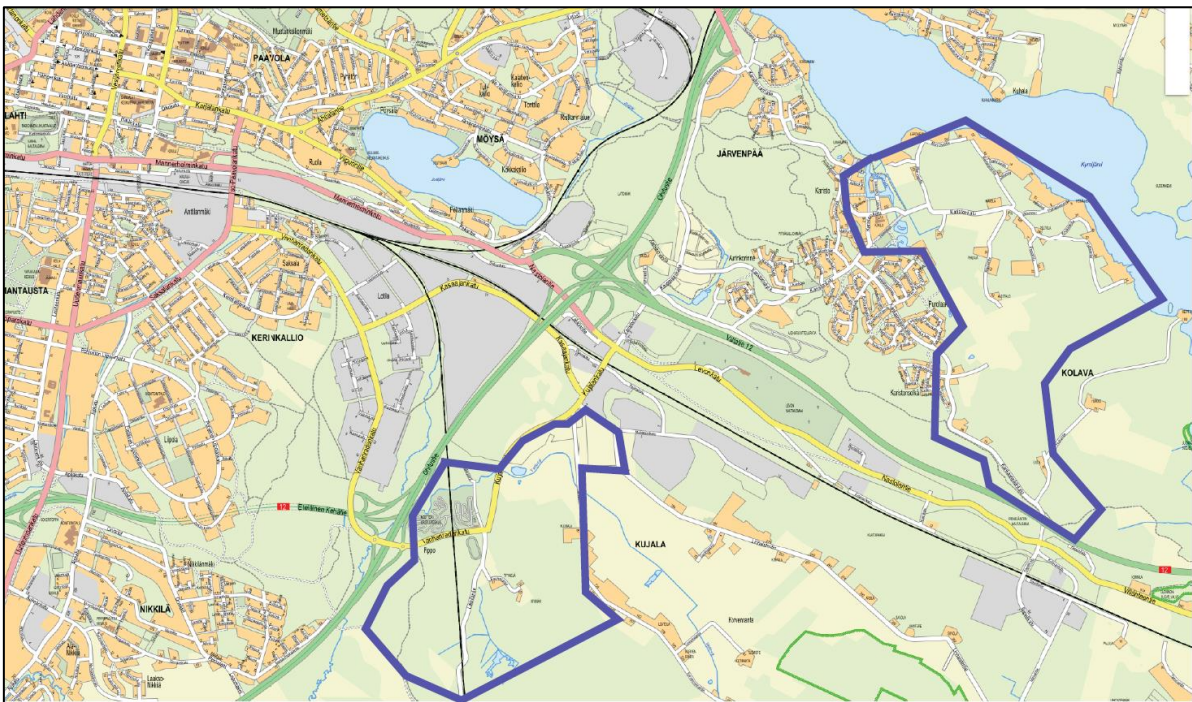


Vastaanottaja
Lahden kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti / LUONNOS

Päivämäärä
24.10.2023

PIPPO-KUJALA-KARISTO LIIKENNEVERKKO- SUUNNITELMA



Päivämäärä **24.10.2023**
Laatija **Jukka Räsänen, Mari Napola, Elina Tamminen, Teemu Tontti**

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Tiivistelmä	1
2.	Johdanto	3
2.1	Selvityksen taustat ja tavoitteet	3
3.	Lähtökohdat	4
3.1	Nykytilanne	4
3.1.1	Pyöräilyväylät	4
3.1.2	Joukkoliikenne	5
3.1.3	Liikennemäärät	6
3.1.4	Erikoiskuljetukset	6
3.1.5	Liikenneturvallisuus	7
3.1.6	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	9
3.1.7	Nykytilanteen ongelmat	10
3.2	Maankäyttöluonnokset	11
3.3	Liittyvät suunnitelmat	15
4.	Liikenne-ennusteet	17
4.1	Nykytilanne	17
4.2	Ennusteet vuodelle 2050	18
5.	Kehittämistoimenpiteitä ja niiden vaikutuksia	23
5.1	Liikenneverkon kehitysvaihtoehtoja ja niiden liikenteellisiä vaikutuksia	23
5.2	Toimivuustarkastelut	29
5.3	Hankkeiden liikenteelliset vaikutukset	33
6.	Tulosten yhteenveto ja johtopäätökset	36
6.1	Päätulokset	36
6.2	Suosituksukset	37
7.	Liitteet	38

1. TIIVISTELMÄ

Tausta

Tässä selvityksessä arvioitiin Pippo-Kujalan sekä Kariston itäosan Kolavan asemakaavojen ja maankäyttöluonnosten liikenteellisiä vaikutuksia.

Arvioinneissa tutkittiin erilaisia liikenneverkko vaihtoehtoja maankäytön kasvun ja liikenne-ennusteiden lisäksi. Liikenne-ennusteet pohjautuvat Päijät-Hämeen liikennemalliin, johon on tehty alueellisia tarkennuksia.

Pippo-Kujalan alueen kaavarunkovaiheen liikennetarkasteluihin verrattuna yleiskaavatyön maankäytön mitoitus, maankäytön suunnittelun tarkentuminen ja uusi arvio aluetehokkuudesta ovat nyt hieman maltillisempia. Tämän vuoksi myös alueen matkatuotos on hieman pienentynyt.

Päävaikutukset

Nykytilanteeseen verrattuna kasvava uusi maankäyttö lisää liikennettä lähiliittymissä, mutta ei suuremmin vaikuta valtateiden liikennemääriin. Valtateillä suuri osa kasvusta syntyy valtakunnallisen ennusteen pitkämatkaisen liikenteen lisääntymisestä. Asukasmäärä Kariston alueella ja työpaikkaliikenne Pippo-Kujalan alueella kasvavat. Raskaan liikenteen määrä kasvaa erityisesti Pippo-Kujalan alueella. Rekkaliikenne suuntautuu suurelta osin valtatielle 4 etelään ja pohjoiseen sekä valtatielle 12 länteen, mutta osittain myös Nastolantien kautta itään valtatielle 12, Lahden keskustaan ja valtatielle 4 pohjoiseen.

Toimivuustarkasteluiden mukaan ennustevuonna 2050 sekä ilta- että aamuhuipputunnin palvelutasot tutkituissa Nastolantien liittymissä ovat välillä A-B eli liikenneverkko toimii hyvin. Kehittämistoimenpiteitä suositellaan pääosin liikenneympäristön selkeyden ja turvallisuuden lisäämiseksi sekä järjestelyjen sovittamiseksi, kapasiteettiongelmia on odotettavissa vasta kaiken uuden maanäytön toteuduttua.

Suosituks (Luonnos)

Nastolantien ramppliittymissä liikenneonnettomuuksia sekä ajoittaista ruuhkautumista voisi vähentää ramppien päiden liikennevalo-ohjaus. Toimivuusongelmat ovat ennustetilanteessakin vähäisiä, järjestely parantaisi kuitenkin liikenneympäristön selkeyttä, liikenneturvallisuutta ja helpottaisi varsinkin raskaan liikenteen olosuhteita.

Kujalantien-Karistontien-kiertoliittymän muuttaminen nelihaaraiseksi valo-ohjatuksi liittymäksi parantaisi liittymän liikenneturvallisuutta ja toimivuutta liikennemäärien kasvaessa. Se olisi myös raskaan liikenteen kannalta helpompi kuin nykyinen pienehkö kiertoliittymä. Myös kaksikaistainen turbokierto liittymä olisi ratkaisuna hyvä, mutta ratkaisun toteuttaminen tulisi kalliiksi, koska nykyiset jalankulun ja pyöräilyn alikulut jouduttaisiin uusimaan kokonaan. Kokonaistaloudellisesti parhaan ratkaisun valinta riippuu osittain parantamisen ajankohdasta, Kolavan eritasoliittymän toteuttamisesta ja valtatie 12 parantamisesta sekä nykyisten alikulujen kunnosta ja käytöstä.

Nastolantien länsipään nelikaistaistaminen ei erillishankkeena vaikuta tarpeelliselta. Jos liittymien kaistajärjestelyjä kehitetään merkittävästi, niin myös koko poikkileikkauksen parantaminen voi tulla mielekkääksi.

Latomäen siltayhteys tarjoaisi erityisesti joukkoliikenteelle, pyöräilylle ja jalankululle uuden yhteyden Kariston suuntaan, mutta hankkeen tarve syntyy Latomäen oman maankäytön kehityksestä.

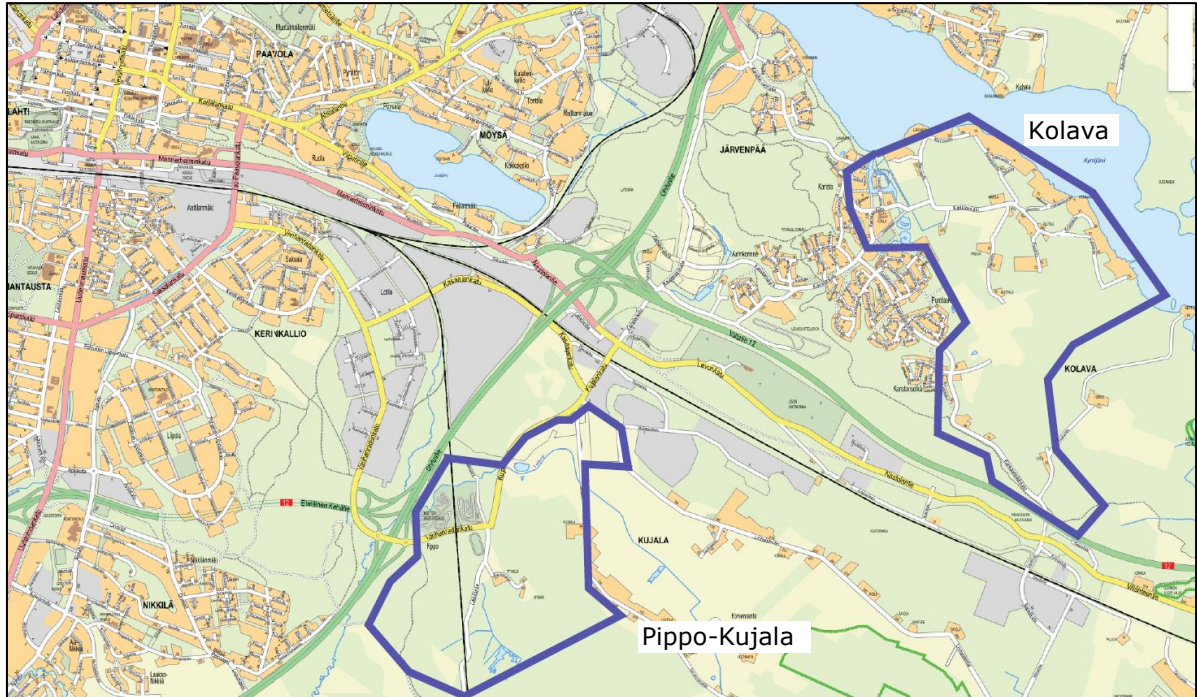
Valtatien 12 nelikaistaistaminen vaikuttaisi positiivisesti sen liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen. Tässä tutkitut maankäyttöhankkeet eivät kuitenkaan edellytä muutoksia valtatielle, vaan investointitarve tulee valtakunnallisen ennusteen pitkämatkaisen liikenteen lisääntymisestä.

Sen sijaan Kolavan eritasoliittymä merkitsisi valtatie liikennemäärän välitöntä kasvua yli kaksi-kaistaisen tien kapasiteetin. Samalla liikenteen suuri väheneminen Kujalan kiertoliittymästä itään parantaisi Nastolantien – Kujalankadun – Karistonväylän liittymässä liikenteen sujuvuutta merkittävästi jo nykyisillä liittymäjärjestelyillä, ja siirtäisi kiertoliittymän kehittämistarpeet myöhemmäksi.

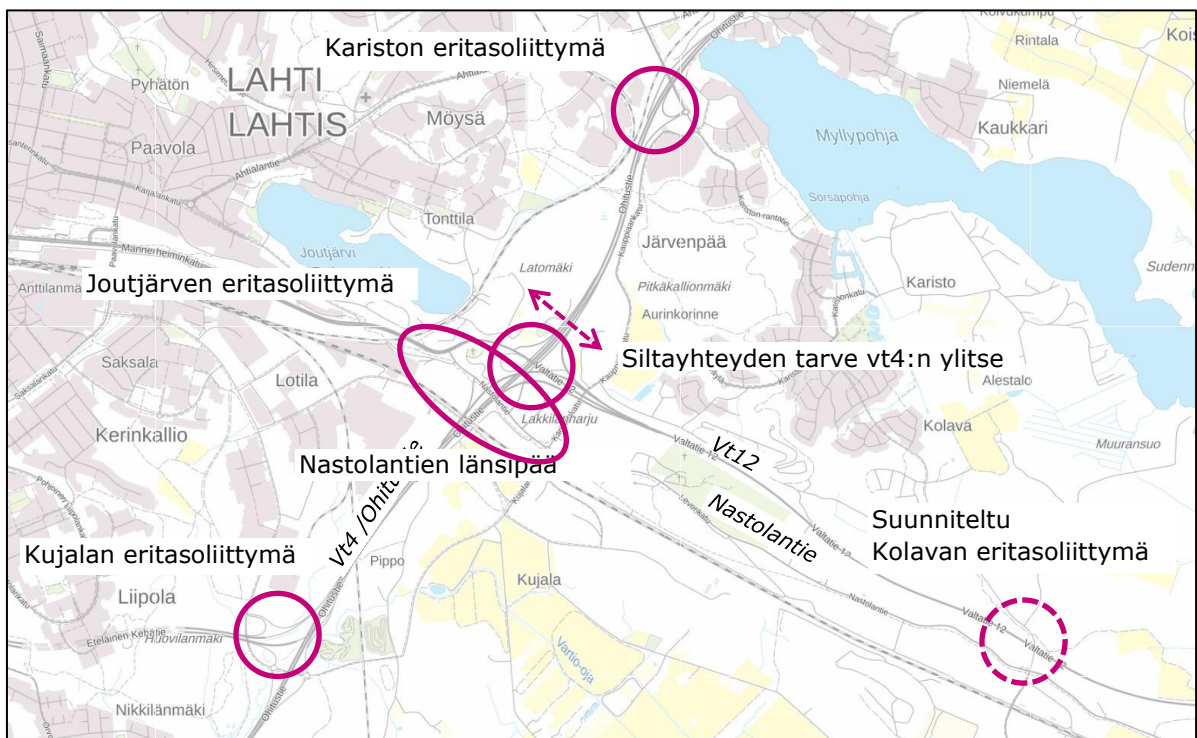
2. JOHDANTO

2.1 Selvityksen taustat ja tavoitteet

Lahden kaupunki laatii asemakaavoja Pippo-Kujalaan sekä Kariston itäosaan Kolavaan. (Kuva 1.) Koska kaikki hankkeet synnyttävät lisää liikennettä, on tarpeen tutkia hankkeiden verkollinen yhteisvaikutus. Keskeiset liittymät ja tunnistetut verkolliset kehittämävaihtoehdot on esitetty kuvassa 2. Liikenneverkon kuormitetuimmista liittymistä on tehty toimivuustarkastelut ja selvitetty kasvavien liikennemäärien vaikutus.



Kuva 1. Tarkastelualueet (kartta: Lahden kaupunki).



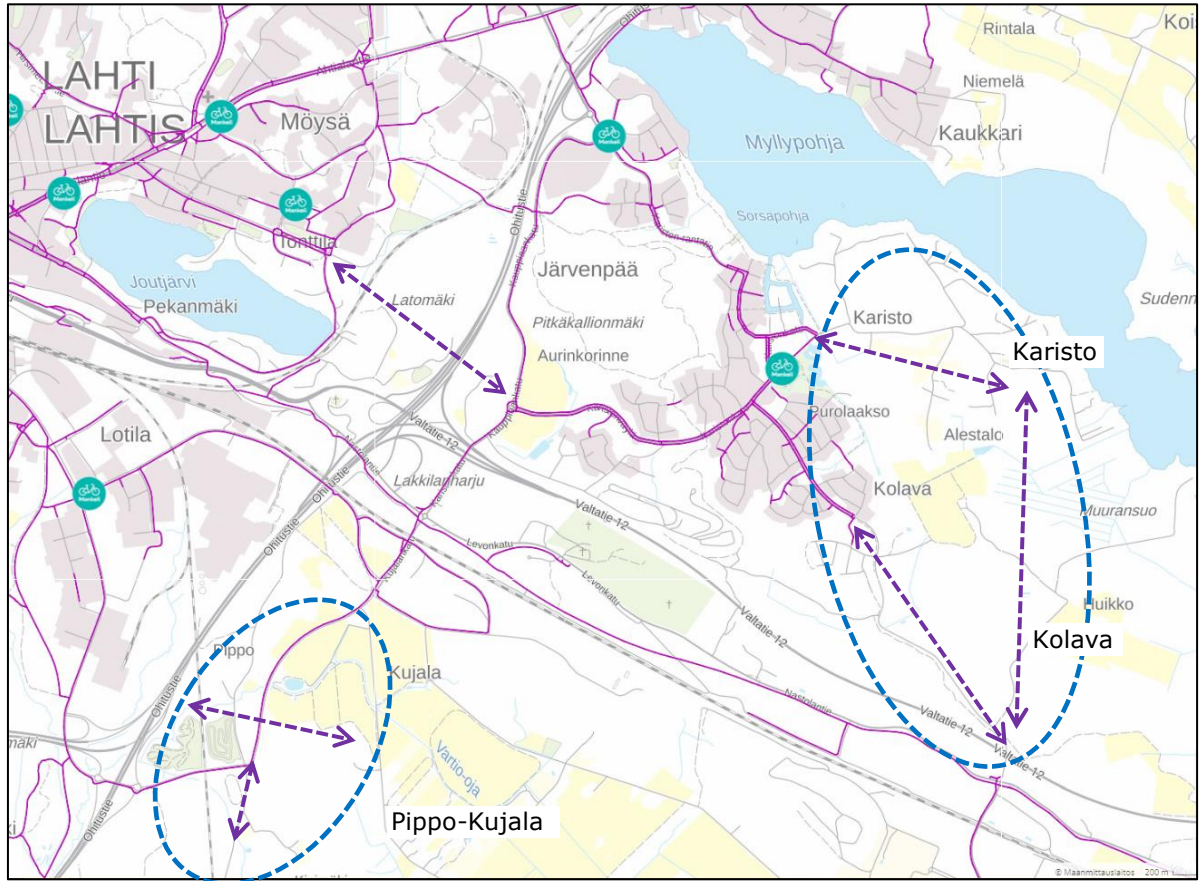
Kuva 2. Alueen liikenneverkko (kartta: Lahden kaupunki).

3. LÄHTÖKOHDAT

3.1 Nykytilanne

3.1.1 Pyöräilyväylät

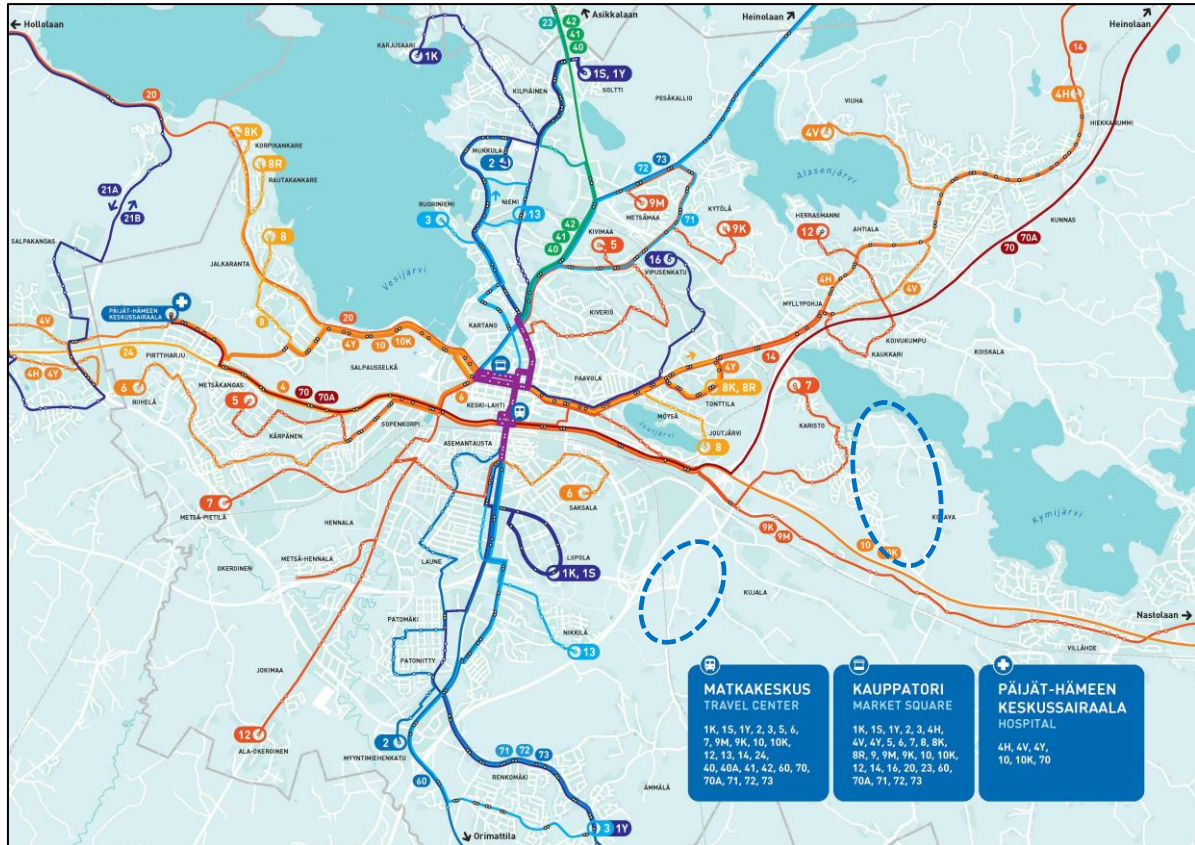
Pippo-Kujalan ja Kariston alueella on tällä hetkellä hyvä pyöräilyverkosto (kuva 3). Kaava-alueiden rakentuessa on luontevaa jatkaa nykyisiä väyliä uusille alueille. Lahti – Nastola yhteys Nastolantien varressa on sekä Lahden kaupungin että Päijät-Hämeen pyöräiliikenteen tavoiteverkoissa esitetty kehitettäväksi pääyhteytenä (kuva 19).



