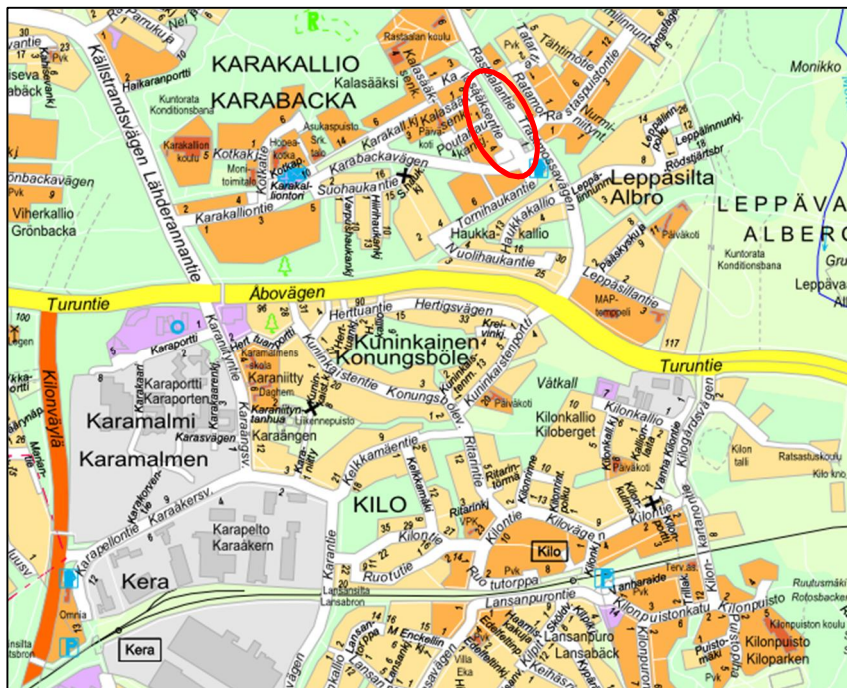


307267 KARKOITE
Katarina Wallin ja Olli Haveri

Karakallion täydennysrakentaminen, liikenteen toimivuustarkastelut sekä toimenpidetarkastelut

1. Tarkastelun tausta

Työssä tarkastellaan Karakallioon toteutettavien uuden asuinkorttelin sekä liike- ja toimistorakennuksen vaikutukset kohteen katuverkon liikenteen toimivuuteen. Täydennysrakentamiskohde sijaitsee Espoon Karakalliossa Rastaaletien ja Kalasääksentien välisellä alueella sekä osaksi Kalasääksentien länsipuolella Karakalliontien pohjoispuolella (kuva 1).



Kuva 1. Täydennysrakentamiskohteen sijainti.

Kohteen on tarkoitus valmistua vuoden 2018 aikana. Rastaaletien ja Kalasääksentien välisen asuinkorttelin rakennusoikeus tulee olemaan noin 10 000 kem². Kalasääksentien länsipuolelle on korttelisuunnitelmassa esitetty 2-3 kerroksinen liike- ja toimistorakennus. Kulku kummallekin alueelle tapahtuu Kalasääksentien kautta. Kohteen asemapiirros on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Täydennysrakentamiskohteen asemapiirros. (Lähde: Korttelisuunnitelma, Karakallion Bertat)

Laskelma täydennysrakentamiskohteen uuden maankäytön ajoneuvoliikenteen tuotoksesta on esitetty taulukossa 1. Laskelma perustuu Ympäristöministeriön julkaisuun, Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa (27/2008). Laskelma sisältää huoltoliikenteen (noin 1 ajoneuvo saapuu ja lähtee huipputunteina). Kalasääksentien länsipuolisen liike- ja toimistorakennuksen kooksi on arvioitu 1500 kem². Liike- ja toimistokortteliin sijoitetaan myös Karakallion huollon varikko, mikä voi aiheuttaa ylimääräistä liikennettä (traktoreita yms.).

Taulukko 1. Uuden maankäytön ajoneuvoliikenteen tuotos

Ajoneuvoliikenne	kem ²	liikennetuotos (matkaa)			AHT 7-8		IHT 16-17	
		AHT	IHT	vrk	saapuu	lähtee	saapuu	lähtee
Asuminen	10 000	18	21	223	1	17	15	6
Toimistot	1 500	23	20	163	22	1	1	19
Yhteensä		41	42	386	23	18	17	25

2. Liikenteen toimivuustarkastelut

Kohteen uuden maankäytön vaikutuksia läheisen katuverkon liikenteen toimivuuteen on tarkasteltu Synchro-mikrosimulointiohjelmalla. Tarkasteluajankohtia olivat nykytilan (2015), vuoden 2018 sekä vuoden 2035 aamu- ja iltahuipputunnit. Vuoden 2018 osalta tehtiin kaksi tarkastelua, joista toisessa uusi maankäyttö ei ole vielä toteutunut ja toisessa on. Tarkastelut tehtiin Rastaahtien ja Karakalliontien liittymän, Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie liittymän sekä Rastaahtien ja Rastapuistontien liittymän osalta. Liittymien toimivuus on ilmoitettu oheisen palvelutasoasteikon perusteella.

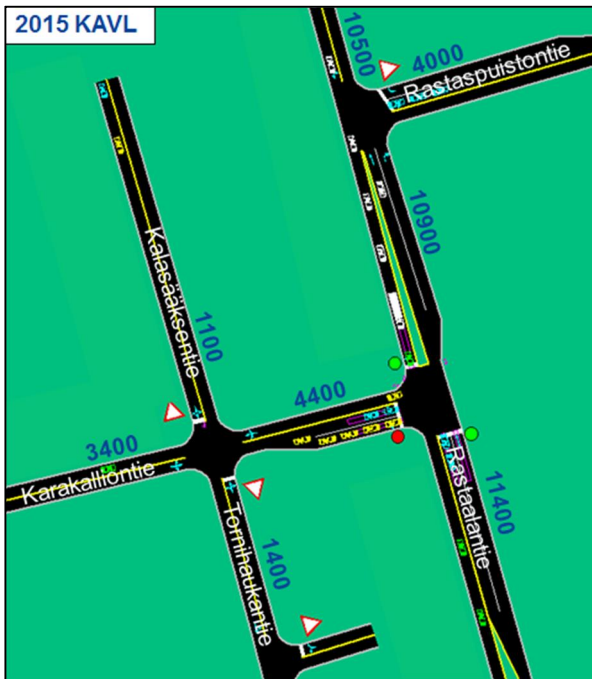
Taulukko 2. Liittymien palvelutasoasteikko

Liittymän palvelutaso	Keskimääräinen ajoneuvokohtainen viivytys (s/ajon)	
	Valo-ohjaukseton liittymä	Valo-ohjauksinen liittymä
A = erittäin hyvä	≤ 10	≤ 10
B = hyvä	≤ 15	≤ 20
C = tyydyttävä	≤ 25	≤ 35
D = välttävä	≤ 35	≤ 55
E = huono	≤ 50	≤ 80
F = erittäin huono	> 50	> 80

