

Ruonan yhdystien liikenneselvitys

Sisällysluettelo

1. Työn tausta ja tavoite
2. Tarkastellut vaihtoehdot
3. Liikennemäärät
4. Toimivuustarkastelut
5. Kehätien toimivuus
6. Liittymän paikka
7. Liikenneturvallisuus
8. Vaihtoehtojen vertailu
9. Johtopäätökset ja suositukset



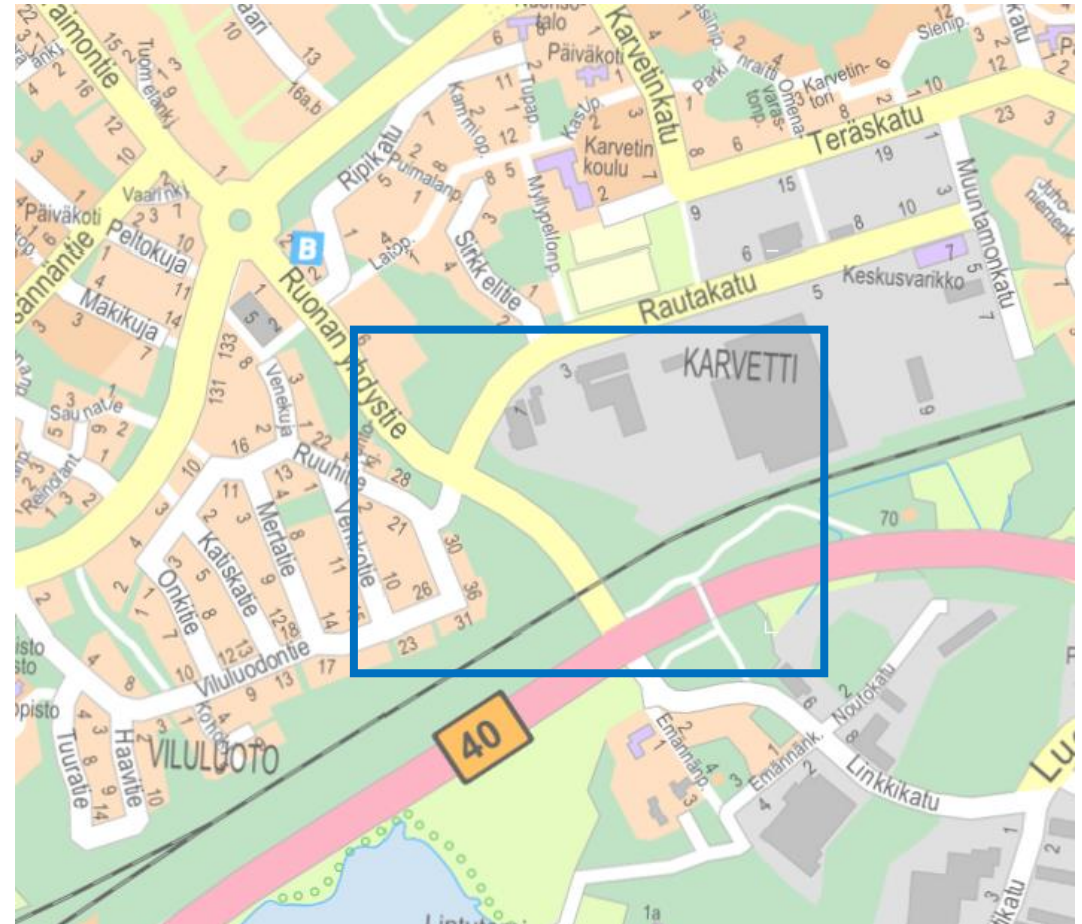
1. Työn tausta ja tavoite

Selvityskohteena oli Naantalissa Karvetin kaupunginosassa sijaitsevien asemakaava-alueiden liikenneyhteydet Ruonan yhdystielle ja asemakaavan aiheuttamat liikenteelliset vaikutukset.

Asemakaavassa esitetään uutta kaupan suuryksikköä (10 000 kem²) Ruonan Yhdystien ja Rautakadun väliselle alueelle. Lisäksi viireillä on kaava-ehdotus kylmäasemasta ja liikerakentamisen tontista, joka mahdollistaa päivittäistavarakaupan (3500 kem²) Ruonan yhdystien länsipuolelle.

Tämän liikenneselvityksen tavoitteena on ollut tutkia liikennejärjestelyjä, jotka tukevat asemakaavan tavoitteita ja edistävät samalla liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta alueella sekä tutkia asemakaavan muutoksen vaikutuksia.

Työ on laadittu AFRY Finland Oy:ssa, jossa työstä vastasivat Laura Mansikkamäki, Jimi Kuustie, Tapio Rintala, Julia Wasenius ja Emeliina Kortnesniemi.



2. Tarkastellut vaihtoehdot

2.1 Tarkastellut vaihtoehdot

Työssä on tarkasteltu liikenteen toimivuutta erilaisilla liikenneverkoilla sekä eri liikennemäärillä seuraavan mukaisesti:

Kaupan suuryksikön mukainen tilanne

Kaupan suuryksikön (10 000 kem²) toteutumisen jälkeiset liikennemäärät, jossa nykytilanteen liikennemääriä on kasvatettu kaupan liikennetuotoksella.

1a Nykytilanteen liikenneverkko parannettuna (sis. Rautakadun liikenneympyrä) + suuntaisliittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle (sallitaan vain oikealle kääntyminen). Kehätien eritasoliittymä ei ole toteutunut.

1b Nykytilanteen liikenneverkko parannettuna (sis. Rautakadun liikenneympyrä) + kaksisuuntainen liittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle. Kehätien eritasoliittymä ei ole toteutunut.

1c Nykytilanteen liikenneverkko parannettuna (sis. Rautakadun liikenneympyrä) +liityntä alueelle Rautakadun kautta. Kehätien eritasoliittymä ei ole toteutunut.

Ennustetilanne 2050

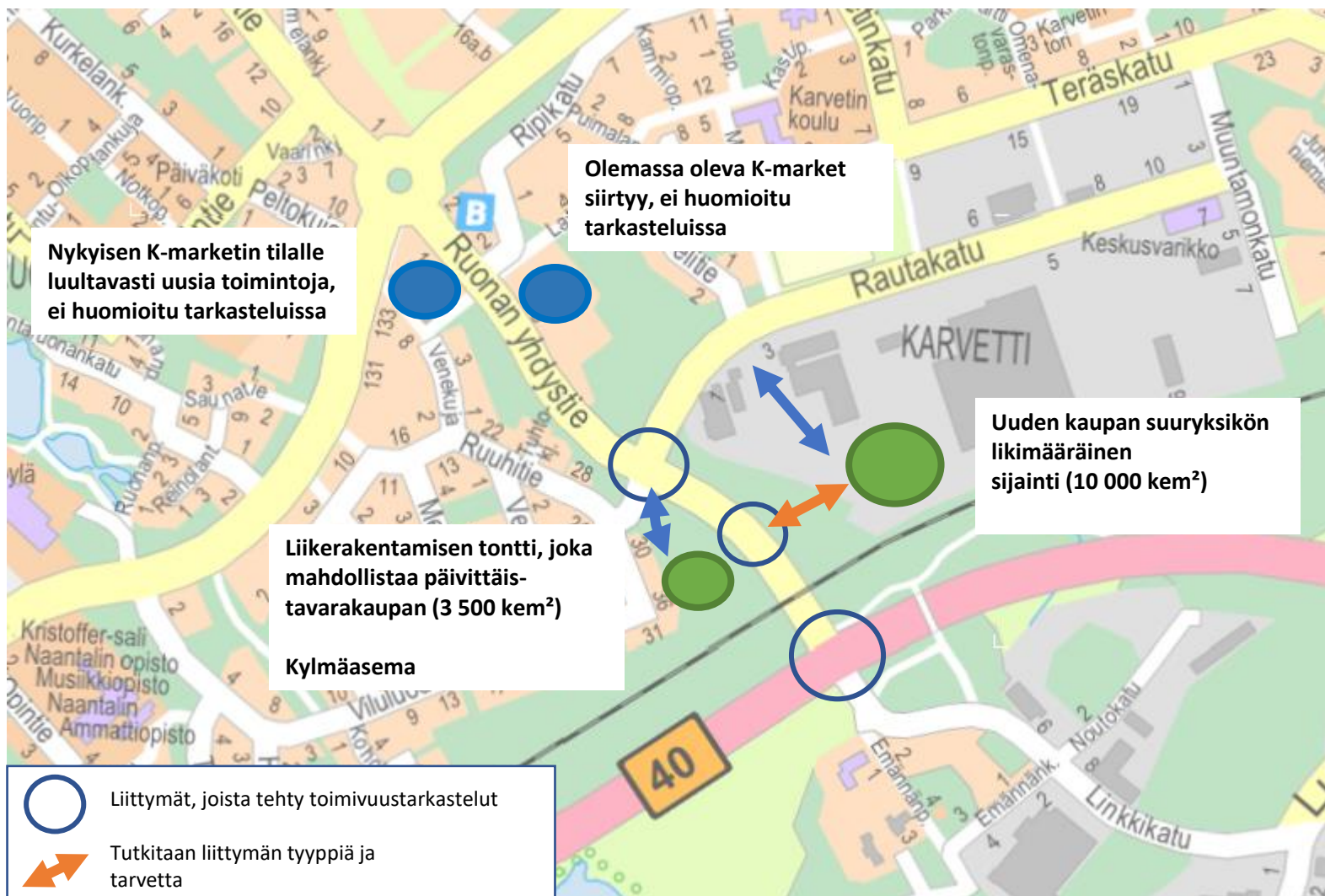
Ennustetilanteen 2050 mukaiset liikennemäärät, joissa huomioitu yleinen liikenteen kasvu, kaupan suuryksikkö (10 000 kem²) sekä liikerakentamisen tontti (3500 kem²)

2a Rautakadun liikenneympyrä ja kehätien eritasoliittymä toteutunut + suuntaisliittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle (sallitaan vain oikealle kääntyminen).

2b Rautakadun liikenneympyrä ja kehätien eritasoliittymä toteutunut + kaksisuuntainen liittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle.

2c Rautakadun liikenneympyrä ja kehätien eritasoliittymä toteutunut +liityntä alueelle Rautakadun kautta.

2.2 Tarkastellut vaihtoehdot



Kuvassa on esitetty tarkastelussa huomioitua maankäytön kohteita.

Kauppa-suuryksikön (10 000 kem²) toteutuminen on huomioitu kaikissa tarkasteluissa.

Tutkittiin Ruonan yhdystielle uuden liittymän tarvetta ja sijaintia.

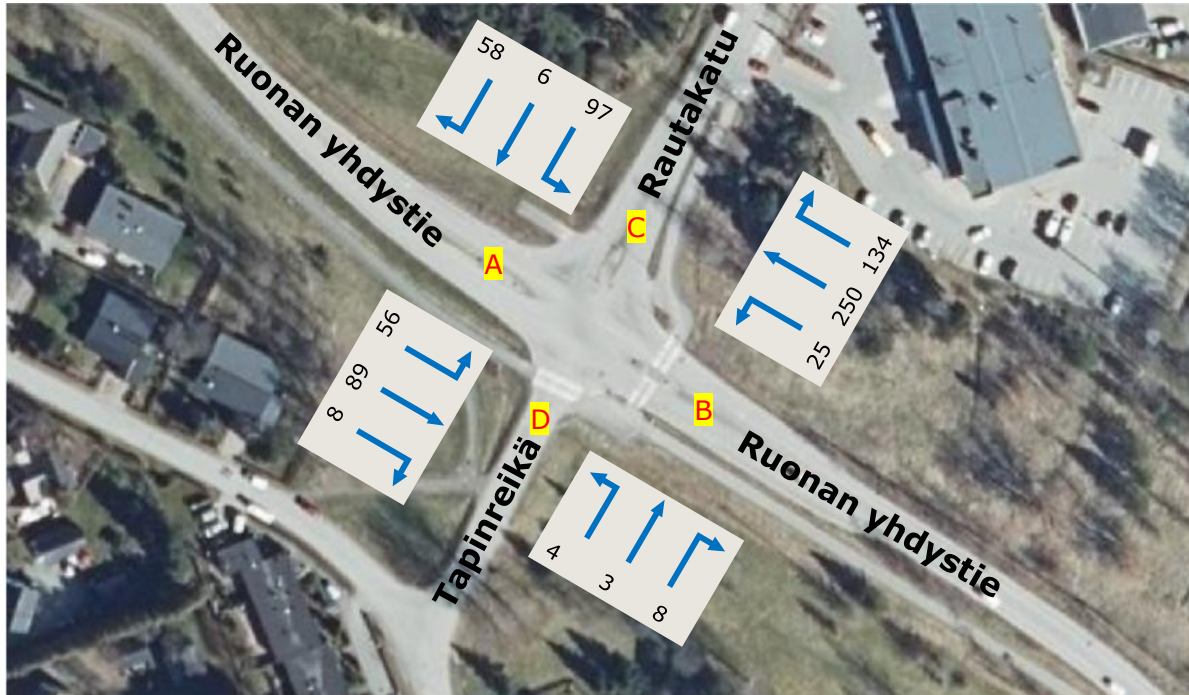
Liikerakentamisen tontti (3 500 kem²) on huomioitu vain tilanteissa, jossa kehätien parantaminen on toteutettu. Kylmäasemaa ei ole erikseen huomioitu.

