

Vastaanottaja

Nokia Solutions and Asset Management Oy c/o Rakennuttajatoimisto Promen Oy

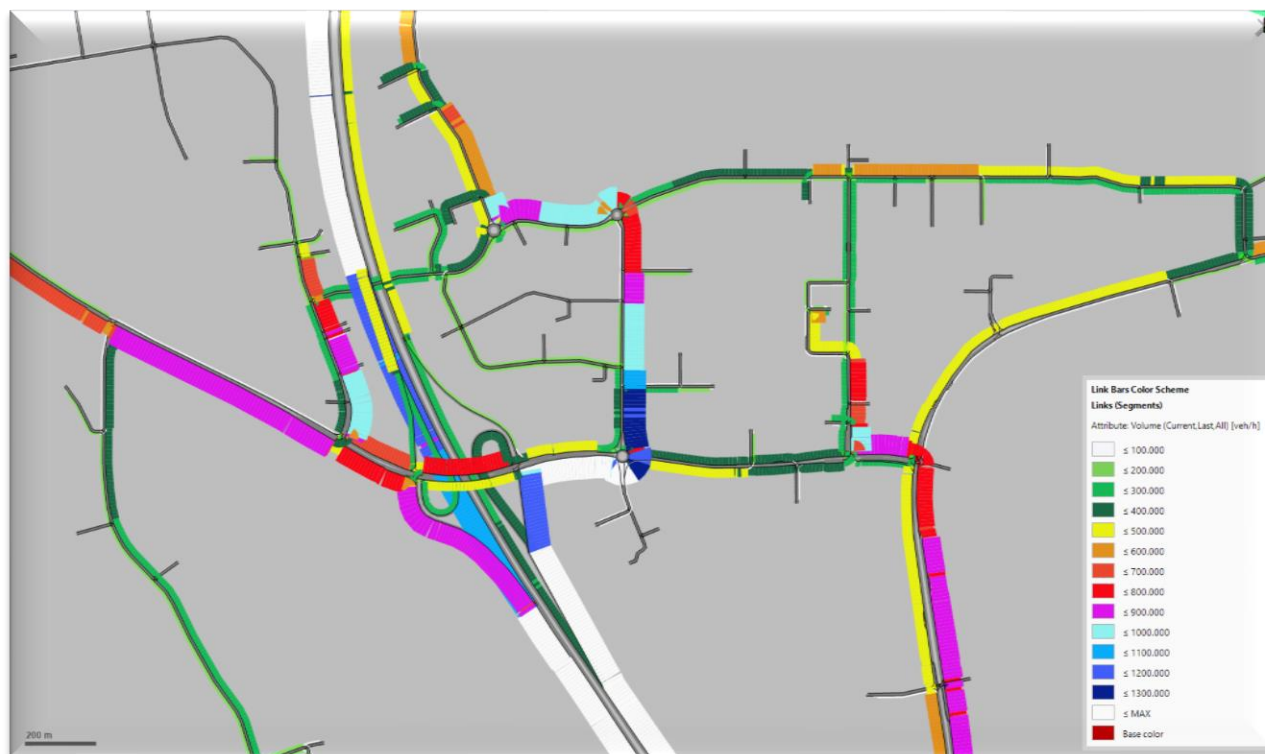
Asiakirjatyyppi

Raportti, liikenneselvitys, luonnos

Päivämäärä

3.12.2020

RITAHARJUNTIEN ASEMA- KAAVAMUUTOS (564- 2487) LIIKENNESELVITYS



RITAHARJUNTIEN ASEMAKAAVAMUUTOS (564-2487) LIIKENNESELVITYS

Projekti **Ritaharjuntien asemakaavamuutos, liikenneselvitys**

Vastaanottaja **Nokia Solutions and Asset Management Oy c/o Rakennuttajatoimisto Pro-**
men Oy, Oulun kaupunki

Asiakirjatyyppi **Luonnos**

Versio **2**

Päivämäärä **3.12.2020**

Laatija **Erkki Sarjanoja, Erkki Kauppinen**

Tarkastaja **Vesa Verronen**

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 OULU

P +358 20 755 611
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLLYS

1.	Tausta	2
2.	Nykytilanne	2
3.	liikenne-ennuste	5
4.	liikenteen sujuvuus	8
5.	Liikenneverkon muutokset	10
5.1	Ritaharjuntien eteläosa	10
5.2	Muut liikenneverkon muutokset	13
5.3	Kustannukset	13
6.	Liikenteelliset vaikutukset	13

1. TAUSTA

Oulun kaupungin Linnanmaan kaupunginosien kortteleihin 60 ja 61 on tullut vireille asemakaavan muutos. Alueelle on tehty suunnitteluvaraus Nokia Solutions and Networks Asset Management Oy:lle ja Nokia on hakenut suunnitteluvarausalueelle asemakaavan muutosta. Sen tavoitteena on muuttaa kaavaa siten, että korttelialueet soveltuisivat muodoltaan ja kooltaan nykyistä paremmin Nokian uusien toimisto-, tuotekehitys- ja tuotantotilojen rakentamiseen. Kaavaprosessin aikana selvitetään mahdollisuudet muuttaa osittain Ritaharjuntien linjausta niin, että sen liikenteellinen toimivuus ja sijainti rakentamisalueeseen nähden paranevat (OAS 5.10.2020). Kaavamuutos sijoittuu Ritaharjuntien eteläosaan.

Kaavamuutosta varten on laadittu liikenneselvitys. Selvitysalueena on ollut Teknologia kylän ja osin Kuivasrannan alue niin, että on voitu varmistaa liikenteelliset vaikutukset. Ritaharjuntien eteläosasta ja sen liittymästä Tietolinjaan on laadittu yleissuunnitelma.



Kuva 1. Asemakaavamuutoksen likimääräinen alue ja Ritaharjuntie.

2. NYKYTILANNE

Voimassa olevassa asemakaavassa Ritaharjuntien eteläosan varteen on osoitettu KTY-3 korttelialueet ja kahdeksan tonttia. Alue on tarkoitettu toimitilarakennuksille, ja sinne saa rakentaa liike- ja toimistorakennuksia sekä ympäristöhäiriötä aiheuttamattomia teollisuusrakennuksia. Kortteleilla on tehokkuuslukuna $e=0,60$ Ritaharjuntien länsi- ja $0,55$ itäpuolella. Kaavassa määritelty autopaikkanormi on $1 \text{ ap} / 85 \text{ k-m}^2$. Eteläisin tontti on rakennettu (Bittium).

Linnanmaa – Kaijonharju kaavarungossa (KH 26.8.2019) Ritaharjuntien eteläpään itäpuolelle on esitetty asuinkortteleita. Lisäksi kaavarungossa ja Uuden Oulun yleiskaavassa on esitetty kaupunkiraitiotien tai tehokkaan joukkoliikenteen kehittämiskäytäviä Ritaharjuntien ja Tietoväylän suunnissa.