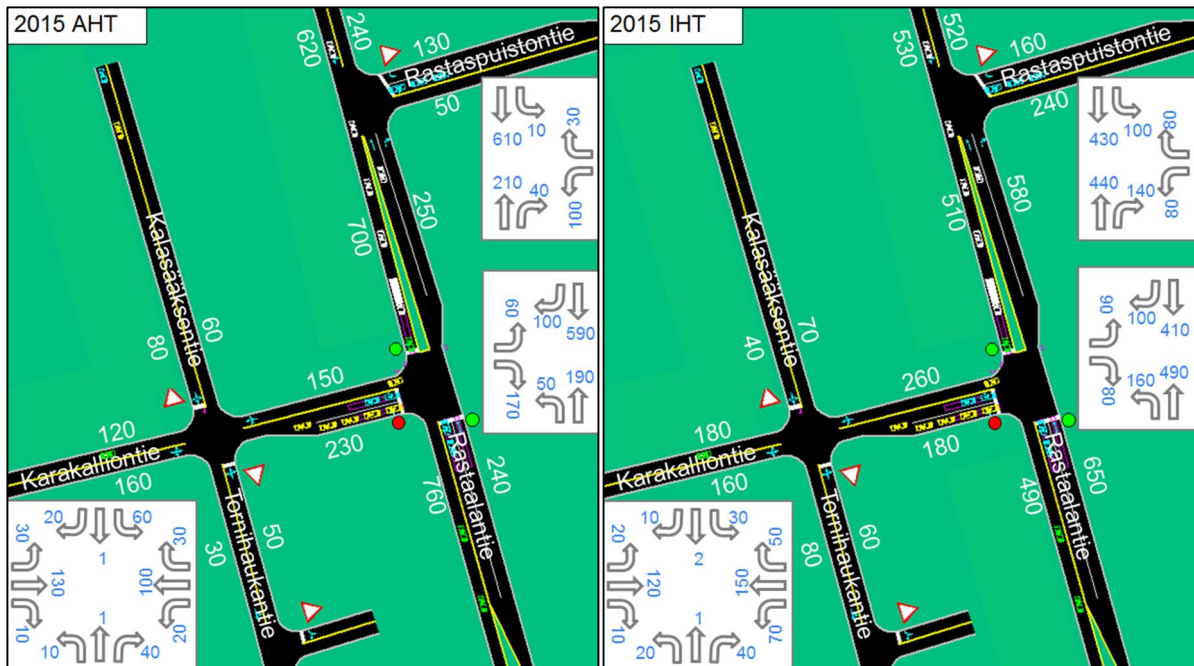
2.1. Nykytila

Toimivuustarkastelujen pohjaksi tehtiin liikennelaskennat Karakalliontien ja Rastaalantien sekä Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie liittymissä torstaina 8.10.2015. Laskennat tehtiin käsinlaskentoina aamu- ja iltahuippuina (klo 7-9 ja klo 15-17). Laskentojen tulokset ovat liitteenä 1. Rastaalantien ja Karakalliontien liittymän osalta laskettiin ainoastaan kääntyvien ajosuuntien liikenne. Rastaalantietä suoraan ajavien osuus arvioitiin Espoon kaupungin 7.10.2014 tekemien Rastaalantien poikkileikkausliikennelaskentojen sekä raportin, Turuntien alustava yleissuunnitelma välillä Kilonkartanontie – Kehä II, liikenne-ennusteiden perusteella. Rastaalantien ja Rastaspuistontien liittymän liikennemäärä arvioitiin Espoon kaupungin tekemien Rastaspuistontien (10.11.2010) sekä Rastaalantien (7.10.2014) poikkileikkausliikennelaskentojen perusteella. Liikennemäärät nykytilan keskimääräisenä arkivuorokautena sekä aamu- ja iltahuipputunteina on esitetty kuvissa 3, 4 ja 5. Keskimääräinen arkivuorokausiliikenne on laskettu iltahuipputunnin liikennemäärän perusteella olettaen, että iltahuipputunnin poikkileikkausliikennemäärä on 10 % keskimääräisestä arkivuorokausiliikenteestä.

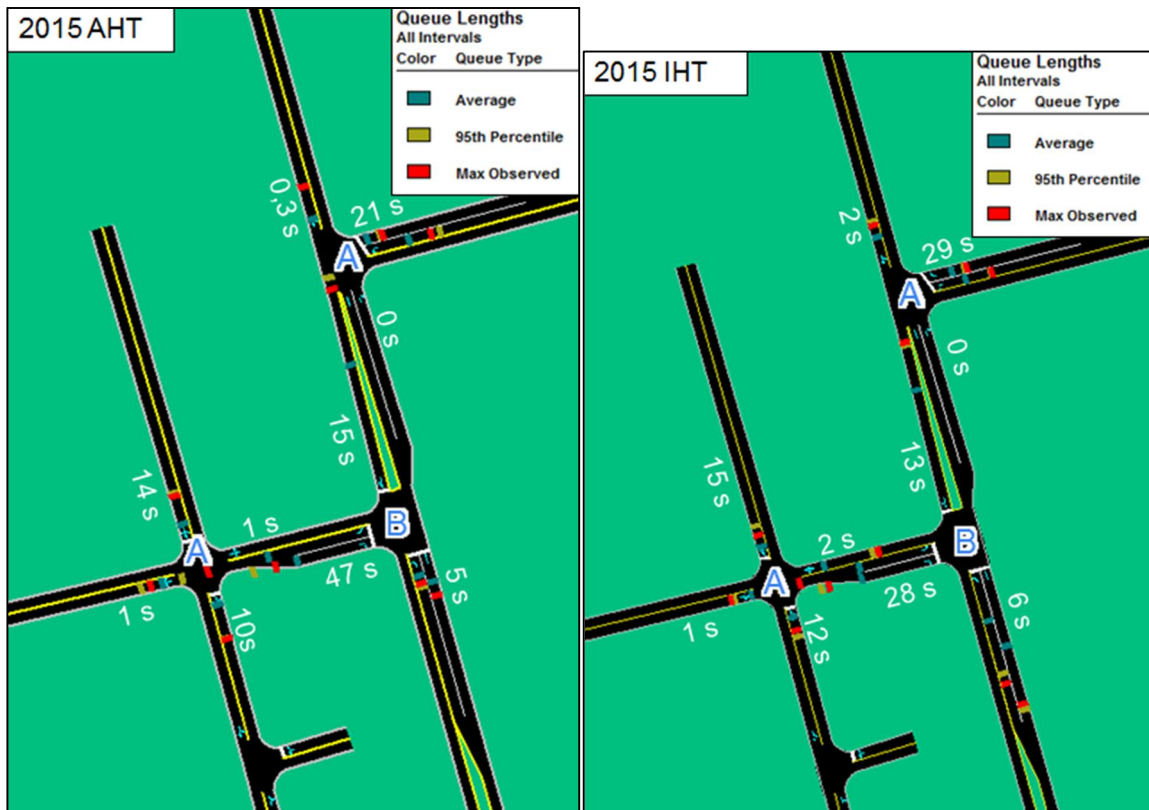
Kuvissa 6 ja 7 on esitetty simuloimalla saadut viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä. Rastaalantien ja Karakalliontien liittymän palvelutaso on aamu- ja iltahuipputunteina hyvä (B). Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie sekä Rastaalantien ja Rastaspuistontien liittymien palvelutaso on puolestaan erittäin hyvä (A) aamu- ja iltahuipputuntien aikana.



Kuva 3. Nykytilanteen (2015) keskimääräinen arkivuorokausiliikenne.



Kuvat 4 ja 5. Nykytilanteen (2015) aamu- ja iltahuipputuntien liikennemäärät.



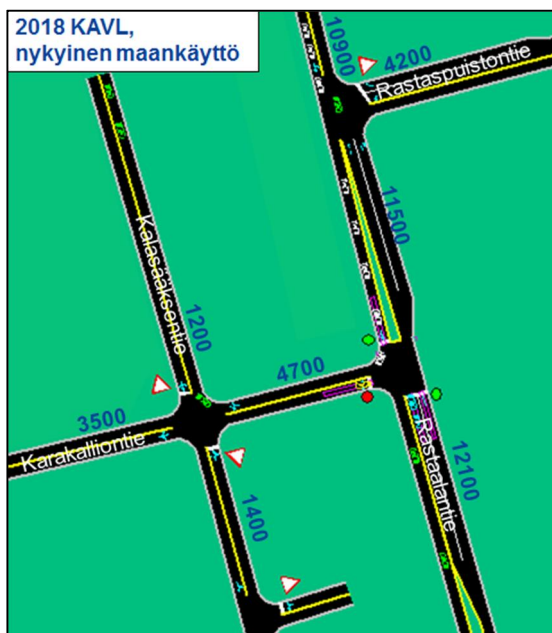
Kuvat 6 ja 7. Viivytykset (sekuntia), jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä nykytilanteen (2015) aamu- ja iltahuipputunteina.