Toimivuustarkastelut on tehty Ruonan yhdystien ja Rautakadun, mahdollisen uuden liittymän ja kehätien liittymistä.

Kuvassa esitetyt sijainnit ovat likimääräisiä.

3. Liikennemäärät

3.1. Nykytilanteen liikennemäärät/ Liikennelaskennat, autoliikenne



Autoliikenteen määrät liikennelaskentojen perusteella 13.6.2023 klo 15.30-16.30

Ruonan yhdystien ja Rautakadun liittymän liikennemääriä selvitettiin liikennelaskennoilla, jotka suoritettiin maanantaina 12.6.2023 klo 15.00-17.00. Laskentojen pohjalta todettiin, että huipputunti sijoittui aikavälille 15.30-16.30. Ruonan yhdystiellä oli laskentojen aikaan käynnissä työmaa, joka on hieman voinut vaikuttaa liikennemääriin.

Nykytilanteessa iltahuipputunnin suurimmat liikennemäärät suuntautuvat kehätien suunnasta Ruonan yhdystietä länteen. 70% Rautakadulle suuntaavista ajoneuvoista tulee idän suunnasta. Yli puolet myös lähtevät Rautakadulta idän suuntaan (60%).

Voidaan ajatella huipputunnin olevan noin 11% keskivuorokausiliikenteestä (KVL)(*Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa*), tällöin Rautakadun KVL on noin 3 200 ajon./vrk (iltahuipputunti IHT 354 ajon./vrk).

	AB	AC	AD	BA	BC	BD	CA	CB	CD	DA	DB	DC
15:30 - 16:30	89	56	8	250	134	25	58	97	6	4	8	3
RASKAS%	1,1%	0,0%	0,0%	0,8%	3,0%	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

3.2 Nykytilanteen liikennemäärät / Liikennelaskennat, Jalankulku ja pyöräliikenne



Nykyisin suurimmat jalankulun ja pyöräliikenteen virrat suuntautuvat Ruonan yhdystien yli (57 ylittäjää huipputunnin aikana).

*Jalankulun ja pyöräliikenteen määrät liikennelaskentojen perusteella
13.6.2023 klo 15.30-16.30*

3.3 Uuden maankäytön matkatuotos

Uuden maankäytön liikennetuotoksen arviot perustuvat Ympäristöministeriön Matkatuotoskäsikirjan 27/2008 kertoiimiin.

Kaupan suuryksikkö

10 000 kem² (kohdellaan hypermarkettina)

- Oletettu, että myyntialaa 70%= 7 000 kem²
- Tuotoskerroin 67 käyntiä / 100 kem²
- Henkilöautolla tehdään matkoista 89% (autovyöhykkeen ja joukkoliikennevyöhykkeen rajalla)
- Henkilöauton keskikuormitus 1,52
- Iltahuipputunti 11%
- **Kauppa tuottaa automatkoja vuorokaudessa 5 540 ajon/vrk (molemmat suunnat), josta raskaan liikenteen osuus on 49 ajon/vrk. Iltahuipputunti IHT 548 ajon/h.**

Liikerakentamisen tontti, joka mahdollistaa päivittäistavarakaupan 3 500 kem²

- Myyntialaa 2500 kem²
- Tuotoskerroin 67 käyntiä / 100kem²
- Henkilöautolla tehdään matkoista 89% (autovyöhykkeen ja joukkoliikennevyöhykkeen rajalla)
- Henkilöauton keskikuormitus 1,52
- Iltahuipputunti 11%
- **Kauppa tuottaa automatkoja vuorokaudessa 1 980 ajon/vrk (molemmat suunnat), josta raskaan liikenteen osuus on 17 ajon/vrk. Iltahuipputunti IHT 196 ajon/h.**
- Kylmäaseman matkatuotoksen voidaan suurelta osin ajatella sisältyvän vähittäiskaupankaupan matkatuotokseen, joten sitä ei ole huomioitu erikseen. K-Marketin vapautuvan tontin mahdollisen uuden toiminnon tuosta ei ole huomioitu.

3.4 Liikenteen suuntautuminen

Kaupan suuryksikön liikennetuotos on yhteensä noin 5 540 ajon./vrk, josta iltahuipputunnin osuus on noin 610 ajoneuvoa.

Liikerakentamien tontin liikennetuotos on yhteensä noin 1 980 ajon./vrk, josta iltahuipputunnin osuus on noin 220 ajon/vrk.

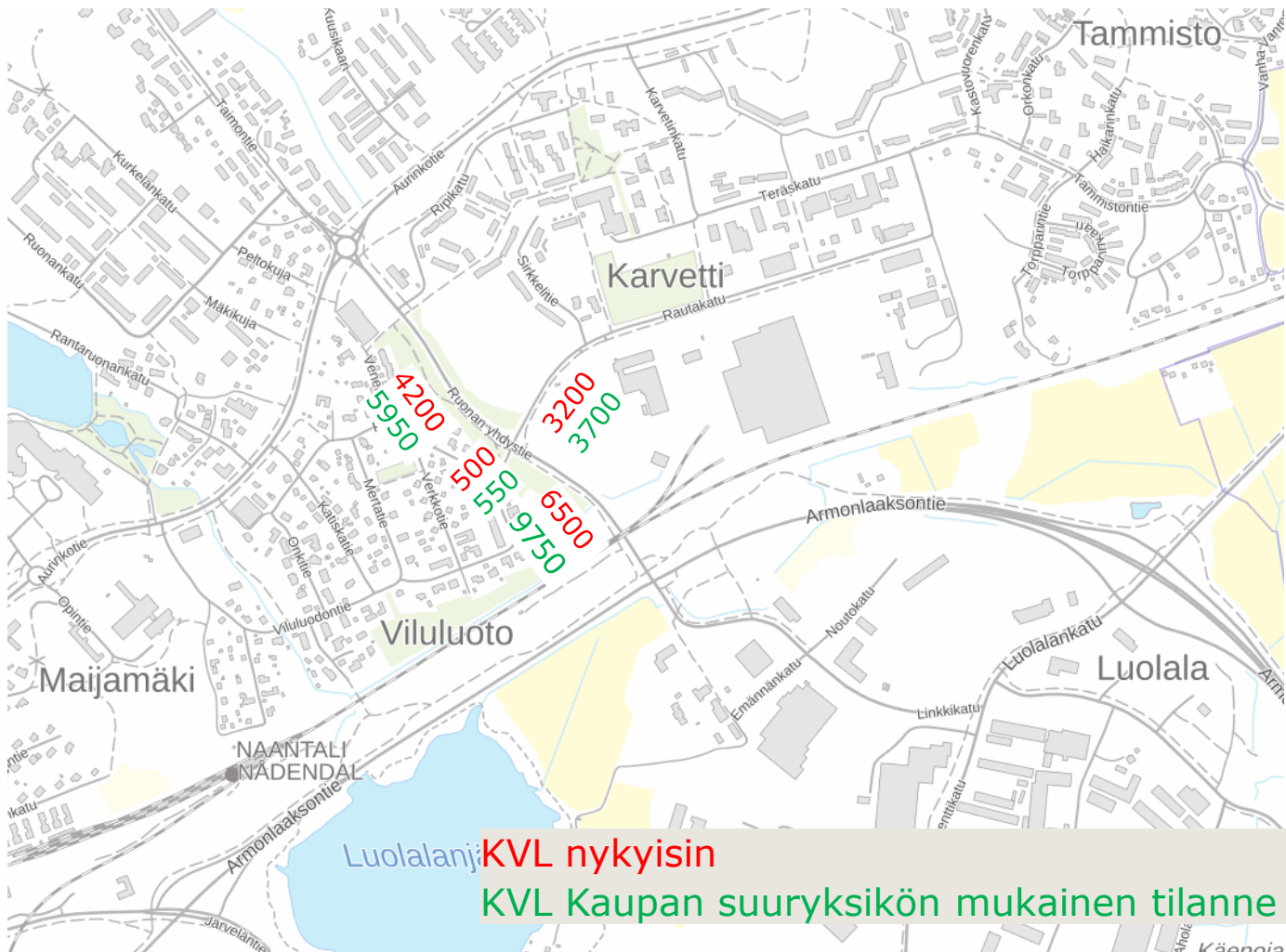
Autoliikenteen suuntautuminen on arvoitu liikennelaskentojen sekä kaupalta saatujen arviointejan perusteella. Näin ollen autoliikenteen kasvumääristä 90% sijoittuu Ruonan yhdystien puolelle ja noin 10% saapuu alueelle Rautakatua idän suunnasta tai Tapinreiältä (myöhemmin Solmukatu). Jälleen Ruonan yhdystien ja Rautakadun liittymästä liikenne jakautuu siten, että 70% saapuu Kehätien suunnasta ja 60% lähtee Kehätien suuntaan.

On tärkeä huomioida, että liikennemäärissä saattaa esiintyä päällekkäisyyksiä. Maankäyttö ei synnytä täysin uutta liikennetuotosta, vaan kaupoissa saattaa liikennöidä jo nykyään Ruonan yhdystiellä ohiajavia tai nykyisissä toiminnoissa asioivia.

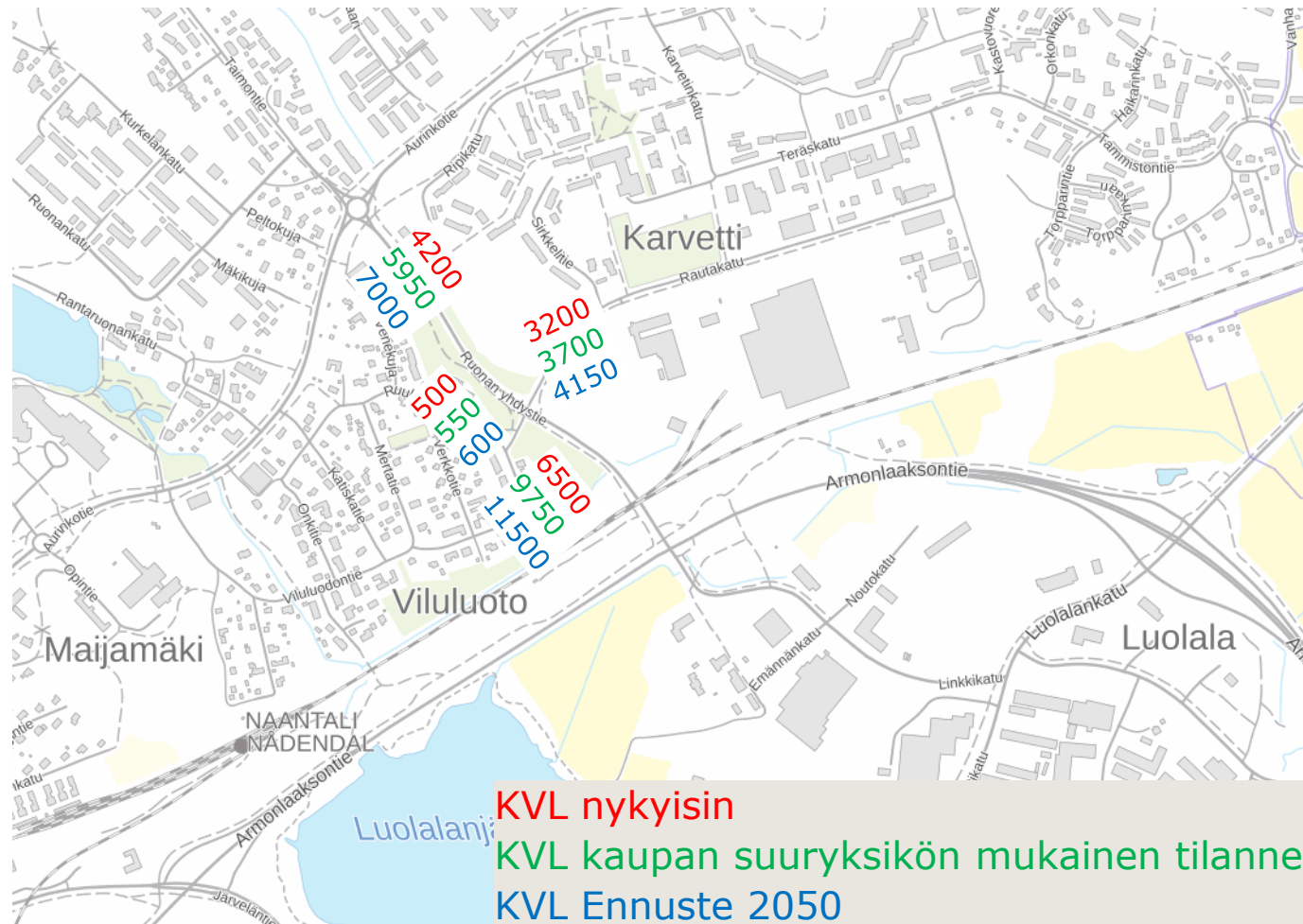
3.5 Kaupan suuryksikön mukaisen tilanteen liikennemäärät (Keskivuorokausiliikenne, KVL)