Ritaharjuntie on Ritaharjun ja Linnanmaan välinen kokoojkatu. Se sivuaa pohjoispäässään Kuivasrannan asuinalueen ja liittyy Raitotiehen. Liittymän vieressä on kauppakeskus (Ideapark). Raitotieltä pääsee moottoritielle Pate- niemen eritasoliittymän (nro 13) kautta. Eteläpäässään Ritaharjuntie liittyy Tietolinjaan Teknologia- kylän alueella. Tietolinjaa ja Kaito- väylää pitkin pääsee itään yliopis- toalueelle ja Kaijonharjun keskus- seen ja länteen päin ajettaessa moottoritien länsipuolelle Elektro- niikkatielle. Molemmista suunnista pääsee myös Linnanmaantielle / Haukiputaantielle, josta edelleen moottoritielle Linnanmaan erita- soliittymän (nro 12) kautta.



Kuva 2. Alueen opaskartta (Oulun kaupunki).

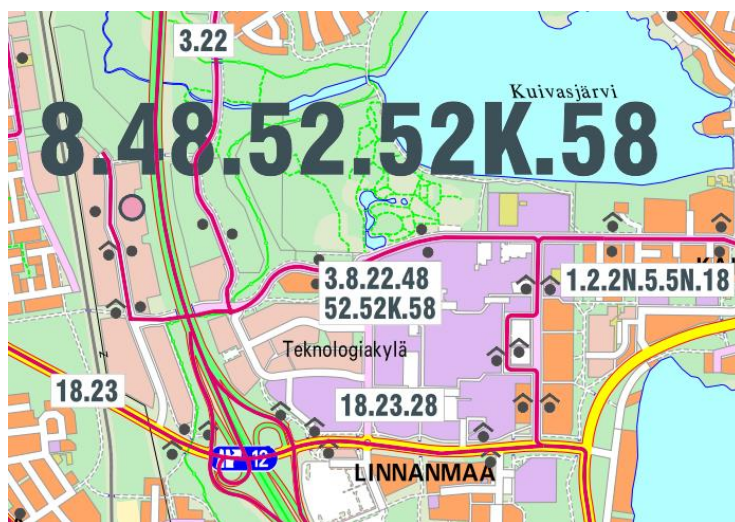
Alue on asemakaavoitettu. Moottoritie rampeineen ja Haukiputaantie ovat maanteitä, muut ka- tuja.

Ritaharjuntien ajoradan leveys on noin seitsemän metriä. Sen etelä- ja pohjoisosissa on jalan- kulku- ja pyörätiet molemmin puolin ajorataa mutta puolivälissä on reilun 400 metrin pituinen jakso, jossa väylä on vain kadun itäpuolella.

Oulun seudun pyöräilyn pääreittisuunnitelmassa 2030 on esitetty pyöräilyn pääreitti Ritaharjun- tien ja aluereitti Tietolinjan varteen. Pääväylän leveydeksi on esitetty 4,0 ja aluereitin 3,5 metriä. Oulun pyöräilyn baanaverkko 2030 -selvityksessä lähialueelle ei ole esitetty baanoja.

Ritaharjuntien eteläosan alueella on yksi pysäkkipari. Tietolinjalla on pysäkkipari noin 400 metriä Rita- harjuntien liittymästä itään. Niiden kautta kulkee linjat 3 ja 22. Linjan 3 vuoroväli noin 20 minuuttia. Linja 22 kulkee harvemmin ja luonteeltaan koululais-/opiskelija- linja. Tietolinjaa pitkin ajaa lisäksi linjat 8, 48, 52 ja 58.

Ritaharjuntien varren korttelialue- en itäpuolella on puistoalue (V), jossa kulkee valaistu kuntoreitti. Kuntoreitillä on alikulku Tietolin- jalla Ritaharjuntien liittymän itä- puolella.

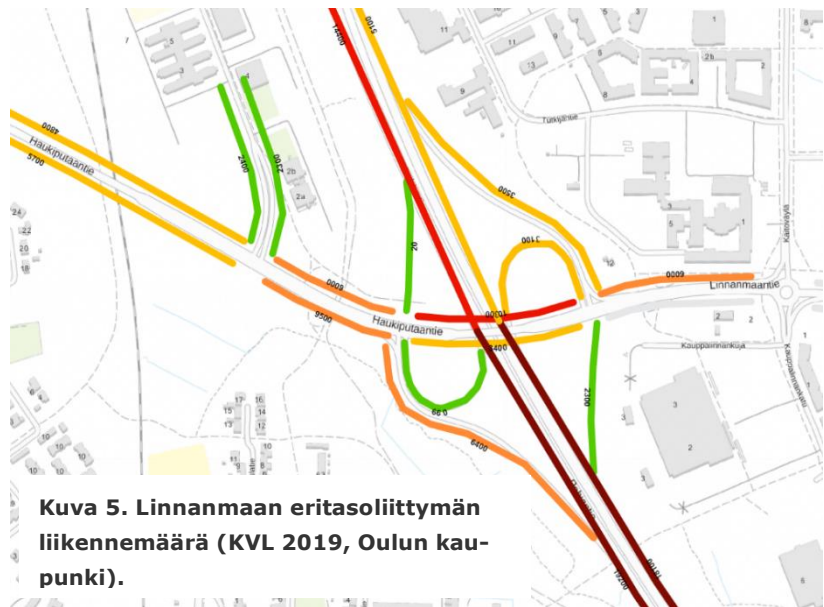


Kuva 3. Alueen bussipysäkit ja -reitit (Oulun kaupunki).



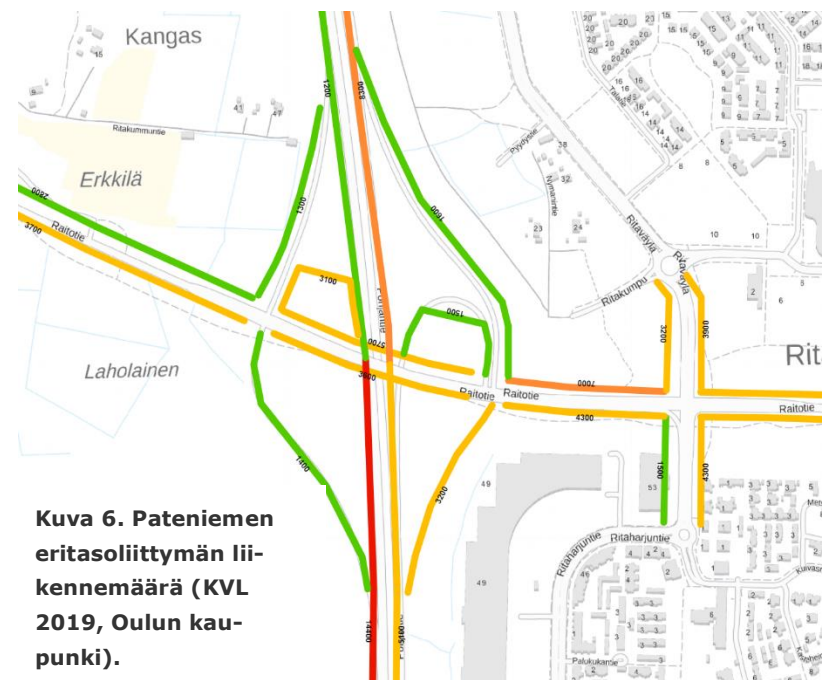
Kuva 4. Alueen nykyisiä väyliä, vasemmalla kuntoreitti Tietolinjan alikulkuineen ja oikealla Ritaharjuntie (CycloMedia).