2.2. Ennustetilanne 2018

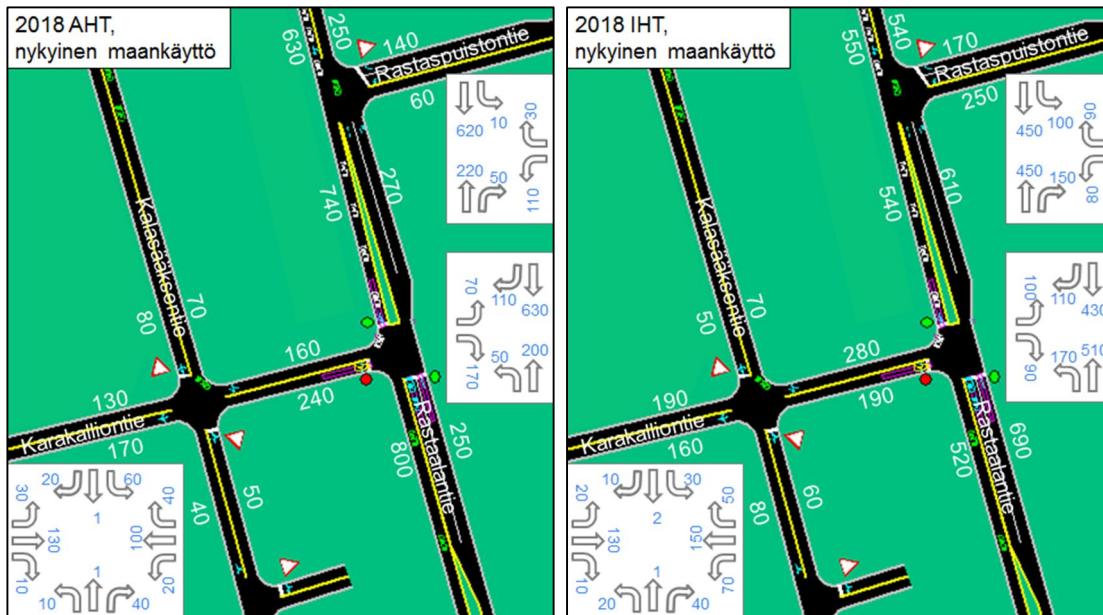
Liikenne-ennuste vuodelle 2018 laadittiin kahdesta eri tilanteesta. Toisessa alueen maankäyttö on nykyisellään ja toisessa suunniteltu uusi maankäyttö on toteutunut. Muutoin verkon liikennemäärien on oletettu kasvavan valtakunnallisen ennusteen (Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014) mukaisesti (Espoo: kasvukerroin vuodesta 2012 vuoteen 2030 on henkilöautoliikenteelle 1,387 ja raskaalle liikenteelle 1,126). Uuden maankäytön muodostaman liikenteen on oletettu suuntautuvan suhteessa alueen nykyisiin liikennemääriin.

Lähiympäristön maankäyttö nykyisellään

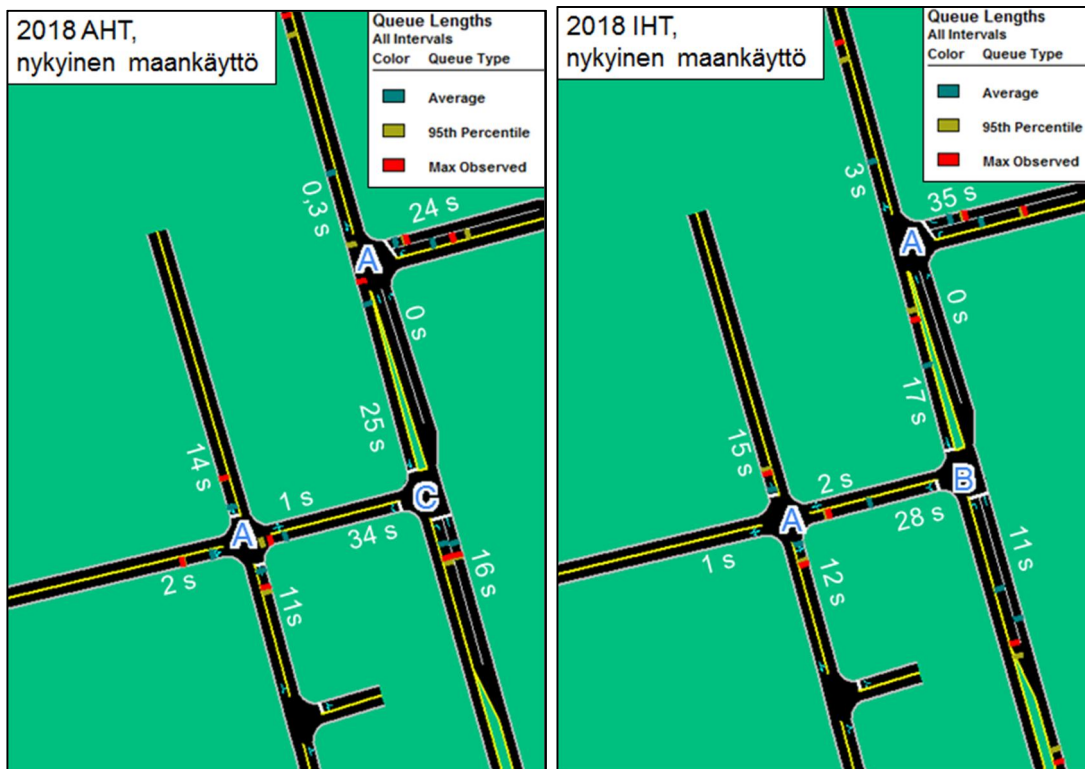
Kuvissa 8, 9 ja 10 on esitetty ennustetut keskimääräiset arkivuorokausiliikennemäärät sekä aamu- ja iltahuipputuntien liikennemäärät tarkastelualueella tilanteessa, jossa uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa ei ole vielä toteutunut. Simuloimalla saadut viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä on esitetty kuvissa 11 ja 12. Ennustetilanteessa Rastaalantien ja Karakalliontien liittymän palvelutaso on aamuhuipputuntina tyydyttävä (C) ja iltahuipputuntina hyvä (B). Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantien liittymän sekä Rastaalantien ja Rastaspuintontien liittymän palvelutaso on erittäin hyvä (A) aamu- ja iltahuipputunteina.



Kuva 8. Ennustetilanteen 2018 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa ei ole vielä toteutunut.



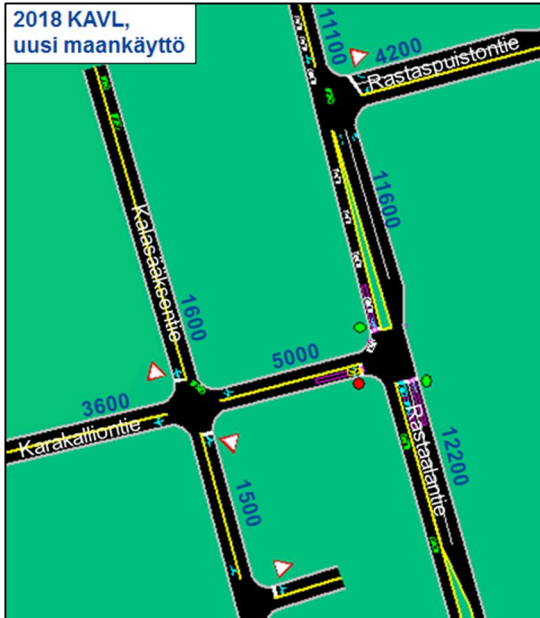
Kuvat 9 ja 10. Ennustetilanteen 2018 aamu- ja iltahuipputuntien liikennemäärät, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa ei ole vielä toteutunut.