Tilanne, jossa on huomioitu kaupan suuryksikön (10 000 kem2) aiheuttama liikenteen kasvu mutta ei muita muutoksia nykyisiin liikennemääriin nähden.

Ruonan yhdystiellä kaupan suuryksikön myötä keskivuorokausiliikennemäärä Rautakadun ja Kehätien välillä kasvaa noin 50% ollen noin 9 750 ajon/vrk.



3.6 Liikenne-ennusteen 2050 mukaiset liikennemäärät (Keskivuorokausiliikenne, KVL)



Tilanne, jossa on huomioitu yleinen liikenteen kasvu sekä kaupan suuryksikön (10 00 kem2) ja liikerakentamisen tontin (3 500 kem2) aiheuttama liikenteen kasvu.

Liikenne-ennusteen kasvuprosenttina on käytetty +10% vuodelle 2050 nykyisistä liikennemääristä. Kasvukerroin on kalibroitu Varsinais-Suomen yleisen liikenteen kasvukertoimen (yhdistiet) sekä Varsinais-Suomen liikennemallin määrien pohjalta.

Ruonan yhdystiellä ennustetilanteessa liikennemäärä Rautakadun ja Kehätien välillä kasvaa noin 77% ollen ennustetilanteessa noin 11 500 ajon./vrk.

4. Toimivuustarkastelut

4.1 Toimivuustarkasteluiden periaatteet

Liikenteen toimivuutta tarkasteltiin PTV VISSIM -ohjelmistolla. Tarkastelussa kerättiin liittymän toimivuutta kuvaavia tunnuslukuja: Palvelutasoluokka, keskimääräinen ohjausviiveaika ja jonopituudet (keskimääräinen ja maksimi).

Tarkastelut tehtiin tilanteille, joissa kaupan suuryksikkö on toteutunut sekä vuoden 2050 ennustetilanteelle. Liikennettä simuloitiin arki-iltahuipputunnin liikennemäärillä viidellä eri siemenluvulla, jotta tunnuslukumuuttujien varianssia saatiin kasvatettua ja siten tuloksista luotettavampia.

Viereisessä taulukossa on esitetty palvelutasoluokitus keskimääräisen viivytyksen perusteella valo-ohjaamattomassa liittymässä.

Simulaatiossa jonopituuksien hetkellinen maksimi kertoo pisimmän jonon pituuden, joka esiintyy huipputunnin aikana ja keskiarvo kertoo jokaisena sekuntina mitattavan jonopituuden keskiarvon huipputunnin ajalta.

Huomioitavaa on, että tarkasteltu tilanne on arvioitu vilkkaimman sesongin vilkkaimman tunnin liikenteeksi, joten alueen liikenne on todennäköisesti muuna aikana selvästi vähäisempää.

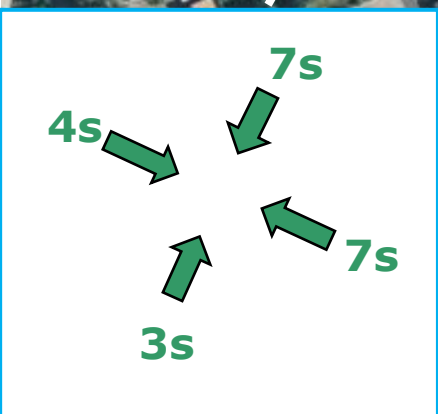
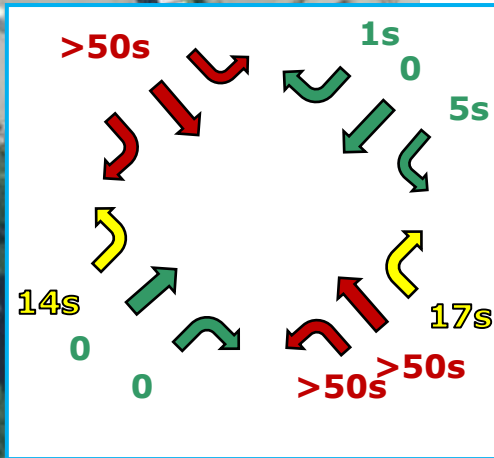
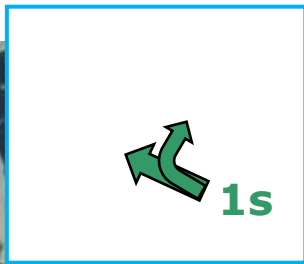
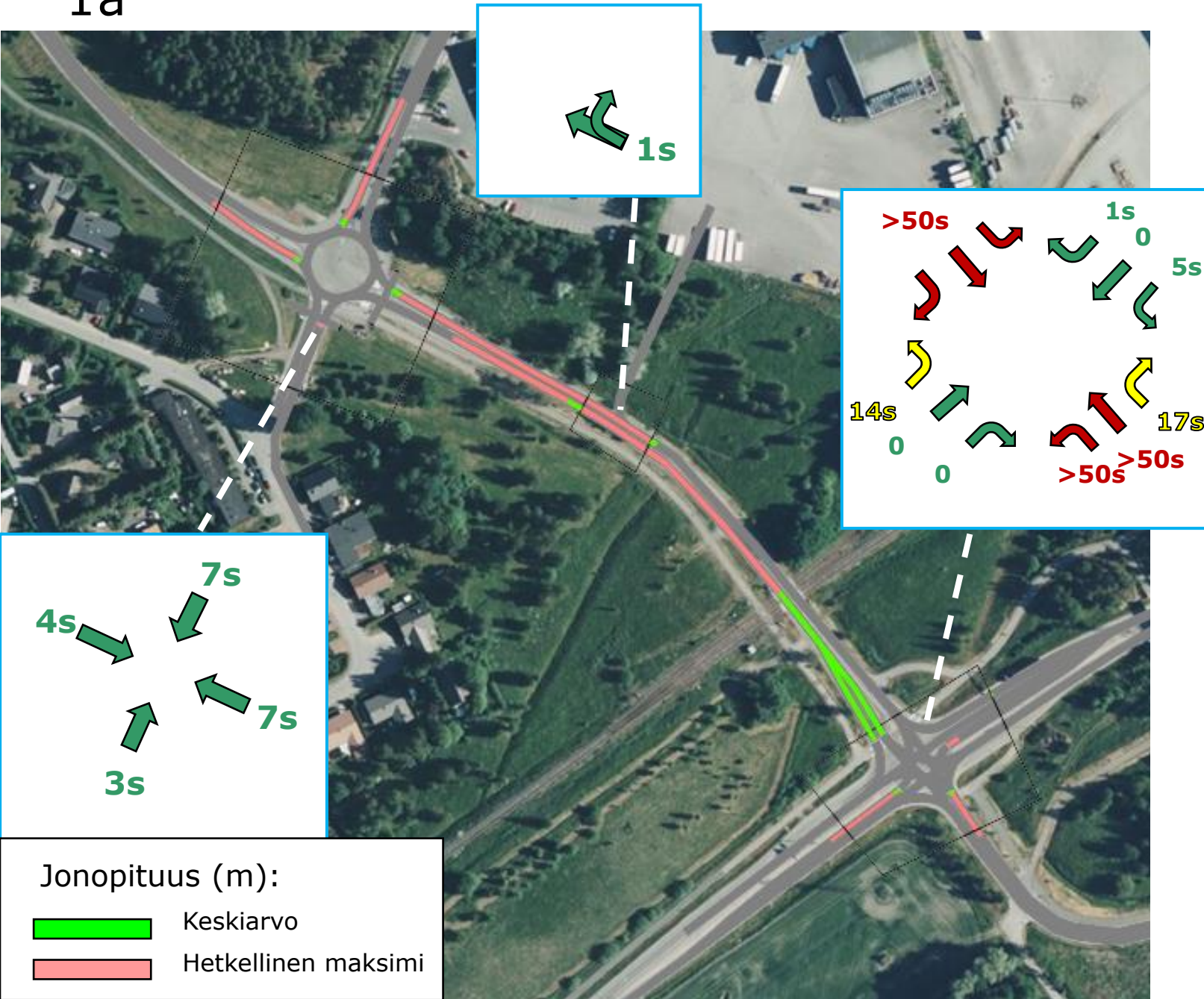
Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM 2010)
Erittäin hyvä	A	≤10
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤35
Huono	E	≤50
Erittäin huono	F	≥50

4.2 Toimivuustarkastelut Kaupan suuryksikön mukainen tilanne

1a Nykytilanteen liikenneverkko parannettuna (sis. Rautakadun liikenneympyrä) + suuntaisliittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle saapumiseen (sallitaan kääntäminen alueelle, mutta poisajo Rautakadun kautta).