Oulun kaupunki ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus keräävät liikenneverkolta liikennemäärätietoa mm. liikennevalokojoiden ja automaattisten liikennelaskentalaiteiden avulla. Oheisissa kuvissa on esitetty liikennemäärät moottoritien eritasoliittymien läheisyydessä vuodelta 2019 (KVL=keskimääräinen vuorokauden liikennemäärä). Niissä on syytä huomioida se, että osa eritasoliittymien rampeista on ollut käytössä vain osan vuotta ja moottoritien perusparannus on ollut käynnissä, joten niiden liikennemäärä on vähäinen.



Kuva 5. Linnanmaan eritasoliittymän liikennemäärä (KVL 2019, Oulun kaupunki).

Haukiputaantien ja Linnanmaantien liikennevalo-ohjattujen liittymien liikennevalo-kojeista on poimittu tammikuun puolivälin liikennemäärä vuodelta 2020 ennen koronan aiheuttamia liikennemuutoksia. Silloin rampit ovat olleet käytössä kuukausia.



Kuva 6. Pateniemen eritasoliittymän liikennemäärä (KVL 2019, Oulun kaupunki).

Lisäksi käytössä on ollut Oulun seudun liikennemalli (Emme), josta on saatu liikennemääriä. Siitä tarkemmin seuraavassa luvussa.

3. LIIKENNE-ENNUSTE

Oulun seudulle on laadittu liikennemalli (Emme-ohjelma), jonka avulla voidaan määrittellä liikenneverkon liikennemääriä nykytilanteessa ja ennustetilanteessa vuodelle 2040. Mallissa on mukana nykyinen ja suunniteltu maankäyttö asukkaineen ja palveluineen sekä liikenneverkon parantamistoimenpiteet ennustevuoteen mennessä koko seudulla. Liikennemallia käytetään muun muassa siihen, kun tutkitaan erilaisten toimintojen sijoittumista ja vaikutuksia liikennemääriin, liikenteen suuntautumisiin ja kulkutapajakaumiin (eli millä liikkumismuodolla ihmiset kulkevat).

Uuden maankäytön liikennetuotos on arvioitu Nokian varaamalle korttelialueelle laadittujen viite-suunnitelmien, toimijan määrittelemien työntekijämäärien ja yleisten arviointiperusteluiden (mm. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Suomen ympäristö 27/2008) avulla. Tarkastelun pohjana on ollut noin 1600 autopaikkaa ja 700 polkupyöräpaikkaa. Työntekijämäärä on noin 2400.

Emmen liikennemallitarkastelun perusteella on havaittu, että jos Nokian toiminta siirtyy Ruskosta Linnanmaalle, niin kävellen, pyörällä ja linja-autolla tehtävien työmatkojen osuus kasvaa nykyisestä 20 %:sta 25 %:iin.

Liikenteen toimivuutta Linnanmaan ja Ritaharjun alueella on selvitetty VISSIM-simulointiohjelmalla. Sen avulla voidaan arvioida alueen liikenneverkon ja erityisesti liittymien toimivuutta, käytännössä jonoutumista ja ajoneuvojen viivytyksiä. VISSIM-simuloinnin liikenneverkko kattaa käytännössä koko Oulun. Liikennemäärät on saatu Emmestä, ja niitä on tarkennettu nykyisillä liikennemäärillä, ks. luku 2.

VISSIM-tarkastelussa liikenneverkko on muutoin nykyinen, mutta yleissuunnitelmaluonnoksen mukaan Ritaharjuntien eteläosa on siirretty korttelialueen itäreunaan, Tietolinjan liittymä on siirtynyt samalla idemmäksi ja siinä on kiertoliittymä (katso luku 5.1). Lisäksi mallissa on huomioitu Elektroniikkatielle kesällä 2021 rakennettava toinen vasemmalle kääntyvien kaista moottoritien eritasoliittymän suuntaan.

Simuloinnin perusteella hiukan yli puolet uuden maankäytön synnyttämästä autoliikenteestä suuntautuu aamuisin moottoritieltä etelän suunnasta Ritaharjuntien eteläosaan ja iltapäivisin takaisin. Vajaa neljäsosa ajaa iltapäivisin Ritaharjun kautta Raitotielle, aamuisin osuus on hiukan pienempi, sillä reitti Linnanmaan eritasoliittymän kautta on vähän nopeampi. Noin neljäsosa Ritaharjun eteläosan liikenteestä kulkee Kaitoväylää pitkin Linnanmaan kautta Alakyläntielle.



Kuva 7. Aamu- (AHT) ja iltapäivän (IHT) liikenteen vilkkaimman tunnin ajalta liikenteen suuntautuminen.

Suurimmat automäärät liikkuvat Linnanmaan alueella moottoritien lisäksi Haukiputaantiellä ja Linnanmaantiellä, Kaitoväylällä Teknologia kylän kohdalla, Elektroniikkatiellä ja Alakyläntiellä. Liikenne suuntautuu hiukan eri tavoin aamu- ja iltapäivän aikana, katso kuvat 8 ja 9.



