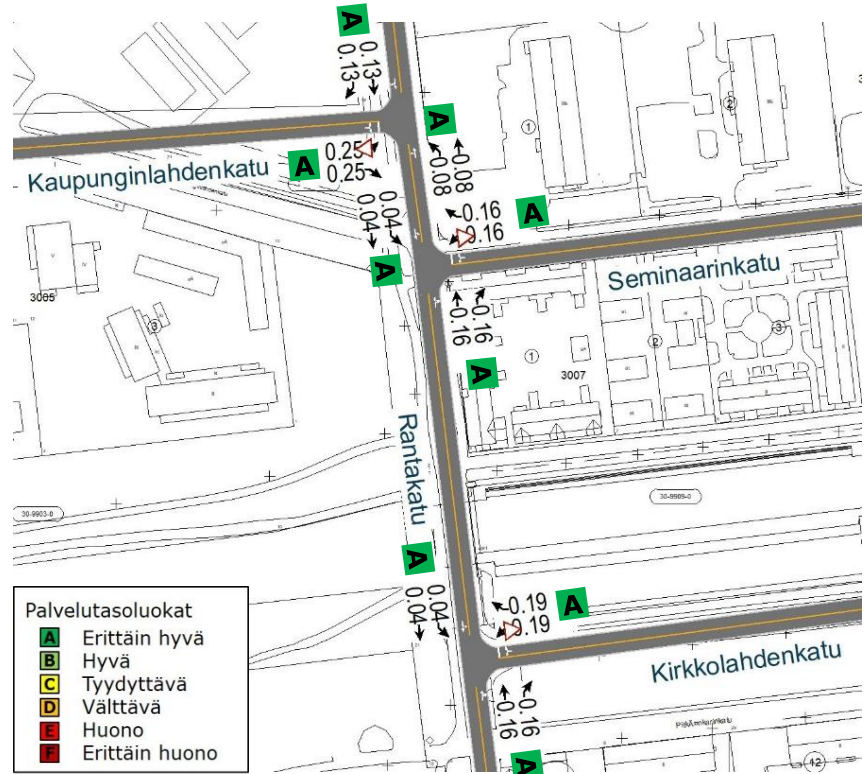
# Liikennemäärät vuonna 2030 – kaavarungon maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.
- Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 kertoimella 1,1.
- Pitkäkari-Pikkulahden alueen kaikki liikenne kulkee Kaupunginlahdenkadun kautta.
- Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahen aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.
- Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.



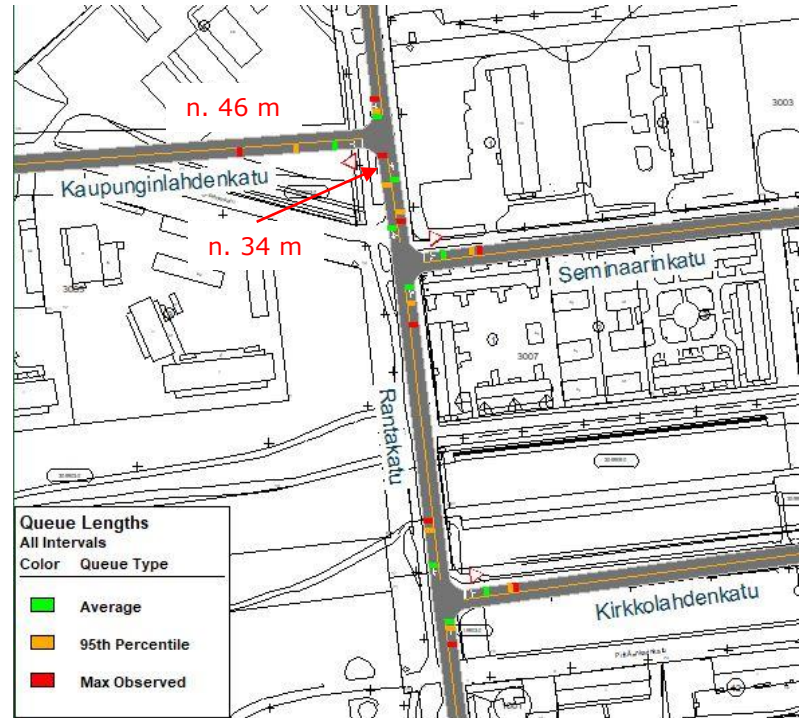
# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2030 – kaavarungon maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Kaikissa liittymissä kuormitusasteet ovat selvästi alle 50 % → kaikkien liittymien toimivuus on hyvä.
- Kaikissa liittymissä ajosuuntien keskimääräiset viivytykset ovat alle 10 s/ajon. → kaikkien ajosuuntien palvelutaso on A eli erittäin hyvä.



# Jonoutuminen vuonna 2030 – kaavarungon maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

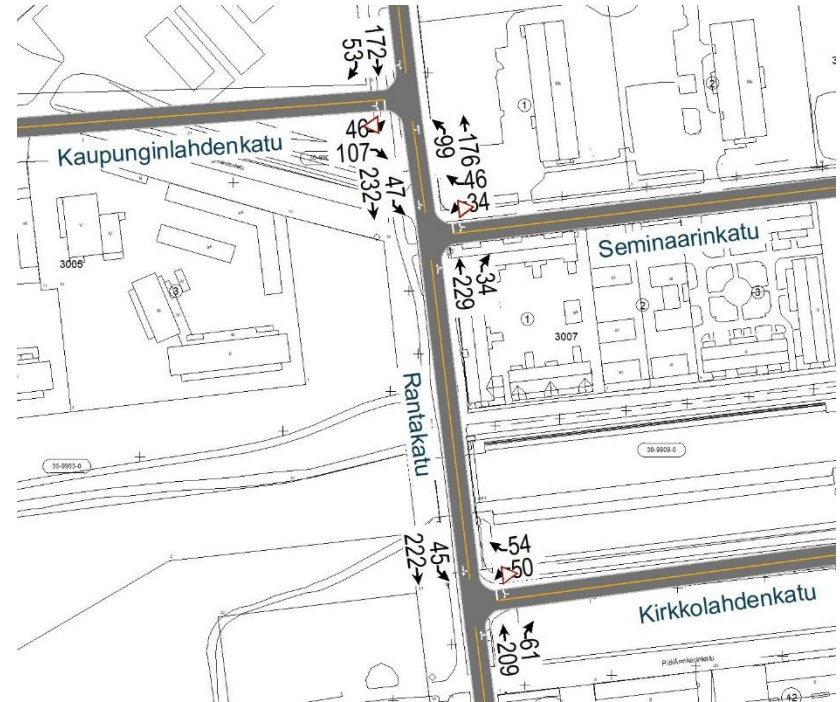
- Viereisessä kuvassa on esitetty keskimääräiset jonopituudet vihreällä ja maksimijonopituudet punaisella.
- Keskimääräiset jonopituudet ovat hyvin maltilliset joka suunnalla, alle 11 m.
- Myös maksimijonopituudet ovat maltilliset. Pisimmillään maksimijono on Kaupunginlahdenkadulla n. 46 m ja se saavutettiin tarkastelujakson aikana vain kerran.
- Kaupunginlahdenkadun ja Seminaarinkadun liittymäväli ei tukkiutunut.
- Viivytysten perusteella jonot purkautuvat hyvin nopeasti.