Kuva 3. Nykyiset pyöräilyväylät ja kaupunkipyöräasemat (Lahden kaupunki) sekä verkoston kehittämistarpeet uusilla kaava-alueilla.

3.1.2 Joukkoliikenne

Järvenpään ja Kariston alueelle kulkee nykyisin linja 7 keskustasta, valtatiellä 12 kulkevat Nastolaan linjat 10 /10 K ja Nastolantietä pitkin linjat 9K / 9M. Pippo-Kujalan alueelle ei tällä hetkellä ole bussiyhteyksiä (kuva 4).



Kuva 4. Lahden seudun liikenteen reittikartta.

3.1.3 Liikennemäärät

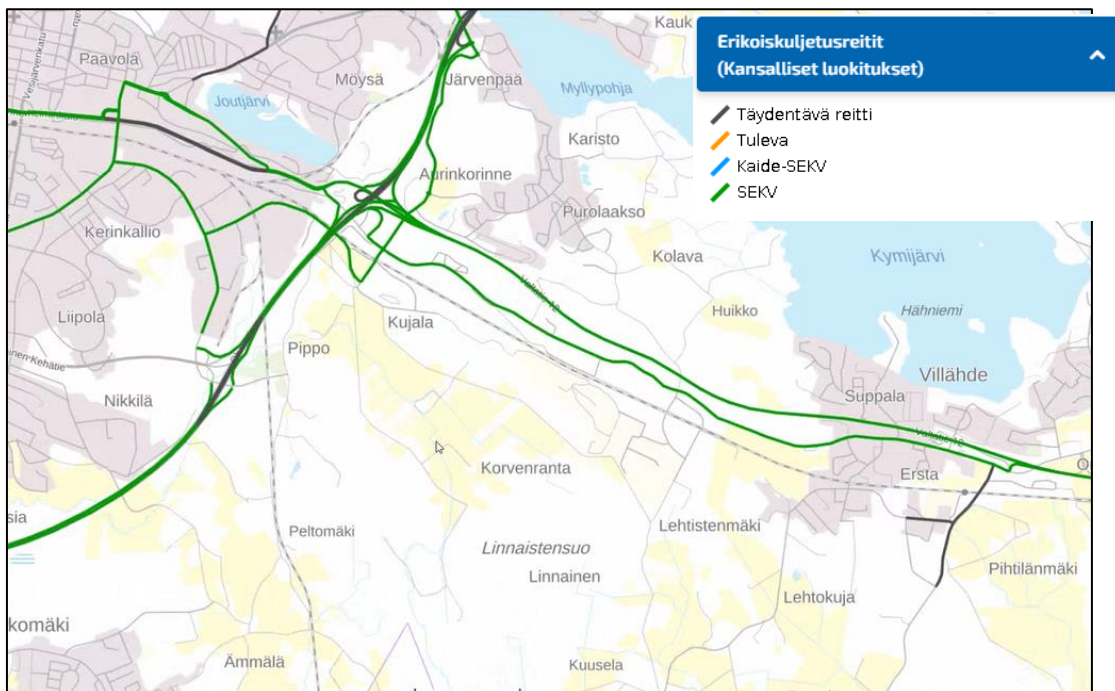
Valtatiet 4, 12 ja 24 sekä Mannerheiminkatu ja Nastolantien länsipää ovat vilkkaita pääyhteyksiä. Valtateillä raskaan liikenteen osuus on noin 10 %, Lahden eteläisellä ohitustielle jopa 13 %.



Kuva 5. Nykyiset keski vuorokausiliikennemäärät maanteillä, KVL 2021 (Väylä).

3.1.4 Erikoiskuljetukset

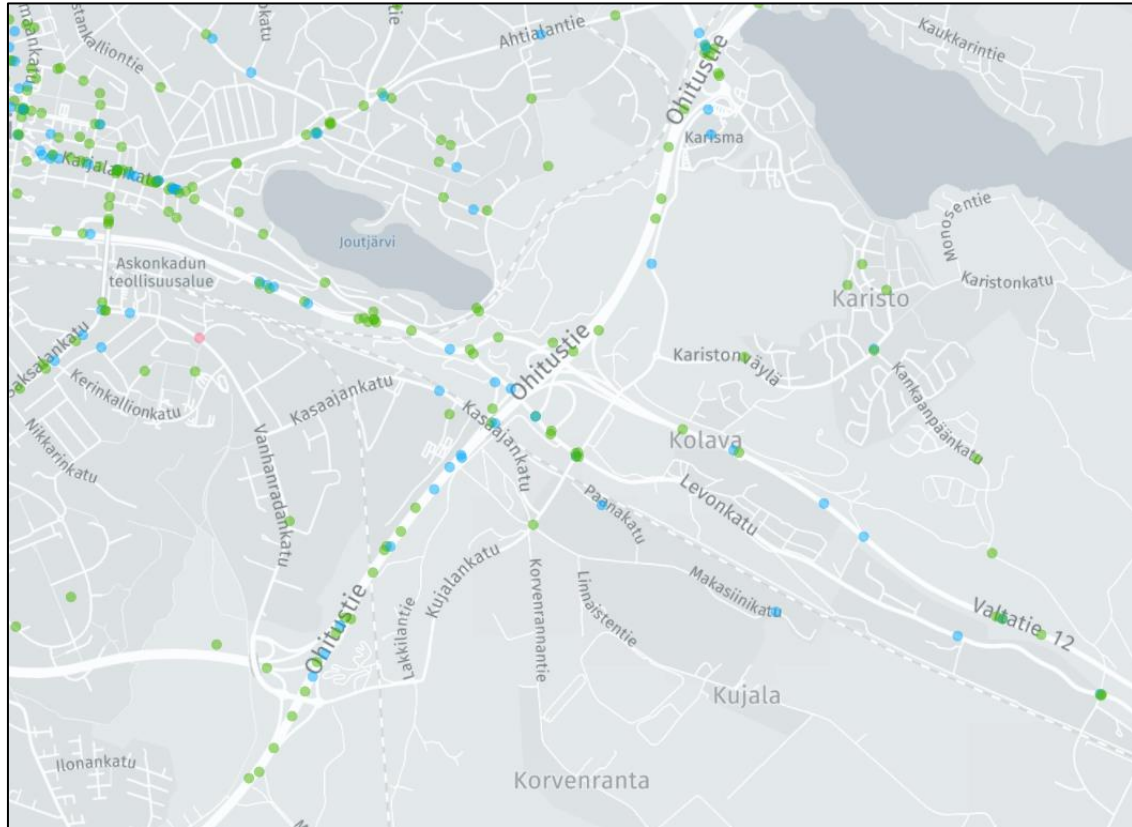
Reitit vt4 ja vt12 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten verkkoon, reitit on merkitty vihreällä alla olevassa kuvassa.



Kuva 6. Erikoiskuljetusreitit (Väylä).

3.1.5 Liikenneturvallisuus

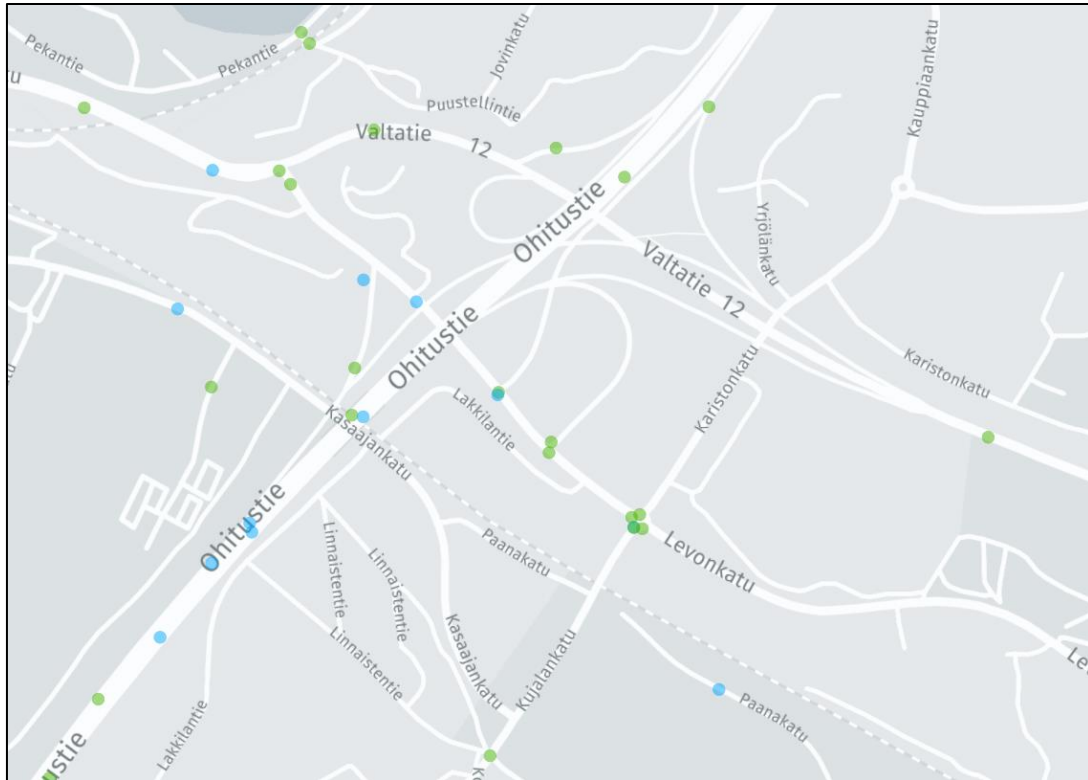
Alla olevassa kuvassa on esitetty poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet vuosilta 2018–2022. Vihreä kuvaa onnettomuutta, jossa ei ole tapahtunut henkilövahinkoja ja sininen ympyrä onnettomuutta, jossa henkilövahinkoja on tapahtunut. Suunnittelualueella ei ole tarkastelujaksolla sattunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia.



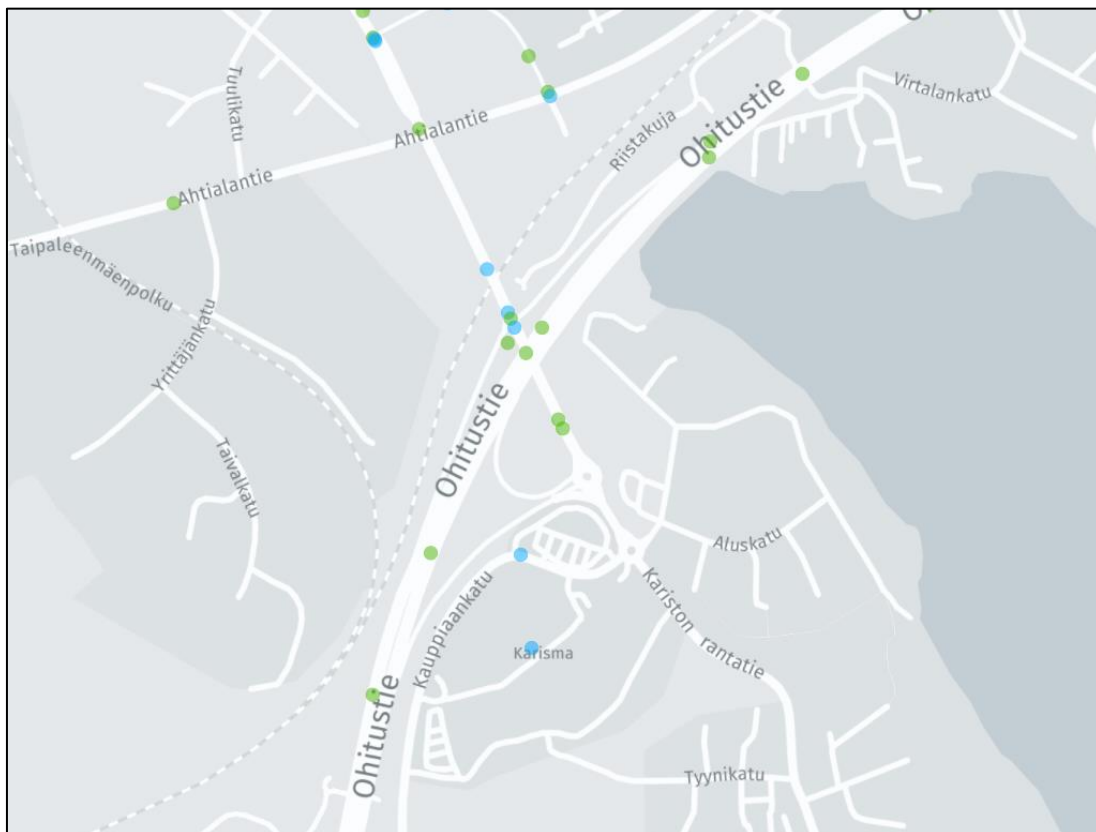
Kuva 7. Alueella vuosina 2018–2022 poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet.

Suurimmat onnettomuusksaumat näkyvät paremmin seuraavissa kuvissa. Kujala-Pippo-alueella Levonkatu-Kujalankatu-Karistonkatu kiertoliittymässä on tapahtunut viisi risteämis-, kohtaamis- tai peräänajo-onnettomuutta. Liittymä oli aiemmin valo-ohjaamaton nelihaara, ja tuolloin onnettomuuksia oli vielä enemmän kuin kiertoliittymässä viime vuosina. Myös Ohitustien ramppiliittymissä Levonkadulle on tapahtunut joitakin yksittäis- ja risteämisonnettomuuksia.

Pohjoisessa Holma-Kymijärven maantiellä sekä Ohitustien rampeilla on tapahtunut yksittäis-, kohtaamis- ja peräänajo- onnettomuuksia.



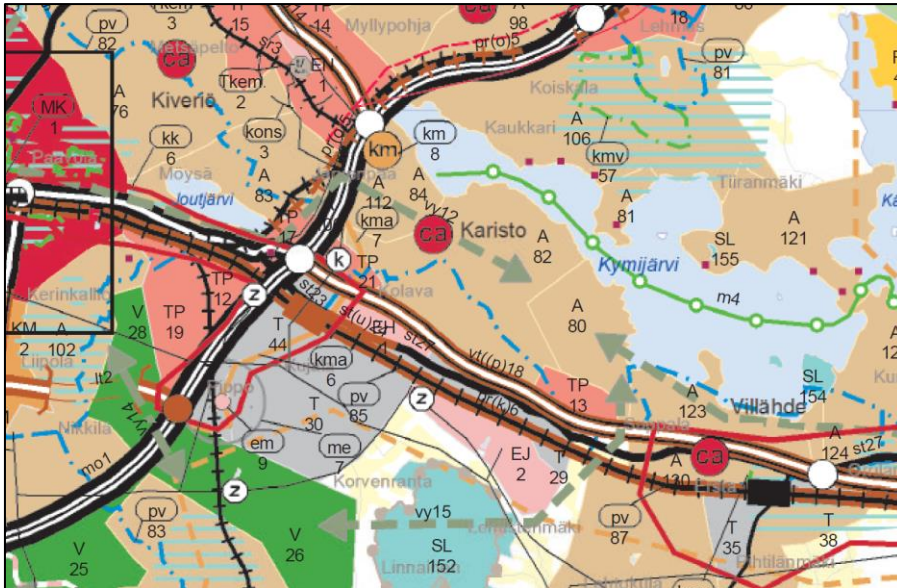
Kuva 8. Kujalan alueella vuosina 2018–2022 poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet.



Kuva 9. Kariston eritasoliittymän lähistöllä vuosina 2018–2022 poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet.

3.1.6 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

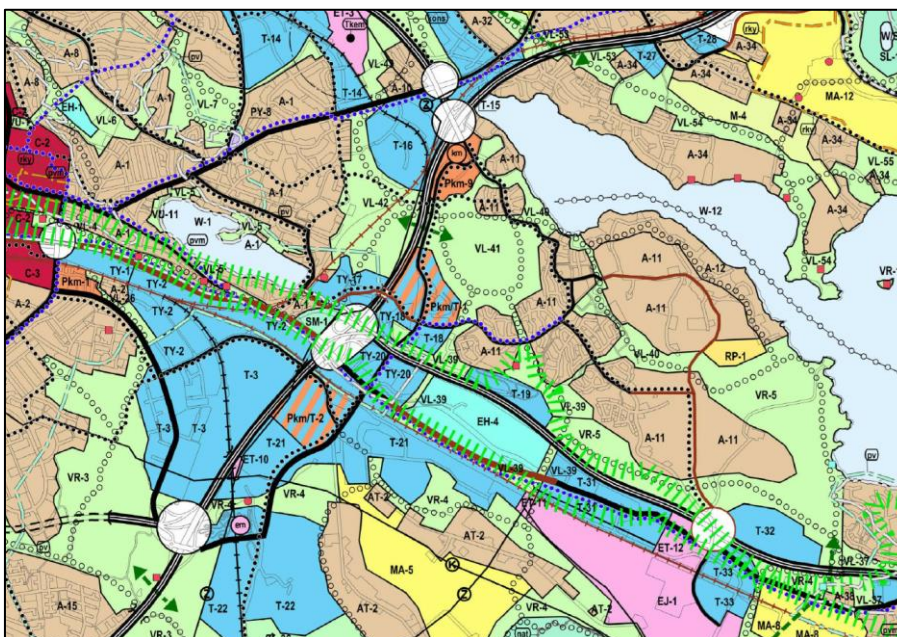
Päijät-Hämeen maakuntakaavassa 2014 Pippo-Kujalan alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi ja Kariston alue taajamatoimintojen alueeksi, jossa on myös keskustatoimintojen alakeskus (ca) sekä vähittäiskaupan suuryksikkö (km).



Kuva 10. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014.

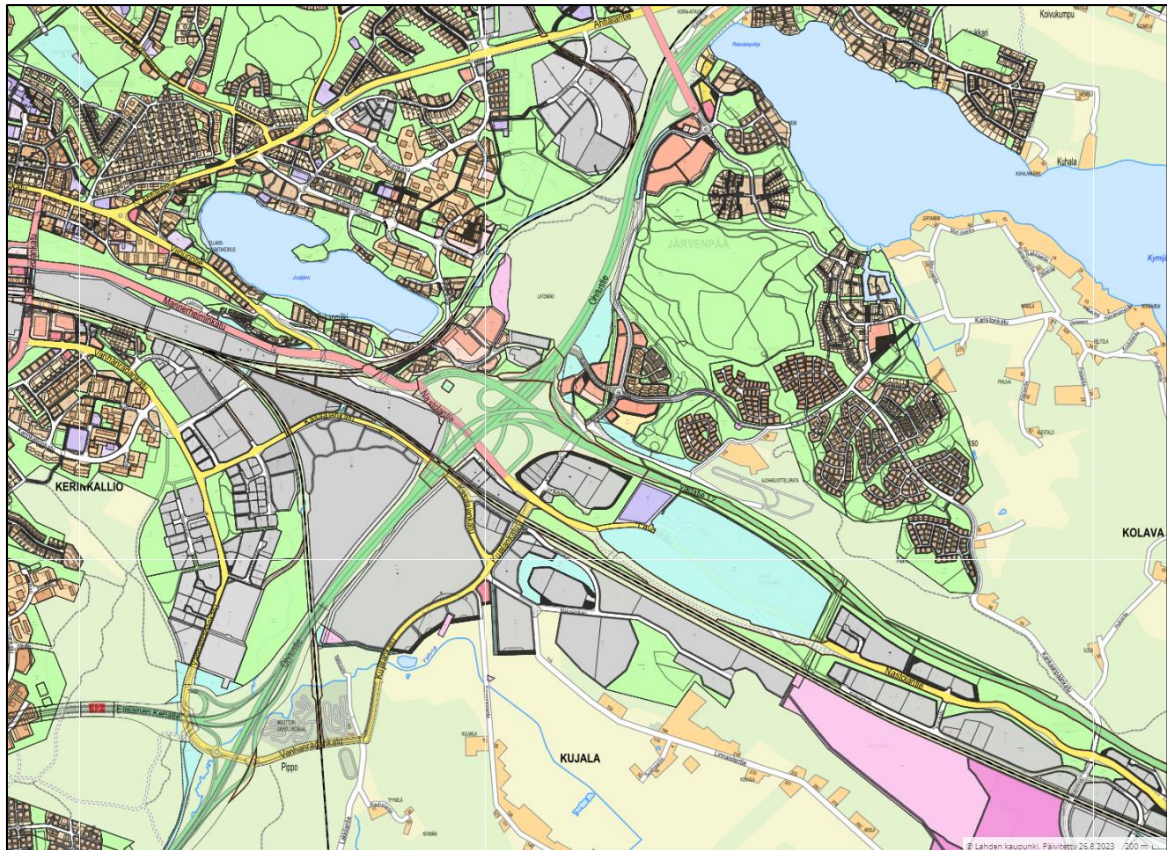
Lainvoimaisessa Lahden yleiskaavassa 2030 (Y-203) Kujalankatu sekä Karistonkatu- Kauppiaankatu näkyvät ohitustien suuntaisena pääyhteytenä etelästä pohjoiseen ja mt 312 (Nastolantie) vt12 rinnakkaitienä lännessä itään. Näiden rinnakkaiskatujen varsilla kulkevat myös pyöräilyn tavoitteelliset pääreitit.