1a



Jonopituus (m):

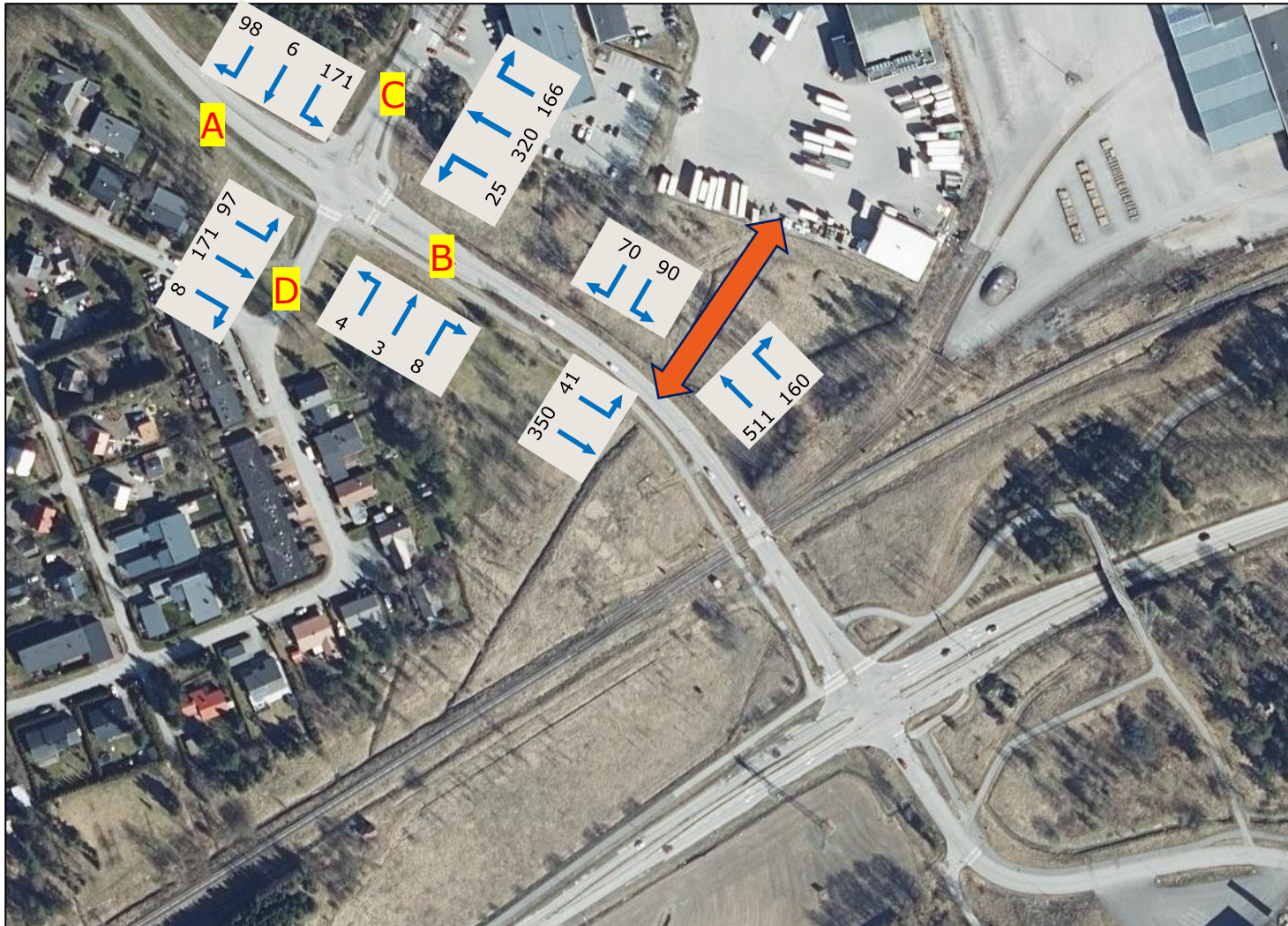
- █ Keskiarvo
- █ Hetkellinen maksimi

- Päivittäistavarakaupan suuryksikön toteutumisen myötä palvelutaso liikenneympyrässä ja mahdollisessa uudessa suuntaisliittymässä pysyy erittäin hyvänä.
- Turun kehätien liittymässä palvelutaso on erittäin huono ja liittymä jonoutuu. Tilanne lähes sama jo nykytilanteessa.

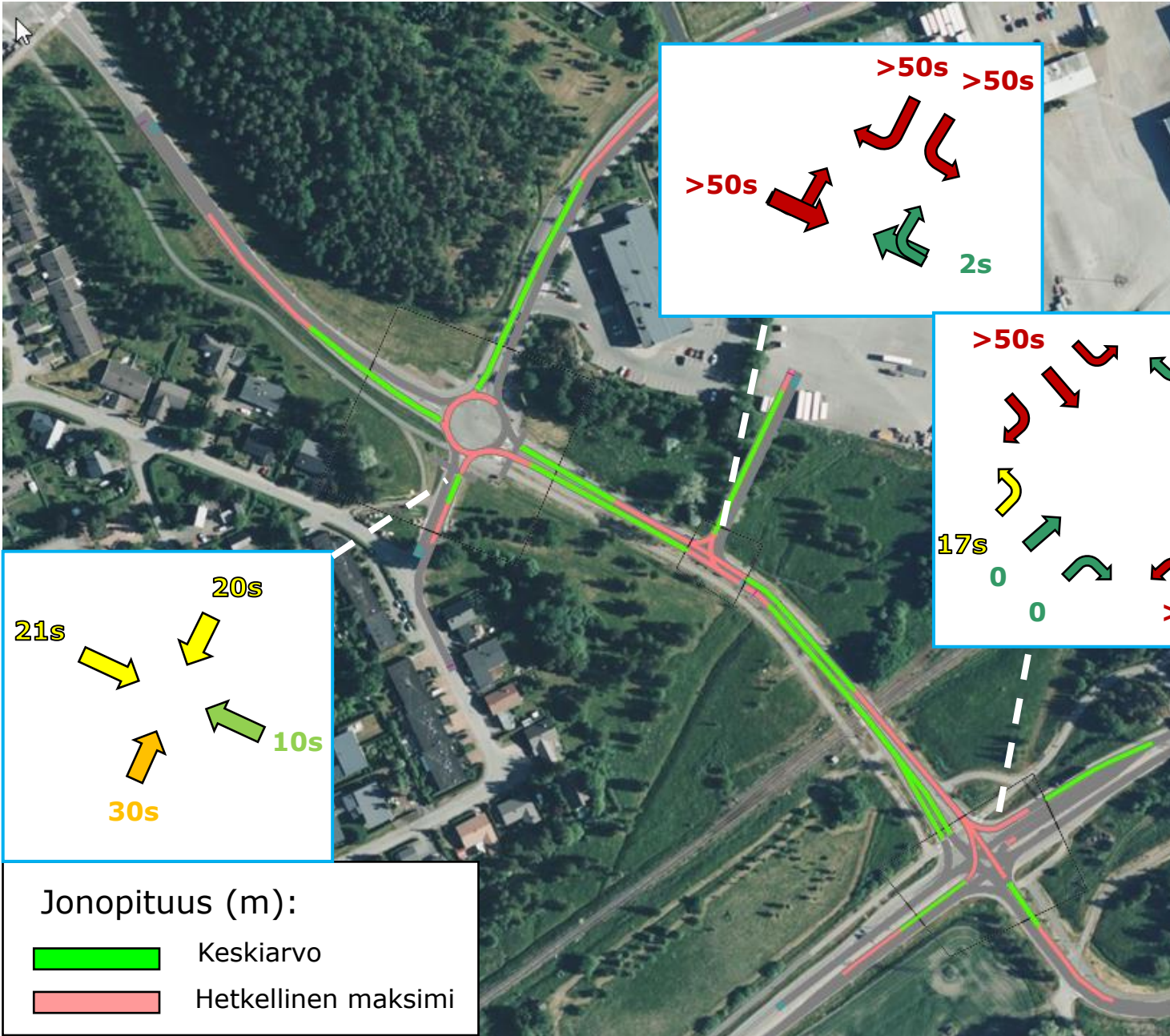
Liikennevirrat

	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

1b Nykytilanteen liikenneverkko parannettuna (sis. Rautakadun liikenneympyrä) + kaksisuuntainen liittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle









1b

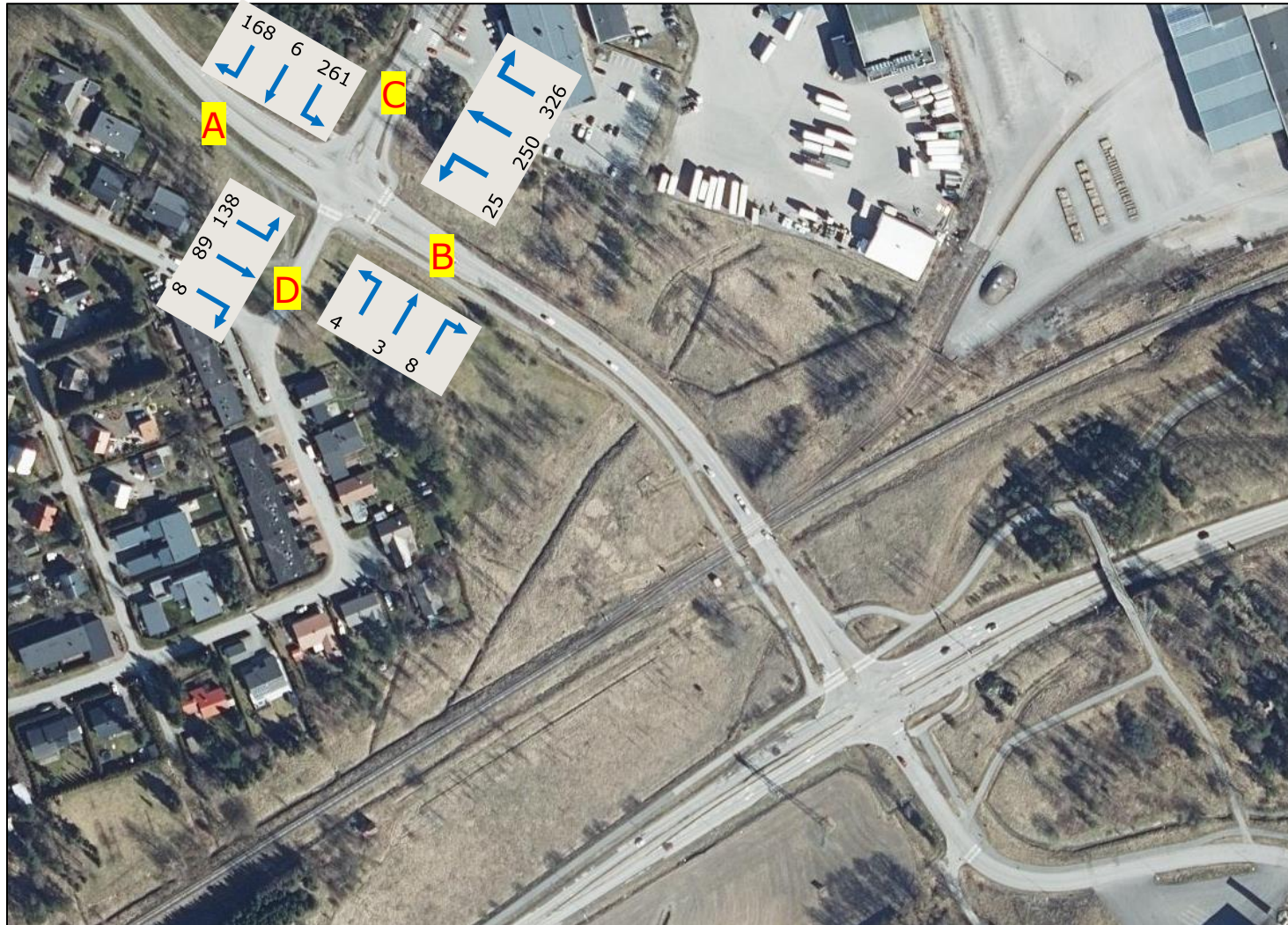


- Päivittäistavarakaupan suuryksikön toteutumisen myötä mikäli uusi kaksisuuntainen liittymä Ruonan yhdystielle toteutetaan, jonoutuu liikenne lähes joka suunnasta.
- Palvelutaso kaupan uudessa liittymässä pääosin erittäin huono. Liikenneympyrässä palvelutaso vaihtelee välttävän ja hyvän välillä.
- Vasemmalle kääntyminen kaupalle liikenneympyrän suunnasta ruuhkauttaa liikenneympyrän, jonka jälkeen koko liikenneverkko ruuhkautuu. Vasemmalle kääntymiskaista ei juurikaan helpottaisi tilannetta.
- Turun kehätien liittymässä palvelutaso on erittäin huono ja liittymä jonoutuu. Tilanne lähes sama jo nykytilanteessa.