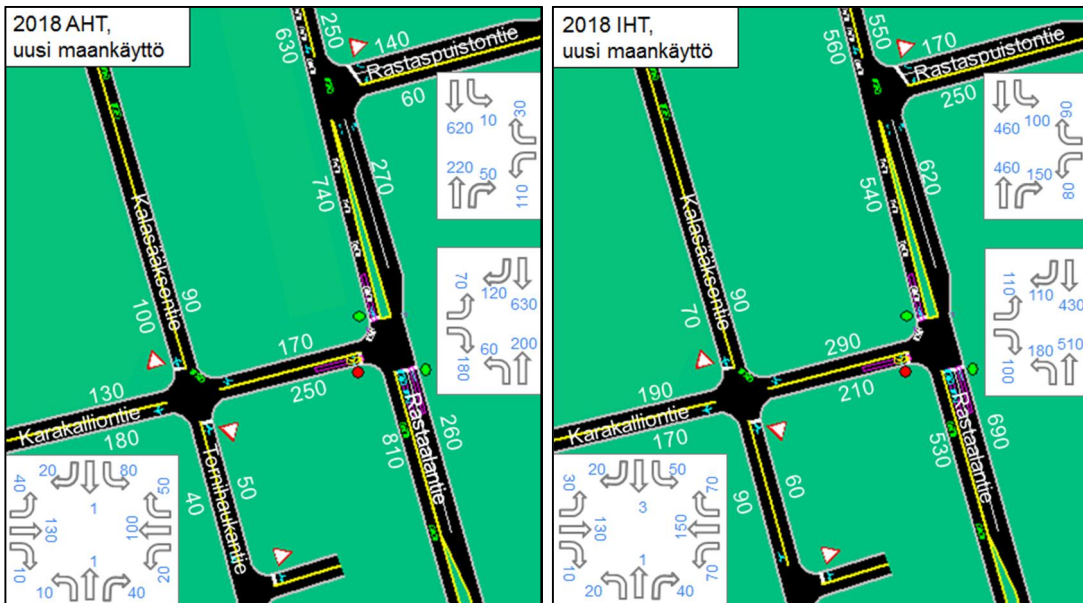
Kuvat 11 ja 12. Viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä ennustetilanteen 2018 aamu- ja iltahuipputunteina, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa ei ole vielä toteutunut.

Uusi maankäyttö (Karakallion Bertat) toteutunut

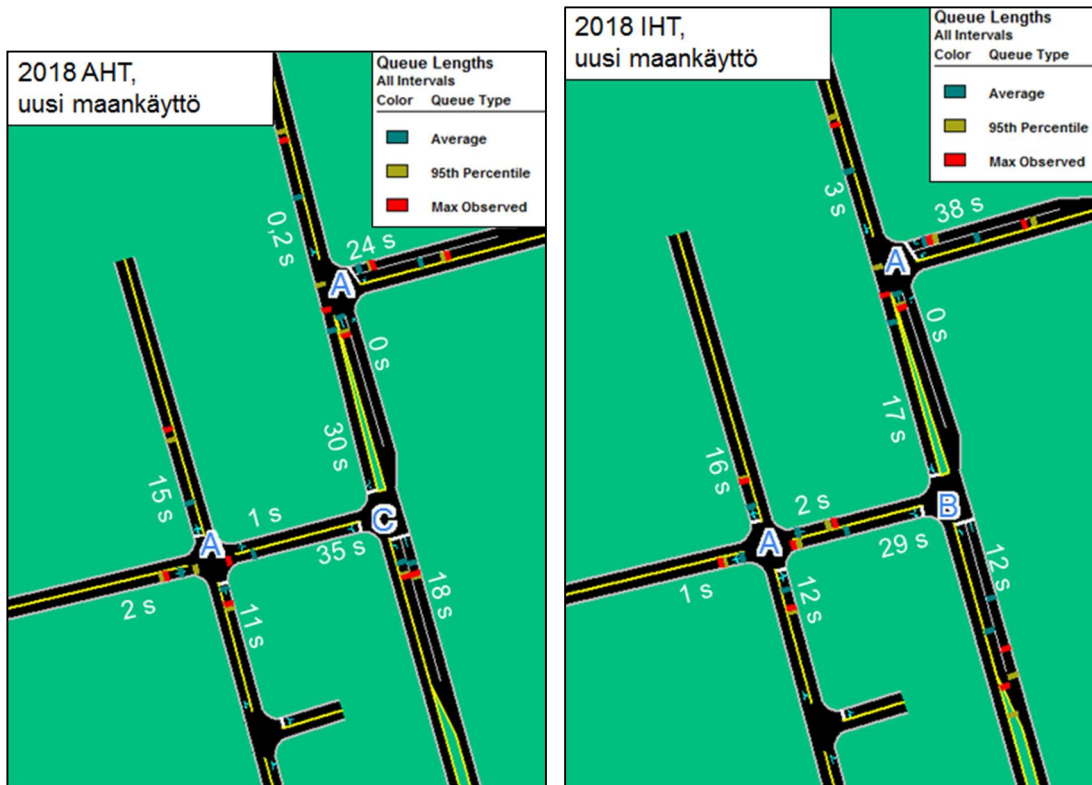
Tarkastellun täydennysrakentamiskohteen toteuttamisella ei toimivuustarkastelun perusteella ole merkittävää vaikutusta läheisen katuverkon liikenteen toimivuuteen. Uuden maankäytön aiheuttama liikennemäärien lisäys on alhainen suhteessa katuverkon muuhun liikenteeseen (kuvat 13, 14 ja 15). Ajoneuvoihin kohdistuvat viivytykset tarkastelluissa liittymissä kasvavat erittäin vähäisesti ja liittymien palvelutaso säilyy samalla tasolla, kuin ilman uuden maankäytön toteuttamista (kuvat 16 ja 17).



Kuva 13. Ennustetilanteen 2018 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut.



Kuvat 14 ja 15. Ennustetilanteen 2018 aamu- ja iltahuippuntien liikennemäärät, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut.

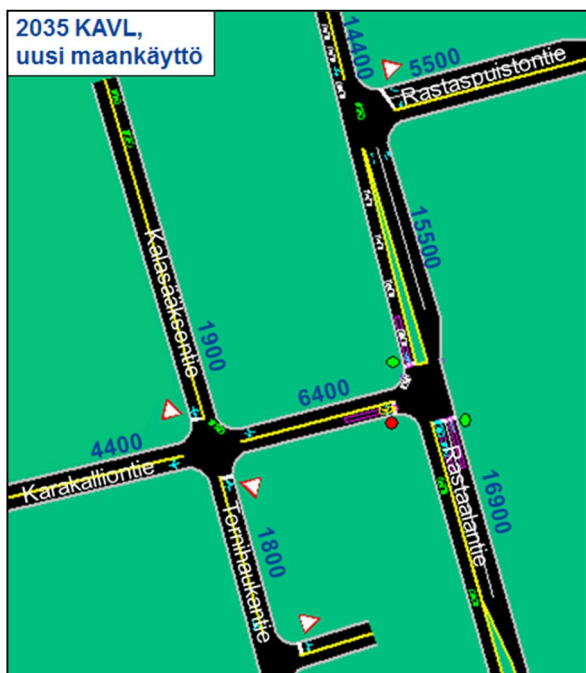


Kuvat 16 ja 17. Viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä ennustetilanteen 2018 aamu- ja iltahuipputunteina, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut.