Suunnittelualueen pääliittymät valtateille ovat nykyiset Kujalan, Joutjärven ja Kariston eritasoliittymät Ohitustielle sekä suunniteltu Kolavan eritasoliittymä idässä valtatiellä 12. Suuri osa Pippo-Kujalan alueesta on kaavoitettu yrityksille ja työpaikoille, Karistoon on osoitettu vähittäiskaupan suuryksikkö sekä asumista. Myös Joutjärven eritasoliittymän tuntumassa on varaukset vähittäiskaupan suuryksikölle.



Kuva 11. Ote Lahden yleiskaavasta 2030.

Asemakaavassa Kujalankadun ja Kasaajankadun lähialueet on kaavoitettu kaavamääräyksellä TL-1, eli teollisuuden, varastoinnin ja niihin liittyvien rakennusten sekä terminaalitoimintojen alueeksi. Pohjoisosassa on nykyisen Karisman ostoskeskuksen alue kaavoitettu liike- ja toimistorakennusten korttelialueeksi, jolle saa rakentaa vähittäiskaupan suuryksikön ja nykyisen huoltoaseman alue huoltoaseman korttelialueeksi, jolle saa sijoittaa polttoaineen jakelukentän. Lisäksi alueella on pientalovaltaisia asuinrakennusten korttelialueita.



Kuva 12. Tarkastelualueen ajantasa-asemakaava (Lahden kaupunki).

3.1.7 Nykytilanteen ongelmat

Mannerheiminkadun, Joutjärven eritasoliittymän ramppi liittymien ja Kujalan kiertoliittymän liikenteellisistä olosuhteista on tullut jonkin verran palautetta. Toisaalta liikennelaskennat ja videokuvaukset eivät ole paljastaneet merkittävää ylikysyntää alueella, joten kyseessä voi olla enemmänkin se, että järjestelyt eivät ole varsinkaan harvemmin alueella liikkuville selkeitä, ja voivat tuntua vaarallisilta ja hankalilta.

Valtatien 12 kapasiteetti valtatieltä 4 itään on ajoittain varsin kovassa käytössä. Kariston eritasoliittymän ja valtatie 24 liittymien järjestelyjä on hiljattain parannettu.

Kujalan kiertoliittymän mitoitus on tiukka raskaan liikenteen kannalta, mikä korostuu kuljetusten määrän kasvaessa.

Joukkoliikenteen palvelutaso vastaa nykyisen maankäytön kysyntää, mahdollisesti lukuun ottamatta Pippo-alueen työpaikkaa.

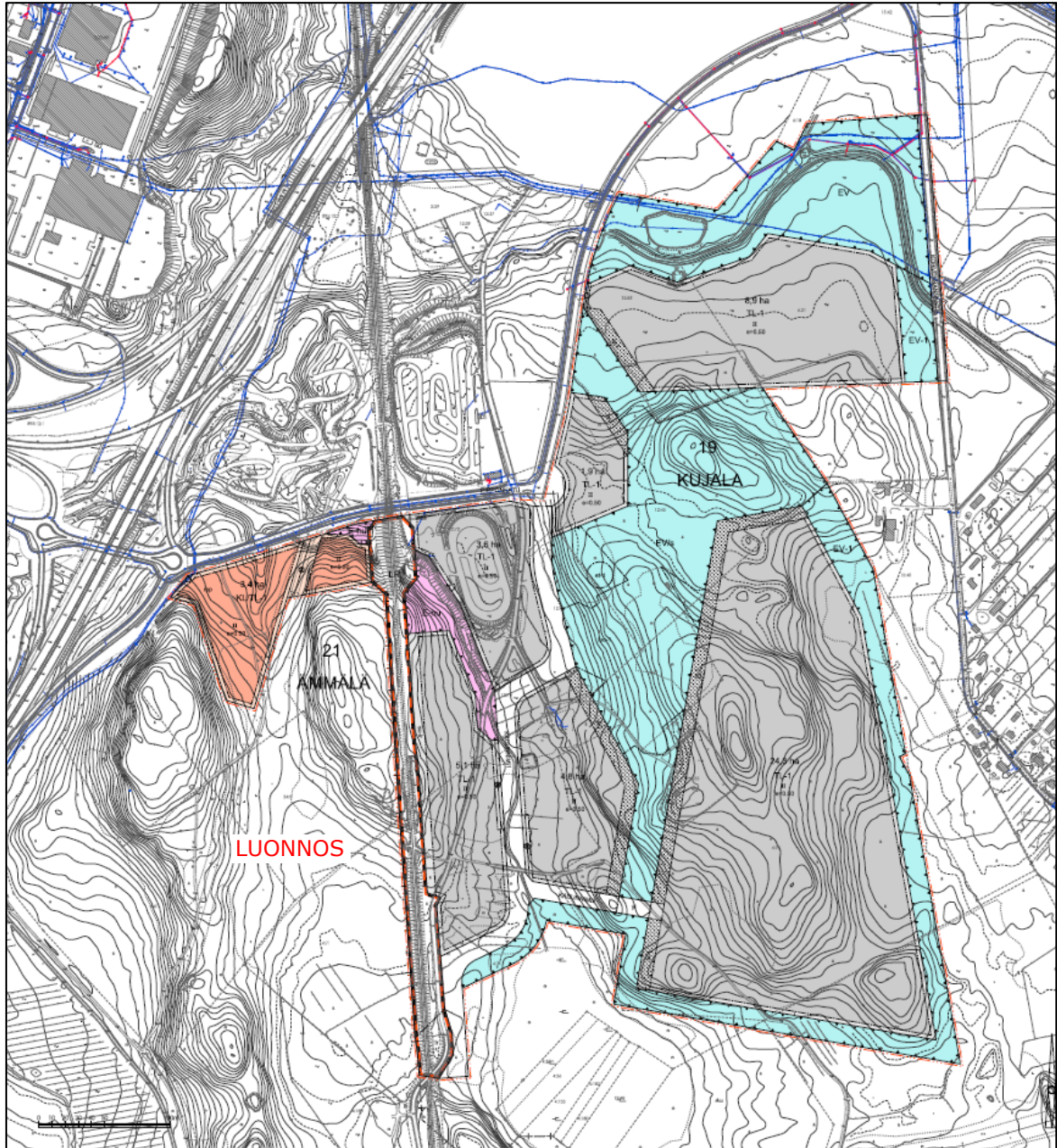
Jalankulku- ja pyöräilyverkon kattavuus on hyvä, Nastolan suunnan lattutason kehittämiselle on nähty tarvetta.

3.2 Maankäyttöluonnokset

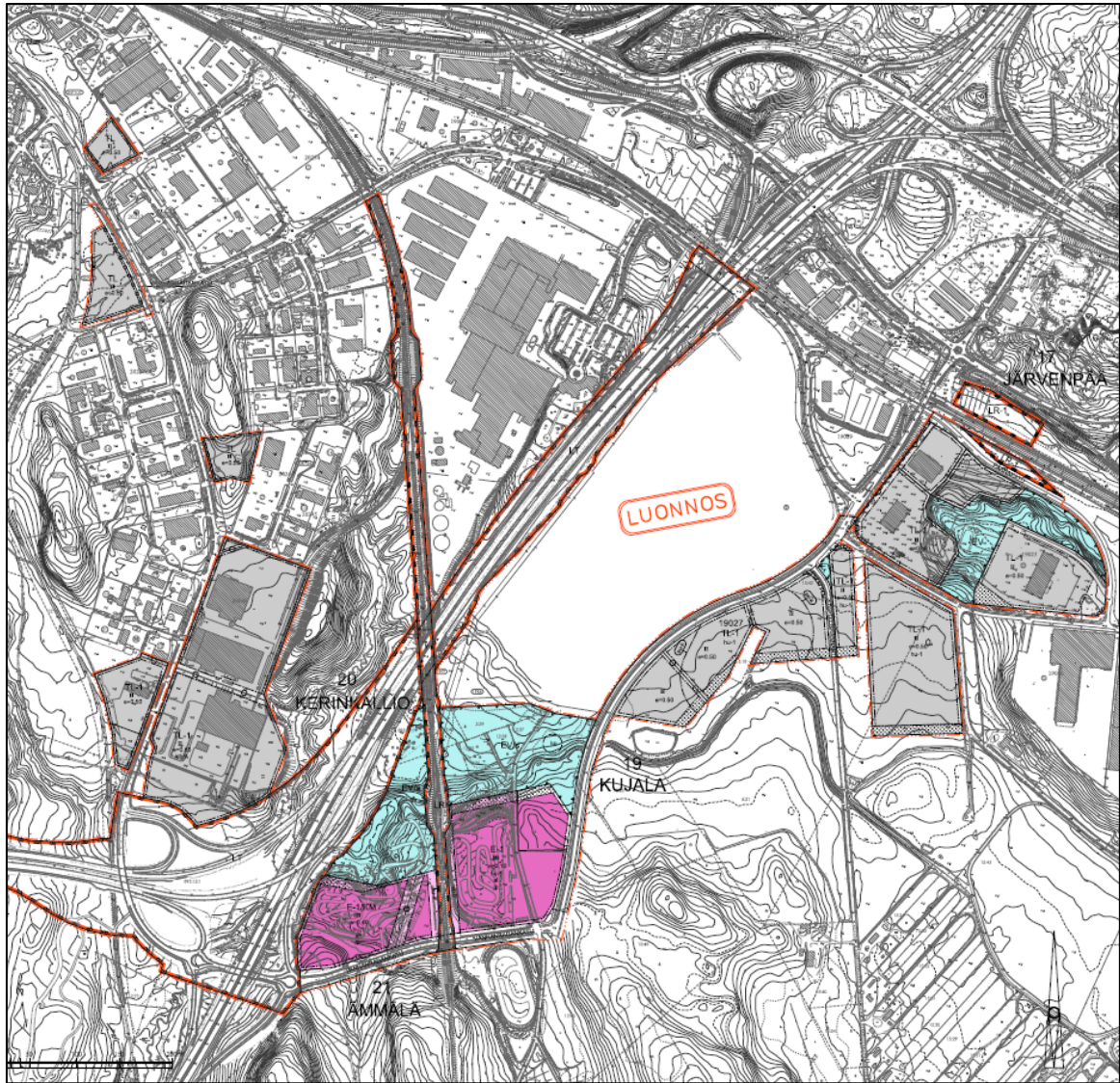
Pippo-Kujalan alueen työpaikkamääräksi vuodelle 2050 on liikenne-ennusteessa arvioitu yli 6000. Tämä on kaavarunkovaiheen ennustetta vähemmän, mutta hieman yleiskaavatyön arviota korkeampi luku. (kuvat 13 ja 14)

Kariston – Kolavan alueelle kaavallaan noin 3000 uutta asukasta, lisäksi suunnitelmissa on vaurauduttu yli 700 työpaikan alueeseen valtatie 12 pohjoispuolelle (kuva 15).

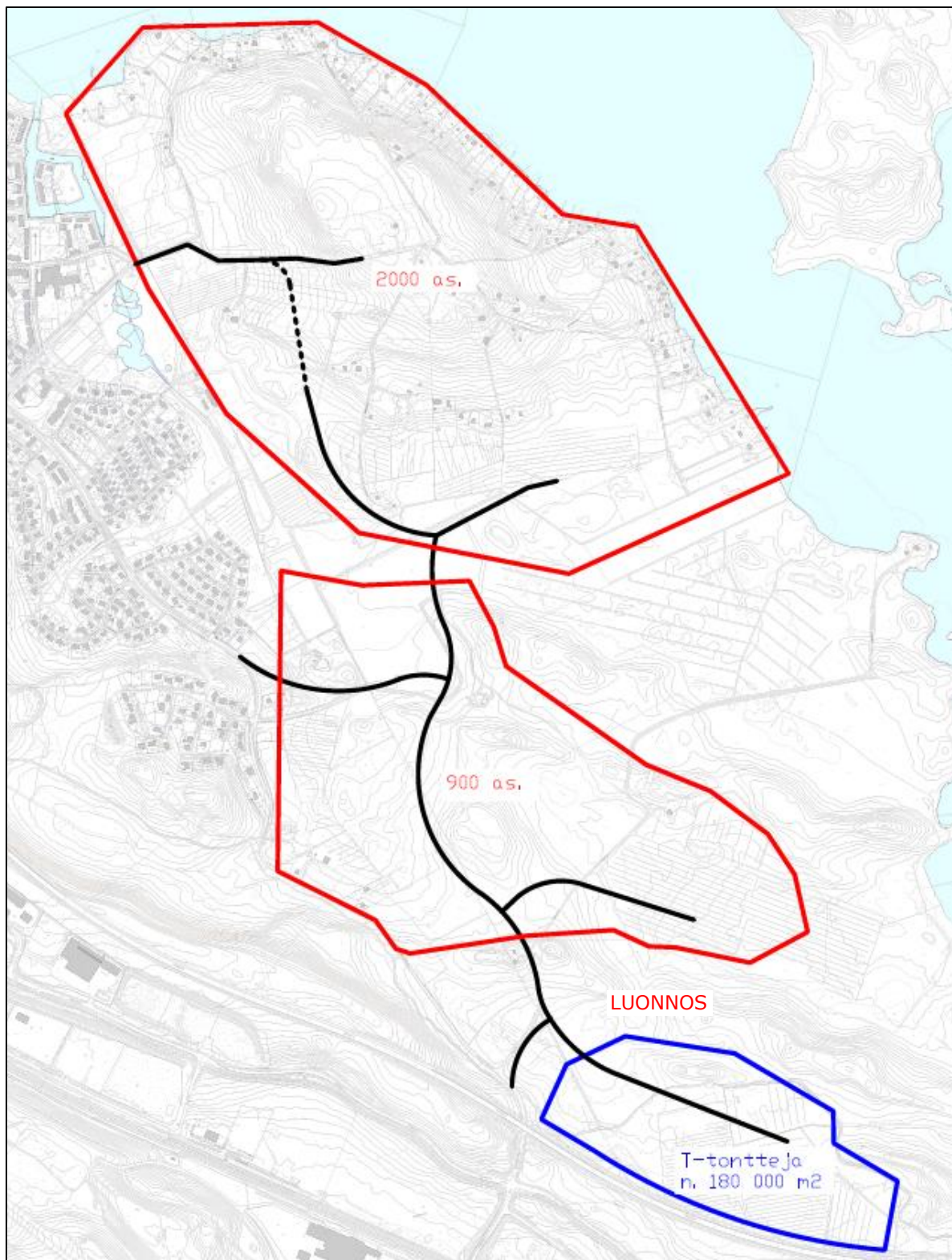
Kaavarunkoluonnoksessa (kuva 16) on lisäksi esitetty kaupallisia palveluita ja työpaikkoja Karistonportin alueelle sekä Latomäen puolelle.



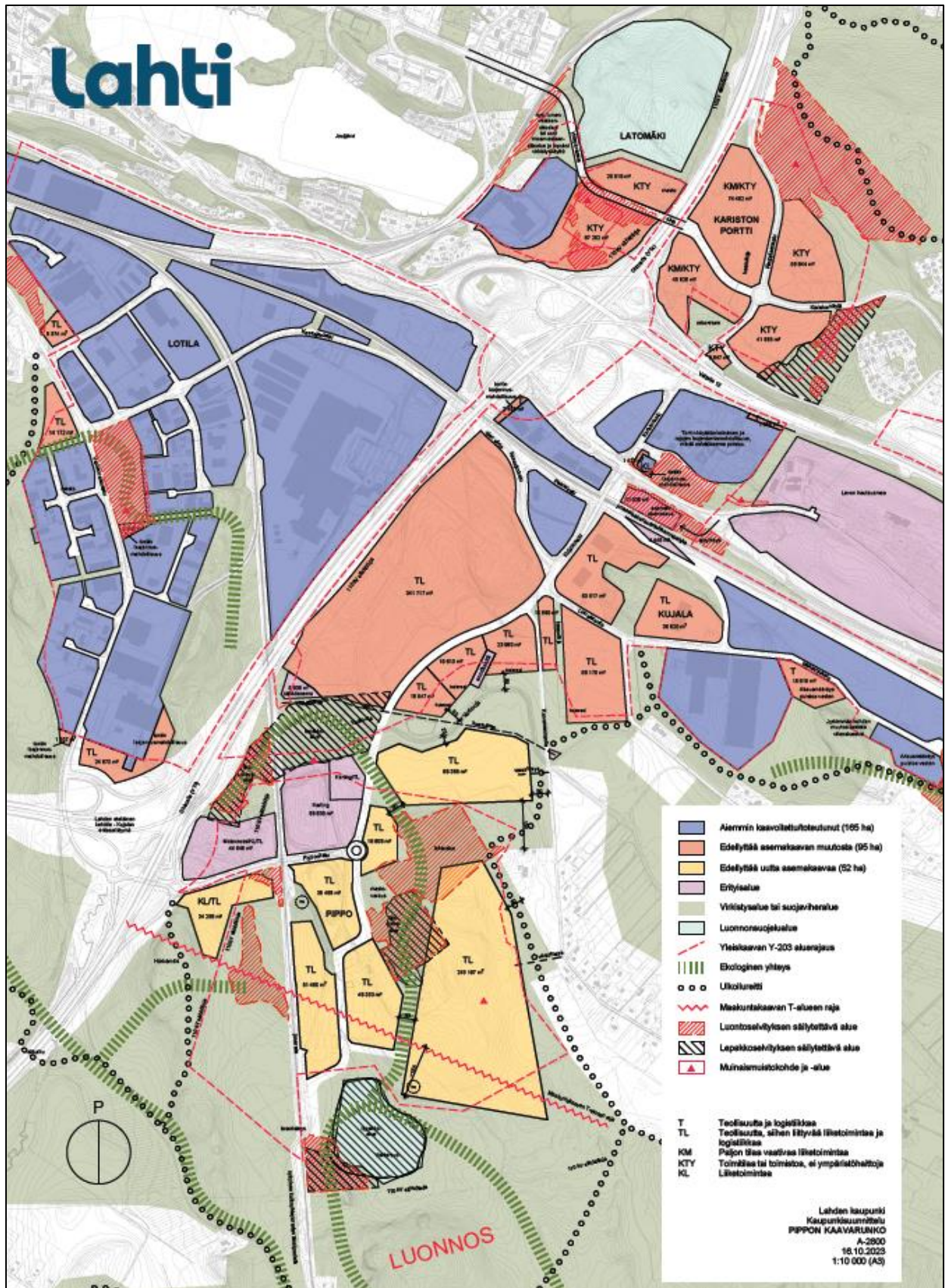
Kuva 13. Pippo-Kujala A-2873, asemakaava-alue, luonnos 13.10.2023 (Lahden kaupunki).



Kuva 14. Kujala A-2827, asemakaavaaluonnos 14.8.2023 (Lahden kaupunki).



Kuva 15. Kolava, maankäyttöluonnos 5/2023 (Lahden kaupunki).



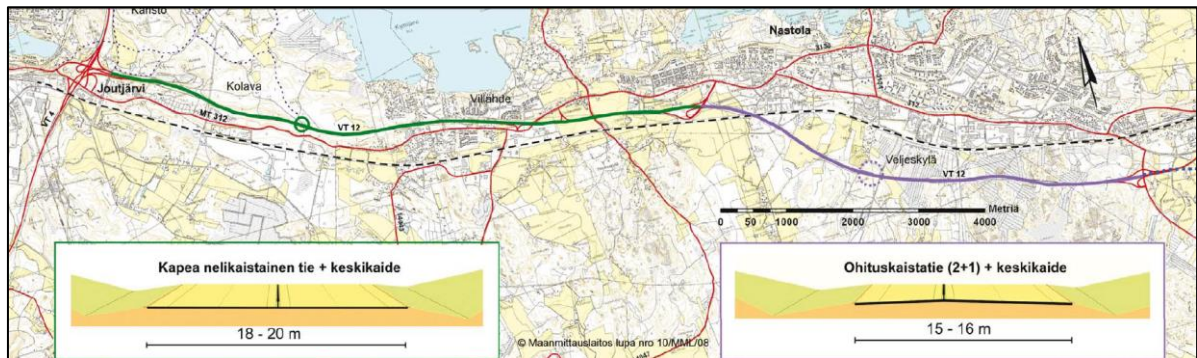
Kuva 16. Pippo-Kujala-Lotila-Latomäki-Karistonportti kaavarunkoluonnos 16.10.2023 (Lahden kaupunki).