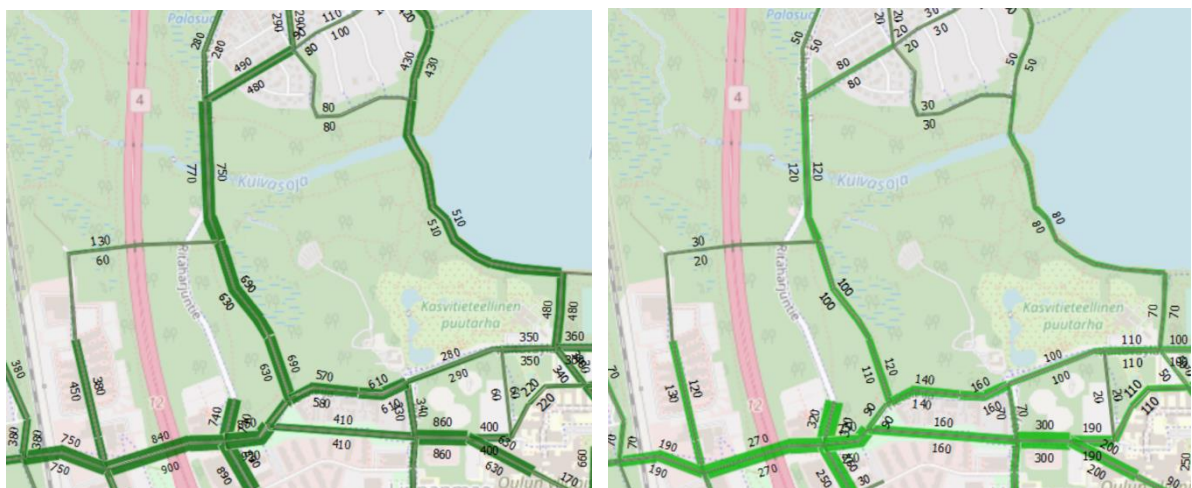
Kuva 8. Liikenteen sijoittuminen Linnanmaan alueella aamun vilkkaimman tunnin aikana ennustetilanteessa v. 2040 (Nokian toimitila on rakennettu).



Kuva 9. Liikenteen sijoittuminen Linnanmaan alueella iltapäivän vilkkaimman tunnin aikana ennustetilanteessa v. 2040 (Nokian toimitila on rakennettu).

Toimitilakokonaisuuden rakentaminen lisää joukkoliikenteen käyttäjiä alueella arkipäivisin noin 70:llä, joista kokonaan uusia on noin 50 verrattuna nykyiseen Nokian toimitilan sijaintiin Ruskossa.

Jalankulku- tai pyöräliikenteen määrät on myös arvioitu Oulun seudun liikennemallilla. Ritaharjuntien pyöräliikenteen määrä ennustevuonna 2040 on noin 1300-1500 pyöräilijää vuorokaudessa ja jalankulkijoiden määrä 200 – 240.



Kuva 10. Pyöräliikenteen (vasemmalla) ja jalankulkijoiden (oikealla) määrät vuorokaudessa vuonna 2040 (liikennemalli).

4. LIIKENTEEN SUJUVUUS

Liikenneverkon toimivuutta voidaan mitata syntyvien jonojen pituuksilla tai autojen viivytyksillä. Usein liikenneverkon tai liittymien toimivuutta kuvataan palvelutasoilla, joiden avulla eri kohteiden vertaileminen on helppoa. Palvelutasot on määritelty A:stä F:ään, joissa A kuvastaa vapaata liikennetilannetta ja tasolla F liikenne on pysähtynyt tai hitaasti etenevää. (Palvelutasomäärittelyt ovat kansainvälisiä ja perusteos on amerikkalainen käsikirja Highway Capacity Manual (HCM). Palvelutasot on sovittu suomalaiseen liikenneympäristöön useissa eri selvityksissä.)

Valo-ohjatut liittymät					
A	B	C	D	E	F
≤5	≤15	≤25	≤40	≤60	>60

Valo-ohjaamattomat liittymät					
A	B	C	D	E	F
≤10	≤15	≤25	≤35	≤50	>50

Kuva 11. Liittymien palvelutasot ja niitä määrittävät viipymät sekunteina.

Teknologiakylän alueella on autoliikenteen jonoutumista havaittavissa nykytilanteessa silloin, kun korona ei vaikuta liikenteeseen. Varsinkin iltapäivisin ruuhkaa on Elektroniikkatiellä ja Tietolinjalla sekä niihin liittyvissä tonttoliittymissä. Asemakaavamuutoksen myötä liikenne lisääntyy ja merkittävää siinä on se, että muutos tapahtuu lyhyellä aikavälillä. Usein maankäytön kasvu tapahtuu pitemmällä aikavälillä, jolloin liikenneverkolla voidaan tehdä parannuksia pikkuhiljaa ja toisaalta liikenne ehtii tottua muutokseen.

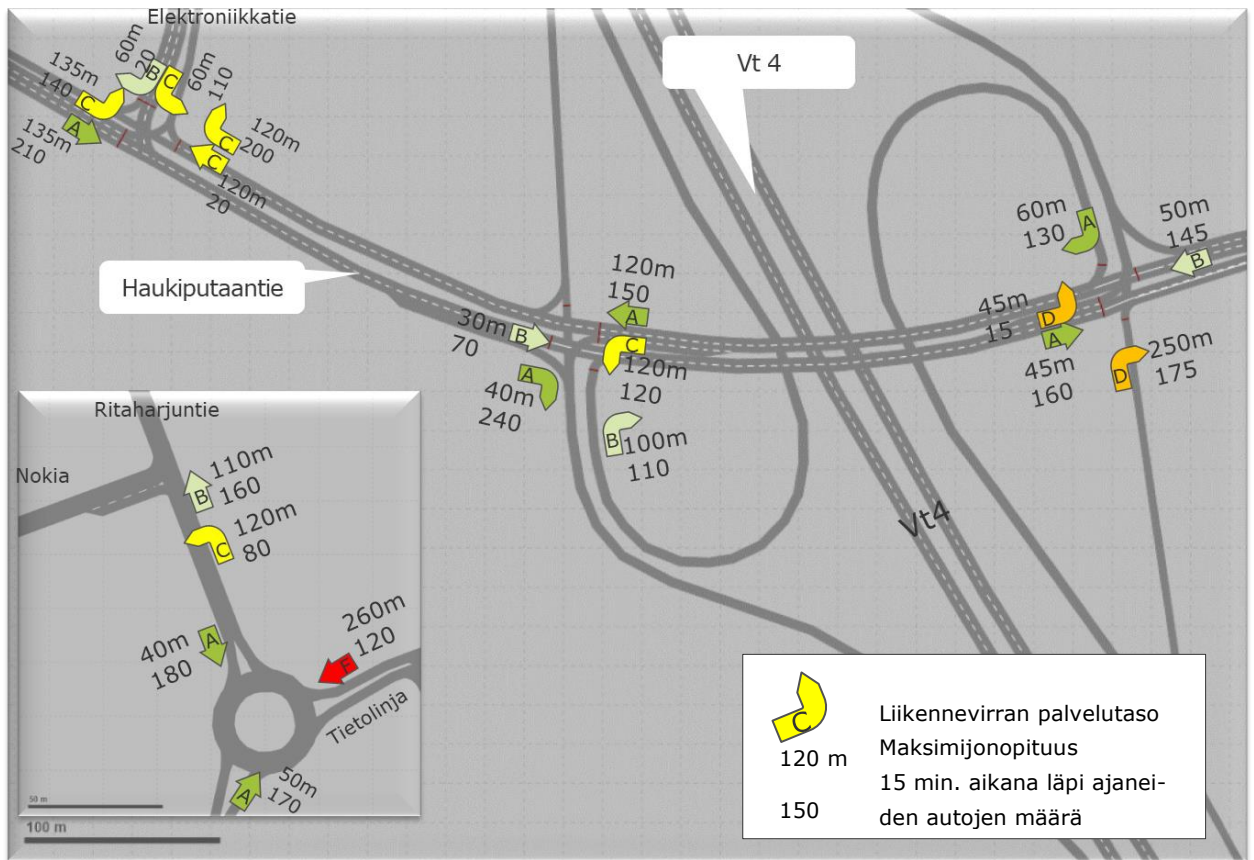
Liikenteen kasvu on niin merkittävä, että se heikentää liikenteen sujuvuutta Tietolinjalla, Elektroniikkatiellä, Haukiputaantiellä ja Linnanmaantiellä sekä Linnanmaan eritasoliittymän etelän suunnan rampeilla.