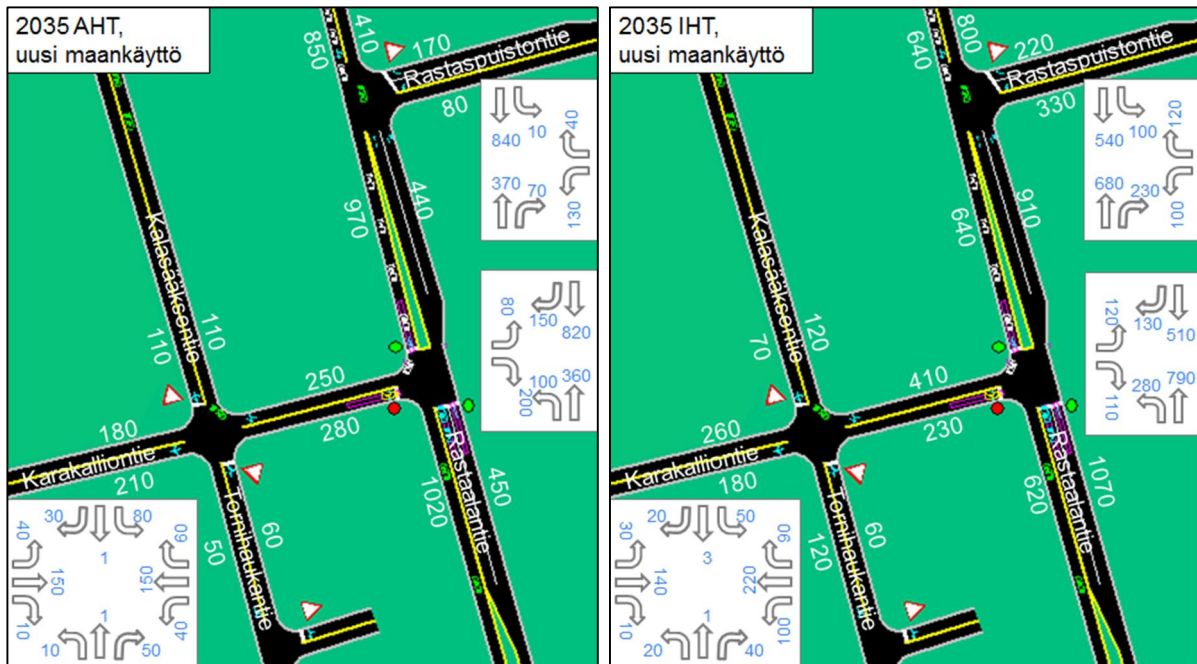
2.3. Ennustetilanne 2035

Aamu- ja iltahuipputuntien liikenne-ennusteet vuodelle 2035 muodostettiin raportin, Turuntien alustava yleissuunnitelma välillä Kilonkartanontie – Kehä II, liikenne-ennusteiden perusteella ja lisäämällä näihin uuden täydennysrakentamiskohteen liikennetuotos. Ennusteet tehtiin tilanteesta, jossa Kehä II:n jatketta ei ole vielä toteutettu. Liikennemäärät tarkasteltavalla katuverkolla kasvavat ennusteessa huomattavasti nykyisestä (kuvat 18, 19 ja 20).

Liikennemäärien kasvu lisää viivytyksien ja jonojen pituuksia tarkasteltavissa liittymissä (kuvat 21 ja 22). Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie liittymän palvelutaso säilyy tarkastelun perusteella erittäin hyvänä. Rastaalantien ja Karakalliontien liittymän palvelutaso heikkenee aamuhuipputuntina huonoksi (E) ja iltahuipputuntina tyydyttäväksi (C). Aamuhuipputuntin heikompi palvelutaso suhteessa iltahuipputuntiin johtuu liikenteen erilaisesta suuntautumisesta liittymässä huipputuntien aikana. Rastaalantien ja Rastaspuistontien valo-ohjaamattoman liittymän palvelutaso heikkenee aamuhuipputuntina hieman. Iltahuipputuntina liittymän palvelutaso on erittäin huono (F), mikä johtuu liittymisen hankaloitumisesta Rastaspuistontieltä Rastaalantien vilkkaaseen liikennevirtaan. Palvelutason parantamiseksi tulisi liittymään asettaa liikennevalot.



Kuva 18. Ennustetilanteen 2035 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.



Kuvat 19 ja 20. Ennustetilanteen 2035 aamu- ja iltahuippuntien liikennemäärät, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.

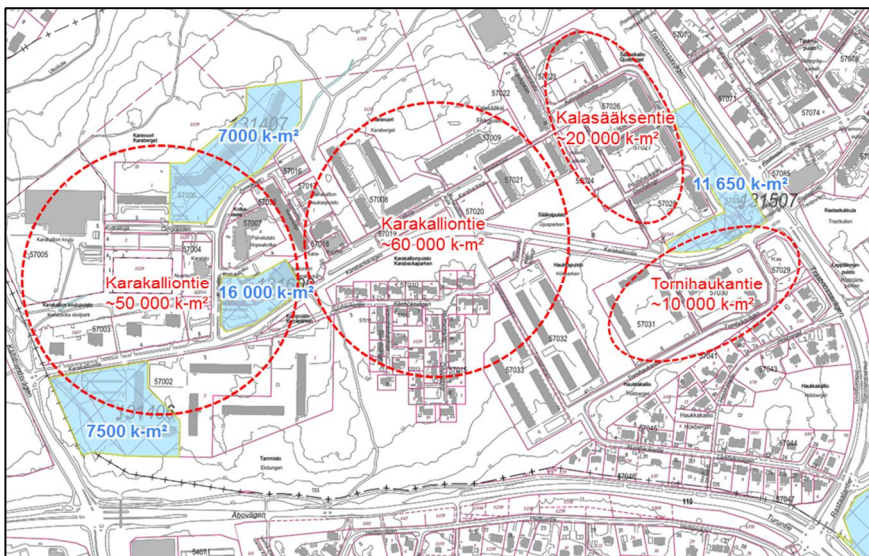


Kuvat 21 ja 22. Viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä ennustetilanteen 2035 aamu- ja iltahuippuntunteina, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.

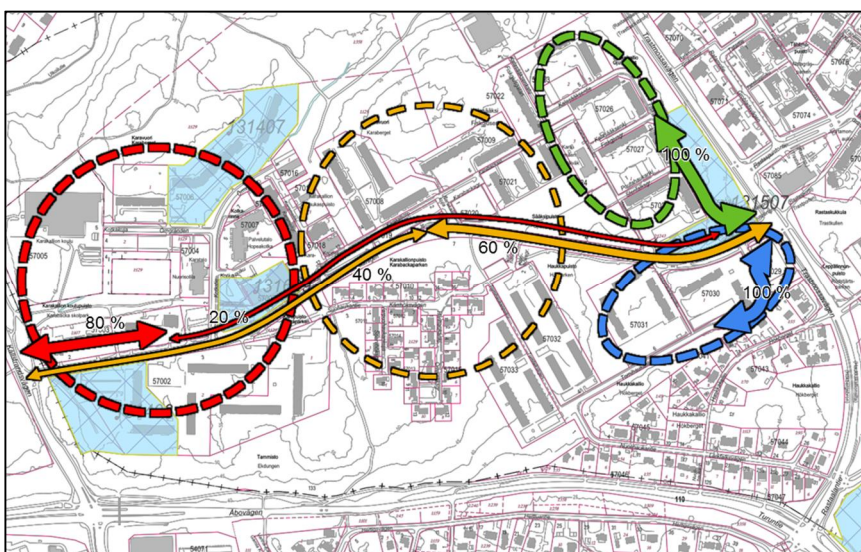
2.4. Herkkyystarkastelut 2035: Karakallion täydennysrakennussuunnitelman maankäyttö toteutunut

Herkkyystarkasteluna tutkittiin Karakallion täydennysrakennussuunnitelman toteutumisen vaikutuksia liikenneverkon toimivuuteen. Tarkastelussa oletettiin, että sekä nykyiset vireillä olevat asemakaavamuutokset Karakalliossa että kaikki Karakallion täydennysrakennussuunnitelman maankäyttöhankkeet on toteutettu vuoteen 2035 mennessä. Osa maankäytönmuutoksista on huomioitu jo perussuunnusteissa. Ennusteissa huomioitiin myös Kalasääksentien varren Karamäen päiväkodin laajentaminen noin 70 hoitopaikkaisesta 170 hoitopaikkaiseksi. Ennusteet tehtiin tilanteesta, jossa Kehä II:n jatketta ei ole vielä toteutettu.

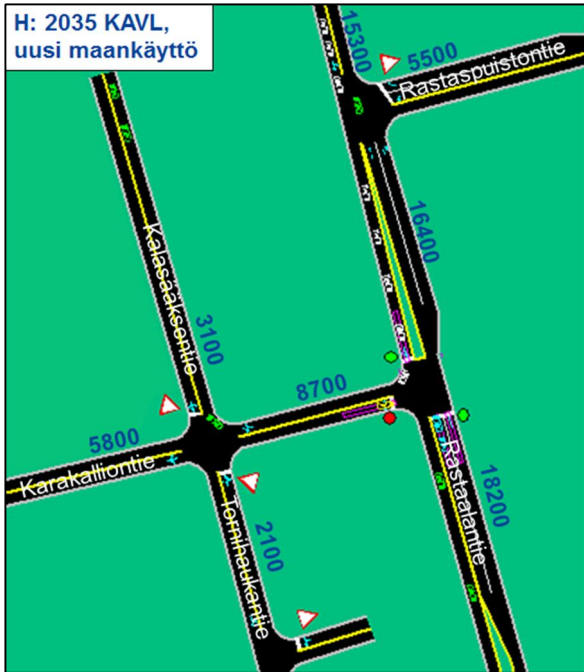
Kuvassa 23 on esitetty sinisellä Karakallion vireillä olevat asemakaavamuutokset ja punaisella täydennysrakennussuunnitelman maankäytön lisäys alueittain. Uuden maankäytön muodostaman liikenteen suuntautuminen Karakallion ulkopuolelle arvioitiin tarkastelussa kuvan 24 mukaiseksi. Liikenteen suuntautumisen tarkastelualueen liittymissä oletettiin pysyvän perussuunnusteen mukaisena. Herkkyystarkastelun ennustetut liikennemäärät on esitetty kuvissa 25, 26 ja 27.