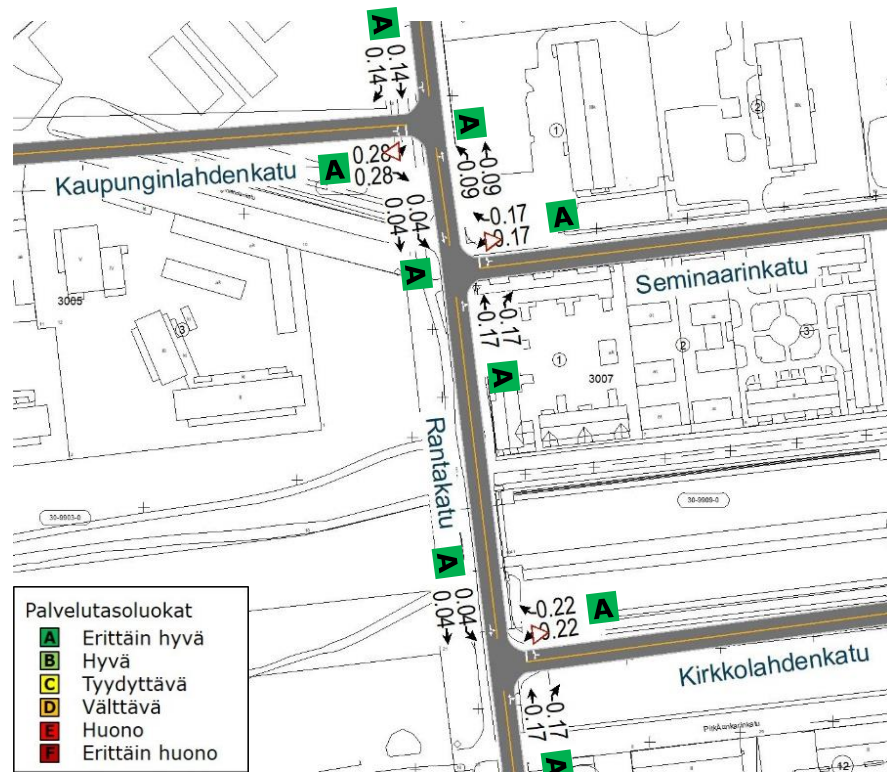
# Liikennemäärät vuonna 2040 – kaavarungon maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.
- Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2040 kertoimella 1,18.
- Pitkäkari-Pikkulahden alueen kaikki liikenne kulkee Kaupunginlahdenkadun kautta.
- Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahen aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.
- Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.



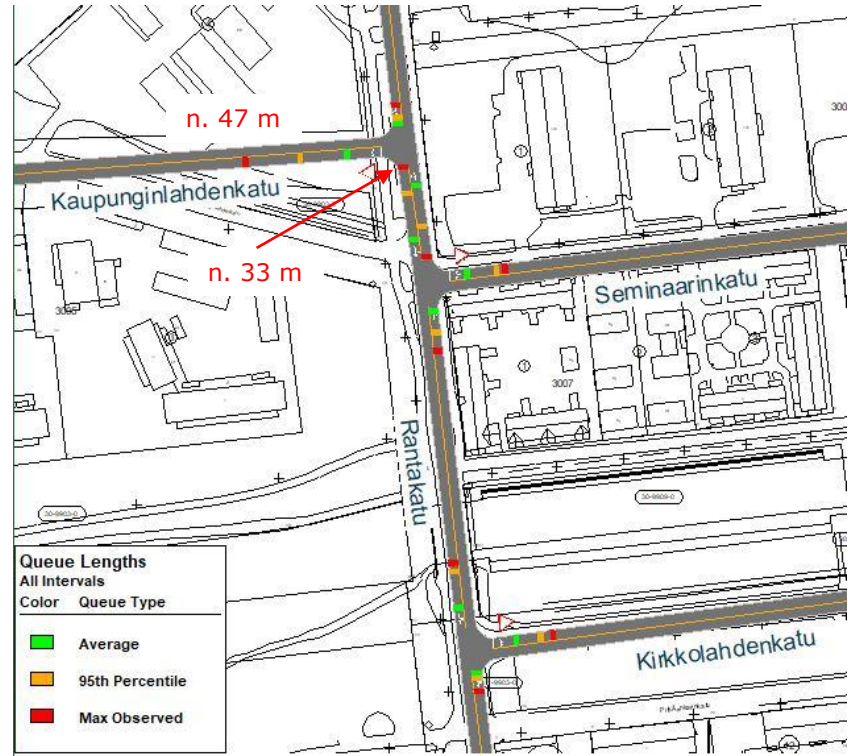
# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2040 – kaavarungon maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Kaikissa liittymissä kuormitusasteet ovat edelleen selvästi alle 50 % → kaikkien liittymien toimivuus on hyvä.
- Kaikissa liittymissä ajosuuntien keskimääräiset viivytykset ovat edelleen alle 10 s/ajon. → kaikkien ajosuuntien palvelutaso on A eli erittäin hyvä.