Liikennevirrat

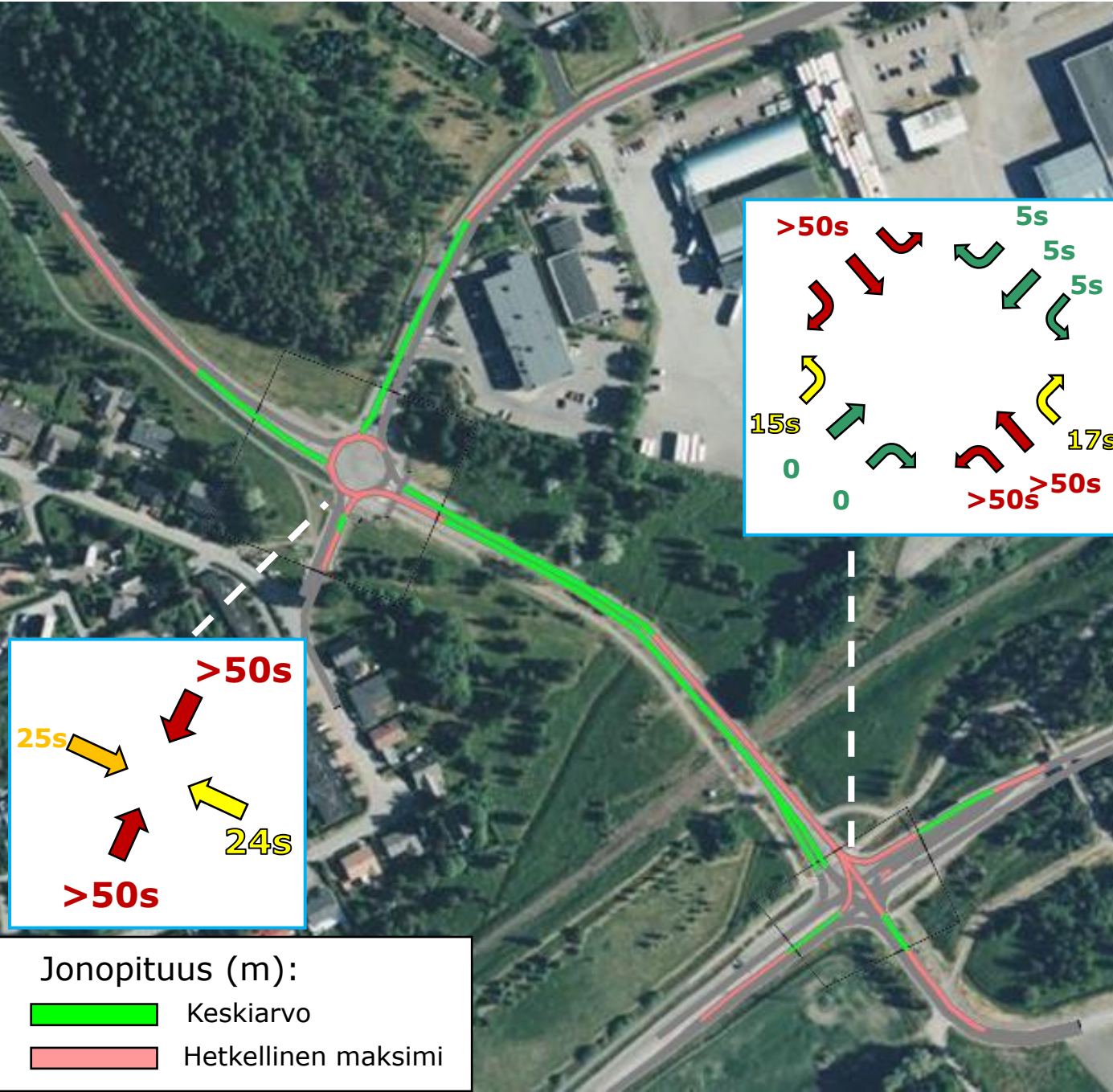
Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)	
	Erittäin hyvä	A	≤ 10
	Hyvä	B	>10–15
	Tyydyttävä	C	>15–25
	Välttävä	D	>25–35
	Huono	E	>35–50
	Erittäin huono	F	>50

1c Nykytilanteen liikenneverkko parannettuna (sis. Rautakadun liikenneympyrä) + liityntä alueelle Rautakadun kautta



Liikennemäärät

1c



- Päivittäistavarakaupan suuryksikön toteutumisen myötä ilman uutta liittymää Ruonan yhdystielle, jonoutuu liikenne lähes joka suunnasta.
- Palvelutaso liikenneympyrässä erittäin huonon ja tyydyttävän välillä. Kehätien liittymässä palvelutaso etelän ja pohjoisen suuntaan erittäin huono.
- Turun kehätien liittymässä palvelutaso on erittäin huono ja liittymä jonoutuu. Tilanne lähes sama jo nykytilanteessa.

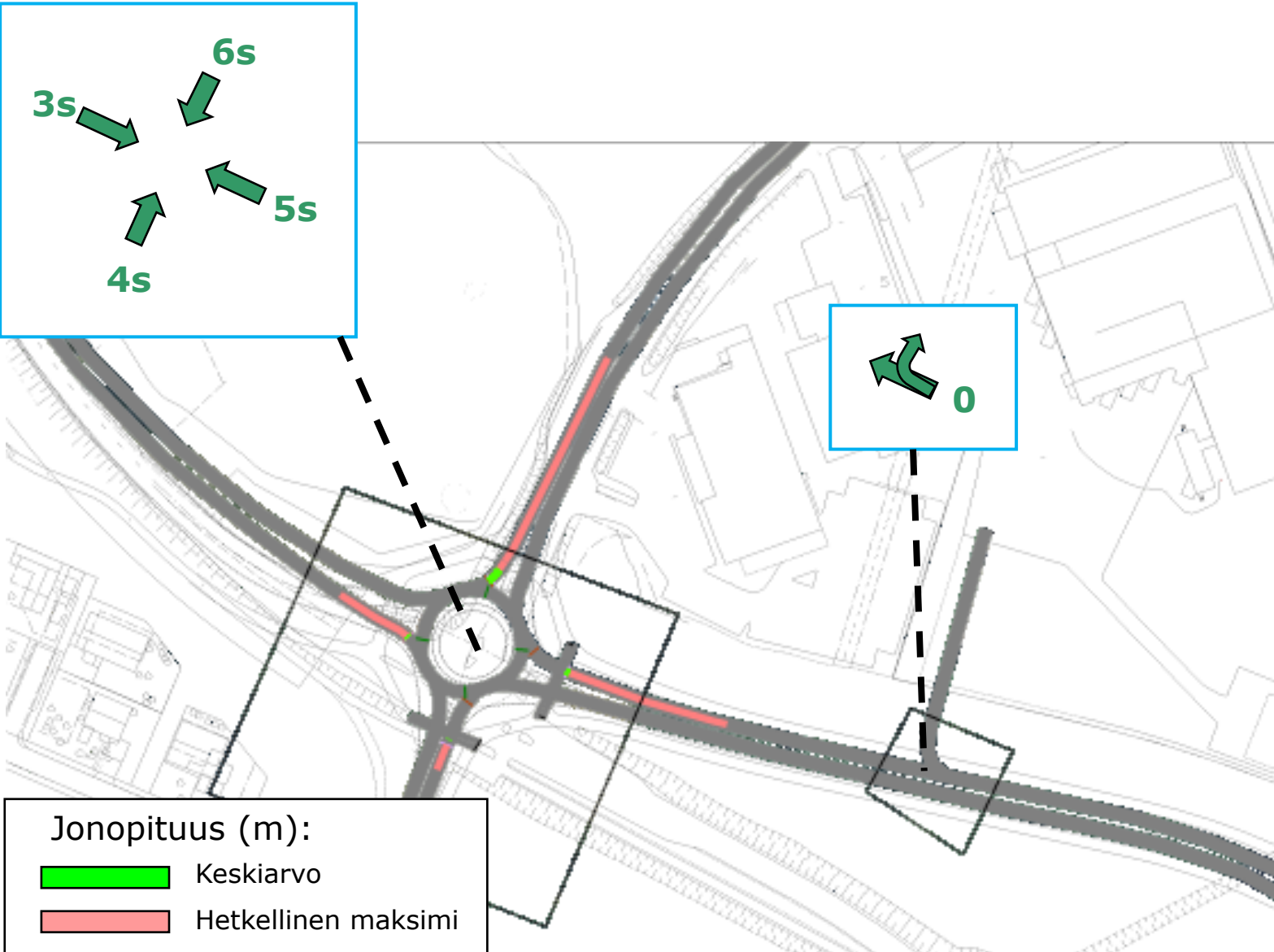
Liikennevirrat

	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

Jonopituus (m):
 Keskiarvo
 Hetkellinen maksimi

4.3 Toimivuustarkastelut Ennustetilanne 2050

2a Rautakadun liikenneympyrä ja kehätien etl toteutunut + suuntaisliittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle saapumiseen (sallitaan kääntäminen alueelle, mutta poisajo Rautakadun kautta).

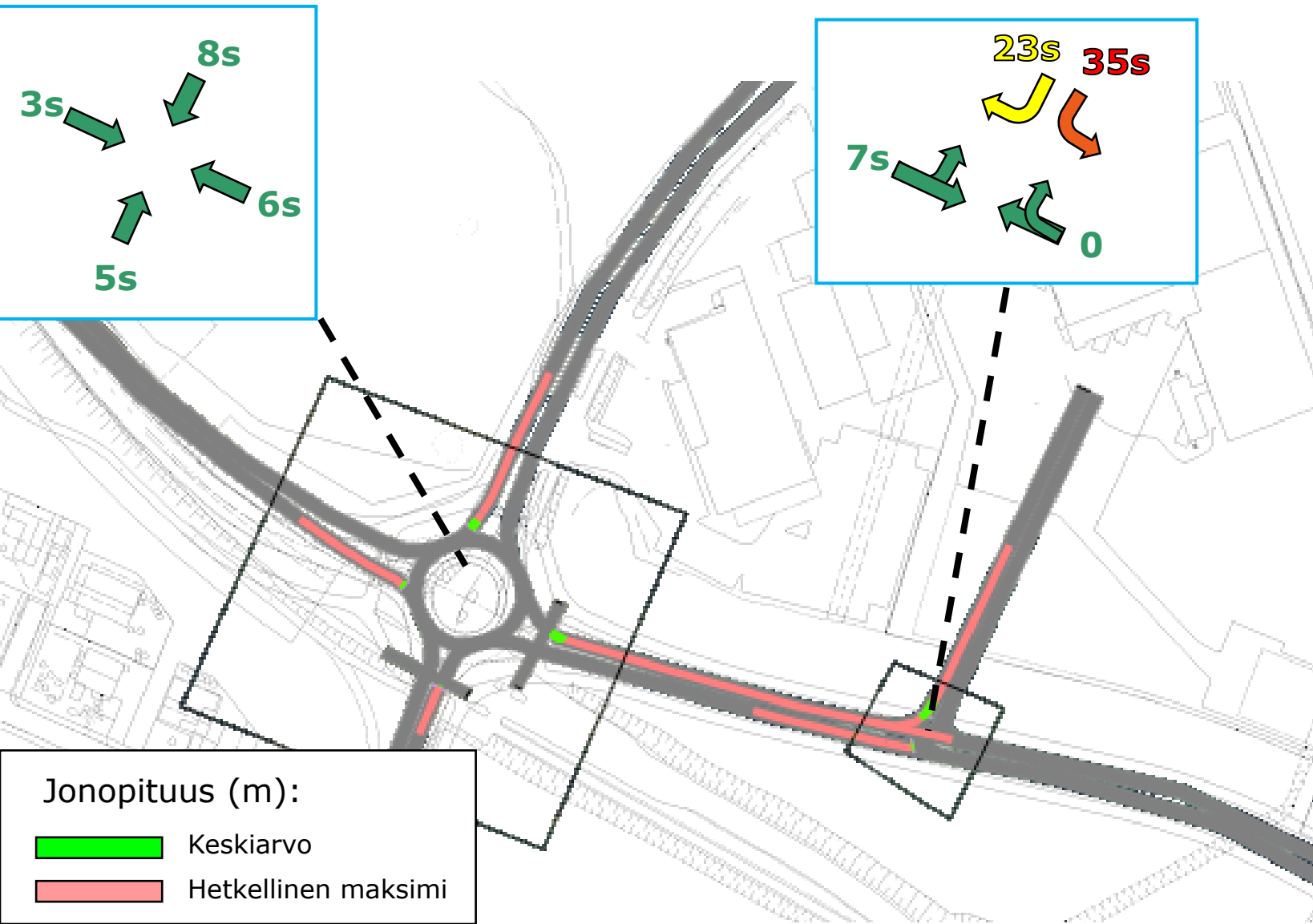


- Ennustetilanteen liikennemäärillä tilanteessa, jossa kehätien eritasoliittymä toteutunut ja Ruonan yhdystielle toteutettu suuntaisliittymä on liikenne pääasiassa sujuvaa ja palvelutaso erittäin hyvä.
- Hetkelliset maksimijonopituudet ovat korkeimmillaan 70 m.