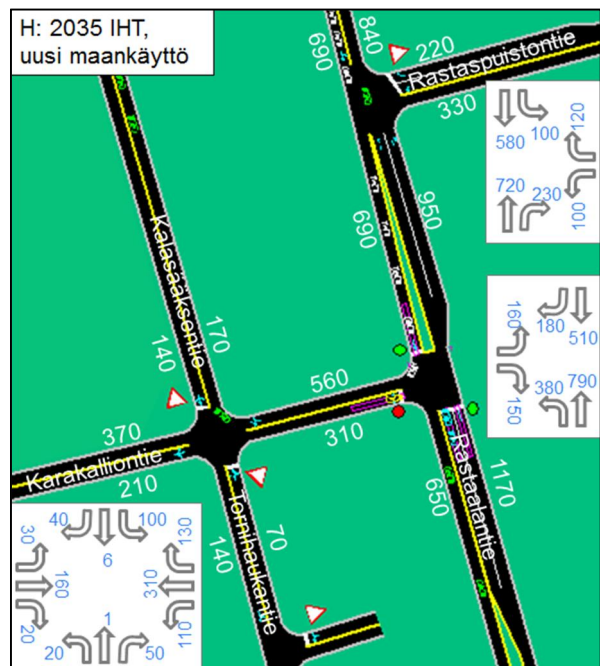
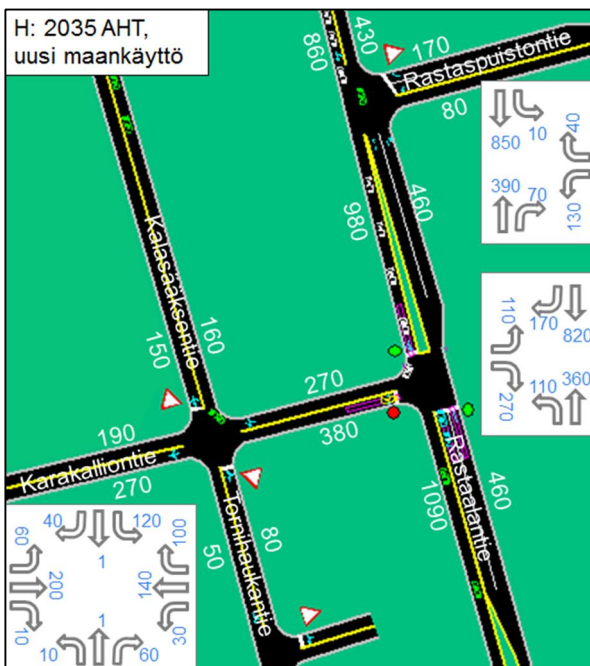
Kuva 23. Karakallion vireillä olevat asemakaavamuutokset (sinisellä) ja täydennysrakennussuunnitelman maankäytön lisäys alueittain (punaisella).



Kuva 24. Arvio uuden maankäytön muodostaman liikenteen suuntautumisesta Karakallion ulkopuolelle.



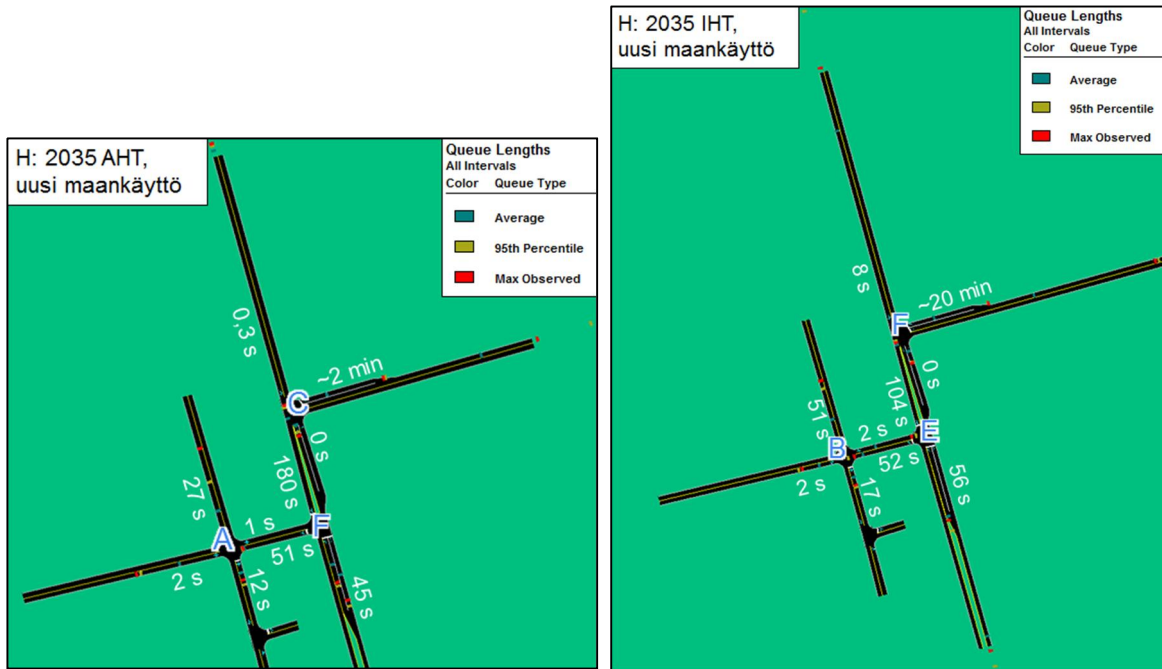
Kuva 25. Herkkystarkastelun ennustettu vuoden 2035 keskimääräinen arkivuorokausiliikenne, kun alueen suunniteltu täydennysrakentaminen on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.



Kuvat 26 ja 27. Herkkystarkastelun ennustetut vuoden 2035 aamu- ja iltahuipputuntien liikennemäärät, kun alueen suunniteltu täydennysrakentaminen on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.

Herkkyystarkastelu 1: Katuverkko suunnitelman mukainen

Herkkyystarkastelun liikennemäärien kasvu lisää viivytysten ja jonojen pituuksia merkittävästi tarkastelualueen liittymissä perusennusteeseen verrattuna (kuvat 28 ja 29). Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantien liittymä välittää liikennettä aamuhuippuna edelleen erittäin hyvin ja iltahuippuna hyvin. Iltahuipputuntina liittyminen on kuitenkin hankalaa Kalasääksentieltä ja suunnan palvelutaso on erittäin huono. Rastaalantien ja Karakalliontien liittymän palvelutaso heikkenee aamuhuippuna erittäin huonoksi ja iltahuippuna huonoksi. Rastaalantien ja Rastaspuiستontien liittymässä palvelutaso on aamuhuippuna tyydyttävä viivytysten kasvaessa Rastaspuiستonttiellä kun liittyminen Rastaalantielle hankaloituu entisestään. Iltahuippuna liittymän palvelutaso on erittäin huono ja Rastaspuiستonttieltä Rastaalantielle liittyminen on erittäin hankalaa ilman liittymän valo-ohjausta.