3.3 Liittyvät suunnitelmat

Vt 12 Joutjärvi - Uusikylä (yhteysväli Lahti - Kouvola)

Valtatien 12 yhteysväli Lahti–Kouvola on tärkeä osa itä-länsisuuntaista valtatieverkkoa (TEN-T kattava verkko) ja se on merkittävä yhteys elinkeinoelämän kuljetuksille. Tien varressa on runsaasti teollisuutta ja tie toimii Lahden kaupunkiseudun työmatkaliikenteen yhteytenä, joka näkyy vilkkaana arkiliikenteenä. Joutjärvi-Uusikylä välin yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2010 ja siihen on sisältynyt myös lainmukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Suunnitelma on hyväksytty vuonna 2016. Suunnitelman toteutuksesta ei ole tehty vielä päätöksiä.

Tieosuus Lahden Joutjärveltä Nastolan Uuteenkylään on nykyisin kaksikaistainen moottoriliikennetie, joka on poikkileikkaukseltaan ns. leveäkaistatie (kokonaisleveys 13 m, ajokaistat 2 x 5,5 metriä). Valtatien 12 osuudella Joutjärvi-Uusikylä (n. 17 km) lähtökohtana on valtatieparantaminen nykyiselle linjaukselle. Nykyinen kaksikaistainen moottoriliikennetie (leveäkaistatie) on tarkoitus muuttaa keskikaiteelliseksi nelikaistatieksi osuudella Joutjärvi-Nastola ja keskikaiteelliseksi ohituskaistatieksi osuudella Nastola-Uusikylä. Nykyisten eritasoliittymien lisäksi tieosuuden läntiselle osalle on tarkoitus toteuttaa uusi Kolavan eritasoliittymä. Veljeskylässä on varaus eritasoliittymälle. Nykyinen rinnakkaistiestö jää palvelemaan alueen maankäyttöä sekä jalankulkua ja pyöräilyä. Tärkeät pohjavesialueet suojataan ja meluntorjuntaa tehostetaan.

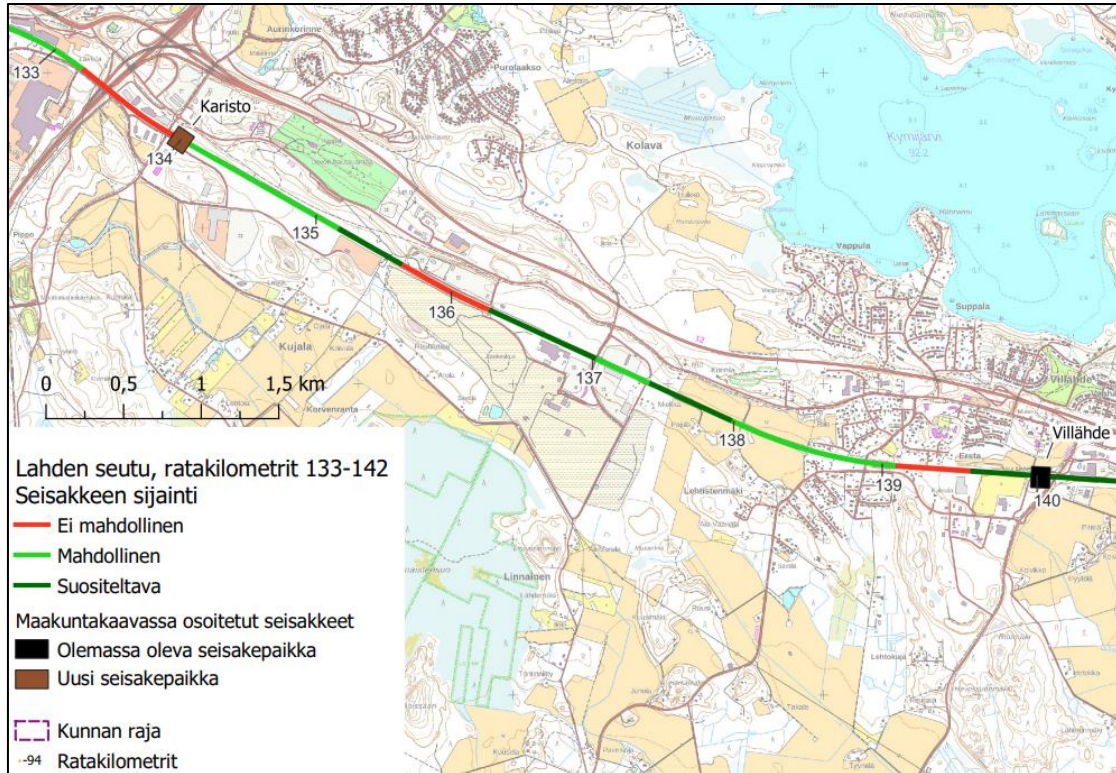


Kuva 17. Valtatien 12 parantaminen välillä Joutjärvi–Uusikylä (YVA-arviointiselostus 2008).

Junaliikenteen mahdolliset seisakepaikat Lahden kaupungissa

Vuonna 2022 valmistui selvitys lähijunaliikenteen uusille seisakeille ratateknisesti mahdollisista rataosuuksista. Karistoon on raidegeometrian puolesta mahdollista sijoittaa uusi seisake, jonka sijainti on esitetty kuvassa 18. Uusista seisakeista ei ole kuitenkaan tehty vielä mitään päätöksiä.

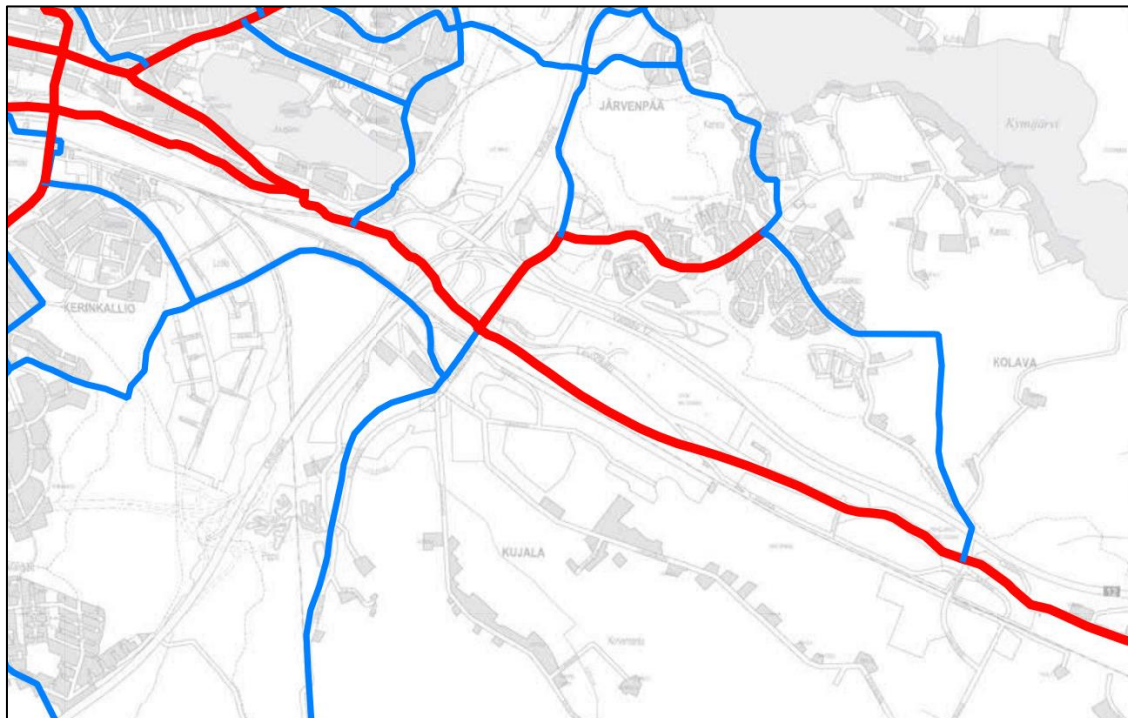
Liikenne-ennusteessa uuden seisakkeen nousijamäärä jäi alle 100 vuorokaudessa. Tähän voidaan jatkosuunnittelussa vaikuttaa kehittämällä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä ympäröivästä maankäytöstä, autojen ja kaksipyöräisten liityntäpysäköintipaikkatarjonnalla sekä sujuvilla vaihtoyhteyksillä bussiliikenteeseen.



Kuva 18. Karisto ja Villähde, seisakkeiden sijainti (kartta: Sweco)

Jalankulun ja pyöräilyn kehittäminen

Kaupungilla on käynnistymässä Mannerheiminkadun ja Nastolantien varren pp-väylän yleissuunnitelma välillä Iso-Paavolankatu - Kujalankatu. Lahden kaupungin pyöräilyn tavoiteverkossa Nastolantien ja Karistonväylän varsiin on esitetty pääreitit, Pippo-Kujalaa ja Kolavaa palvelevat aluereitit (kuva 19.). Lahti – Nastola -yhteys on esitetty korkeimmalla tasolla myös Päijät-Hämeen pääpyörätieverkko -selvityksessä.



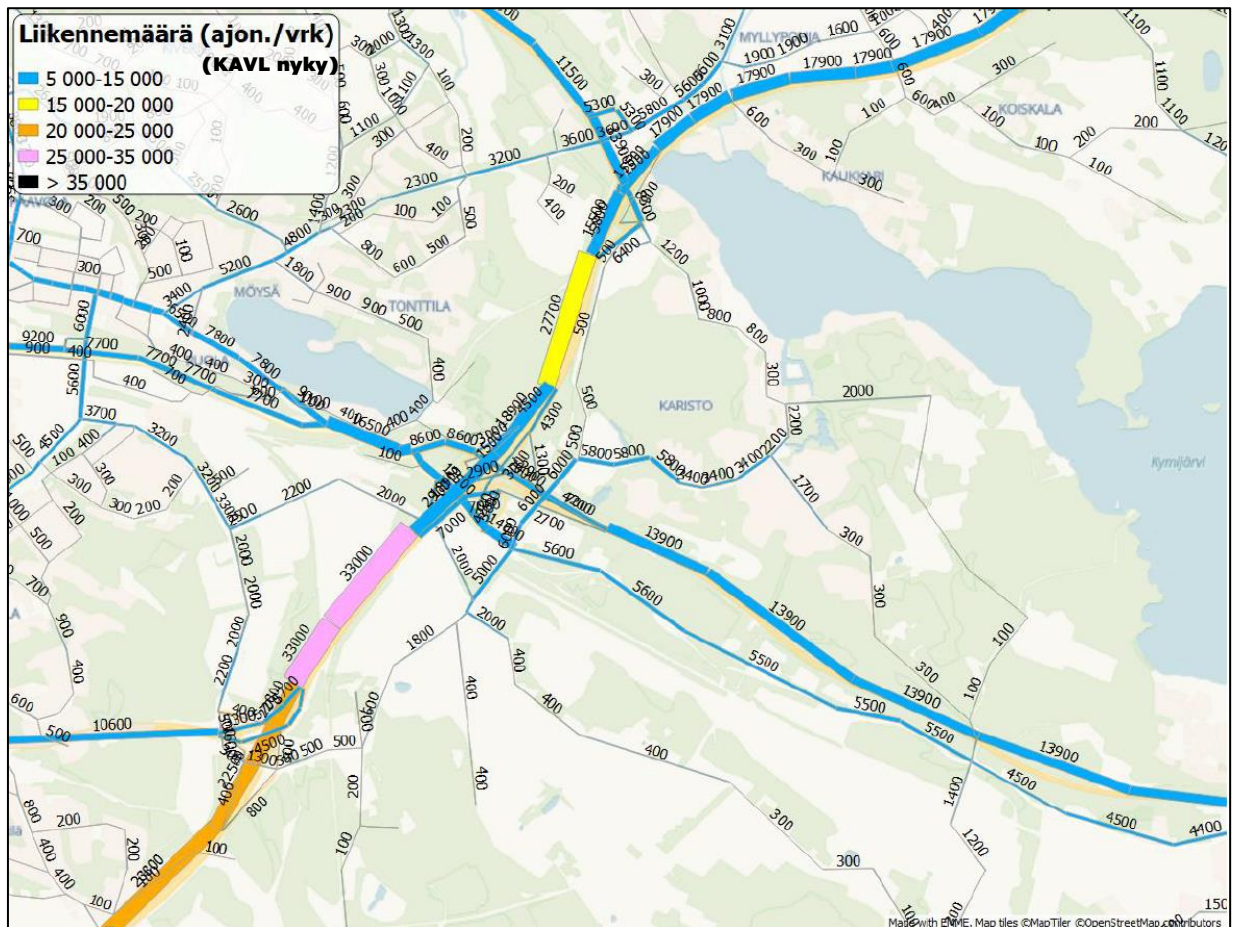
Kuva 19. Lahden kaupungin tavoiteverkon mukaiset pääreitit (punaisella) ja aluereitit (sinisellä) (Lahden pyöräiliikenteen tavoiteverkko 2030).

4. LIIKENNE-ENNUSTEET

4.1 Nykytilanne

Liikenne-ennusteet pohjautuvat Päijät-Hämeen liikennemalliin, johon on tehty alueellisia tarkennuksia. Jotta maankäytön muutokset saataisiin kuvattua ja liikenneverkon kuormitus ennustettua oikein liikennemallia tihennettiin merkittävästi, Pippo-Kujalan ja Karisto-Kolavan lisäksi uusia osa-alueita lisättiin Latomäkeen, Järvenpään ja Lotilaan, mallin alkuperäinen osa-alueäärä tarkastelualueella kasvoi 19:stä 35:een (liite 1).

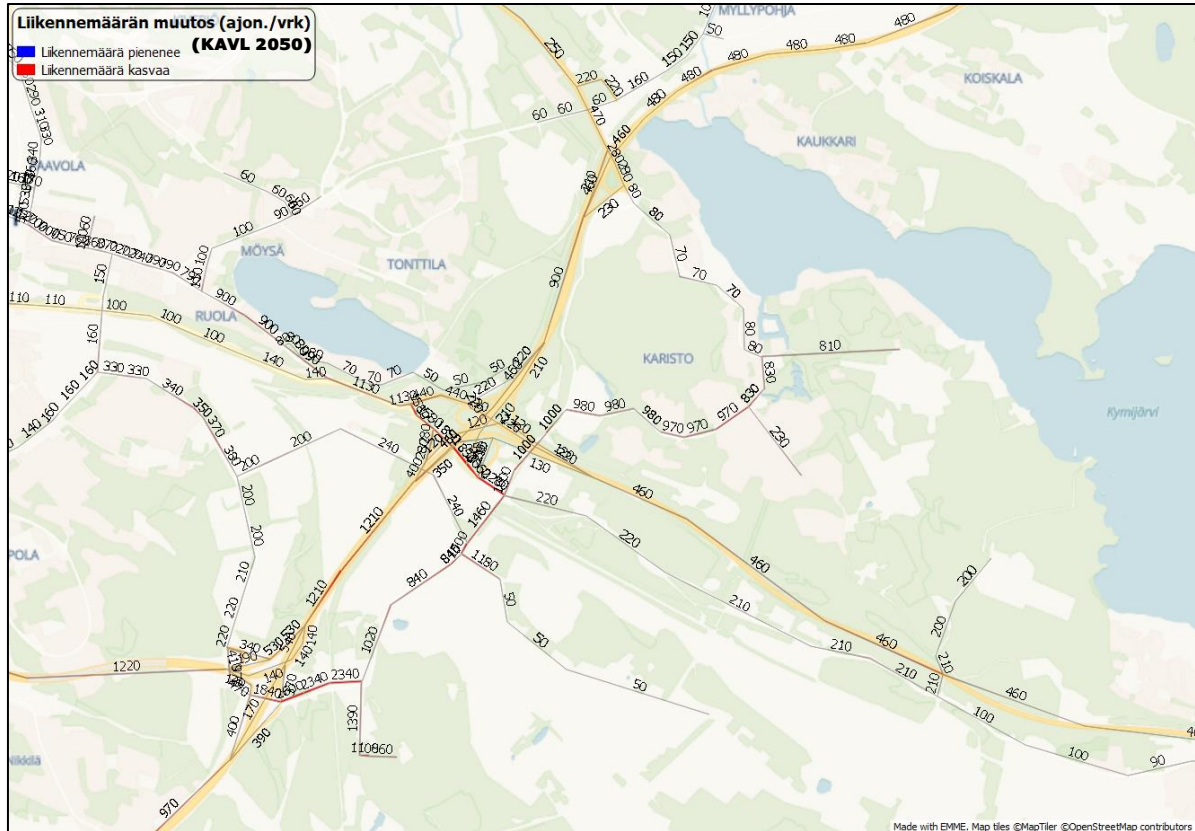
Valtatie 4 liikennemäärä suunnitellun Pippo-Kujalan kohdalla on 28 000–33 000 ajoneuvoa arki- vuorokaudessa. Valtatiellä 12 keskiarkivuorokausiliikenne on 13 900 ajoneuvoa ja Nastolantien itäpäässä keskiarkivuorokausi-liikenne on 5 600 ajoneuvoa. Nastolantien länsipäässä liikennemäärä on 14 000 ajoneuvoa (Kuva 20).



Kuva 20. Liikennemallin tuottamat keskiarkivuorokausiliikennemäärät nykytilanteessa.

Suunnittelualueen uuden maankäytön tuottama liikennemäärän muutos on esitetty kuvassa 21.

Nykytilanteeseen verrattuna lisätty uusi maankäyttö kasvattaa liikennettä lähiliittymissä, mutta ei suuremmin vaikuta valtateiden liikennemääriin. Asukasmäärä Kariston alueella ja työpaikkaliikenne Pippo-Kujalan alueella kasvavat. Raskaan liikenteen määrä kasvaa erityisesti Pippo-Kujalan alueella. Rekkaliikenne suuntautuu suurelta osin valtatielle 4 etelään ja valtatielle 12 länteen, mutta osittain myös Nastolantien kautta itään valtatielle 12.



Kuva 21. Liikennemäärän muutos (autoa vuorokaudessa), uuden maankäytön tuottama liikennemäärän kasvu nykyverkolla.

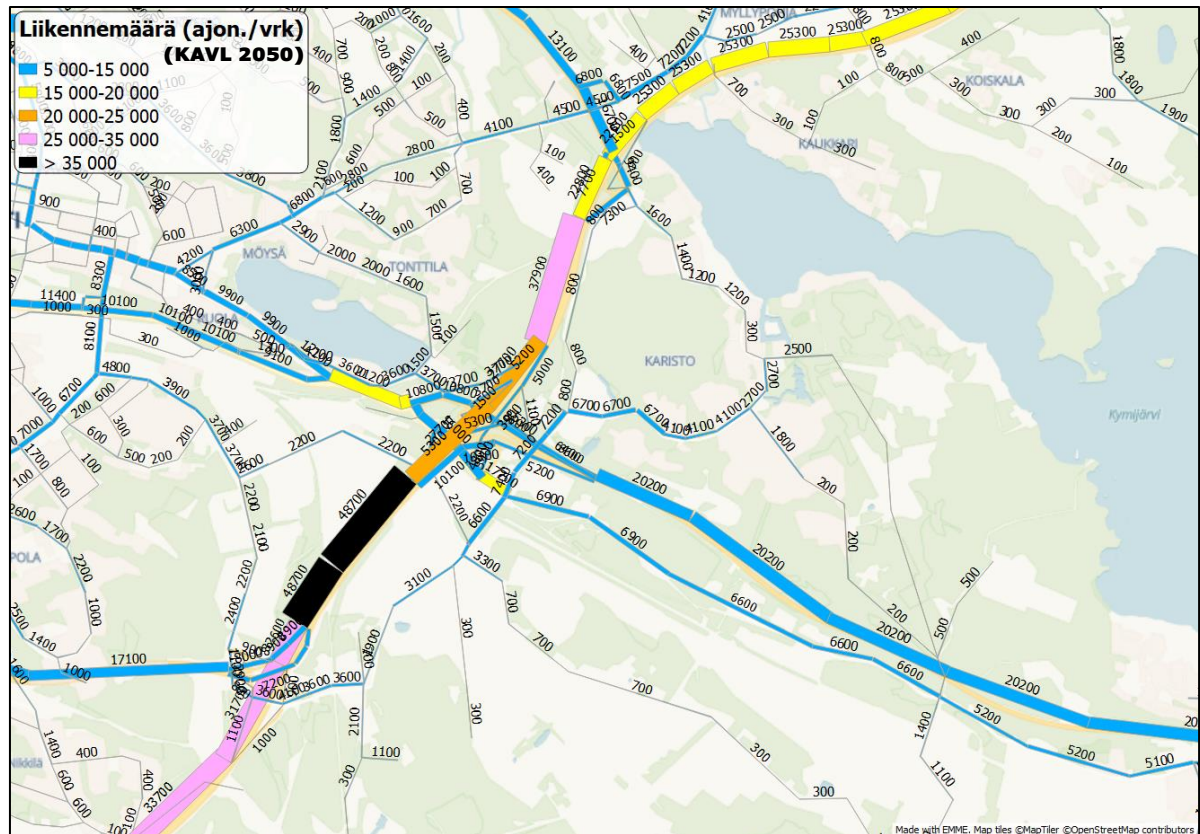
4.2 Ennusteet vuodelle 2050

Ennustetilanne on tulkittu vuodeksi 2050, jolloin yleiskaavatyön tavoitetilanteen ja Pippo-Kujala-Karisto-alueen kaikki maankäyttö olisi toteutunut, ja jolle myös ulkoisen liikenteen kasvu on päivitetty Traficomien ennusteen (2022) perusteella.