Liikennevirrat

	Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	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

2b Rautakadun liikenneympyrä ja kehätien etl toteutunut + kaksisuuntainen liittymä Ruonan yhdystieltä asemakaava-alueelle

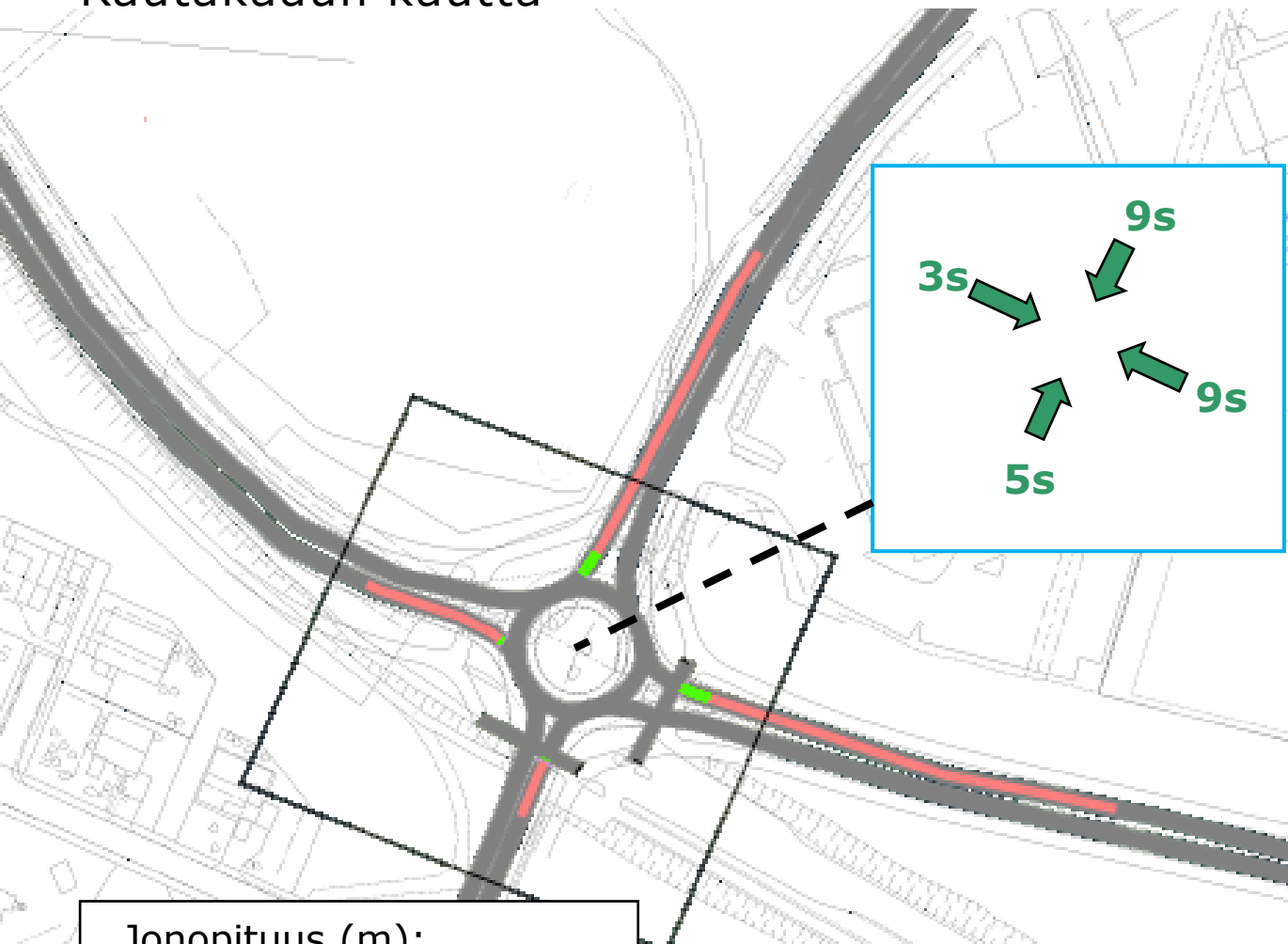


- Ennustetilanteen liikennemäärillä tilanteessa, jossa kehätien eritasoliittymä toteutunut ja Ruonan yhdystielle toteutettu kaksisuuntainen liittymä, on liikenne pääasiassa sujuvaa mutta uuden liittymän kohdalla palvelutaso tyydyttävän ja huonon rajalla. Vasemmalle kääntyminen hankalampaa, viive noin 35s.
- Hetkelliset maksimijonopituudet ovat korkeimmillaan noin 100 m.

Liikennevirrat

Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	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

2c Rautakadun liikenneympyrä ja kehätien etl toteutunut + liityntä alueelle Rautakadun kautta



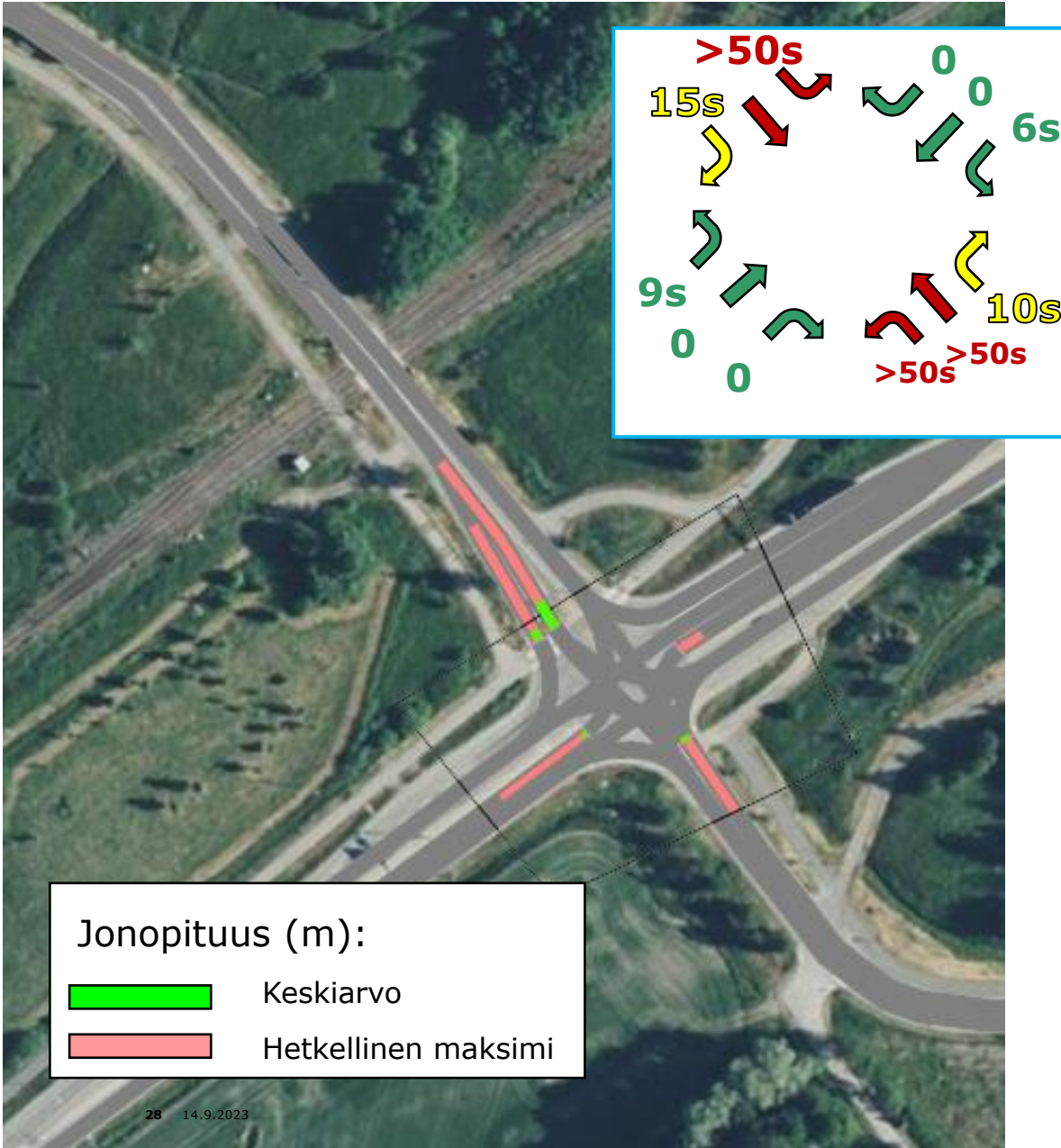
- Ennustetilanteen liikennemäärillä tilanteessa, jossa kehätien eritasoliittymä toteutunut ja Ruonan yhdystielle ei ole toteutettu uutta liittymää, on liikenne sujuvaa myös liikenneympyrässä.
- Hetkelliset maksimijonopituudet voivat olla suuria idästä Kehätien suunnasta tullessa ja pohjoisesta Rautakadulta päin. palvelutaso pysyy kuitenkin tasolla erittäin hyvä.

Liikennevirrat

	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

5. Turun kehätie

5.1 Turun kehätie, nykytilanne



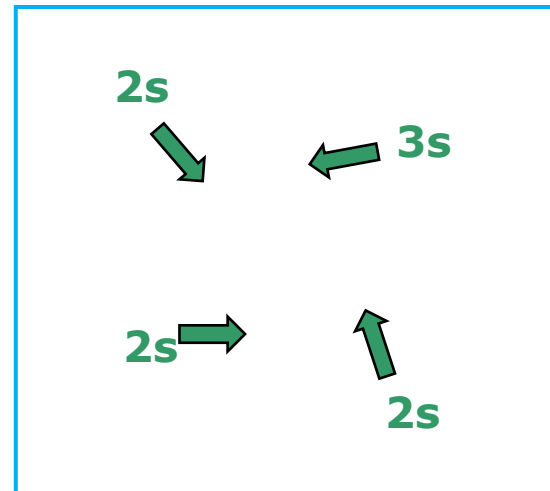
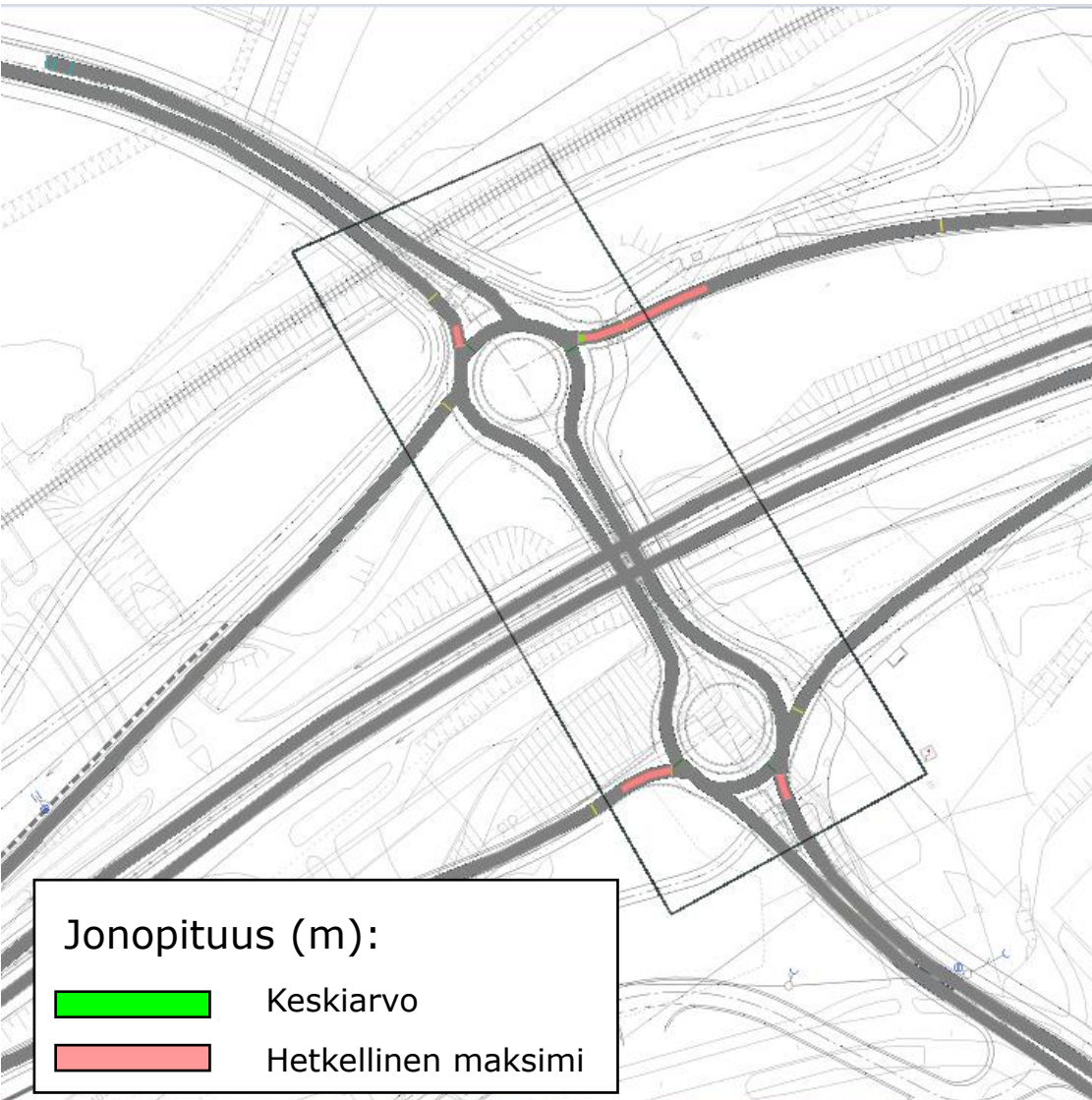
- Turun kehätie nykyisen kaltaisilla järjestelyillä ruuhkautuu nykyliikennemäärilläkin katsottuna etelän ja pohjoisen suuntaan pahasti. Palvelutasot ovat tyydyttävän ja erittäin huonon välillä.
- Kaupan suuryksikön mukaisen tilanteen ja ennustetilanteen määrillä tilanne pahenee entisestään vaikuttaen myös mahdollisen uuden liittymän ja jopa liikenneympyrän toimivuuteen.
- Eritasoliittymälle on selkeä tarve.