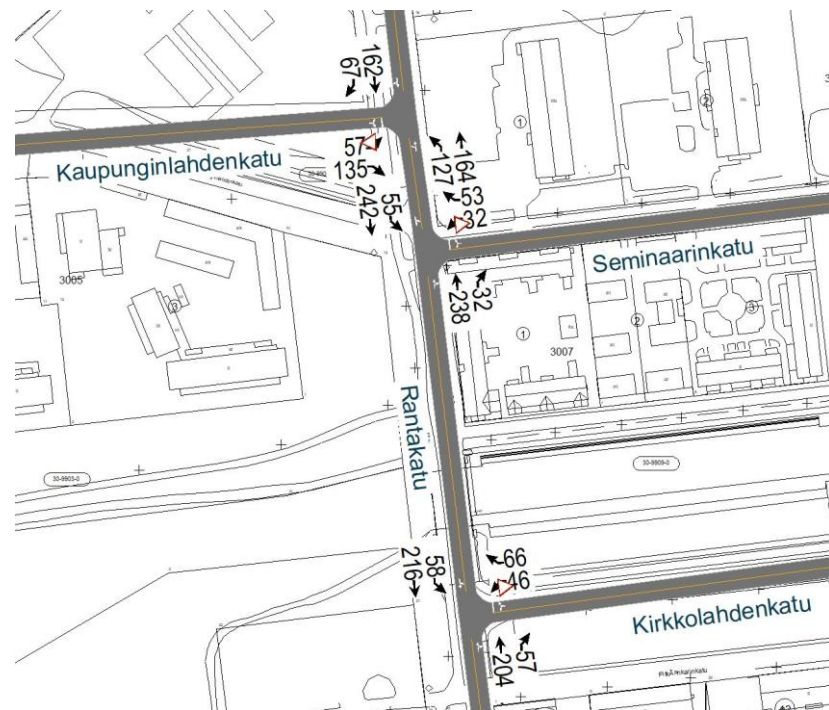
# Jonoutuminen vuonna 2040 – kaavarungon maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty keskimääräiset jonopituudet vihreällä ja maksimijonopituudet punaisella.
- Keskimääräiset jonopituudet ovat hyvin maltilliset joka suunnalla, alle 13 m.
- Myös maksimijonopituudet ovat maltilliset. Pisimmillään maksimijono on Kaupunginlahdenkadulla n. 47 m ja se saavutettiin tarkastelujakson aikana vain kerran.
- Kaupunginlahdenkadun ja Seminaarinkadun liittymäväli ei tukkiutunut.
- Viivytysten perusteella jonot purkautuvat edelleen hyvin nopeasti.



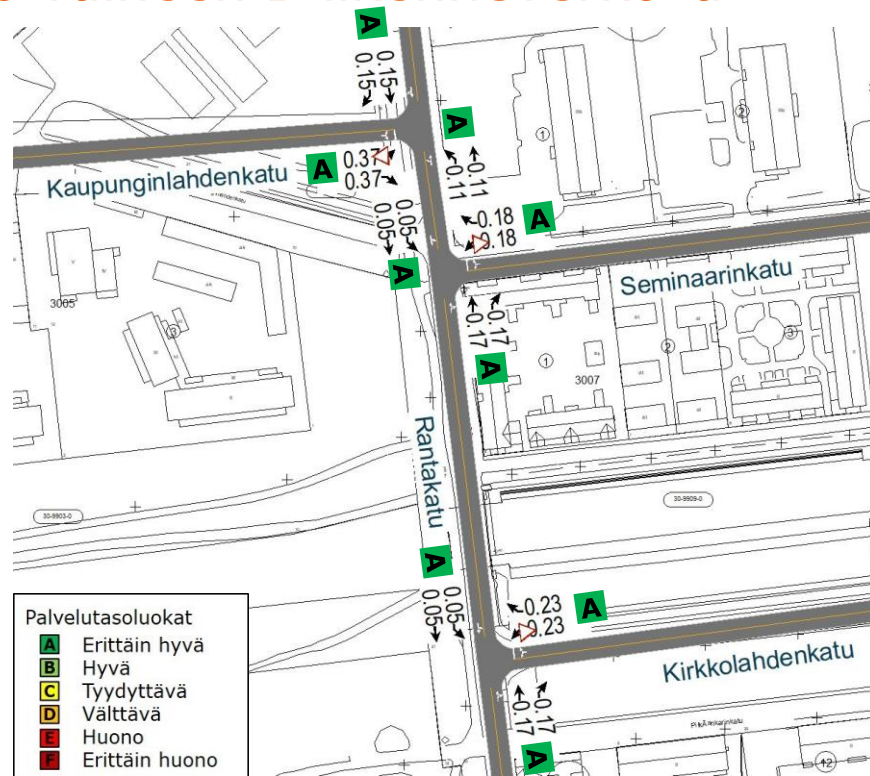
# Liikennemäärät vuonna 2030 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.
- Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 kertoimella 1,1.
- Pitkäkari-Pikkulahden alueen kaikki liikenne kulkee Kaupunginlahdenkadun kautta.
- Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahen aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.
- Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.



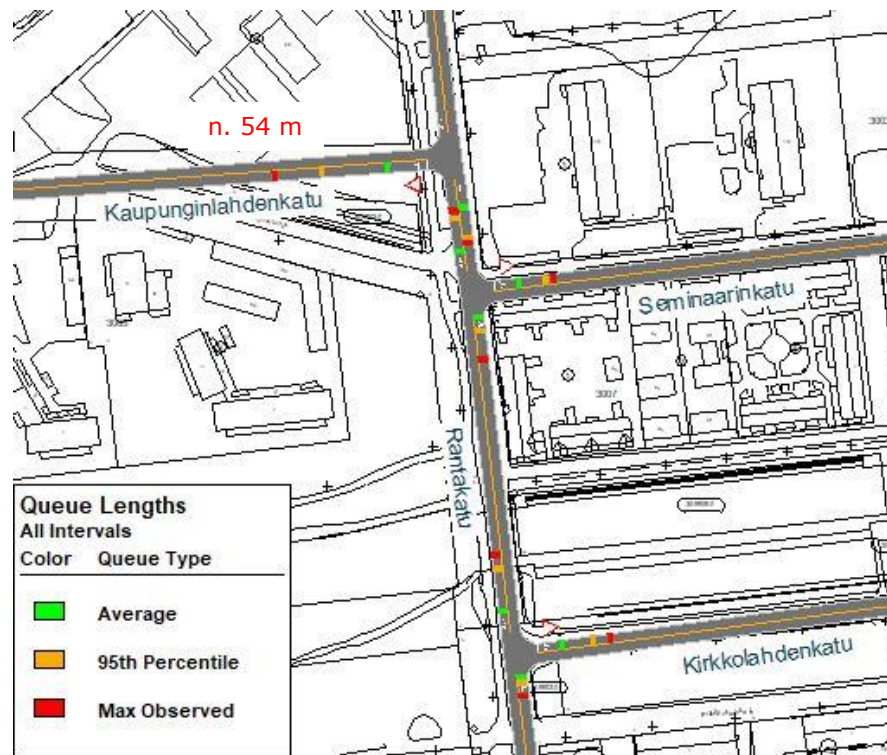
# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2030 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Kaikissa liittymissä kuormitusasteet ovat selvästi alle 50 % → kaikkien liittymien toimivuus on hyvä.
- Kaikissa liittymissä ajosuuntien keskimääräiset viivytykset ovat alle 10 s/ajon. → kaikkien ajosuuntien palvelutaso on A eli erittäin hyvä.