Autoliikenne

Kuvassa 22 on esitetty liikennemallin alueelle tuottamat kokonaisliikennemäärät (KAVL). Ennusteessa on mukana uusi maankäyttö ja valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukainen pitkämatkaisen liikenteen kasvu.

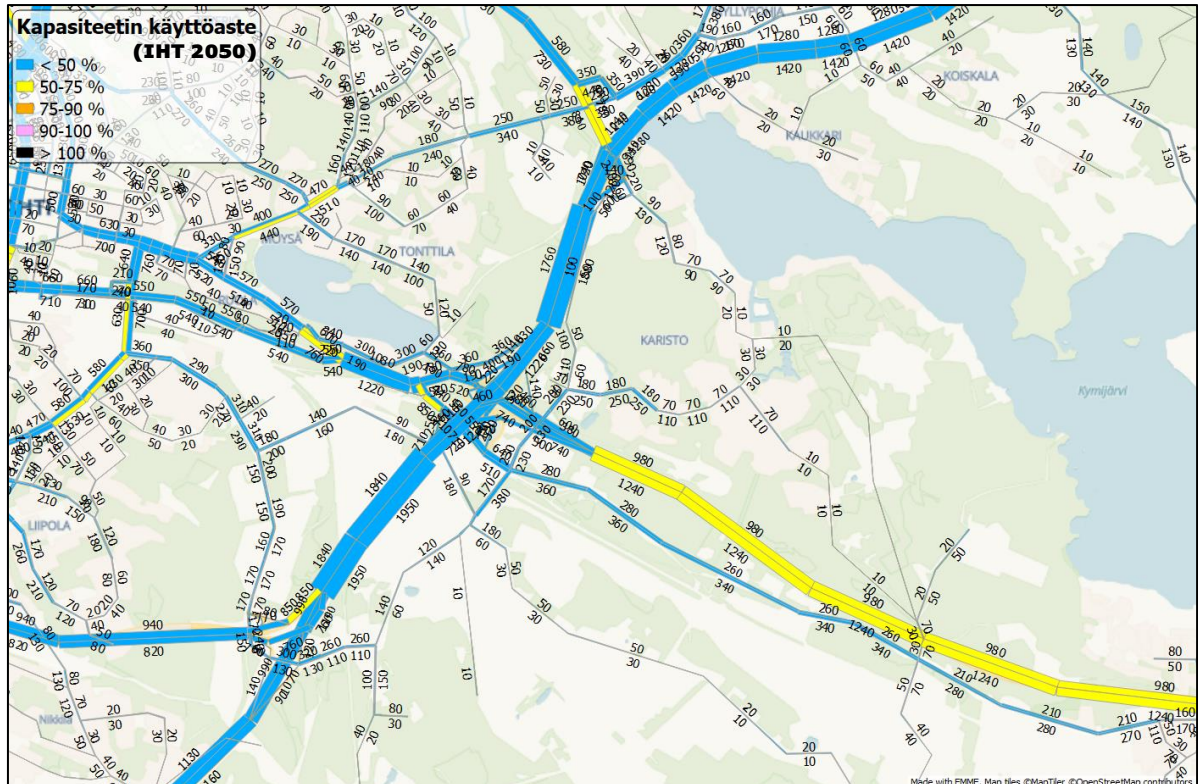
Valtatiellä 12 liikennemäärä on kasvanut noin 20 000 ajoneuvoon ja valtatiellä 4 liikenne vaihtelee 33 700–48 700 ajoneuvoa vuorokaudessa välillä. Nastolantien itäpäässä liikennemäärä on noin 6 900 ajoneuvoa ja länsipäässä noin 17 000 ajoneuvoa.



Kuva 22. Ennustetut keskiarkivuorokausiliikennemäärät 2050 nykyverkolla.

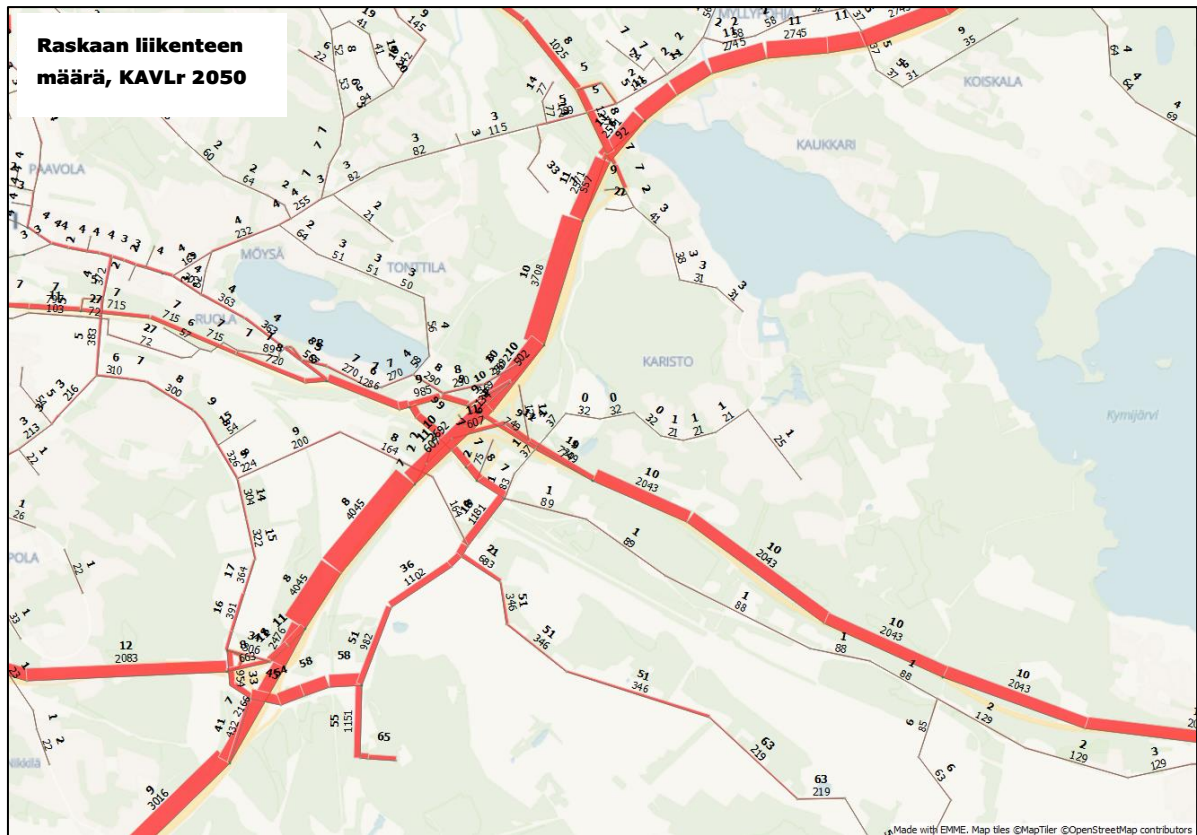
Valtatiellä 12 on noin 20 000 ajoneuvoa ennustevuonna 2050, ja tämä on liikaa nykyisten ajoratojen kapasiteetille. Muutoin pääväylät välittävät ennustetun liikenteen. Niillä suuri osa kasvusta syntyy valtakunnallisen ennusteen pitkämatkaisen liikenteen lisääntymisestä.

Ennustetun iltahuipputunnin liikennemäärä perusverkolla on esitetty seuraavassa kuvassa 23. Valtatiellä 12 liikennemäärä on noin 980–1240 ajoneuvoa suuntaansa ja valtatiellä 4 liikennemäärä vaihtelee 1760–1950 ajoneuvon välillä. Nastolantien itäpäässä vilkkaimman suunnan liikennemäärä on noin 280 ajoneuvoa ja länsipäässä noin 850 ajoneuvoa tunnissa.



Kuva 23. Ennustettu iltahuipputunti vuonna 2050.

Raskaan liikenteen osuus on korkea Kujalankadulla, se vaihtelee 18–51 % välillä, Nastolantiellä osuus on 8 % Kujalankadun liittymästä länteen ja selvästi pienempi siitä itään. Valtateillä 4, 12 ja 24 raskasta liikennettä on 8–10 %:ia (Lahden eteläisellä ohikulkutiellä 12 %). Kuvassa 24 on esitetty liikennemallin ennustamat raskaan liikenteen määrät ja prosenttiosuudet kokonaisliikenteestä.

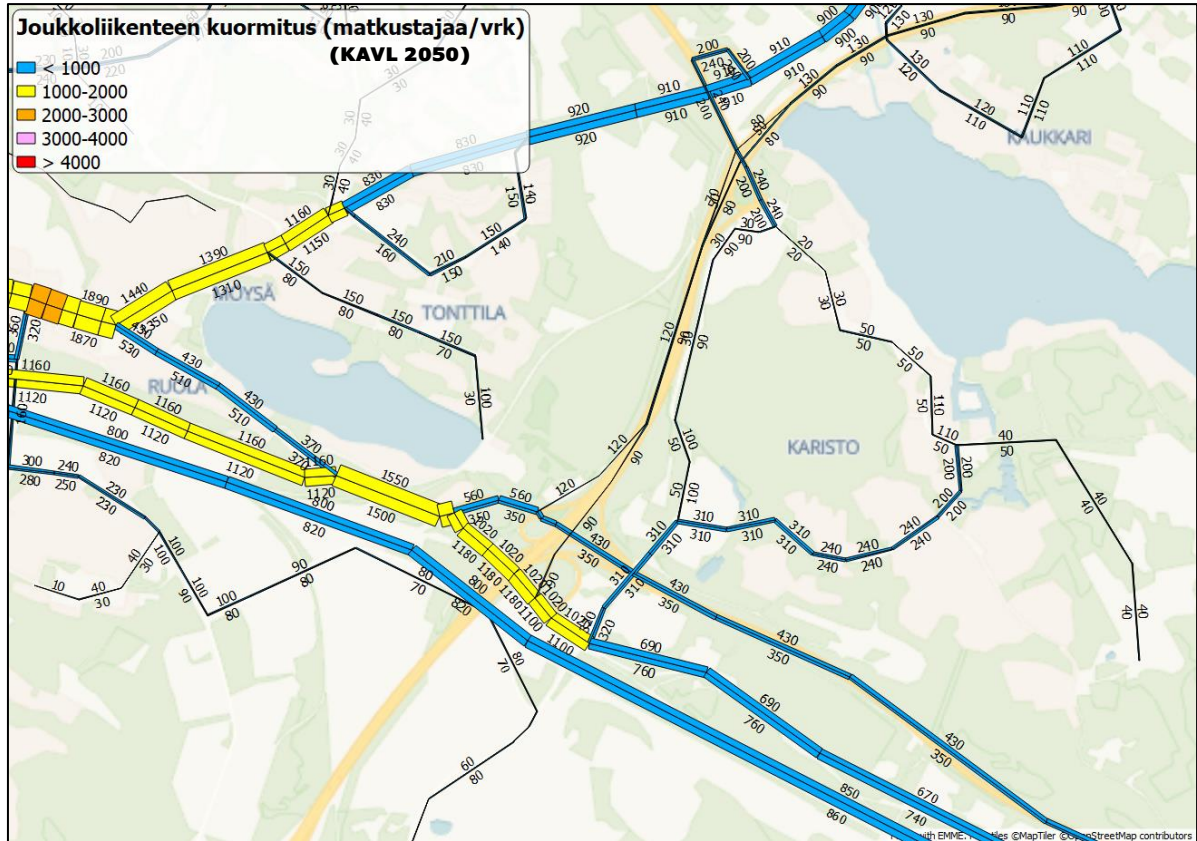


Kuva 24. Raskaan liikenteen määrä (KAVLr) ja osuus (%) 2050.

Varsin suuri osa Pippo-Kujalan tuottamasta raskaasta liikenteestä käyttää Kujalan eritasoliittymää, se on lyhyin reitti etelän ja lännen suunnille, mutta monille virroille Nastolantien reittiä sujuu myös pohjoiseen.

Joukkoliikenne

Joukkoliikenteen ennustettu vuorokauden matkustajamäärä on esitetty kuvassa 25. Ennusteessa on oletettu, että yhtä nykyistä bussilinjaa jatketaan Kariston ja Kolavan suuntaan sekä yhtä Kaasajankadulta Pippo-Kujalaan. Lisäksi ennusteeseen on sisällytetty rautatieseisake Kujalantien sillan tuntumaan. Seisakkeen nousijamäärä (vaihdot mukaan luettuna) on lähes sata matkustajaa vuorokaudessa.



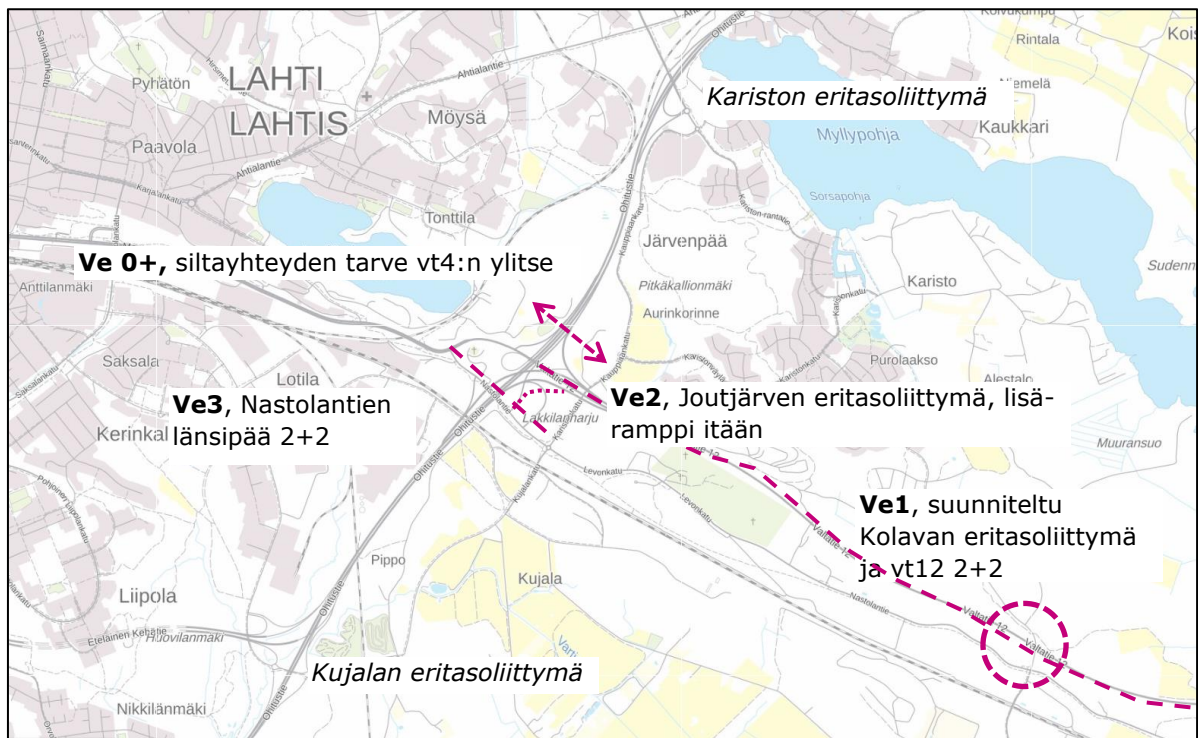
Kuva 25. Joukkoliikenteen kuormitus (matkustajaa arkivuorokaudessa) vuonna 2050.

5. KEHITTÄMISTOIMENPITEITÄ JA NIIDEN VAIKUTUKSIA

5.1 Liikenneverkon kehitysvaihtoehtojen liikenteellinen arviointi

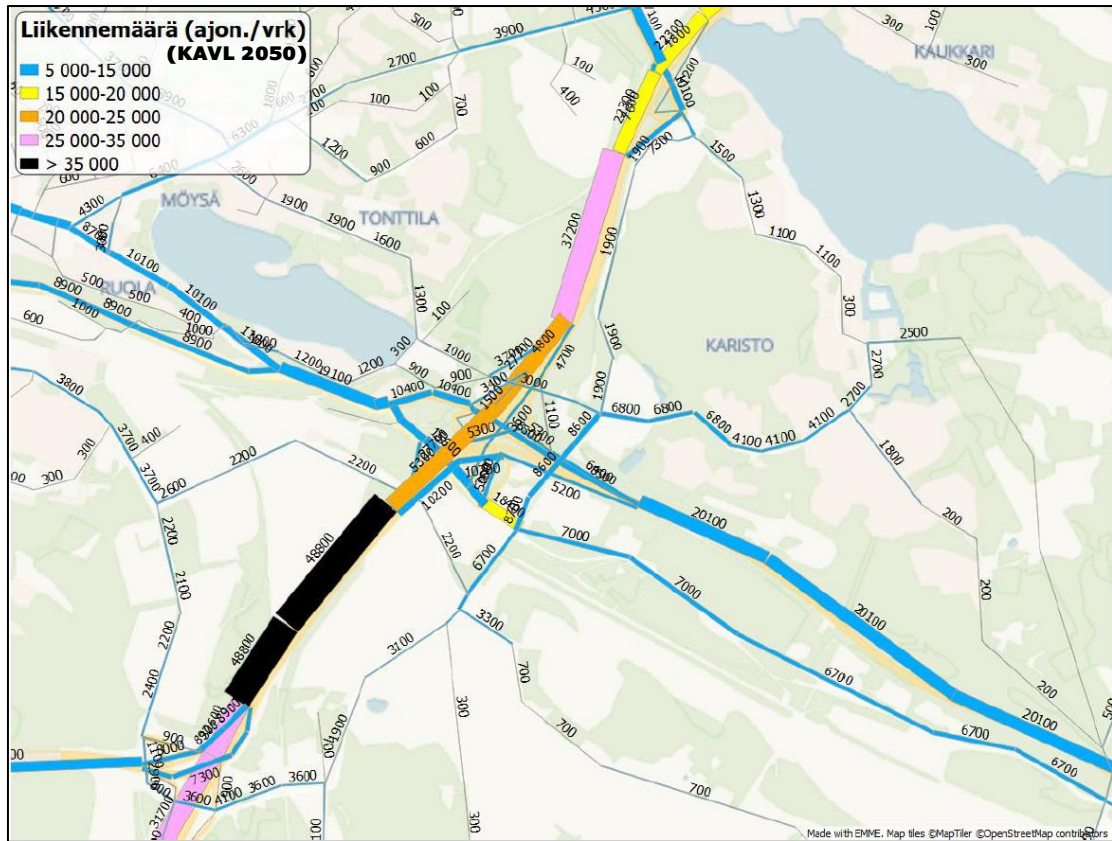
Liikenne-ennusteella tutkittiin seuraavia liikenneverkkovaihtoehtoja (kuva 26.):

- **VE0: Perusennuste 2050 eli nykyinen liikenneverkko ja vuoden 2050 liikennemäärä**
- **VE0+: Vt4 ylittävä silta v. 2050**
- **VE1: Kolavan eritasoliittymä ja vt12 2+2 v. 2050**
- **VE2: Joutjärven lisäramppi itään v. 2050**
- **VE3: Nastolantien länsipää 2+2 v. 2050**

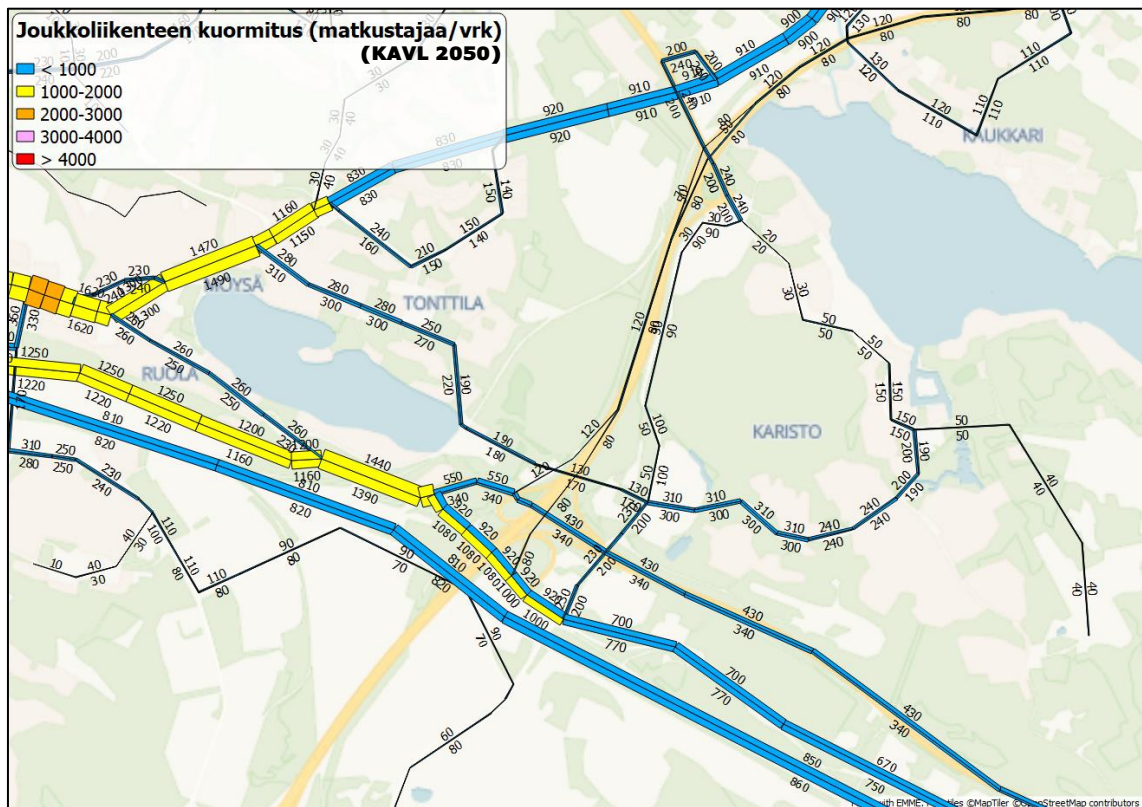


Kuva 26. Tutkitut verkolliset vaihtoehdot.