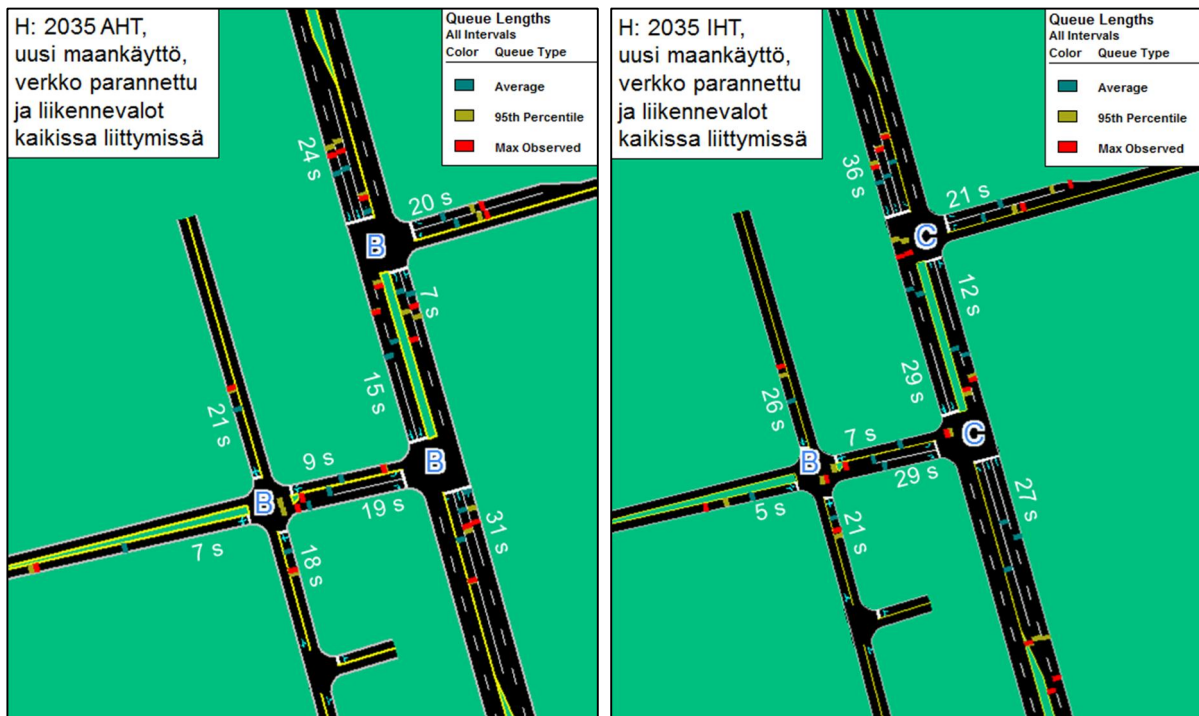


Kuvat 28 ja 29. Viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä herkkyystarkastelun 1 vuoden 2035 aamu- ja iltahuipputunteina, kun alueen täydennysrakentaminen on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.

Herkkyystarkastelu 2: Rastaalantie parannettu, Karakalliontiellä erillinen kääntymiskaista pohjoiseen Rastaalantielle ja liikennevalot Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie liittymässä sekä Rastaalantien ja Rastaspuijontien liittymässä

Jotta, tarkastelualueen liikenneverkon välityskyky olisi riittävä myös herkkyystarkastelun ennustetilanteissa, tulee Rastaalantien välityskykyä parantaa sekä asettaa liikennevalo-ohjaus Rastaalantien ja Rastaspuijontien liittymään. Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie liittymässä valo-ohjaus on myös tarpeen Kalasääksentien suunnan palvelutason parantamiseksi. Oheisessa tarkastelussa Rastaalantie on parannettu 2+2 -kaistaiseksi tarkastelualueen osuudella ja Karakalliontielle on lisätty erillinen kääntymiskaista pohjoiseen Rastaalantielle. Parannettu verkko välittää liikennettä merkittävästi paremmin perusverkkoon verrattuna (kuvat 30 ja 31). Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie valo-ohjattu liittymä välittää liikennettä aamu- ja iltahuippuina hyvin. Rastaalantien ja Karakalliontien liittymä välittää liikennettä hyvin aamuhuippuna ja tyydyttävästi iltahuippuna. Valo-ohjaus Rastaalantien ja Rastaspuijontien liittymässä puolestaan parantaa liittymän palvelutason aamuhuippuna hyväksi ja iltahuippuna tyydyttäväksi.

Ilman Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantie liittymän valo-ohjausta on Kalasääksentien suunnan palvelutaso erittäin huono iltahuippuina myös parannetulla liikenneverkolla.



Kuvat 30 ja 31. Viivytykset, jononpituudet sekä palvelutaso tarkasteltavissa liittymissä herkkyystarkastelun 2 vuoden 2035 aamu- ja iltahuippuina, kun uusi maankäyttö Kalasääksentien varressa on toteutunut. Kehä II:n jatketta ei toteutettu.

2.5. Yhteenveto

Uuden Karakallion Berttojen täydennysrakentamiskohteen toteuttaminen korttelisuunnitelmassa esitetyn suuruisena ei muodosta ongelmaa läheisen katuverkon liikenteen toimivuudelle nykyisillä katuratkaisuilla. Perusennusteessa palvelutaso Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantien liittymässä pysyy erittäin hyvänä jopa ennustevuoteen 2035 saakka. Vuoden 2035 herkkyystarkasteluissa liittymän palvelutaso heikkenee hieman iltahuippuna Kalasääksentien suunnalla, mikäli liittymän parannustoimenpiteitä (valo-ohjausta) ei toteuteta.

Rastaalantien ja Karakalliontien liittymän palvelutaso on hyvä tai tyydyttävä nykytilan ja vuoden 2018 perusennustetilanteissa. Vuoden 2035 perusennusteen aamuhuipputuntina palvelutaso on huono. Perusverkon herkkyystarkastelussa (H1) liittymän palvelutaso heikkenee merkittävästi aamu- ja iltahuipputunteina. Rastaalantien parantaminen 2+2 -kaistaiseksi (H2) parantaa liittymän välityskyvyn hyväksi/tyydyttäväksi.

Rastaalantien ja Rastaspuistontien liittymän palvelutaso on hyvä vielä lähitulevaisuudessa. Vuoden 2035 ennustetilanteessa liittymisen Rastaspuistontieltä Rastaalantielle hankaloituu merkittävästi ilman liittymän valo-ohjausta.

Palvelutason heikkeneminen tarkastellulla katuverkolla johtuu suureksi osaksi liikenteen yleisestä kasvusta, mutta erityisesti herkkyystarkasteluiden osalta myös Karakallion laajasta täydennysrakentamisesta. Vuoden 2035 perusennustetilanteessa verkon välityskyky on riittävä Rastaalantien ja Rastaspuistontien liittymää lukuun ottamatta. Mikäli alueen maankäyttö kehittyy Karakallion täydennysrakennussuunnitelman mukaisesti ja liikenteen taustakysyntä säilyy ennustetun mukaisena, tulee Rastaalantien välityskykyä parantaa tekemällä siitä 2+2 -kaistainen ainakin Rastaspuistontiestä etelän suuntaan. Samalla tulee liikennevalo-ohjausta laajentaa läheisiin liittymiin.

Taulukossa 3 on esitetty yhteenveto toimivuustarkasteluiden tuloksista.

Taulukko 3. Yhteenveto toimivuustarkasteluiden tuloksista

Tarkastelutilanne	Liittymien palvelutaso					
	Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantien liittymä		Rastaalantien ja Karakalliontien liittymä		Rastaalantien ja Rastaspuistontien liittymä	
	AHT	IHT	AHT	IHT	AHT	IHT
2015	A	A	B	B	A	A
2018, nykyinen maankäyttö*	A	A	C	B	A	A
2018, uusi maankäyttö (Bertat)*	A	A	C	B	A	A
2035, uusi maankäyttö (Bertat)*	A	A	E	C	B	F
H1: 2035, uusi maankäyttö* (täydennysrakentaminen)	A	B	F	E	C	F
H2: 2035, uusi maankäyttö (täydennysrakentaminen), liikenneverkko parannettu laajasti ja liikennevalot kaikissa liittymissä	B	B	B	C	B	C

* Kalasääksentien ja Karakalliontien liittymäalue jäsenneltä uudelleen.

3. Liikenneturvallisuus ja toimenpide-ehdotukset

Tarkasteltavalla katuverkolla liikkuu paljon kävelijöitä ja pyöräilijöitä, jotka ylittävät kadun tasossa. Ruuhka-aikaan alueella liikkuu myös paljon lapsia, lähellä sijaitsevista koulusta ja päiväkodista sekä bussipysäkeistä johtuen. Espoon kaupungin liikenneonnettomuustilastojen mukaan Rastaahtien ja Karakalliontien liittymässä on viime vuosien aikana tapahtunut useita omaisuusvahinkoon johtaneita onnettomuuksia sekä muutama loukkaantumiseen johtanut onnettomuus. Onnettomuuskasauksesta sekä vilkkaasta jalankulku ja pyöräilyliikenteestä johtuen nähtiin tarpeelliseksi selvittää toimenpiteitä liittymien liikenneturvallisuuden parantamiseksi.