Aamu- ja iltapäivän liikenteen vilkkaimpien tuntia aikana ruuhkautuminen on osin eri liittymissä. Aamulla eniten jonoutuu tai hidastuu moottoritien suora ramppi etelän suunnasta Linnanmaantien suuntaan, Linnanmaantie Kaitoväylän kiertoliittymässä ja Tietolinja idän suunnasta uudessa Ritaharjuntien kiertoliittymässä (ks. kuva 12). Sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta ongelmallisinta on se, että rampilla jono saattaa pahimmillaan ulottua rampin haaraumakohtaan, jolloin se estää autojen pääsyn muutoin vapaalle rampille Haukiputaantien suuntaan länteen päin ja jonon pää voi tulla moottoritieltä erkanevalle autoilijalle yllättäen.

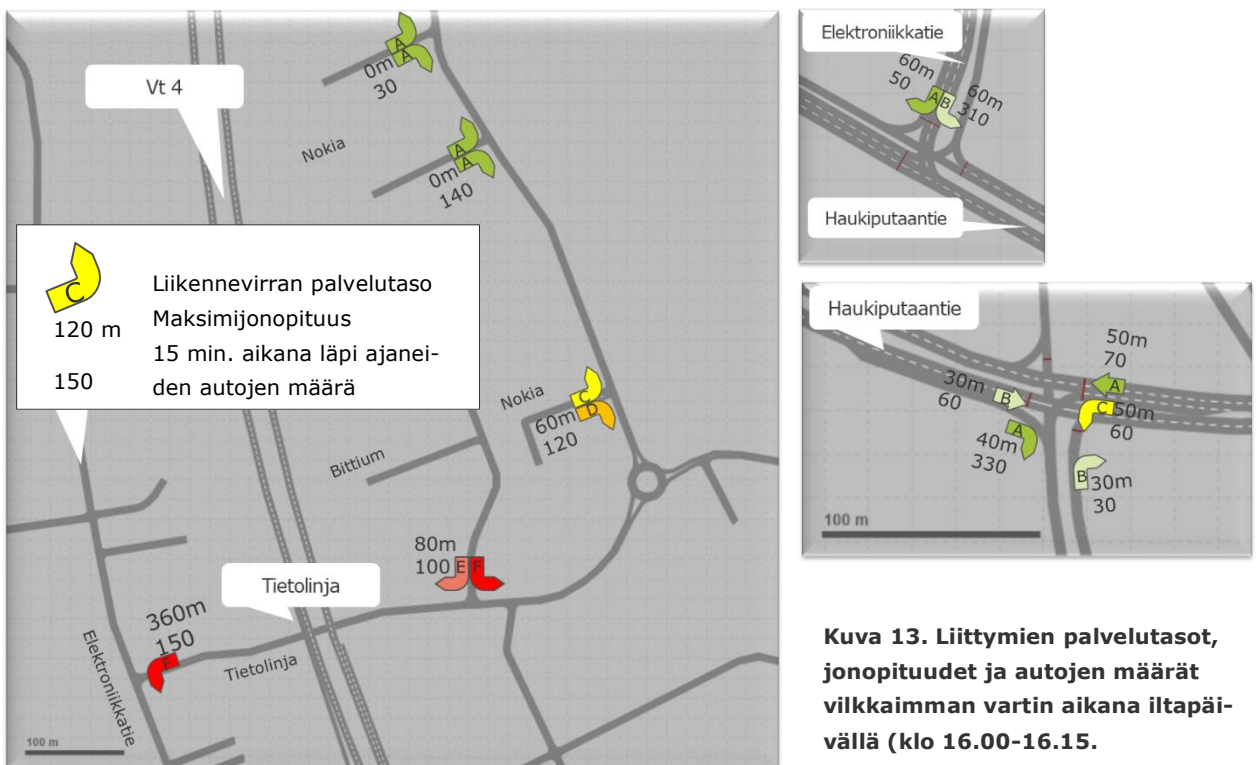
Iltapäivisin pahiten jonoutuvat Tietolinja Elektroniikkatien liittymässä, Bittiumin liittymä (nykyinen Ritaharjuntien liittymä) Tietolinjalle ja Elektroniikkatie (ks. kuva 13). Tietolinjan jonoutumisesta syntyy pahimman viipymät, mikä vaikeuttaa myös Bittiumin (nykyisen Ritaharjuntien) liittymässä tontilta Tietolinjalle kääntymistä. Käytännössä Elektroniikkatiellä on jatkuva virta autoja, mikä aiheuttaa sen, että kadun varren tonteilta on vaikea päästä kadulle. Haaste on myös se, että Elektroniikkatien eteläpään valmistuu pääpaloasema, jonka hälytysliikenne on turvattava. Se onnistuu liikennevalojärjestelyin mutta aiheuttaa puolestaan liikenteen lisäviivytystä Elektroniikkatien pohjoisosassa, kun väistetään lähteviä hälytysajoneuvoja.

Pelkona on, että osa Linnanmaan liikenteestä siirtyy Linnanmaan eritasosta Iskon eritasoliittymään ja edelleen Alakyläntielle, mikä voi heikentää Alakyläntien järjestelyjen toimivuutta.

Ritaharjun ja Kuivasrannan suunnassa lisääntyvä liikennemäärä on niin pieni, että lisäys ei heikennä liikenteen sujuvuutta tai turvallisuutta Kuivasrannan alueella.