VE0+ - vaihtoehtona tutkittiin **uuden sillan rakentamista Ohitustien ylitse Latomäen alueelle** Joutjärven eritasoliittymän pohjoispuolelle. Liikenne-ennusteen mukaan siltaa käyttäisi noin 3000 ajoneuvoa vuorokaudessa (kuva 27), ja silta keventäisi katuverkon liikennettä jonkin verran Tonttilan alueella. Sillan vaikutus ei ole liikenteellisesti suuri, mutta se mahdollistaa Latomäen alueelle uutta maankäyttöä ilman että esim. Pekanmäen katuverkko ruuhkautuu. Uuden yhteyden merkitystä kasvattaa mahdollisuus tarjota sitä kautta suurempi bussiyhteys sekä jalan- ja pyöräilyn yhteydet Ohitustien yli. Joukkoliikenteen kuormitus uutta siltaa hyödyntävällä linjastolla on esitetty kuvassa 28.

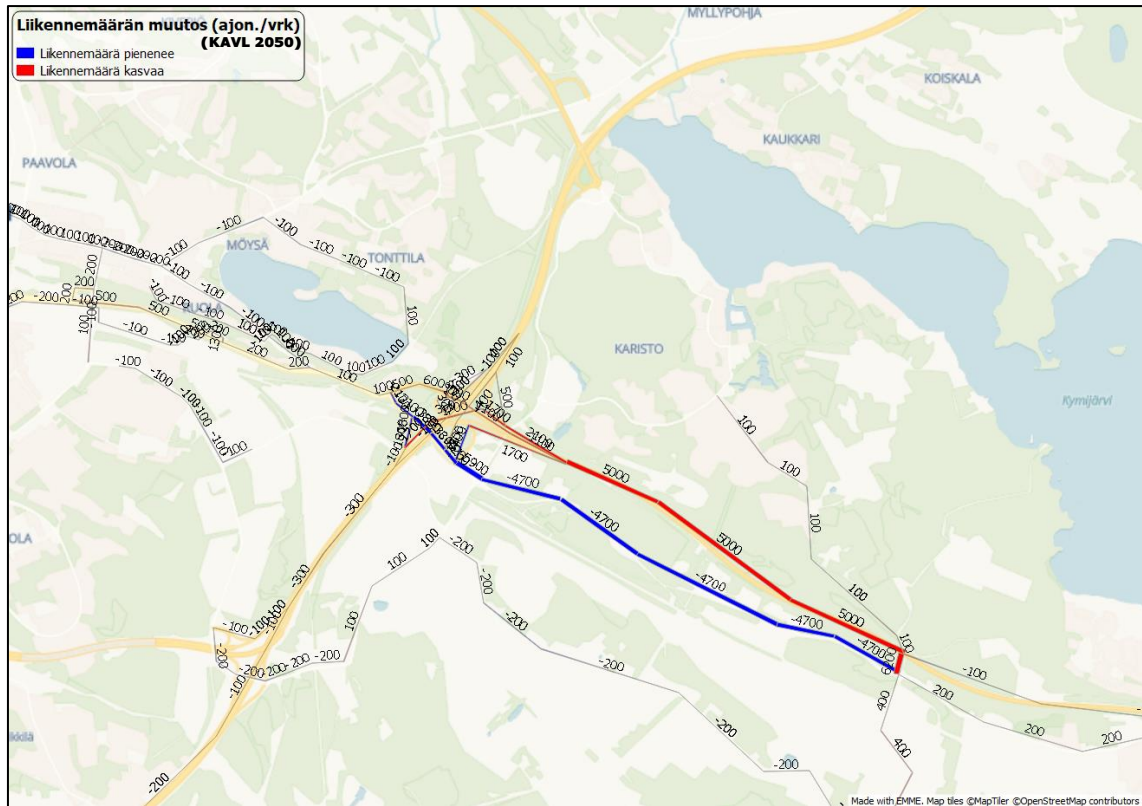


Kuva 27. Ohitustien ylittävän uuden sillan keskiarkivuorokausiliikennemäärä 2050 (ve0+).



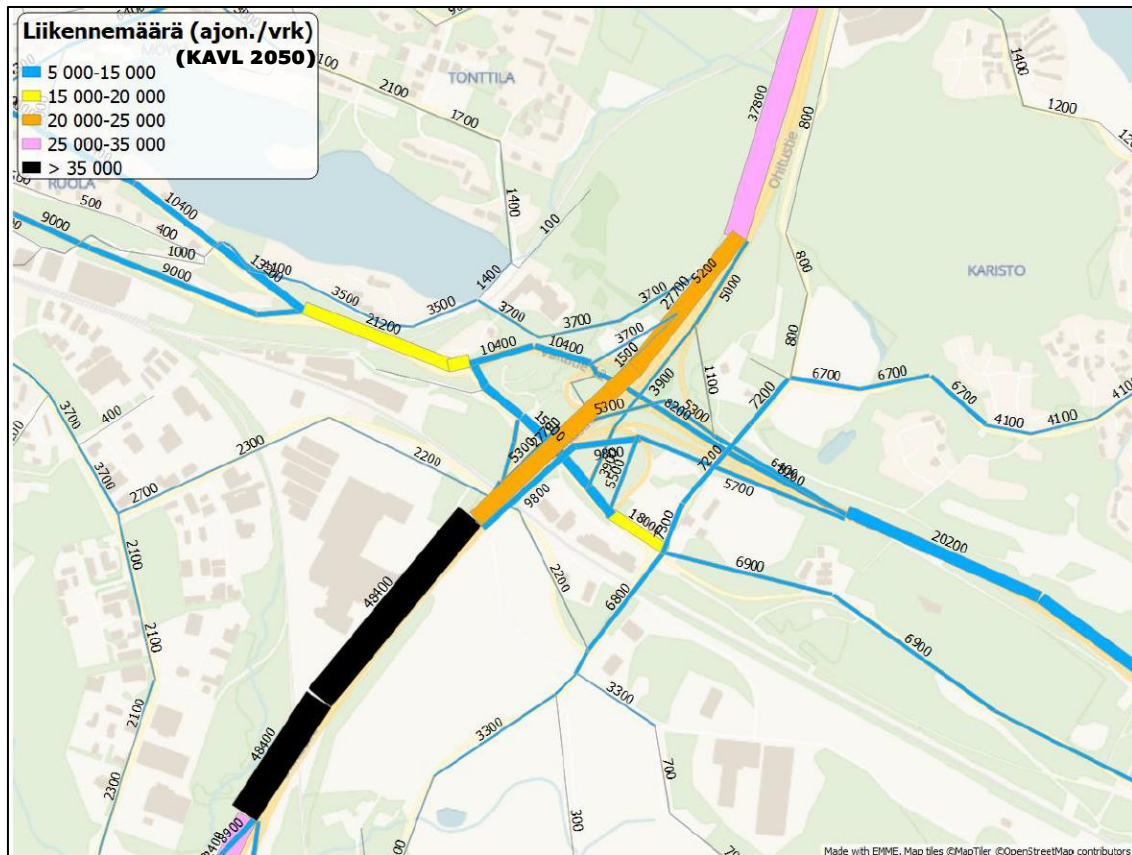
Kuva 28. Joukkoliikenteen kuormitus (matkustajaa arkivuorokaudessa) v. 2050 Latomäen sillalla.

Kolavan eritasoliittymää on tutkittu valtatie 12 suunnitelmien yhteydessä. Liittymällä ja valtatie nelikaistaistamisella olisi suuri alentava vaikutus Nastolantien liikennevirtoihin Kujalan kiertoliittymän itäpuolella, kun Villähteen suunnan liikenne voisi siirtyä valtatielle 12 jo idempänä. Myös Kariston liikenne hyötyisi uudesta yhteydestä. Valtatie 12 liikennemäärä kasvaisi merkittävästi välillä Joutjärvi-Kolava. Villähteen itäpuolella uuden eritasoliittymän vaikutus olisi pieni.



Kuva 29. Kolavan eritasoliittymä, ennustettujen keskiarkivuorokausiliikennemäärien muutos 2050 (ve1).

Joutjärven eritasoliittymään on tarkasteltu uutta ramppiyhteyttä Nastolantieltä itään. Liikennemäärä jää suhteellisen pieneksi, eikä ramppi paranna Kujalan kiertoliittymän tai Nastolantien länsipään toimivuutta. Joutjärven itäramppin vaikutus olisi hyvin pieni.

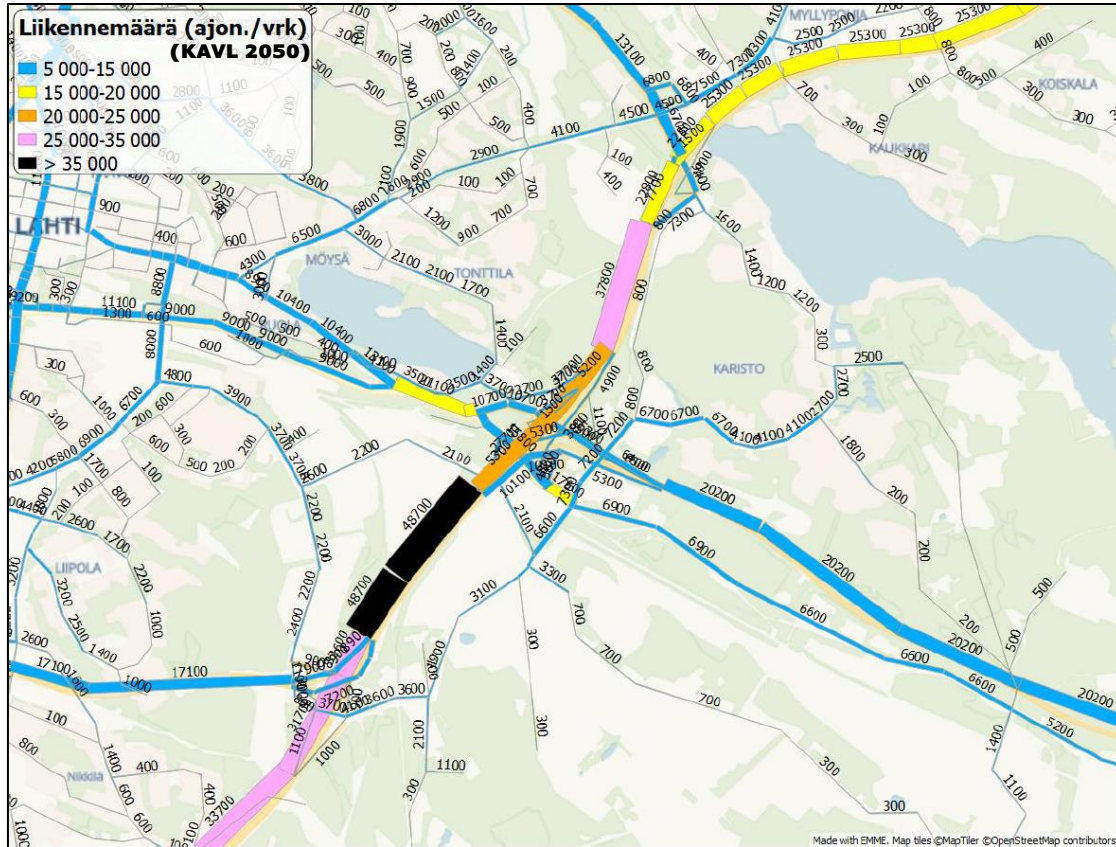


Kuva 30. Joutjärven lisäramppi itään, ennustetut keskiarokivuvorokausiliikennemäärät 2050 (ve2).

Nastolantien kehittäminen

Ramppiliittymien valo-ohjausta on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin toimivuustarkastelujen yhteydessä luvussa 5.3. Liikennevalolla liikennenympäristöä saataisiin selkeytettyä varsinkin raskaan liikenteen kannalta ja liikenneturvallisuutta parannettua suhteellisen nopeasti ja edullisesti. Ruuhkautumisen ja jonojen vuoksi toimenpiteellä ei ole kiire.

Nastolantien länsipäähän on esitetty lisäkaistoja (VE 3) välille Mannerheiminkatu – Kujalan kiertoliittymä. Nastolantien kapasiteetin kasvattaminen 2+2-kaistaiseksi ei vaikuta ennusteessa liikenteen suuntautumiseen. Kaistamäärän mahdollinen kasvatustarve tulee esiin toimivuustarkasteluissa sekä liikenneturvallisuuden kannalta.



Kuva 31. Ennustetut keskiarkeivorokausiliikennemäärät 2050, Nastolantien länsipää 2+2 (ve3).

Liikenne-ennusteella tutkittujen verkollisten vaihtoehtojen lisäksi tutkittiin Kujalan nykyisen kiertoliittymän ja Nastolantien kehittämismahdollisuuksia tarkemmin.

Nastolantien länsipään 2+2 kaistaa voidaan rajata päättymään ja alkamaan Kujalankatu-Karistonkatu-liittymään. 2+2-kaistainen Nastolantie edellyttää muutoksia myös Ohitustien sekä rampin alikuluissa, jolloin toinen kaistapari sijoitettaisiin pohjoisen puolen tällä hetkellä tyhjiin silta-aukkoon ja liityntärampin alla levennettäisiin tietä. Ratkaisun toteutettavuus tulee varmistaa vielä varmistaa yhdessä ELY-keskuksen kanssa.

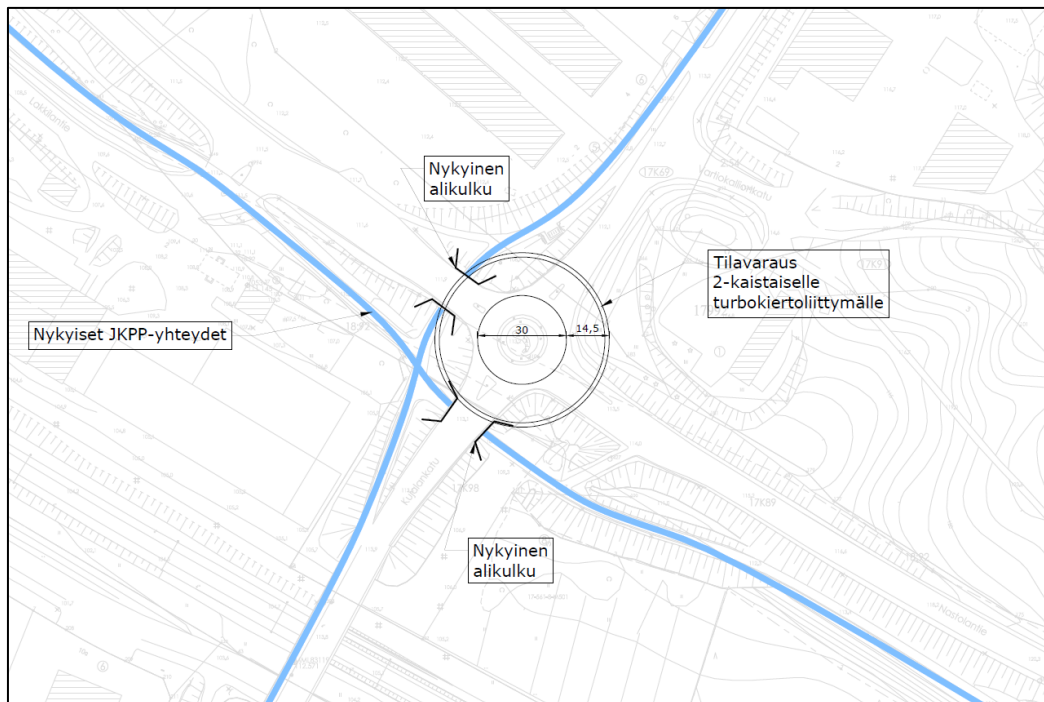


Kuva 32. Nastolantien länsipään 2+2-kaistaa edellyttävät lisäkaistojen rakentamista Ohitustien alitse pohjoispuolen silta-aukkoon.



Kuva 33. Nastolantien länsipään 2+2-kaistaa edellyttävät lisäkaistojen rakentamista liittymisrampin alitse silta-aukkoon.

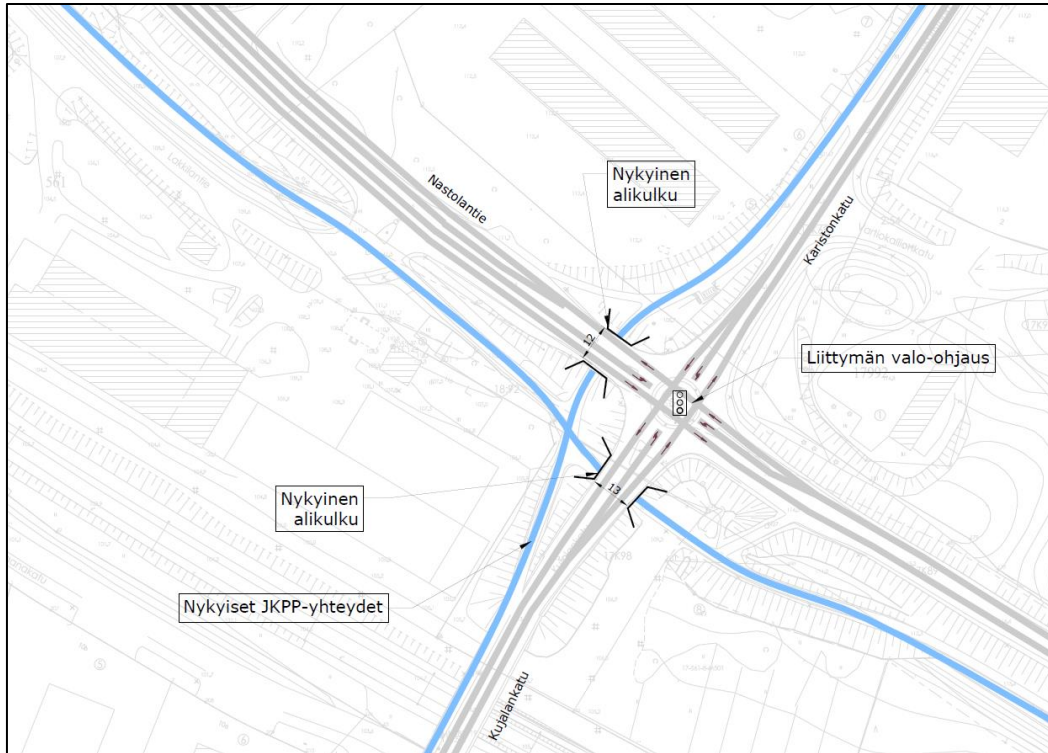
Kujalan kiertoliittymän yhtenä kehittämisvaihtoehtona pohdittiin **kaksikaistaisen turbokiertoliittymän** rakentamista. Kuvassa 34 on esitetty tilavaraus, jonka kertoliittymä tarvitsisi (ilman luiskia). Kiertoliittymän rakentamisen seurauksena jouduttaisiin uusimaan molemmat jkpp-alikulut, jolloin kustannukset kasvavat huomattavasti. Kiertoliittymää ei myöskään voida siirtää nykyisestä sijainnista koilliseen korkeuserojen sekä nykyisten katulinjausten vuoksi.



Kuva 34. Kaksikaistaisen turbokiertoliittymän tilavaraus.

Toisen vaihtoehtona tarkasteltiin **liikennevaloliittymää**. Nykyisen alikulkusillan kannen leveys Nastolantiellä on 12 m. Riittävän vapaan tilan sekä lumitilan vaatimuksien vuoksi piennarta sil-lankaiteen ja ajokaistan välissä tulisi ohjeen mukaan olla vähintään 1 m. Tällöin 1 + 2 kaistan ti-lantarve jää hieman vajaaksi ohjeen mukaisesta mitoituksesta: $1+3,5+7+1=12,5$ m. Mikäli vapaana tilana hyväksytään 0,75 m, olisi sillan kannen leveys riittävä 1 + 2 kaistalle, jolloin saadaan suoraan menevien kaistojen lisäksi vasemmalle kääntymiskaista. Vaihtoehtoisesti jatko-suunnittelussa voi tutkia, onnistuuko alikulun jatkaminen, jolloin kaistoille saataisiin lisää tilaa.

Kujalankadun alikulun siltakansi on hieman leveämpi (13 m), jolloin myös kaistat ja tarvittava vapaa tila mahtuvat paremmin.



Kuva 35. Kujalan kiertoliittymän korvaaminen liikennevaloliittymällä.

5.2 Toimivuustarkastelut

Nastolantien länsipään toimivuutta tutkittiin VISSIM-simuloinneilla. Simuloitava alue sisälsi Nastolantien ja Mannerheiminkadun välisen valo-ohjatun liittymän, Nastolantien ja vt 4 väliset rampipi liittymät sekä Nastolantien ja Kujalankadun välisen kiertoliittymän.