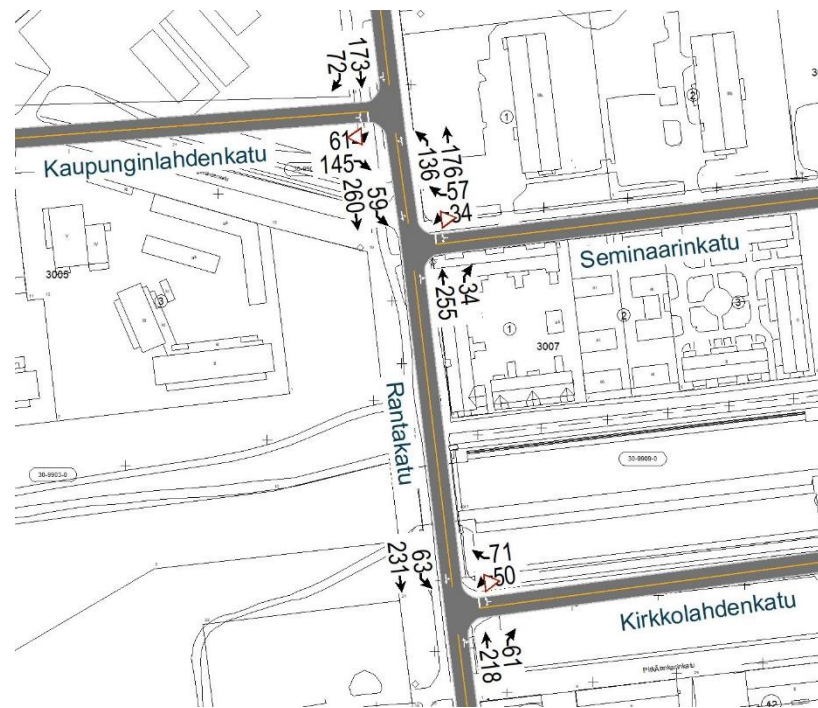
## Jonoutuminen vuonna 2030 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty keskimääräiset jonopituudet vihreällä ja maksimijonopituudet punaisella.
- Keskimääräiset jonopituudet ovat hyvin maltilliset joka suunnalla, alle 15 m.
- Myös maksimijonopituudet ovat maltilliset. Pisimmillään maksimijono on Kaupunginlahdenkadulla n. 54 m ja se saavutettiin tarkastelujakson aikana vain kerran.
- Kaupunginlahdenkadun ja Seminaarinkadun liittymäväli ei tukkiutunut.
- Viivytysten perusteella jonot purkautuvat hyvin nopeasti.



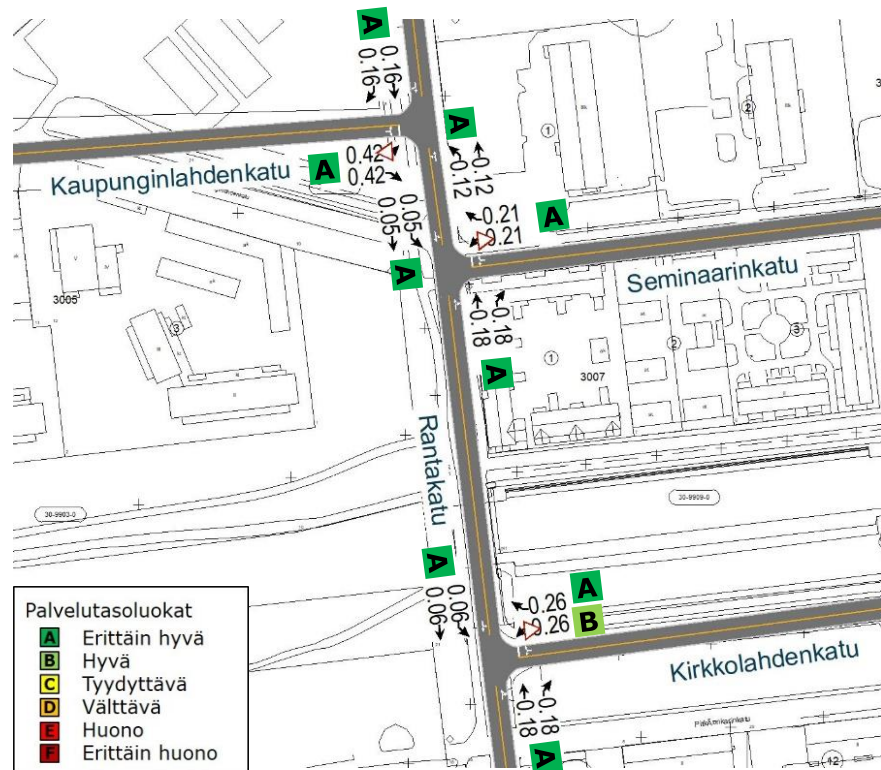
## Liikennemäärät vuonna 2040 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.
- Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2040 kertoimella 1,18.
- Pitkäkari-Pikkulahden alueen kaikki liikenne kulkee Kaupunginlahdenkadun kautta.
- Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahen aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.
- Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.



# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2040 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

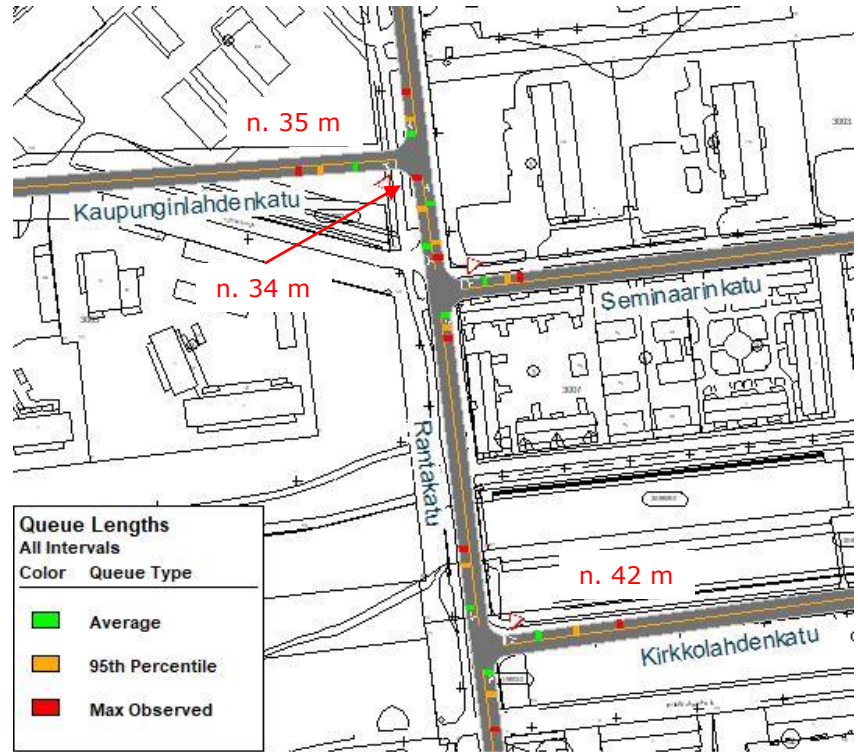
- Kaikissa liittymissä kuormitusasteet ovat edelleen selvästi alle 50 % → kaikkien liittymien toimivuus on hyvä.
- Ajosuuntien keskimääräiset viivytykset liittymissä ovat pääosin edelleen alle 10 s/ajon. lukuun ottamatta Kirkkolahdenkadulta vasemmalle kääntyvää ajosuuntaa, jonka keskimääräinen viivytys on ainoana noussut hieman yli 10 sekunnin/ajon. → ko. ajosuunnan palvelutaso on B eli hyvä ja kaikkien muiden ajosuuntien palvelutaso on A eli erittäin hyvä.