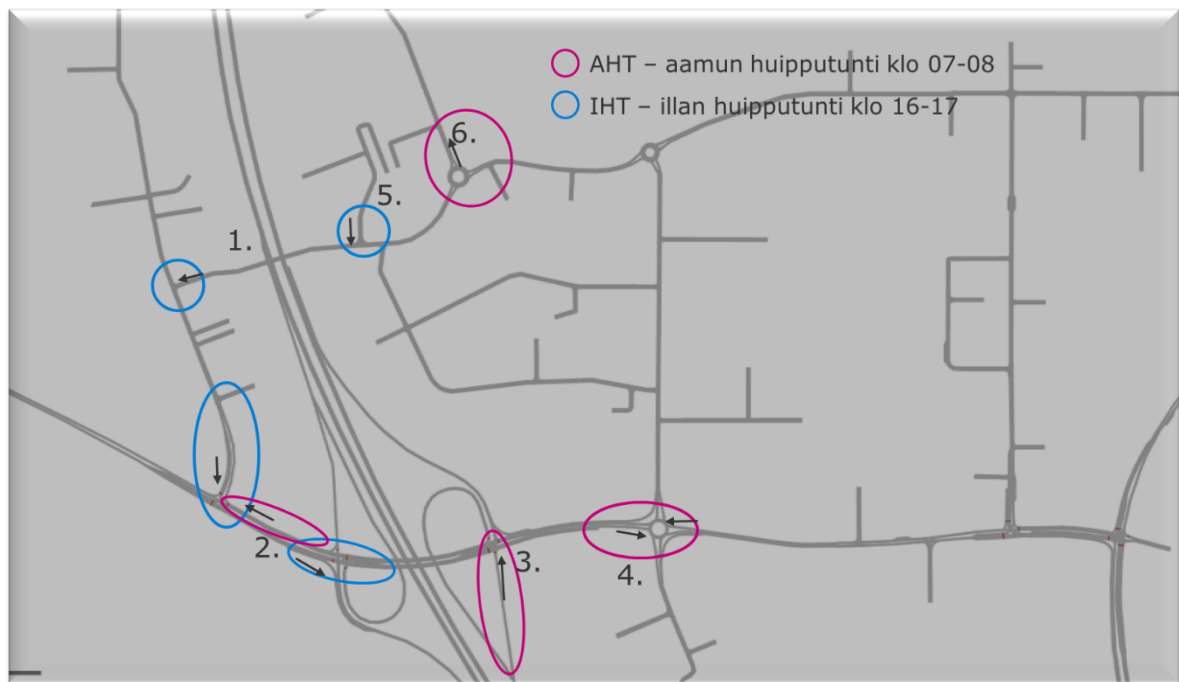
Kuva 12. Liittymien palvelutasot, jonopituudet ja autojen määrät vilkkaimman vartin aikana aamulla (klo 7.45-8.00).



Kuva 13. Liittymien palvelutasot, jonopituudet ja autojen määrät vilkkaimman vartin aikana iltapäivällä (klo 16.00-16.15).

Alla olevassa listauksessa ja kuvassa 14 on yhteenveto liikenneverkon haasteellisista paikoista.

1. Tietolinja iltapäivällä
2. Elektroniikkatie kokonaisuudessaan ja ramppi etelään moottoritielelle iltapäivällä
3. Moottoritien suora ramppi Linnanmaantielle aamulla
4. Linnanmaantien kiertoliittymä Kaitotien liittymässä aamuisin
5. Bittiumin liittymä Tietolinjalle iltapäivisin
6. Ritaharjuntie Tietolinjan kiertoliittymässä ja Nokian eteläisin liittymä aamuisin

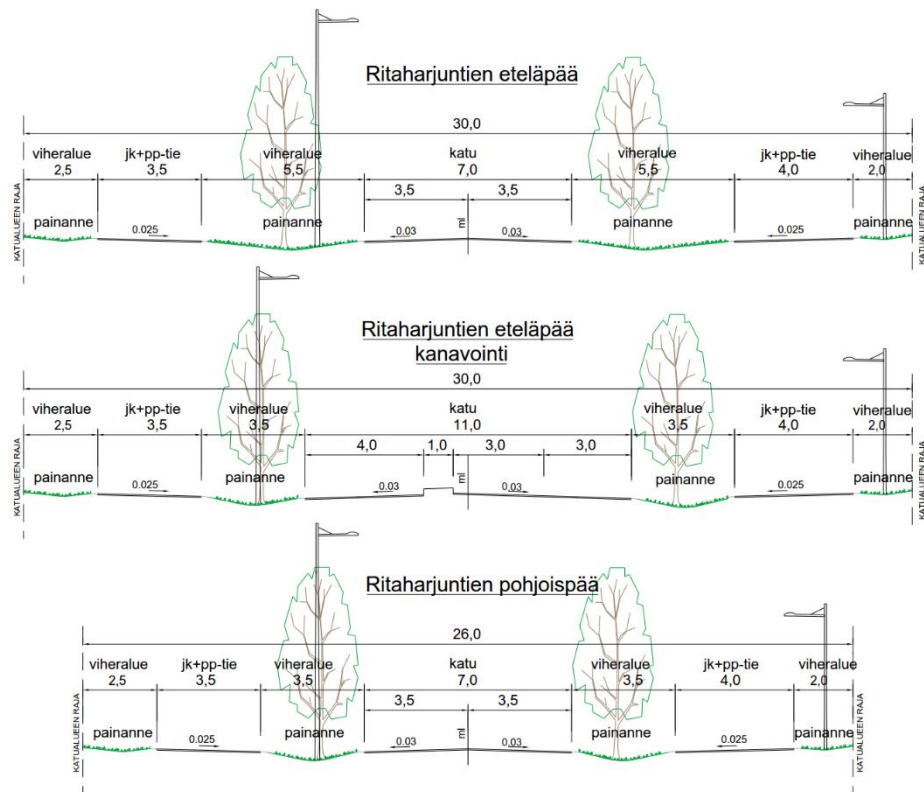


Kuva 14. Liikenneverkon haasteelliset kohdat.

5. LIIKENNEVERKON MUUTOKSET

5.1 Ritaharjuntien eteläosa

Ritaharjuntie on siirrettävä korttelialueen itäreunaan, jotta toiminnalle saadaan riittävän iso yhtenäinen alue. Oheisissa kuvissa 15 ja 16 on esitetty uusi Ritaharjuntie, jonka viheralueet sekä jalankulku- ja pyöräväylä on esitetty nykyistä leveämpinä niin, että katualueen leveys on kadun eteläosassa 30 ja uuden osan pohjoisosassa 26 metriä.



Kuva 15. Uuden Ritaharjuntien tyypipoikkileikkaukset (luonnos 3.12.2020).