Tarkastelut laadittiin perusennusteen 2050 mukaisilla aamu ja iltahuipputunnin liikennemäärillä. Muita kehitysvaihtoehtoja ei tarkasteltu, sillä perusennuste paljastaa mahdolliset kehittämistarpeet selkeämmin kuin liikenneverkot, joihin on jo kohdistettu parantamistoimenpiteitä.

Raskaat ajoneuvot on otettu tarkasteluissa huomioon mallintamalla ohjelmassa olevien kuorma-autojen lisäksi myös puoli- ja täysperävaunuyhdistelmiä. Raskaille ajoneuvoille oli tarkasteluita varten laadittu omat liikenne-ennusteet ja suuntautumismatriisit.

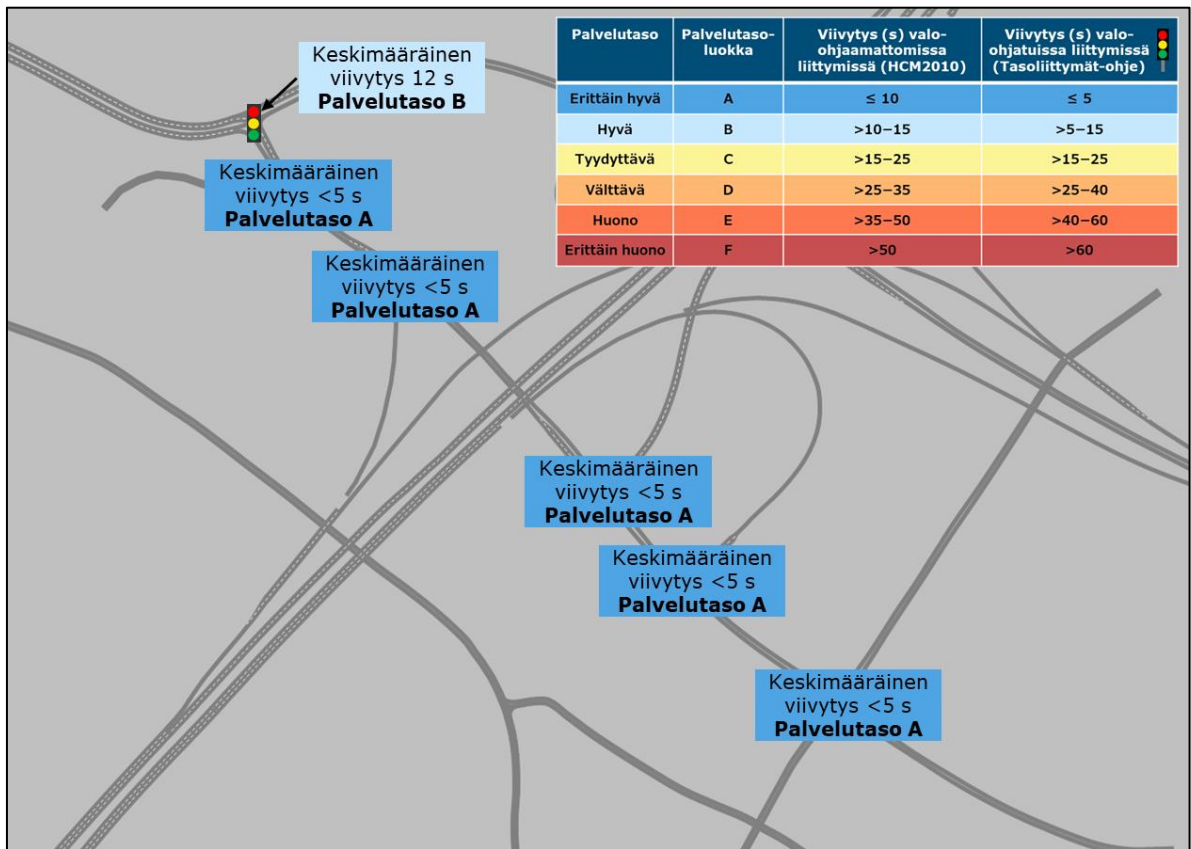
Toimivuustarkasteluista on esitetty tuloksina hetkittäiset maksimijononpituudet sekä palvelutasot ja keskimääräiset viivytykset. Hetkittäinen maksimijononpituus tarkoittaa simulointiajon aikana havaittua suurinta yksittäistä jononpituutta (ajoneuvon nopeus alle 5 km/h). Tuloksissa on esitetty viiden simulointiajon maksimien keskiarvot. Palvelutasojen luokitus perustuu valo-ohjaamattomien liittymien osalta HCM2010 manuaaliin ja valo-ohjattujen liittymien osalta Tasoliittymät -ohjeeseen. Tuloksissa esitetty palvelutaso kuvastaa liittymän keskimääräistä viivettä huomioiden kaikki liittymän kautta kulkevat ajoneuvot.

Aamuhuipputunti 2050

Ennustevuoden 2050 aamuhuipputuntina liikenne on sujuvaa ja merkittävää jonoutumista ei esiinny. Valo-ohjaamattomien liittymien palvelutaso on A erinomainen. Valo-ohjatun Mannerheiminkadun ja Nastolantien välisen liittymän palvelutaso on B hyvä. Vuoden 2050 aamuhuipputuntin toimivuutta on kuvattu hetkittäisten maksimijononpituuskuvan (kuva 36) sekä palvelutasojen avulla (kuva 37).



Kuva 36. Aamuhuipputunti 2050 hetkittäiset maksimijononpituudet.



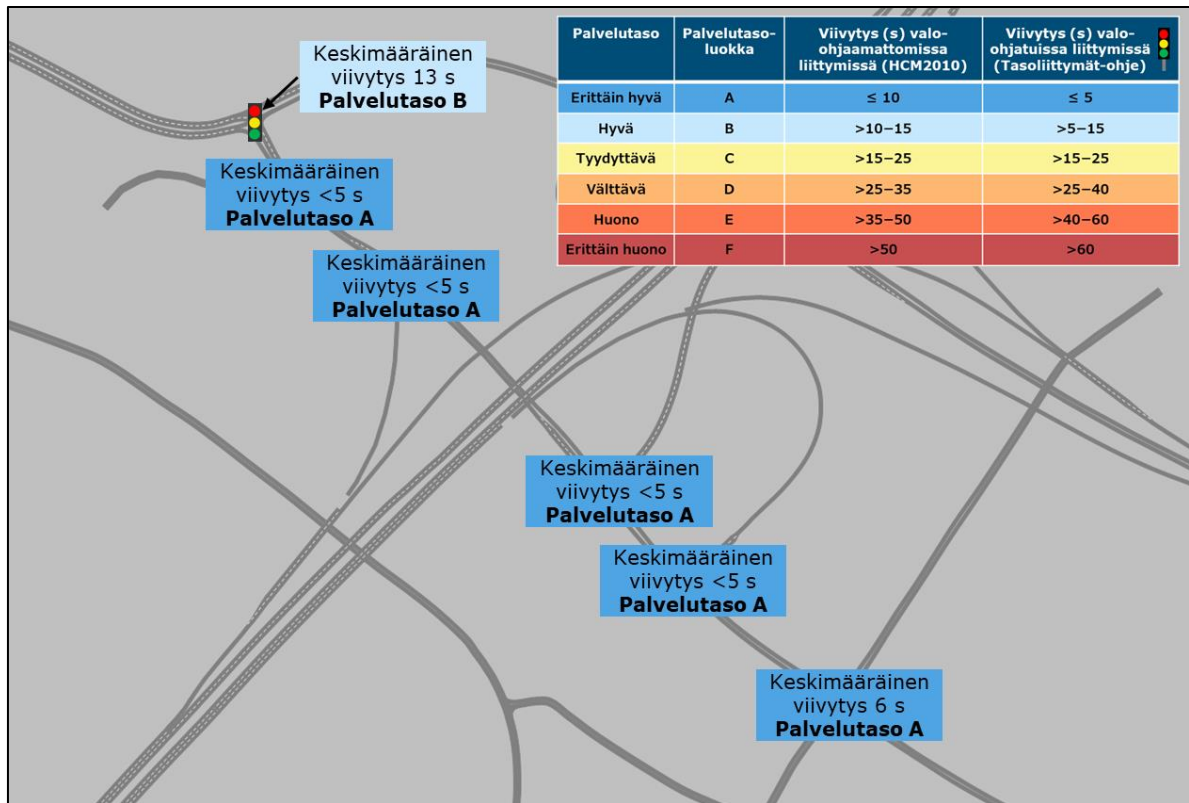
Kuva 37. Iltahuipputunti 2050 keskimääräiset viivytykset ja palvelutasot.

Iltahuipputunti 2050

Ennustevuoden 2050 iltahuipputuntina liikenne on sujuvaa. Nastolantien ja Mannerheiminkadun välinen valo-ohjattu liittymä jonoutuu hieman aamuhuipputuntia enemmän, mutta syntyneet jonot purkautuvat yhden valokierron aikana eivätkä näin jonoudu läheisiin liittymiin. Mannerheiminkadun ja Nastolantien välisen liittymän palvelutaso on B hyvä. Valo-ohjaamattomien liittymien palvelutasot ovat A erinomainen. Vuoden 2050 iltahuipputunnin toimivuutta on kuvattu hetkittäisten maksimijonopituuskuvan (kuva 38) sekä palvelutasojen avulla (kuva 39).



Kuva 38. Iltahuipputunti 2050 hetkittäiset maksimijononpituudet.



Kuva 39. Iltahuipputunti 2050 keskimääräiset viivytykset ja palvelutasot.

5.3 Hankkeiden muita vaikutuksia

Maankäyttö ja kaavoitus

Kaikki kaavahankkeet sisältyvät yleiskaavoihin ja tukevat yleiskaavan tavoitteita. Pippo-Kujalan työpaikka-alue sijaitsee hyvin liikenneyhteyksiä ajatellen. Tarkastelujen perusteella Kariston joukkoliikenne- ja pyöräily-yhteyksiä on mahdollista kehittää niin, että autoriippuvuus pysyy koh- tuullisena.

Estevaikutus

Pippo-Kujalan ja Kariston alueilla suuret valtatie sekä junarata aiheuttavat esteen liikkumiselle. Tässä kaavatyössä tutkituista liikenteellisistä vaihtoehdoista estevaikutusta pienentäisivät Kola- van eritasoliittymä, Joutjärven lisäramppi sekä mahdollinen Latomäen silta valtatie 4 yli.

Valtatien nelikaistaistamisella Nastolatie estevaikutus pienenee selvästi, kun autoliikenteen määrä sillä vähenee merkittävästi.

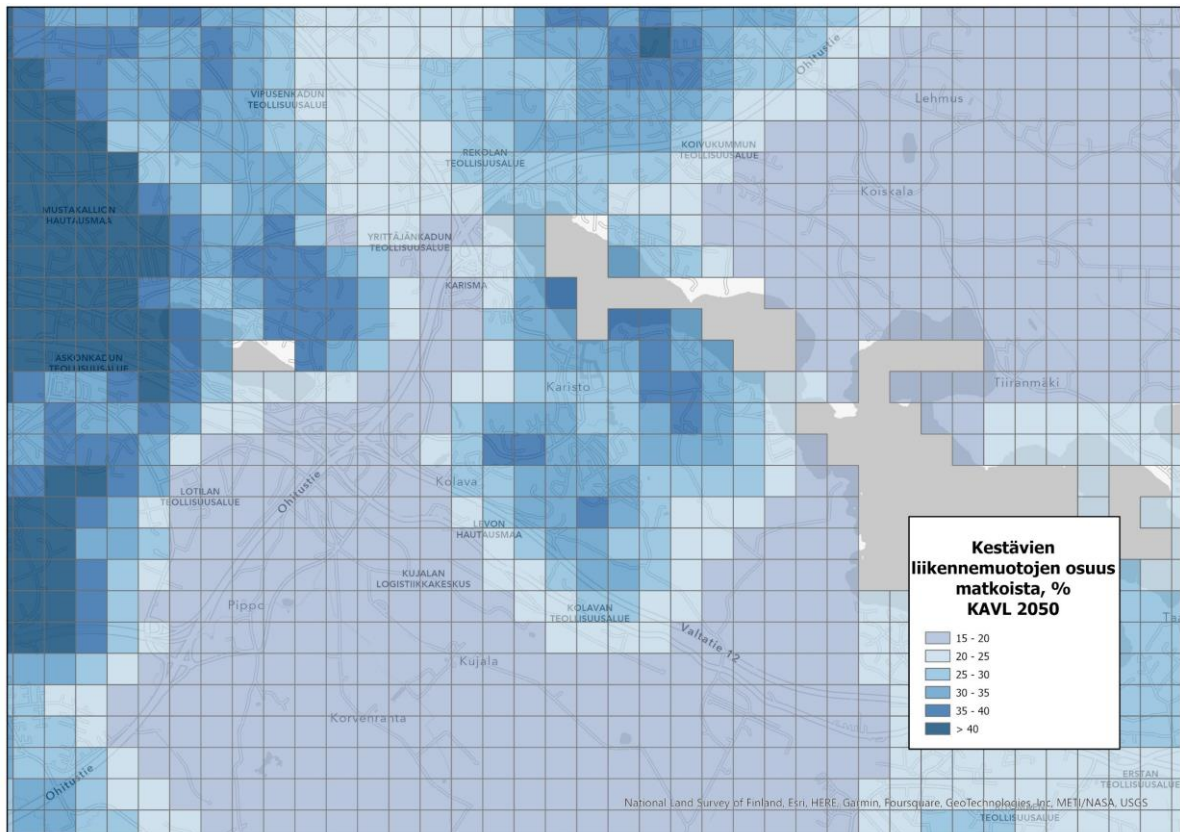
Liikennemäärät ja eri kulkutapojen käyttö

Suurin osa katu- ja tiehankkeiden liikennevaikutuksista syntyy liikenteen vaihtaessa uusille rei- teille. Tämä on Kolavan eritasoliittymän ja valtatie nelikaistaistamisen päävaikutus, kun Nasto- lantien autoliikennemäärät pienenevät. Asemakaava-alueet ovat maankäytön tyyppin (Pippo-Ku- jala) ja sijainnin (Karisto-Kolava) vuoksi pitkälti autoliikenteen varassa toimivia.

Tarkasteltujen tie- ja katuhankkeiden myötä autoliikenteen sujuvuus paranee ja matka-ajat lyhe- nevät, mikä helposti vahvistaa auton käyttöä. Kariston ja Pippo-Kujalan alueilla hankkeisiin liittyy myös jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden parantamista, kun niille rakennetaan uusia ja paranne- taan nykyisiä erillisiä väyliä katuverkon rakentamisen yhteydessä. Joukkoliikenteen tarjoaminen uusille alueille (bussilinjoiden jatkaminen, riittävän tiheä palvelu ja mahdollinen uuden rauta- tieseisakkeen toteuttaminen liityntäpysäköintimahdollisuuksineen) mahdollistavat myös autotto- man päivittäisen liikkumisen.

Kulkutapaosuudet

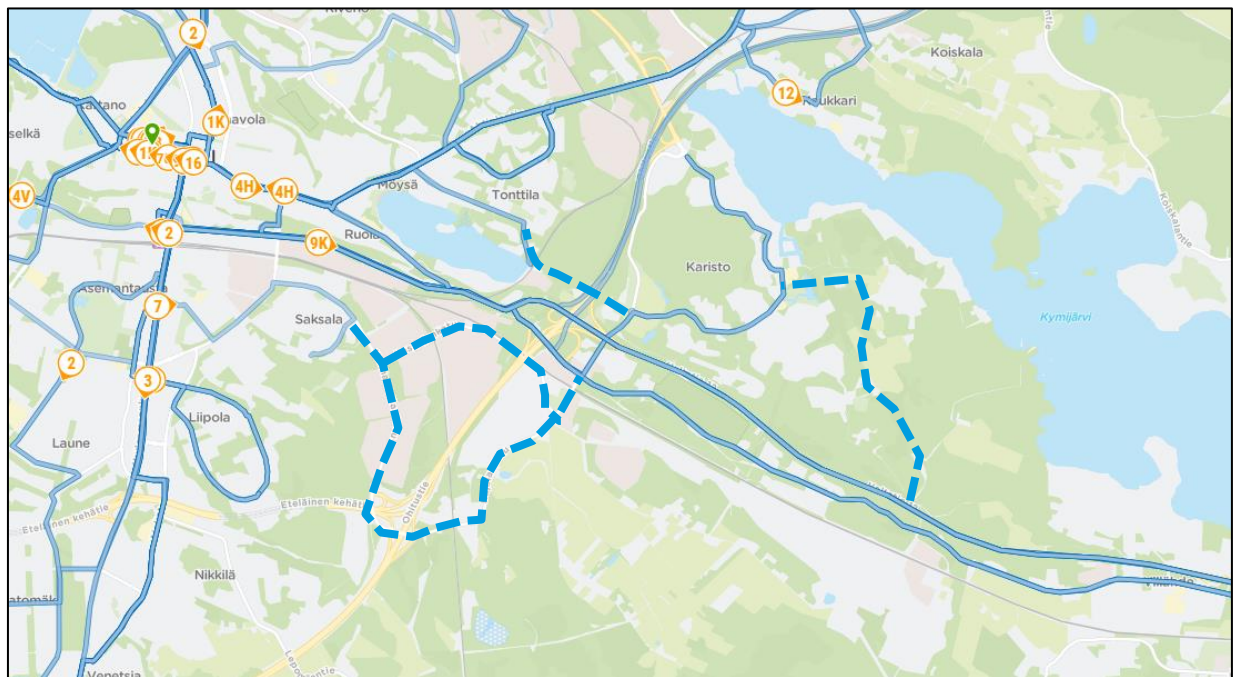
Seuraavassa kuvassa on esitetty kävelen, pyörällä tai joukkoliikenteellä tehtyjen matkojen osuus kaikista matkoista. Kariston uudella alueella on jo melko hyvä osuus kestäville kulkutavoilla, mikä kertoo hyvästä joukkoliikennepalvelusta sekä kävelyn ja pyöräilyn suosiosta paikallisesti. Kar- tasta voi havaita, että työpaikkavaltainen Pippo-Kujala sekä myös Kolavan alue tukeutuvat joka tapauksessa suurelta osin autoliikenteeseen. Täydennetty kävelyn ja pyöräilyn verkko ja kehite- tyt joukkoliikennetyhteydet paransivat kestävien kulkutapojen roolia ennusteessa myös näillä alu- eilla. Jatkosuunnittelu tulee tehdä reittien esteettömyys sekä tulevaisuuden Kariston seisakeva- raus huomioon ottaen.



Kuva 40. Kestävien liikennemuotojen osuus matkoista, %, ennustevuosi 2050.

Joukkoliikenne

Alla olevassa kartassa näkyvät Lahden itäosan nykyiset bussireitit. Katkoviivalla on esitetty ehdotuksia mahdollisten uusien bussireittien linjauksista. Bussiliikenne palvelisi näin paremmin sekä Pippo-Kujalan työmatkaliikennettä että Kariston itäosan uusia asukkaita ja työpaikkoja. Kujalan seisakkeesta voi muodostua liityntäpysäköinnin ja vaihtomahdollisuuksien kautta paikallinen joukkoliikenteen solmupiste.



Kuva 41. Nykyiset bussireitit (Lahden seudun liikenne) ja ehdotuksia uusien sijainnista.

Erikoiskuljetukset

Erikoiskuljetusten vaatima mitoitus tulee huomioida jatkosuunnittelussa katu- ja tieverkolla, suunnitelluilla maankäyttöhankkeilla ei ole suoraa vaikutusta reitteihin.

Liikenneturvallisuusvaikutukset

Kujalantien-Karistontien-kiertoliittymän muuttaminen nelihaaraiseksi valo-ohjatuksi liittymäksi parantaisi liittymän liikenneturvallisuutta liikennemäärien kasvaessa. Myös kaksikaistainen turbo-kiertoliittymä olisi ratkaisuna turvallinen, mutta ratkaisun toteuttaminen tulisi melko kalliiksi, koska nykyiset jalankulun ja pyöräilyn alikulut jouduttaisiin uusimaan kokonaan. Kokonaistaloudellisesti parhaan ratkaisun valinta riippuneee parantamisen ajankohdasta ja nykyisten alikulujen kunnosta ja käyttöiästä.

Nastolantien ramppiliittymissä liikenneonnettomuuksia sekä ajoittaista ruuhkautumista voisi vähentää ramppien päiden liikennevalo-ohjaus.

Kolavan eritasoliittymä ja valtatie 12 nelikaistaistaminen vaikuttaisivat positiivisesti suoraan valtatie 12 liikenneturvallisuuteen ja epäsuorasti Nastolantielle.

6. TULOSTEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET (LUONNOS)

6.1 Päätulokset

Nykytilanteeseen verrattuna Pippo-Kujalan ja Kariston uusi maankäyttö kasvattaa liikennettä lähiliikenteessä, mutta ei suuremmin vaikuta valtateiden liikennemääriin. Valtateillä suuri osa kasvusta syntyy valtakunnallisen ennusteen pitkämatkaisen liikenteen lisääntymisestä. Asukasmäärä Kariston alueella ja työpaikkaliikenne Pippo-Kujalan alueella kasvavat. Raskaan liikenteen määrä kasvaa erityisesti Pippo-Kujalan alueella. Rekkaliikenne suuntautuu suurelta osin valtatielle 4 etelään ja valtatielle 12 länteen, mutta osittain myös Nastolantien kautta itään valtatielle 12.