# Jonoutuminen vuonna 2040 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen I liikenneverkolla

- Viereisessä kuvassa on esitetty keskimääräiset jonopituudet vihreällä ja maksimijonopituudet punaisella.
- Keskimääräiset jonopituudet ovat hyvin maltilliset joka suunnalla, alle 15 m.
- Myös maksimijonopituudet ovat maltilliset. Pisimmillään maksimijono on Kirkkolahdenkadulla n. 42 m ja se saavutettiin tarkastelujakson aikana vain kerran.
- Kaupunginlahdenkadun ja Seminaarinkadun liittymäväli täyttyi kerran etelän suuntaan ajettaessa.
- Viivytysten perusteella jonot purkautuvat edelleen hyvin nopeasti.





Tarkastelut ja tulokset  
Vaihe II

# Liikennemäärät vuonna 2030 – kaavarungon maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla

Kuvissa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.

Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 kertoimella 1,1.

Pitäkäri-Pikkulahden alueen liikenne jakautuu Kaupunginlahdenkadulle (n. 60%) ja Merikaarelle (n. 40%).

Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahen aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.

Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.



# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2030 – kaavarungon maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



# Jonoutuminen vuonna 2030 – kaavarungon maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



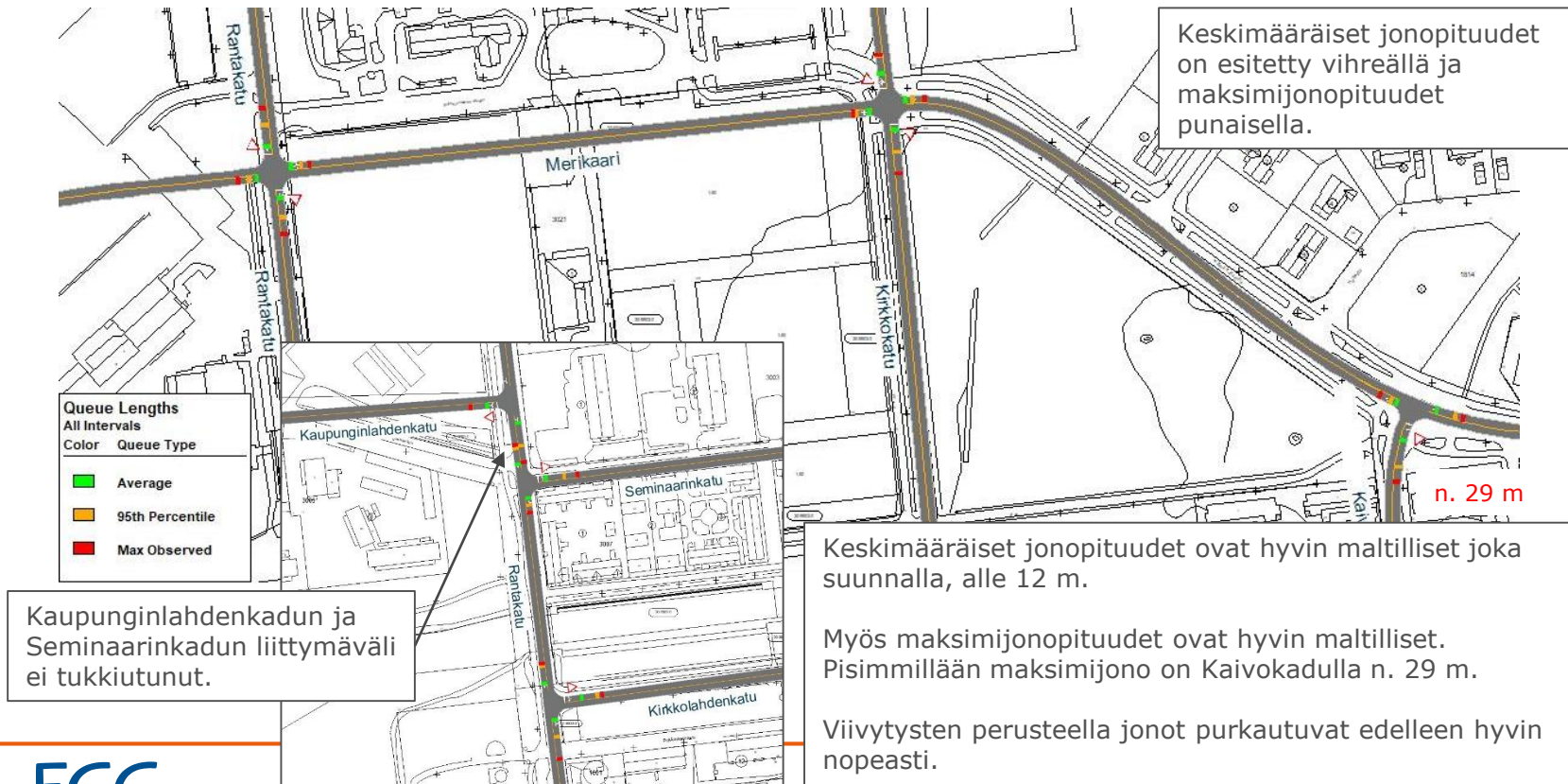
# Liikennemäärät vuonna 2040 – kaavarungon maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2040 – kaavarungon maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



# Jonoutuminen vuonna 2040 – kaavarungon maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla





# Liikennemäärät vuonna 2030 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



Kuvissa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.

Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2030 kertoimella 1,1.

Pitkäkari-Pikkulahden alueen liikenne jakautuu Kaupunginlahdenkadulle (n. 60%) ja Merikaarelle (n. 40%).