Ritaharjuntien ja Tietolinjan liittymään on esitetty kiertoliittymä, joka on samankokoinen kuin nykyinen Tietolinjan ja Kaitoväylän ympyrä. Uuden korttelin eteläiseen liittymään on esitetty kanavointi eli vasemmalle kääntyville oma kaista. Liittymän pohjoispuolella on suojatie saarekkeineen ja bussipysäkit. Pysäkit on mitoitettu kahdelle telibussille ja odotustiloille mahtuu katokset. Pohjoisemmassa tonttiliittymässä on väistötia.

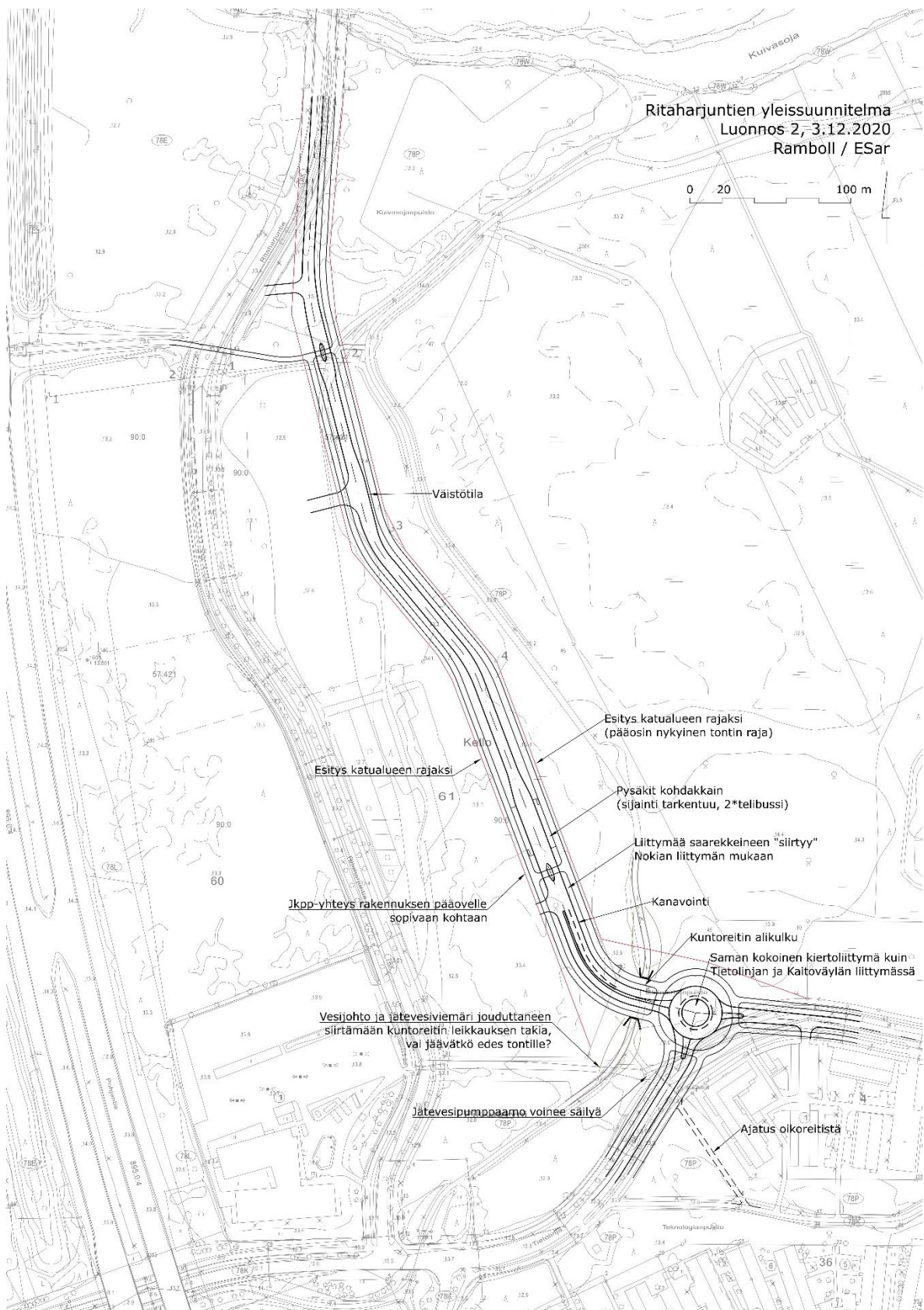
Kadun molemmin puolin on jalkakulku- ja pyörätiet. Jatkosuunnittelussa tarkennetaan jalankulun ja pyöräliikenteen erottamista. Suunnittelujakson pohjoispäässä on suojatiesaareke, kuten nykyiselläkin kadulla.

Kadun viheralueilla varaudutaan katualan hulevesien biosuodatukseen ja viivytykseen.

Suunnittelussa on varauduttu pyöräliikenteen pää- ja aluereittien toteuttamiseen ja turvallisiin liikennejärjestelyihin, kuten suojatiesaarekkeet ja alhaiset nopeusrajoitukset. Jatkosuunnittelussa tarkennetaan jalankulku- ja pyöräliikenteen erotteluratkaisut ja pääväylän leveys. Ne riippuvat muun muassa Väyläviraston laatimasta pyöräliikenteen suunnitteluohjeesta, joka julkaistaneen vuoden 2021 alussa ja Oulu kaupungin pyöräväylien periaatteiden jatkolinjauksista.

Kiertoliittymän luoteispuolelle rakennetaan kuntoreitin alikulkusilta. Kuntoreitin linjaus ei merkittävästi muutu, mutta se on maaleikkauksessa sillan molemmin puolin.

Uuden Ritaharjuntien rakennettava pituus on noin 650 ja Tietolinjan noin 200 metriä.



Kuva 16. Uuden Ritaharjuntien alustava yleissuunnitelma (luonnos 3.12.2020).

5.2 Muut liikenneverkon muutokset

Tietolinjan ja Elektroniikkatien liittymän sujuvuutta voidaan parantaa joko kiertoliittymällä tai liikennevalo-ohjauksen ja lisäkaistojen rakentamisella. Kiertoliittymän etu on siinä, että se on hyvin sujuva vähäisellä liikennemäärillä ja vilkkaan liikenteen aikana sitä voi käyttää U-käännöksen tekemiseen. Liikennevalojen etu on puolestaan siinä, että sillä voidaan tarvittaessa suosia jotain liikennesuuntaa esimerkiksi joukkoliikenteen takia.

Elektroniikkatien ja etelän suuntaan lähtevän rampin sujuvuus paranee, jos nykyinen vapaa oikea Haukiputaantieltä rampille muutetaan siten, että rampille tehdään liittymiskaista, joka liittyy nykyiseen rampin kaistaan. Tällöin lännestä rampille suuntautuvalla liikenteellä on nykyistä vapaampi ajoyhteys.