Liikennevirrat

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

5.2 Turun kehätien eritasoliittymä, Ennustetilanne

- Turun kehätien eritasoliittymän toteuttamisen jälkeen liikenne on sujuvaa jokaiseen suuntaan. palvelutaso pysyy erittäin hyvällä tasolla.
- Vaikutusta ei ole mahdolliseen uuteen liittymään tai liikenneympyrään.



Liikennevirrat

	Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	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

6. Liittymän paikka

6.1 Liittymän paikka

Ruonan yhdystien uudelle liittymälle on etsitty parasta sijaintia nykyisellä liikenneverkolla sekä tilanteessa, jossa Turun kehätien eritasoliittymä on toteutunut. Lähtökohtana on ollut, että uuden liittymän paikka toimii molemmissa tilanteissa.

Etäisyys Rautakadun liittymään tulee olla riittävä (suunnitteluohjeiden vaatimus 50 metriä sekä huomioitava muodostuva jono). Turun kehätien valmistuttua myös etäisyyden uuteen eritasoliittymään tulee olla vähintään 50 metriä. Rautatien tasoristeys asettaa myös reunaehtoja nykytilanteessa. Liittymän etäisyys lähimpään kiskoon on oltava vähintään 50 metriä.

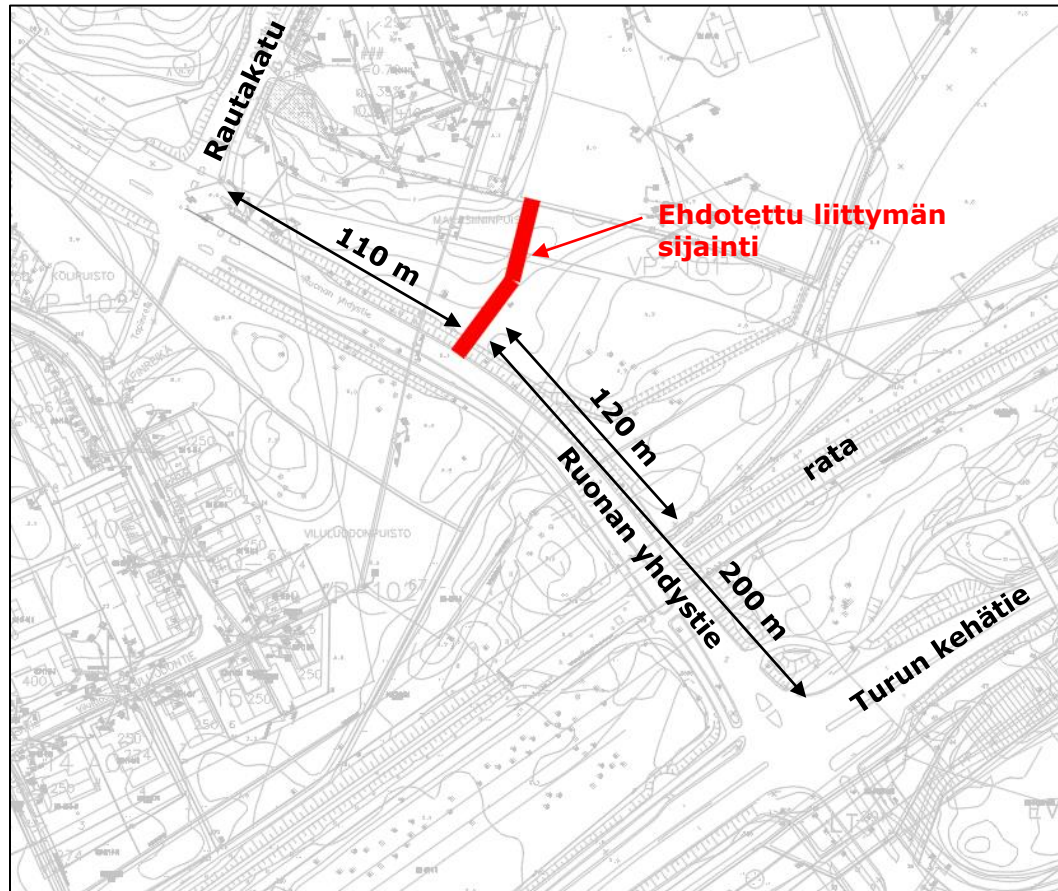
Kehätien liittymän parantamisen yhteydessä tehtävä Ruonan yhdystien tasauksen muutos asettaa lisäksi reunaehtoja liittymän sijainnille. Liittymän kohdalla tien pituuskaltevuus ei saa olla liian suuri, se voi olla haitaksi liikenneturvallisuudelle ajoneuvojen jarrutusmatkojen pidentymisen ja toisaalta liikkeellehdön hidastumisen vuoksi. Nykytilanteessa Ruonan yhdystien tasaus ei aiheuta liittymän sijainnille reunaehtoja.

Alueen maaperää on arvioitu maaperäkartan perusteella. Maaperä on pääasiassa savea. Tarkasteltavan alueen lounaisosassa, tasoristeyksen ja Turun kehätien suunnassa, on liejusavea. Liejusavelle rakentaminen todennäköisesti vaatii pohjanvahvistuksen, joten se on todennäköisesti kalliimpaa. Liittymän sijaintia on koitettu optimoida maaperäkartan perusteella niin, ettei se sijoittuisi liejusaven kohdalle.

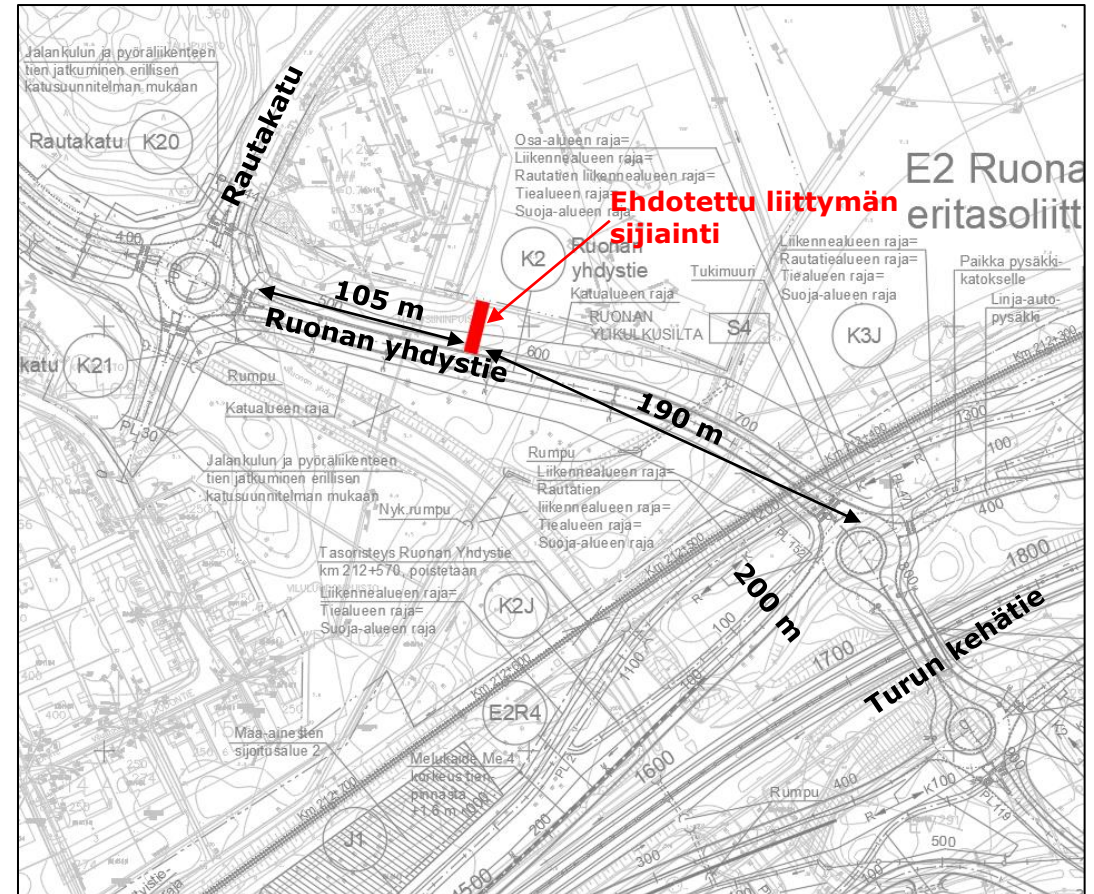
Tehtyjen toimivuustarkastelujen perusteella uusi liittymä kannattaisi toteuttaa suuntaisliittymä, sillä tällöin jonoutuminen ei tuki uutta liittymää. Suuntaisliittymässä tulee kiinnittää huomiota liittymän muotoiluun siten, että se ohjaa kääntymään vain oikealle sekä liikenteen ohjaukseen.