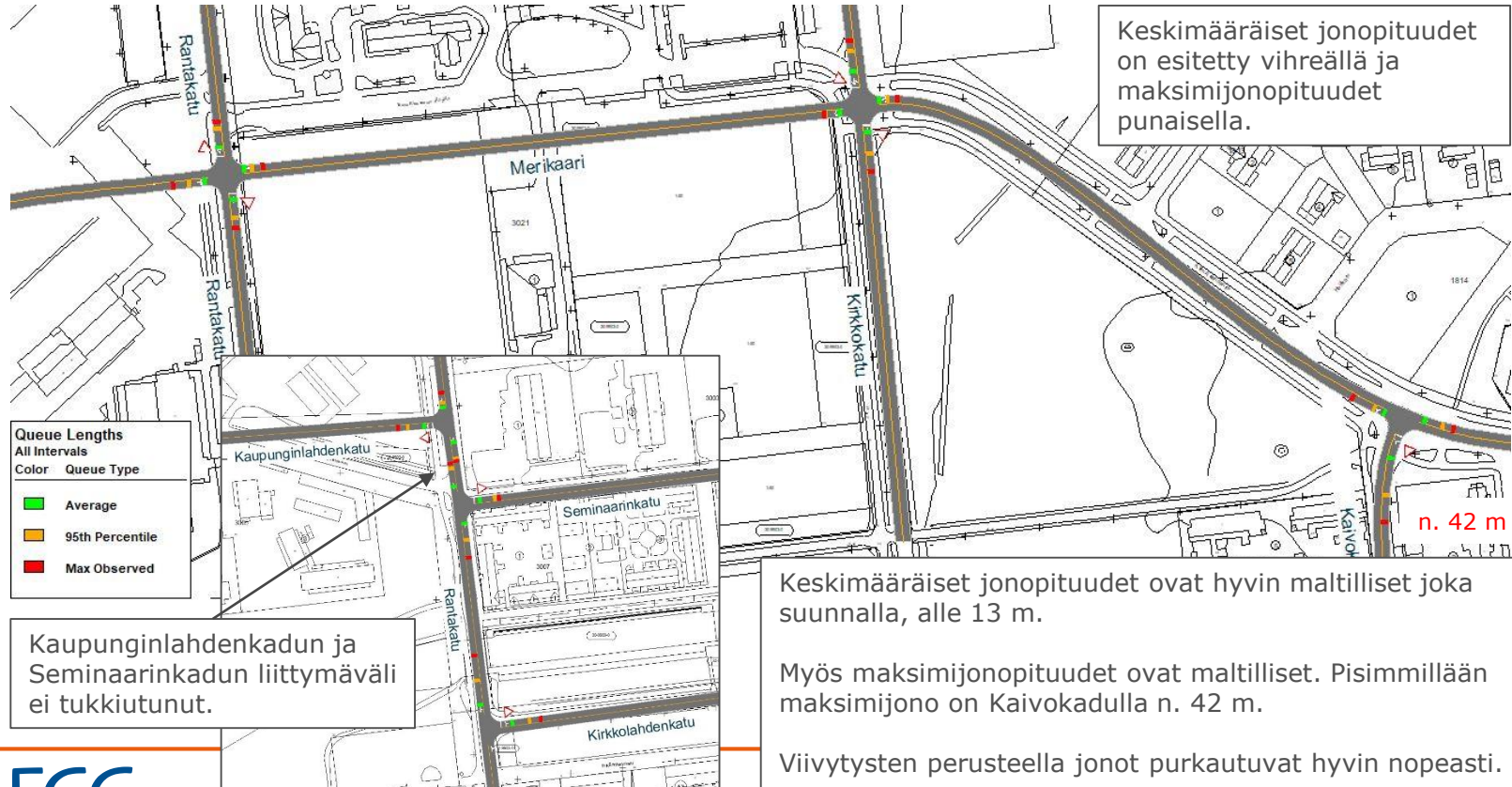
Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahen aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.

Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.

# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2030 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



# Jonoutuminen vuonna 2030 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



# Liikennemäärät vuonna 2040 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



Kuvissa on esitetty iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät, jossa arvioituihin nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uuden maankäytön arvioitu liikennetuotos.

Lisäksi liikenteen yleiseen kasvuun perustuen liikenneverkon liikennemääriä on kasvatettu vuoden 2018 tasosta vuoteen 2040 kertoimella 1,18.

Pitkäkari-Pikkulahden alueen liikenne jakautuu Kaupunginlahdenkadulle (n. 60%) ja Merikaarelle (n. 40%).

Liikenteen suuntautuminen on arvioitu asiantuntija-arviona liikennelaskentojen ja Raahan aiempien liikennesuunnitelmien tietojen perusteella.

Raskaan liikenteen osuus on n. 3-4 %.