Moottoritieltä etelästä nousevan suoran rampin sujuvuus paranee, jos Linnanmaantien liittymään tehdään vapaa oikea -järjestely siten, että kaista jatkuu Linnamaantien kiertoliittymään saakka. Lisäksi Linnanmaantien ja Kaitoväylän kiertoliittymä tulisi muuttaa ns. turbokiertoliittymäksi siten, että Linnanmaantien oikeanpuoleisimmalta kaistalta ajetaan oikealle Kauppalinnankadulle ja suoraan Linnanmaantietä idän suuntaan. Vasemmanpuoleiselta kaistalta puolestaan pääsee Kaitoväylälle pohjoiseen. Haasteena näissä on se, että Linnanmaantiellä on kaksi alikulkusiltaa, joita on levennettävä. Ratkaisut vaativat myös asemakaavamuutoksen.

Yleissuunnitelmaluonnoksen mukaisesti nykyinen Ritaharjuntien eteläosa muuttuu tonttiliittymäksi.

Uudelle Ritaharjuntielle tehdään kanavointi eteläiseen tonttiliittymään, jotta aamulla muutoin muodostuva autojono ei ulotu uuteen Tietolinjan kiertoliittymään tai että se ei hidasta suoraan ajavaa joukkoliikennettä.

Ritaharjuntien yleissuunnitelmaluonnoksessa on esitetty ajatus jalankulku- ja pyörätien "oikoreitistä" Teknologiapuistossa uuden kiertoliittymän ja biologonpolun välillä.

5.3 Kustannukset

Alustavasti arvioidut Ritaharjuntien rakentamiskustannukset ovat noin 3 miljoonaa euroa. Se pitää sisällään Ritaharjuntien ja Tietolinjan muutokset, kiertoliittymän sekä kuntoreitin alikulkusillan pumppaamoineen ja reitin muutoksineen.

Muut liikenneverkon kehittämistoimet maksavat noin 1,4 – 1,8 miljoonaa euroa.

Kustannukset ovat hyvin alustavia, eikä esimerkiksi pohjaolosuhteita tai johto- ja laitesiiroja ole vielä arvioitu.

6. LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET

Ritaharjuntien eteläosan kaavamuutoksen myötä alueen rakennusoikeus kasvaa noin 1,4-kertaiseksi. Mikäli muutettavassa asemakaavassa käytetään pysäköinnin tiivistämisvyöhykkeen autopaikkanormia 1 ap / 100 k-m², niin autopaikkojen määrän kasvu ei olisi merkittävä. Toimija on kuitenkin alustavasti määritellyt, että autopaikkoja on tulossa huomattavasti enemmän ja liikennearviot on tehty niillä määrillä. Niiden perusteella liikennemäärän (KAVL) muutos arkivuorokaudessa on noin 2500-3000 ajoneuvoa. Koska lisäys on suuri ja se tapahtuu lyhyellä aikavälillä niin

lisäys katuverkolla on erittäin merkittävä (Ritaharjuntiella noin 100% ja muualla 15-30%) ja moottoritielläkin etelän suuntaan merkittävä (noin 4%).

Luvussa 5.2 kuvattujen liikenneverkon parantamistoimenpiteet vähentävät huomattavasti liikenneverkon jonoutumista. Kaavaprosessin aikana vielä selvitetään, riittävätkö esitetyt toimenpiteet. Tässä vaiheessa ei ole tunnistettu muita tarvittavia liikenteen sujumista edistäviä toimenpiteitä.

Haasteeksi jäävät edelleen Elektroniikkatiellä Haukiputaantien ja Tietolinjan välillä tonteilta pääsy kadulle liikenteen vilkkaimpaan aikaan. Bittiumin liittymän haasteen ratkaisu on se, että tontilta tulee olla toinen ajoyhteys uudelle Ritaharjuntielle Nokian tontin kautta. Ilman yhteyttä tontilta liittyminen katuverkolle iltapäiväruuhkan aikana on hyvin vaikeaa.

Autoliikenteen määrän kasvu heikentää jonkin verran liikenneturvallisuutta siellä, missä kasvu on suurinta. Kaitoväylälle tulee rakennettavaksi suojatiesaarekkeet Biologintien ja Paavo Havaksen tien liittymiin. Muualla vilkkaimmat jalankulku- ja pyörätien sekä katujen risteämiset ovat alikulujen tai saarekkeiden kautta.

Joukkoliikenteen kysyntä kasvaa mallilla tehdyn arvion mukaan vain vähän. On kuitenkin oletettavaa, että joukkoliikenteen käyttö kasvaa arviota enemmän, sillä joukkoliikenteen palvelukyky ja käyttö on kasvanut viime vuosina voimakkaasti. Kaupunki on laatinut selvityksen mahdollisesta uudesta joukkoliikennereitistä välillä Ritaharju-Rusko-Hiukkavaara, joka todennäköisesti palvelisi tätäkin aluetta hyvin, jos reitin pää olisi Teknologia kylässä.

Liikenteen jonoutuminen hidastaa myös joukkoliikennettä merkittävästi Tietolinjalla ruuhkaisimpina aikoina. Toisaalta Ritaharjuntieltä vasemmalle kääntyminen Linnanmaan suuntaan helpottuu kiertoliittymän ansiosta.

Ritaharjuntien joukkoliikenteen pysäkki siirtyy nykyistä etäämmälle nykyisestä Bittiumin toimitilasta, mutta etäisyys jäänee alle 300 metrin. Pysäkin paikka tarkentuu vielä jatkosuunnittelussa.

Pyöräliikenteen kasvu Ritaharjuntiella on hyvin merkittävä, ennusteen mukaan pyöräilijöitä on kaikkiaan noin 1500 vuorokaudessa. Yli puolet niistä on toimijan työntekijöitä, sillä henkilökunnasta käyttää pyörää työmatkoillaan 19% ja korkeatasoiselle pyöräpysäköinnille on viitesuunnittelussa varattu tilaa riittävästi.

Oulun seudun liikennemallin pohjana on valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tulokset, jotka ovat valmistuneet vuonna 2016. Oulun seudulta mukana on ollut ns. rikastettu otos eli mukana on ollut Oulun seudulta enemmän ihmisiä kuin tutkimuksen keskimääräinen otos olisi ollut. Näin tutkimuksen tarkkuus on parantunut. On huomattavaa, että mallin pohjana olevat ihmisten kulkutavat, siis miten paljon ja millä kulkumuodolla ihmiset liikkuvat, ovat noin viiden vuoden takaa. Siitä ei ole vielä tarkkaa tietoa, miten pysyväksi jäävät ne viime vuosien muutokset, jotka aiheutuvat pyöräliikenteen lisäyksestä ja erityisesti koronan aiheuttamasta etätyönteon ja työaikaliukumien käytön kasvusta.