6.2 Liittymän paikka

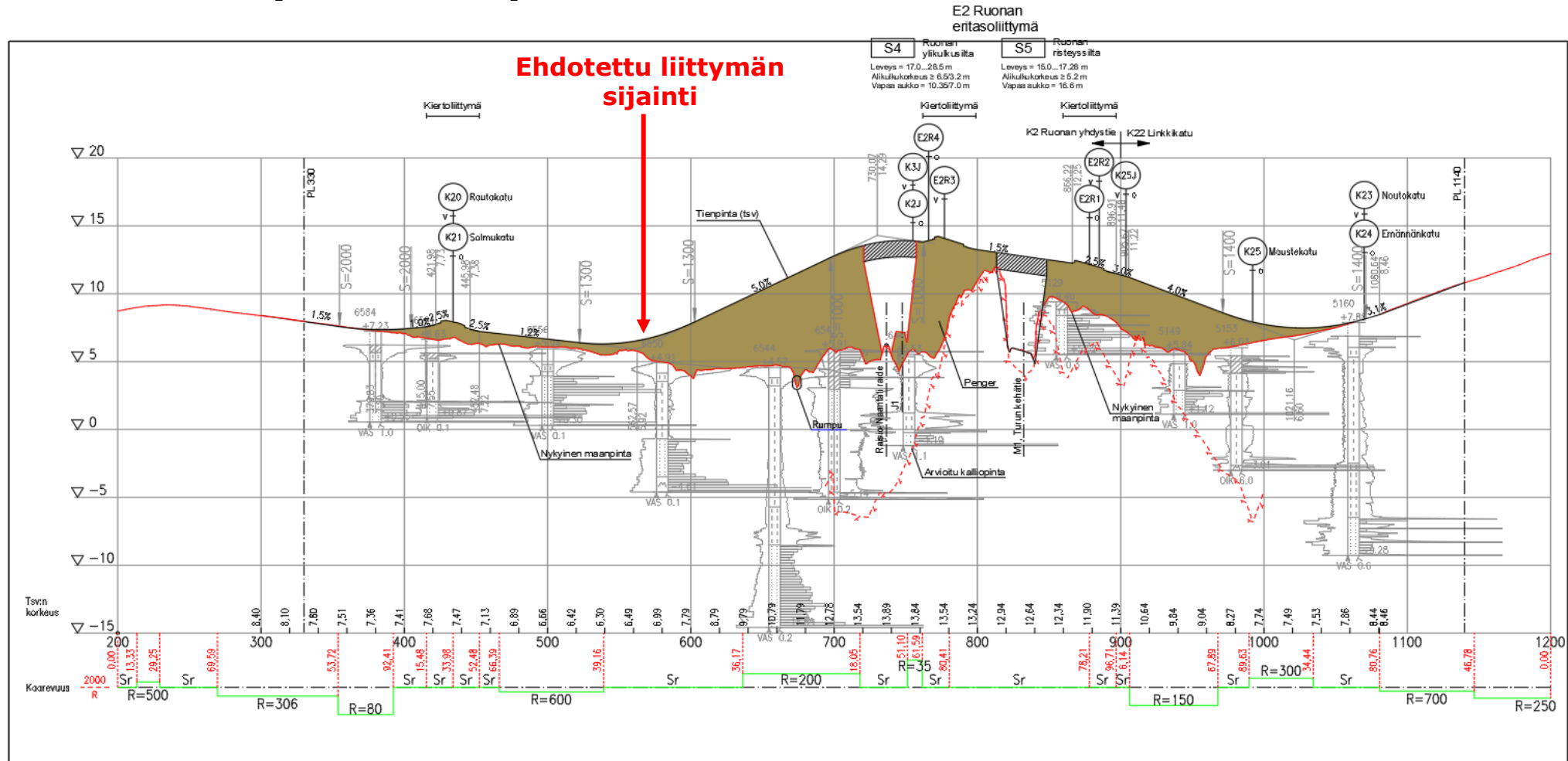
NYKYTILANNE



TAVOITETILANNE (ERITASOLIITTYMÄ TOTEUTETTU)



6.3 Liittymän paikka



E18 Turun kehätien parantaminen, Ruonan yhdyntien tiesuunnitelma (Ramboll)

7. Liikenneturvallisuus

7.1 Liikenneturvallisuus

Liikennemäärät tulevat kasvamaan selvästi uuden maankäytön myötä. Tilanteessa, jossa kehätien parannusta ei ole toteutettu, on alueen liikenne hyvin ruuhkaista huipputuntien aikaan. Ruuhkainen liikenne aiheuttaa väistämättä myös liikenneturvallisuusriskejä lisäten erityisesti peltikolareiden mahdollisuutta. Kehätien eritasoliittymän toteuttaminen parantaisi koko alueen liikenteen sujuvuutta ja siten vaikuttaisi edullisesti myös liikenneturvallisuuteen.

Suunniteltu maankäytön lisäys lisää liikennettä myös Ruonan yhdystien länsipuolelle Tapinreiälle (myöhemmin Solmukatu), jota ei ole suunniteltu näin suurille liikennemäärille ja voi aiheuttaa siten myös liikenneturvallisuusriskejä. Viluluodontiella on jo nykyisin läpiajoliikenteen kieltö, jonka merkitys tulevaisuudessa vielä korostuu. Tarvittaessa läpiajoliikennettä voidaan koittaa estää myös muilla liikenteen rauhoittamistoimenpiteillä.

Tapinreiältä uudelle päivittäistavarakaupalle tulee toteuttaa myös uusi yhteys, jonka sijaintia tässä työssä ei ole tutkittu.

Jalankulku ja pyöräliikenne kaupan suuryksikölle ennen kehätien toteuttamista kulkee luontevasti Rautakadun liikenneympyrän kautta, jossa on jo olemassa jalankulku- ja pyörätie. Varsinaisia riskejä tässä kohdin ei ole, mutta lisääntyvä liikenne luonnollisesti lisää myös mahdollisuutta onnettomuuksille. Riittävään valaistukseen tulee kiinnittää huomiota.

Kehätien toteuttamisen jälkeen Ruonan yhdystien itäpuolelle toteutetaan uusi jalankulku- ja pyöräväylä, joka mahdollistaa kulun myös mahdollisen uuden liittymän kautta. Mikäli uusi liittymä Ruonan yhdystielle toteutetaan, sijaitisi liittymä alamäessä uudelta sillalta päin tultaessa. Tämä voi olla liikenneturvallisuuden kannalta epäedullista, etenkin jos alamäkeä pitkin tulee pyöräilijä kovalla vauhdilla. Ruonan yhdystieltä liittymään oikealle päin kääntyttäessä autoilijan voi olla vaikea havaita kovalla vauhdilla etenevää pyöräilijää. Kaltevuus on kuitenkin vain 5% luokkaa, joten kovin mittavasta alamäestä ei ole kyse.

8. Vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset

Taulukossa on pyritty esittämään eri liikenneverkko vaihtoehtojen vaikutuksia sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen perustuen toimivuustarkasteluihin sekä asiantuntija-arvioihin.

8.1 Vaihtoehtojen vertailu

- Neutraalit/Positiiviset vaikutukset
- Negatiiviset vaikutukset
- Merkittävästi negatiiviset vaikutukset

	Suuntaisliittymä Ruonan yhdystielle	Kolmihaaraliittymä Ruonan yhdystielle	Ei uutta liittymää
Liikenteen sujuvuus ennen kehätien etl	<ul style="list-style-type: none"> Palvelutaso liikenneympyrässä ja mahdollisessa uudessa suuntaisliittymässä pysyy erittäin hyvänä. Turun kehätien liittymässä palvelutaso on erittäin huono ja liittymä jonoutuu. Tilanne heikkenee hieman nykytilanteesta ja vaikutukset voivat heijastua laajemminkin liikenneverkolle ja liikenteen suuntautumiseen, joita kaikkea ei tässä työssä ole voitu arvioitu. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenne jonoutuu lähes joka suunnasta Ruonan yhdystiellä. Palvelutaso kaupan uudessa liittymässä pääosin erittäin huono. Liikenneympyrässä palvelutaso vaihtelee välttävän ja hyvän välillä. Turun kehätien liittymässä palvelutaso on erittäin huono ja liittymä jonoutuu. Tilanne heikkenee hieman nykytilanteesta ja vaikutukset voivat heijastua laajemminkin liikenneverkolle ja liikenteen suuntautumiseen, joita kaikkea ei tässä työssä ole voitu arvioitu. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenne jonoutuu lähes joka suunnasta. Palvelutaso liikenneympyrässä erittäin huonon ja tyydyttävän välillä. Turun kehätien liittymässä palvelutaso on erittäin huono ja liittymä jonoutuu. Tilanne heikkenee hieman nykytilanteesta ja vaikutukset voivat heijastua laajemminkin liikenneverkolle ja liikenteen suuntautumiseen, joita kaikkea ei tässä työssä ole voitu arvioitu.
Sujuvuus kehätien etl jälkeen	<ul style="list-style-type: none"> Liikenne kaikissa tarkastelluissa Ruonan yhdystien liittymissä on sujuvaa. Arviolta ei vaikutuksia laajemmin liikenneverkolle. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenne Ruonan yhdystien tarkastelluissa liittymissä pääasiassa sujuvaa mutta uuden liittymän kohdalla palvelutaso tyydyttävän ja huonon rajalla. Uuden liittymän palvelutaso-ongelmilla voi olla vaikutuksia laajemminkin liikenneverkolle. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenne sujuvaa kaikissa Ruonan yhdystien tarkastelluissa liittymissä Arviolta ei vaikutuksia laajemmin liikenneverkolle.
Liikenneturvallisuus ennen kehätien etl	<ul style="list-style-type: none"> Suuntaisliittymässä kiinnitettävä huomiota liittymän muotoiluun sekä liikenteen ohjaukseen, jotta vältetään väärään suuntaan ajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneympyrä ruuhkautuu pahoin aiheuttaen kohonneen riskin varsinkin peltikolareihin. Todennäköisesti tarve myös vasemmalle kääntymiskaistalle uuden liittymän kohdalle Ruonan yhdystiellä. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneympyrä ruuhkautuu pahoin aiheuttaen kohonneen riskin varsinkin peltikolareihin.
Liikenneturvallisuus kehätien etl jälkeen	<ul style="list-style-type: none"> Kehätien etl myötä tasaus muuttuu ja 5% pituuskaltevuus kehätien suuntaan voi aiheuttaa liikenneturvallisuusriskejä varsinkin pyöräliikenteelle (autoilija ei havaitse pyöräilijää). Tapinreiän suunnan liikenneverkkoa tulee kehittää liikerakentamisen tontin maankäytön toteutuessa 	<ul style="list-style-type: none"> Kehätien etl myötä tasaus muuttuu ja 5% pituuskaltevuus kehätien suuntaan voi aiheuttaa liikenneturvallisuusriskejä varsinkin pyöräliikenteelle (autoilija ei havaitse pyöräilijää). Tapinreiän suunnan liikenneverkkoa tulee kehittää 	<ul style="list-style-type: none"> Koska uutta liittymää ei tässä vaihtoehdossa ole, niin jkpp risteämisiongelmiä ei ole. Jkpp-yhteyttä Ruonan yhdystien uudelta jkpp-väylältä päivittäistavarakaupan suuryksikölle kannattaa kuitenkin harkita. Tapinreiän suunnan liikenneverkkoa tulee kehittää

8.2 Johtopäätökset

Maankäytön kehittäminen lisää liikennemääriä huomattavasti Ruonan yhdystiellä varsinkin Rautakadun ja Kehätien välillä, mikä vaikuttaa liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Jo nykyisin kehätien liittymän palvelutaso on heikko Ruonan yhdystien suuntaan mutta tilanne heikkenee entisestään, mikäli maankäyttö toteutuu ennen eritasoliittymän toteutumista. Tällöin sujuvuusongelmia on havaittavissa Kehätien liittymästä Rautakadun liikenneympyrään saakka. Kehätien liittymän ruuhkautuminen voi vaikuttaa myös laajemmin liikenteen suuntautumiseen, kun autoliikenne lähtee hakeutumaan vaihtoehtoisille reiteille välttääkseen ruuhkia. Sitä myötä vaikutukset voivat heijastua myös laajemmin liikenneverkolle, mitä ei ole näissä tarkasteluissa pystytty huomioimaan.

Ennen kehätien toteutumista liikenne sujuu parhaiten, jos Ruonan yhdystielle toteutetaan uusi suuntaisliittymä. Suuntaisliittymälle ei välttämättä ole kuitenkaan tarvetta enää tilanteessa, jossa kehätien eritasoliittymä on toteutettu, vaan tällöin liikenne sujuu hyvin myös Rautakadun liikenneympyrän kautta. Kehätien eritasoliittymä parantaisi oleellisesti Ruonan yhdystien liittymien sujuvuutta.

Myös liikenneturvallisuus kulkee käsikädessä liikenteen sujuvuuden kanssa. Siten suuntaisliittymä on myös liikenneturvallisuuden kannalta suositeltava, mikäli päivittäistavarakaupan suuryksikkö toteutuu ennen kehätien eritasoliittymää. Tilanteessa, jossa kehätien eritasoliittymä on toteutettu, tulee kiinnittää huomiota jalankulku- ja pyöräliikenteen väylän ja mahdollisen uuden liittymän turvalliseen risteämiseen, sillä liittymästä kehätien suuntaan on 5% kaltevuus. Suuntaisliittymä tulee muotoilla ja liikennemerkein varmistaa, että väärään suuntaan ei ajeta.

Uutta kaksisuuntaista liittymää ei Ruonan yhdystielle kannata toteuttaa missään skenaariossa.

Making Future