# Kuormitusasteet ja palvelutasot vuonna 2040 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



# Jonoutuminen vuonna 2040 – osayleiskaavan maankäyttö vaiheen II liikenneverkolla



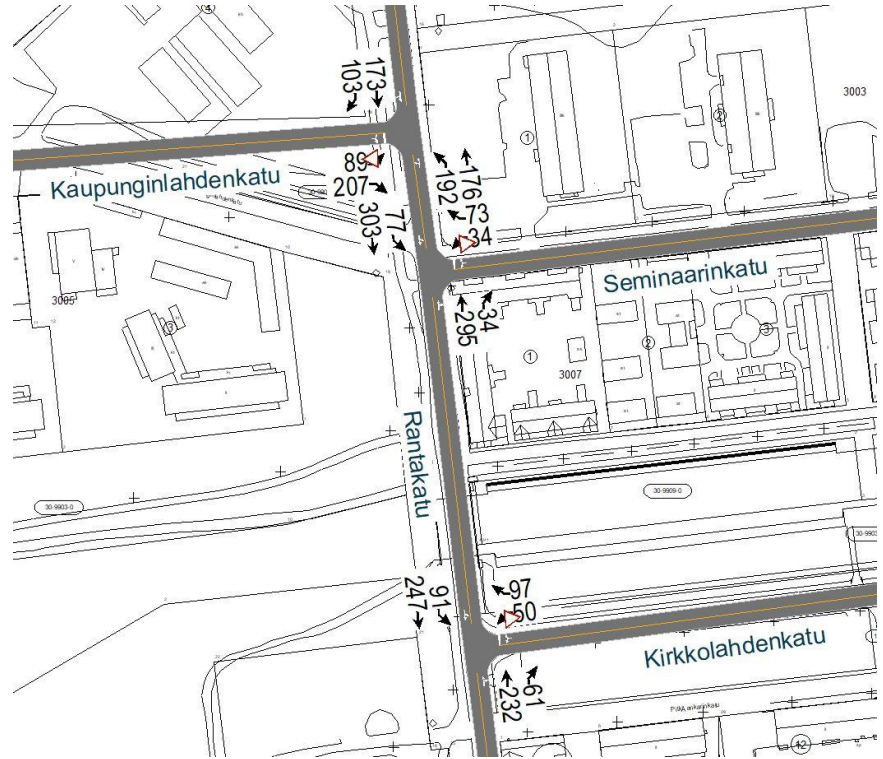


# Tarkastelut ja tulokset

## Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteetti

# Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteettitarkastelu

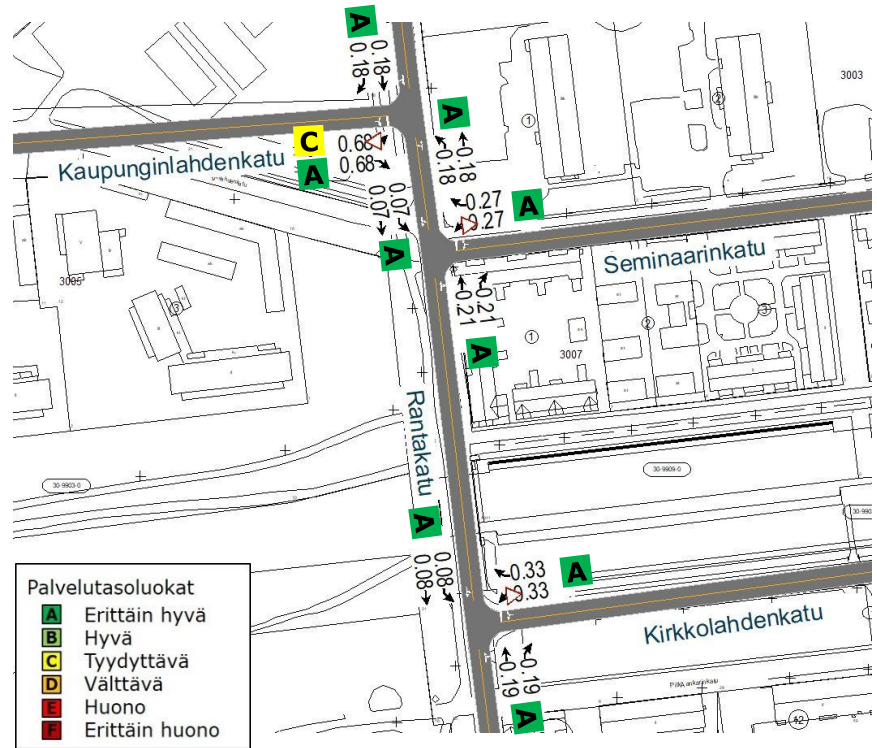
- Viereisessä kuvassa on esitetty arvioidut iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärät n. vuonna 2040.
- Liikennetuotosten arvioinnissa on käytetty samoja oletuksia kuin raportin muissakin tarkasteluissa.
- Kyseisessä tilanteessa Pitkäkari-Pikkulahden alueelle on teoreettisesti sijoitettu n. kaksinkertainen asukasmäärä, mikä osayleiskaavan arvioitiin alueelle mahdollistavan.
- Osayleiskaavan arvioitiin mahdollistavan alueelle n. 1270 uutta asukasta. Nyt alueelle on arvioitu yhteensä n. 2500 uutta asukasta (sis. oyk), mikä tarkoittaisi n. 3600 ajoneuvoa vuorokaudessa (sis. saapuvat ja poistuvat).
- Pitkäkari-Pikkulahden alueen kaikki liikenne kulkee tarkastelussa Kaupunginlahdenkadun kautta.





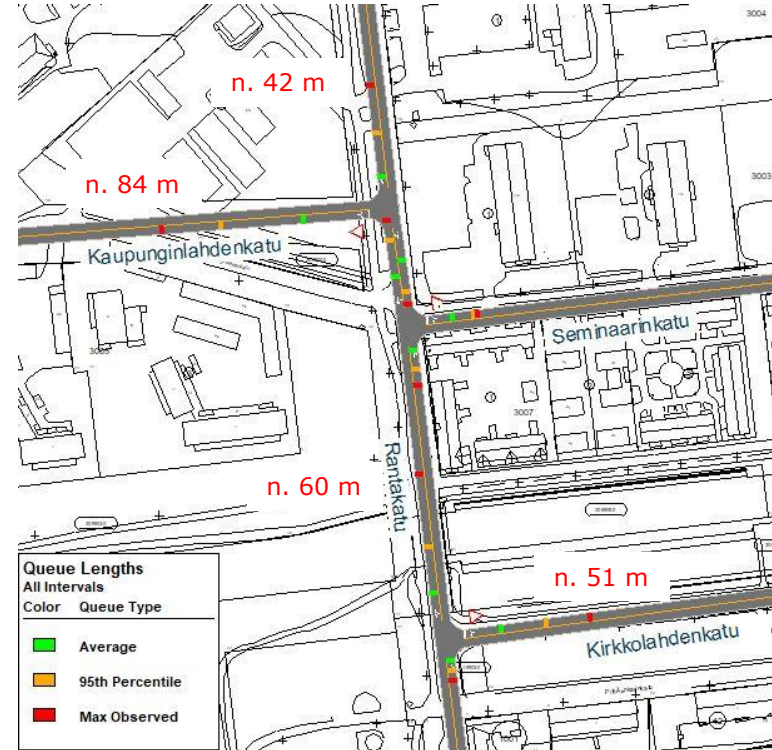
# Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteettitarkastelu

- Kaupunginlahdenkadun kuormitusaste on 68 % → ajosuunnan toimivuus on tyydyttävä. Muiden liittymähaarojen toimivuus on hyvä.
- Muissa liittymissä kuormitusasteet ovat selvästi alle 50 % → liittymien toimivuus on hyvä.
- Kaupunginlahdenkadulta vasemmalle kääntyvän ajosuunnan keskimääräinen viivytys on ainoana hieman yli 15 s/ajon. → ajosuunnan palvelutaso on C eli tyydyttävä. Muiden ajosuuntien keskimääräiset viivytykset ovat alle 10 s/ajon. → palvelutaso A eli erittäin hyvä.
- Muissa liittymissä ajosuuntien keskimääräiset viivytykset ovat alle 10 s/ajon. → kaikkien ajosuuntien palvelutaso on A eli erittäin hyvä.



# Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteettitarkastelu

- Viereisessä kuvassa on esitetty keskimääräiset jonopituudet vihreällä ja maksimijonopituudet punaisella.
- Keskimääräiset jonopituudet ovat pääosin n. 10-15 m. Kaupunginlahdenkadulla keskimääräinen jonopituus on n. 27 m.
- Pisin maksimijonopituus on Kaupunginlahdenkadulla n. 84 m, mutta se saavutettiin tarkastelujakson aikana vain kahdesti. Muutenkin maksimijonoutuminen on vain hetkittäistä.
- Kaupunginlahdenkadun ja Seminaarinkadun liittymäväli täyttyi kerran etelän suuntaan ajettaessa.
- Viivytysten perusteella jonot purkautuvat edelleen nopeasti.



# Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteettitarkastelu

- Edellä esitetyn tarkastelun lisäksi Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteettitarkastelu tehtiin hieman suuremmalle asukasmäärälle. Pitkäkari-Pikkulahden alueelle sijoitettiin teoreettisesti n. 2900 uutta asukasta (sis. oyk), mikä tarkoittaisi n. 4200 ajoneuvoa vuorokaudessa (sis. saapuvat ja poistuvat).
- Alueen kaiken liikenteen oletettiin kulkevan Kaupunginlahdenkadun kautta, jolloin Kaupunginlahdenkadun kuormitusasteeksi tuli 79 % ja ajosuunnan toimivuus putosi välttäväksi.
- Keskimääräiset viivytykset kasvoivat hieman edellisestä tarkastelusta, mutta Kaupunginlahdenkadulta vasemmalle kääntyvän ajosuunnan palvelutaso oli edelleen C eli tyydyttävä.
- Jonoutuminen oli hyvin saman tyyppistä kuin edellisessä tarkastelussa. Kaupunginlahdenkadun keskimääräinen jonopituus kasvoi n. 33 metriin ja maksimijonopituus n. 101 metriin.
- Keskimääräisten viivytysten perusteella jonot purkautuvat edelleen nopeasti.
- Kun alueelle sijoitettiin n. 3300 uutta asukasta (sis. oyk), putosi Kaupunginlahdenkadun ajosuunnan toimivuus huonoksi kuormitusasteen 91 % perusteella. Maksimijonopituus Kaupunginlahdenkadulla kasvoi jo n. 114 metriin. Kun kyseisen tilanteen liikennemääriä kasvatettiin herkkyytstarkasteluna hieman, havaittiin keskimääräisten viivytysten perusteella, että Kaupunginlahdenkadulta vasemmalle kääntyvän ajosuunnan palvelutaso putoaa jo huonoksi.

# Johtopäätökset

# Johtopäätökset

- Toimivuustarkastelun vaiheen I perusteella Kaupunginlahdenkatu ja sen AKM 214 mukainen liittymäratkaisu Rantakadulle riittää hyvin sekä kaavarungon että osayleiskaavan mukaisen uuden maankäytön synnyttämälle liikenteelle Pitkäkari-Pikkulahden alueella.
- Toimivuustarkastelun vaiheessa II Pitkäkari-Pikkulahden alueen liikenne jakautuu Kaupunginlahdenkadun ja Merikaaren kesken, mikä tarkoittaa, että Kaupunginlahdenkadun liittymän liikenteellinen toimivuus on yhä parempi. Myös Merikaaren liikenteellinen toimivuus on erittäin hyvä.
- Toimivuustarkastelun perusteella Merikaarelle ei ole tarvetta liikenteen toimivuuden kannalta, sillä Kaupunginlahdenkatu riittää välittämään Pitkäkari-Pikkulahden alueen arvioidun liikenteen.
- Mikäli Merikaari tulevaisuudessa rakennettaisiin, tarjoaisi se toisen yhteyden Pitkäkari-Pikkulahden alueelle. Merikaari parantaisi alueen saavutettavuutta mm. Raahan sairaalan alueelta. Lisäksi Merikaari tarjoaisi kehäyhteyden tapaisen reitin Raahan keskustan reunamille ja voisi vähentää jonkin verran keskustan läpiajoliikennettä.
- Rantakadun rauhoittamiseksi keskustan kohdalta voidaan esim. yhtenä toimenpiteenä Rantakadun ja Kirkkolahdenkadun liittymässä rakenteellisesti ja liikenteen ohjauksen keinoin osoittaa pääsuunnaksi Rantakadun pohjoinen liittymähaara ja Kirkkolahdenkadun liittymähaara, jolloin Rantakatua pohjoisesta tulevat pyritään ohjaamaan Kirkkolahdenkadulle ja edelleen Palokunnankadulle.

# Johtopäätökset

- Kaupunginlahdenkadun liittymän kapasiteettitarkastelulla tarkasteltiin osayleiskaavassa esitettyä suuremman asukasmäärän sijoittamismahdollisuuksia Pitkäkari-Pikkulahden alueelle.
- Toimivuustarkastelun perusteella Kaupunginlahdenkatu ja sen AKM 214 mukainen liittymäratkaisu Rantakadulle riittäisi n. kaksinkertaiselle asukasmäärälle, mikä osayleiskaavan arvioitiin alueelle mahdollistavan. Tällöin alueelle tulisi arvion mukaan yhteensä n. 2500 uutta asukasta. Kaupunginlahdenkadun liittymän toimivuus oli tarkastelussa hyvä–tyydyttävä ja liittymän ajosuuntien palvelutasot erittäin hyvä – tyydyttävä.
- Suuremmilla asukasmäärillä Kaupunginlahdenkadun liittymän liikenteellisen toimivuuden havaittiin heikkenevän liikennemäärien kasvaessa. Mikäli Merikaari toteutettaisiin, käyttäisi osa alueen liikenteestä sitä ja siten alueelle olisi liikenteellisen toimivuuden näkökulmasta mahdollista sijoittaa arvioitua enemmän asukkaita.

# Johtopäätökset

- Työssä laadittujen liikenteen toimivuustarkastelujen tulosten epävarmuudet liittyvät arvioituihin liikennemääriin ja liikenteen suuntautumiseen.
- Mikäli Pitkäkari-Pikkulahden alueen henkilöauton kulkutapaosuus hieman poikkeaisi arvioidusta, ei sillä ole merkittävää vaikutusta alueen liikennetuotokseen ja liittymien toimivuuteen, sillä sekä kaavarungon että osayleiskaavan mitoituksella tarkasteltaessa liittymissä on jäljellä käyttämätöntä kapasiteettia. Kaupunginlahdenkadun kapasiteettitarkastelussa alueelle sijoitettiin suurempi asukasmäärä, jolloin henkilöauton kulkutapaosuuden poikkeamalla voi olla suurempi vaikutus syntyviin liikennemääriin ja liikenteen toimivuuteen.
- Pitkäkari-Pikkulahden asutuksen synnyttämään alueen ulkopuolelle suuntautuvaan liikennemäärään vaikuttaa myös alueelle kehittyvät palvelut.
- Yleisesti muutokset liikenteen suuntautumisessa vaikuttavat liittymien toimivuuteen siten, että mikäli jokin suunta osoittautuisi merkittävästi arvioitua vilkkaammaksi, voi se heikentää liittymän toimivuutta ja edellyttää parantamistoimenpiteitä.