Kuva 32. Kalasääksentie Karakalliontien liittymästä katsottuna.



Kuva 33. Karakalliontie Kalasääksentien ja Tornihaukantien liittymästä länteen.



Kuva 34. Näkemä Kalasääksentieltä Karakalliontielle länteen.



Kuva 35. Karakalliontie Kalasääksentien ja Tornihaukantienn liittymästä kohti Rastaaletien liittymää.

Keskeiset ongelmat ja toimenpide-ehdotukset:

- Kalasääksentien jalkakäytävä on nykyisin erittäin kapea, mikä voi olla ongelma erityisesti lumien kasautumisen kannalta. Jalkakäytävä toimii mm. yhteytenä bussipysäkeille. Täydennysrakentamisen ja käyttäjämäärien kasvun myötä myös jalkakäytävän parantaminen yhdessä muun kadun suunnittelun kanssa (liittymät tonteille ym.) on tarpeen.
- Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantienn nykyiset suojatiet ovat 8-8,5 m leveitä. Näistä Karakalliontien suojatie on ajoneuvoliikenteen kannalta vilkain, 300-330 ajoneuvoa huipputunnin aikana poikkileikkauksessa. Liikenneviraston Jalankulku- ja pyörävylien suunniteluohjeen (11/2014) mukaan valo-ohjaamattomassa risteyksessä yli 7 metrin yhtenäinen ylitysmatka tulee korvata rakentamalla suojatielle keskisaareke tai toteuttamalla suojatie kavennettuna ratkaisuna. Muilla liittyvillä kaduilla voitaneen harkita ajoradan kaventamista suojatien kohdalla ja/tai suojatien siirtämistä hieman etäämmälle liittymästä.
- Puut ja muu kasvillisuus Kalasääksentien ja Karakalliontien liittymän luoteiskulmassa muodostavat nykyisin näkemäongelman Kalasääksentieltä Karakalliontielle liityttäessä. Puuston ja

kasvillisuuden harventaminen sekä hoito myös jatkossa on tarpeen liittymisen helpottamiseksi ja kohteen liikenneturvallisuuden parantamiseksi.

- Karakalliontie on suunnitteluperiaatteiltaan vanhentunut. Kalasääksentien ja Rastaalantien välinen osuus Karakalliontiestä on jäsentymätön ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat melko huonot. Kuvassa 36 on esimerkki laadukkaasti toteutetusta katuosuudesta, jonka kaltainen ratkaisu voisi sopia myös Karakalliontien itäpäähän.
- Kalasääksentie on pituuskaltevuudeltaan jyrkkä, mikä hankaloittaa sekä tonttiliittymien toimivuutta että mahdollisen kadunvarsipysäköinnin sijoittamista kadulle. Kadun loiventamista suositellaan tutkittavaksi.



*Kuva 36. Kuva laadukkaasti Espoossa toteutetusta kadusta, Lintulaaksontiestä
(kuva: Espoon katupoikkileikkausten suunnitteluohjeen päivitys, Espoon kaupunki 2010)*

Liitteet

Liite 1: Liikennelaskentojen tulokset (8.10.2015, klo 7-9 ja klo 15–17)

Liikennelaskennat Karakalliossa 8.10.2015 aamu- ja iltahuipputunteina

Karakalliontien, Kalasääksentien ja Tornihaukantiien liittymä

	Karakalliontieltä lännestä						Karakalliontieltä idästä						Kalasääksentieltä						Tornihaukantieltä					
	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la
7.00-7.15	6	0	16	4	2	0	3	0	4	1	3	0	3	0	1	0	4	0	3	0	0	0	6	1
7.15-7.30	1	0	14	4	0	0	2	0	10	5	3	0	1	0	1	0	9	0	0	0	0	0	9	0
7.30-7.45	4	0	20	4	1	0	3	0	7	2	2	0	4	0	0	0	10	0	6	0	1	0	15	1
7.45-8.00	10	0	23	2	3	0	5	0	12	2	9	0	4	0	1	0	20	0	4	0	0	0	8	0
8.00-8.15	12	0	26	6	1	0	5	0	21	3	15	0	5	0	0	0	19	0	1	0	1	0	12	0
8.15-8.30	2	0	36	3	3	0	7	0	34	4	5	1	9	0	0	0	9	0	2	0	0	0	9	0
8.30-8.45	4	0	27	4	2	0	5	1	17	3	3	0	1	0	0	0	11	0	2	0	0	0	10	0
8.45-9.00	1	0	15	3	1	0	1	1	20	3	9	0	2	0	0	0	14	0	2	1	0	0	3	0
Yhteensä	40	0	177	30	13	0	31	2	125	23	49	1	29	0	3	0	96	0	20	1	2	0	72	2
Aamuhuipputunti	28	0	112	15	9	0	22	1	84	12	32	1	19	0	1	0	59	0	9	0	1	0	39	0

	Karakalliontieltä lännestä						Karakalliontieltä idästä						Kalasääksentieltä						Tornihaukantieltä					
	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la
15.00-15.15	3	0	26	4	1	0	16	0	33	2	5	0	3	0	1	0	15	0	1	0	0	0	8	0
15.15-15.30	4	0	18	2	3	0	10	0	23	3	13	0	2	0	2	0	1	0	4	0	0	0	9	0
15.30-15.45	6	0	24	3	7	0	10	0	34	4	10	0	5	0	1	0	11	0	2	0	1	0	10	0
15.45-16.00	4	0	26	3	7	1	11	0	29	2	13	0	2	0	0	0	7	0	5	0	0	0	8	0
16.00-16.15	5	0	23	4	0	0	15	0	37	2	11	0	2	0	0	0	9	0	5	0	0	0	5	0
16.15-16.30	1	0	28	2	2	0	21	1	36	2	11	1	6	0	0	0	6	0	4	0	0	0	13	0
16.30-16.45	8	0	23	3	3	0	19	0	31	4	15	0	3	0	0	0	4	0	6	0	0	0	5	1
16.45-17.00	5	0	38	3	7	0	9	0	32	2	12	0	1	0	2	0	11	0	3	0	1	0	13	0
Yhteensä	36	0	206	24	30	1	111	1	255	21	90	1	24	0	6	0	64	0	30	0	2	0	71	1
Iltahuipputunti	19	0	112	12	12	0	64	1	136	10	49	1	12	0	2	0	30	0	18	0	1	0	36	1

Liikennelaskennat Karakalliossa 8.10.2015 aamu- ja iltahuipputunteina

Rastaahtien ja Karakalliontien liittymä, kääntyvät ajoneuvot

	Rastaahtiantieltä				Karakalliontieltä			
	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la
7.00-7.15	8	0	3	2	22	5	4	1
7.15-7.30	11	0	4	5	25	3	9	1
7.30-7.45	9	0	5	3	33	4	14	1
7.45-8.00	20	0	6	2	45	2	14	0
8.00-8.15	30	0	10	4	39	5	15	1
8.15-8.30	34	1	13	4	35	2	17	1
8.30-8.45	16	1	6	4	33	4	15	1
8.45-9.00	17	1	14	3	24	2	12	0
Yhteensä	145	3	61	27	256	27	100	6

Aamuhuipputunti 100 2 35 14 152 13 61 3

	Rastaahtiantieltä				Karakalliontieltä			
	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la	ha & pa	ka & la
15.00-15.15	29	0	26	2	18	3	24	1
15.15-15.30	11	0	35	4	17	2	13	0
15.30-15.45	25	0	30	4	29	3	20	0
15.45-16.00	18	0	34	2	25	2	18	0
16.00-16.15	26	0	37	3	15	6	19	0
16.15-16.30	24	2	45	2	22	2	24	0
16.30-16.45	28	1	37	4	11	3	13	0
16.45-17.00	21	0	35	2	21	3	36	0
Yhteensä	182	3	279	23	158	24	167	1

Iltahuipputunti 99 3 154 11 69 14 92 0