Toimivuustarkasteluissa sekä ilta- että aamuhuipputunnin palvelutasot tutkituissa Nastolantien liittymissä ovat välillä A-B eli liikenneverkko toimii hyvin.

VE0+: Vt 4 ylittävä silta 2050

Yhtenä verkollisena vaihtoehtona tutkittiin uuden sillan rakentamista Ohitustien ylitse Joutjärven eritasoliittymän pohjoispuolelle. Liikenne-ennusteen mukaan sillalle siirtyisi noin 3000 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä ei ole kovin merkittävä määrä. Hankkeen merkitys liittyy uusien alueiden toteutettavuuteen.

VE1: Kolavan eritasoliittymä ja vt 12 2+2 2050

Valtatie 12 nelikaistaistaminen sekä Kolavan eritasoliittymän rakentaminen siirtää jonkin verran liikennettä Nastolantieltä valtatielle 12. Liikennemäärä vähentyy Nastolantiellä noin 5900–5700 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä vähentää investointipainetta erityisesti Kujalan kiertoliittymään.

Valtatiellä 12 on noin 20 000 ajoneuvoa ennustevuonna 2050, ja tämä on liikaa nykyisten ajoratojen kapasiteetille, ja nelikaistaistamisen tarve on ilmeinen jo ilman Kolavan eritasoliittymää. Muutoin pääväylät välittävät ennustetun liikenteen. Niillä kuitenkin suuri osa kasvusta syntyy valtakunnallisen ennusteen pitkämatkaisen liikenteen lisääntymisestä.

VE2: Joutjärven lisäramppi itään 2050

Joutjärven lisäramppi ei vaikuttanut merkittävästi valtatielle suuntautuvaan liikenteeseen, ja Nastolantien liikennemäärä säilyy samana.

VE3: Nastolantien länsipää 2+2 2050

Nastolantien kaistamäärän lisääminen ei vaikuttanut merkittävästi liikenteen suuntautumiseen, ja Nastolantien liikennemäärä säilyy lähes samana. Hanke ei ole sinällään tarpeellinen, ellei sitä nähdä osana ramppliittymien ja Kujalankadun kiertoliittymän kehittämistä.

6.2 Suositukset liikenneverkon kehittämispoluksi

Joukkoliikenteen ja pyöräilyn verkkojen kehittäminen

Kariston alueen maankäytön laajentuessa Kolavan suuntaan tulee jatkaa nykyisiä jalankulun ja pyöräilyn väyliä. Myös Pippo-Kujalan alueella on luontevaa jatkaa nykyisiä pyöräilyväyliä katuverkon rakentamisen yhteydessä. Pyöräilyn pää- ja alureittien kehittäminen tulevaisuudessa palvelee myös uusia kaava-alueita. Näin voidaan ohjata liikkujia kohti vähäpäästöisempiä kulkutapoja.

Pippo-Kujalan ja Kariston alueiden saavutettavuutta joukkoliikenteellä tulisi parantaa etupainotteisesti maankäytön kehittyessä. Kariston-Kolavan alueelle joukkoliikenne voidaan helposti järjestää jatkamalla nykyisiä linjoja. Pippo-Kujalaan tarvittaneen uusi runkolinja, jota on alustavasti esitetty kulkevaksi Kasaajankadun kautta.

Nastolantien kehittäminen

Nastolantien kehittämistarpeet ovat ramppiliittymien valo-ohjausta lukuun ottamatta riippuvaisia Kolavan eritasoliittymän toteuttamisaikataulusta.

Nastolantien ramppiliittymien valo-ohjaus tulee ensimmäisenä tarpeeseen, koska ajoittaisia toimivuusongelmia on havaittu nykytilanteessa. Liikenneympäristö selkeytyy ja yhdenmukaistuu samalla, jolla on positiivinen vaikutus liikenneturvallisuuteen.

Nykyinen Kujalankadun-Nastolantien kiertoliittymä toimii myös vuoden 2050 ennustetilanteessa, mutta on geometrialtaan ahdas. Mikäli valtatie 12 kehittäminen viivästyy tai kuljetusten toimivuus heikkenee, voidaan harkita liittymän muuttamista liikennevaloliittymäksi.

Nastolantien kapasiteetin kasvattaminen 2+2-kaistaiseksi sen sijaan ei vaikuta ennusteessa liikenteen suuntautumiseen, eikä sen tarve tule esiin toimivuustarkasteluissa. Kadun liikenneturvallisuustilannetta on kuitenkin syytä seurata.

Kolavan eritasoliittymä ja valtatie 12 2+2 2050 (Ve1)

Valtatien kehittäminen vaikuttaa Nastolantien ja liittymien kehittämistarpeeseen, koska liikennettä siirtyy Nastolantieltä valtatielle, jos Kolavan eritasoliittymä sekä nelikaistaistaminen toteutuvat. Tällöin Nastolantien ja Kujalankadun kapasiteettia vapautuu kaava-alueiden liikenteelle. Mannerheiminkadun liittymässä liikennemäärän väheneminen ei ole kovin suurta.

Liikenteen ja maankäytön yhteensovittaminen

Pippo-Kujalan alueen kehittäminen teollisuus- /varastoalueena sekä mahdollisen vähittäiskaupan suuryksikön sijoituspaikkana soveltuu hyvin nykyiseen liikenneverkkoon. Sijainti Kujalan eritasoliittymän tuntumassa on liikenteellisesti houkutteleva. Kohonneet liikennemäärät edellyttävät kuitenkin todennäköisesti pitkällä aikavälillä muutoksia Kujalankatu-Nastolantie kiertoliittymään ja kaistajärjestelyjä Nastolantiella.

Kariston alueen asukas- ja työpaikkamäärän aiheuttama liikennemäärien lisäys voidaan syöttää pääväylille nykyisen verkon kautta.

Kolavan eritasoliittymä vaikuttaisi Kujalan ja Kariston liikenteen suuntautumiseen siten, että valtatielle 12 itään päästäisiin suoraan ilman pitempiä kiertoreittejä.

Vt4 ylittävä Latomäen silta on nähtävä osana maankäytön kehittämistä. Liikenne-ennusteen mukaan sillalle siirtyisi noin 3000 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä ei ole kovin suuri määrä. Silta kuitenkin mahdollistaisi Tonttilan alueen kehittämisen, koska uuden maankäytön tuottama liikenne voisi käyttää vaihtoehtoista reittiä eikä joutuisi käyttämään asuinalueiden katuverkkoa.

7. LIITTEET

1. Liikenne-ennusteet

Pippo-Kujala-Karisto

Liite 1:

Liikenneverkkosuunnitelman
ennusteet

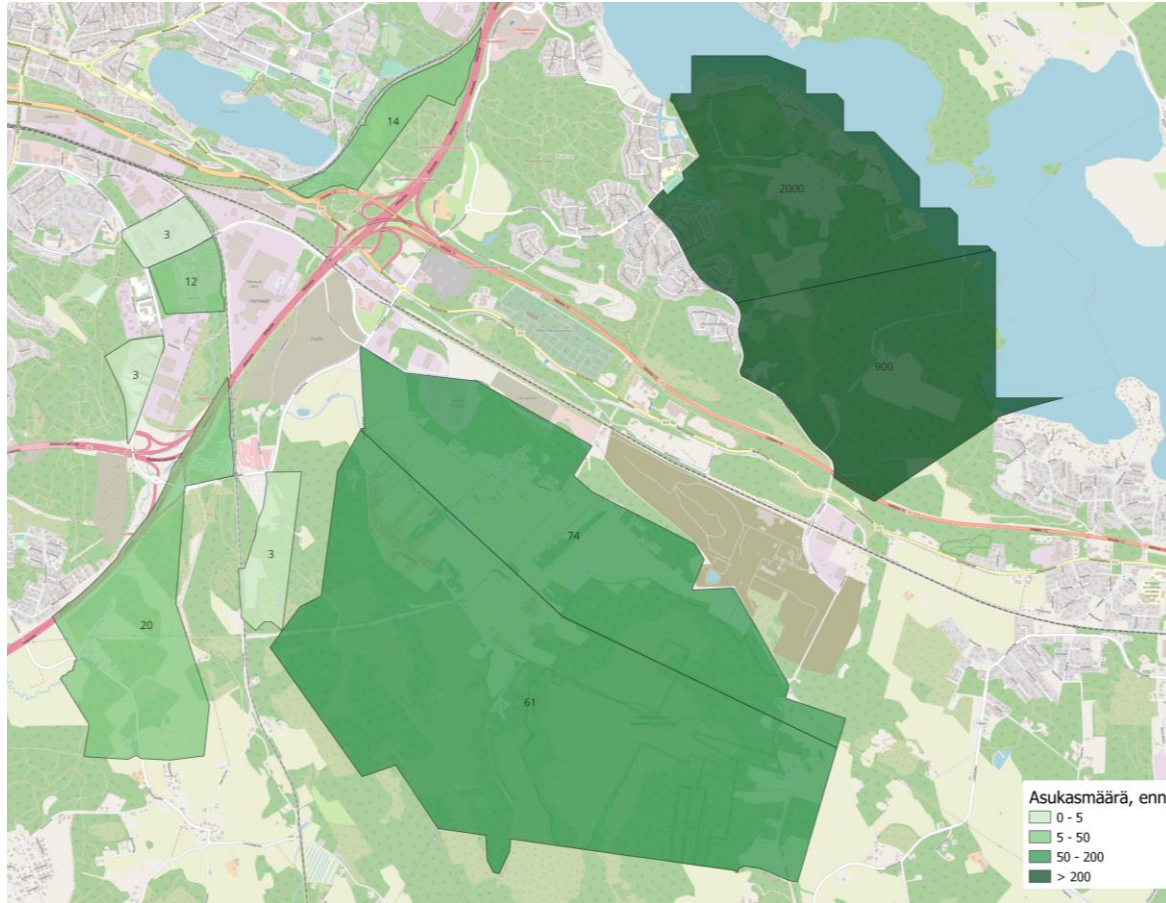
Luonnos 25.10.2023

RAMBOLL

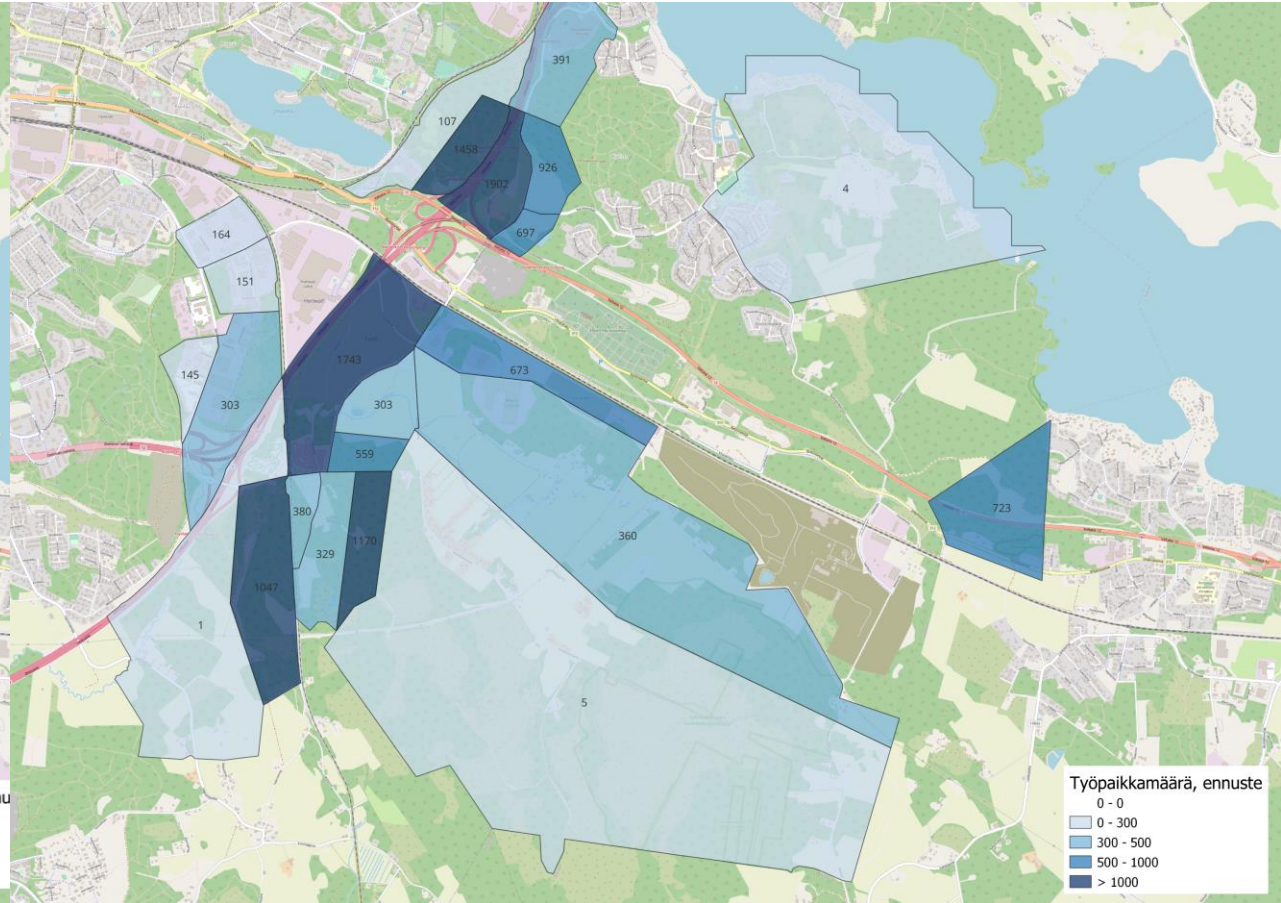
Bright ideas.
Sustainable change.

Liikennemallin tihennys, uudet osa-alueet

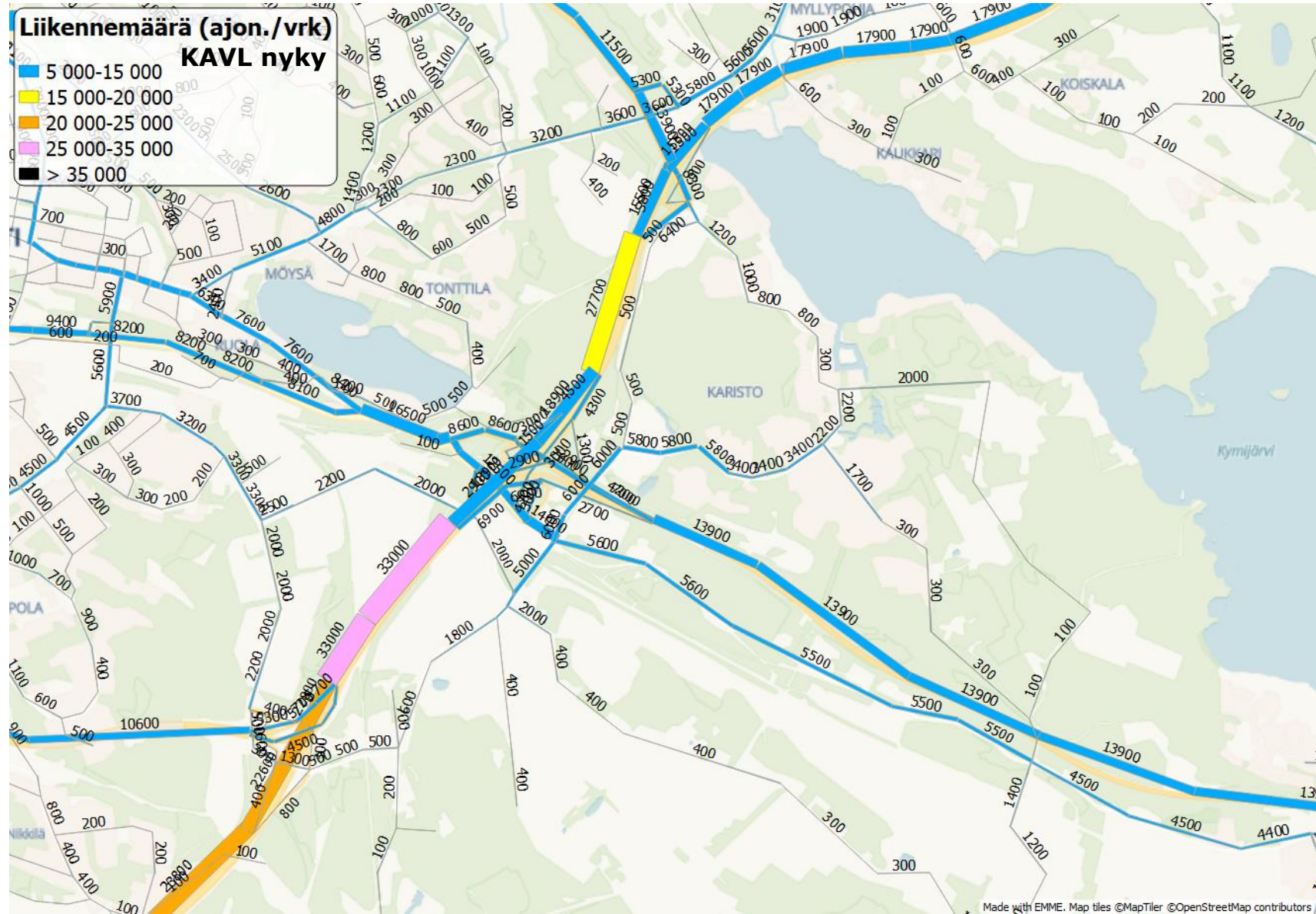
Asukkaat 2050



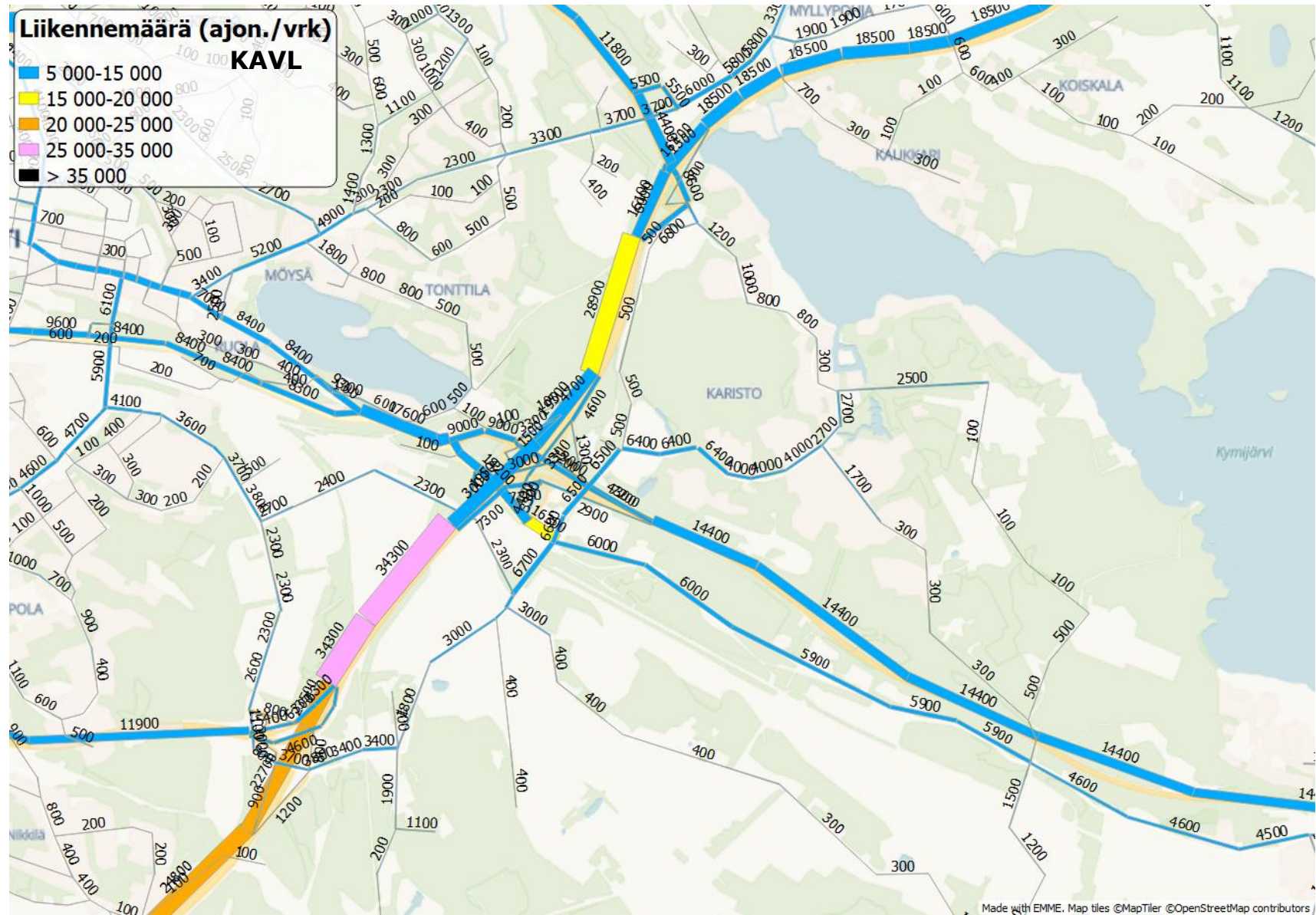
Työpaikat 2050



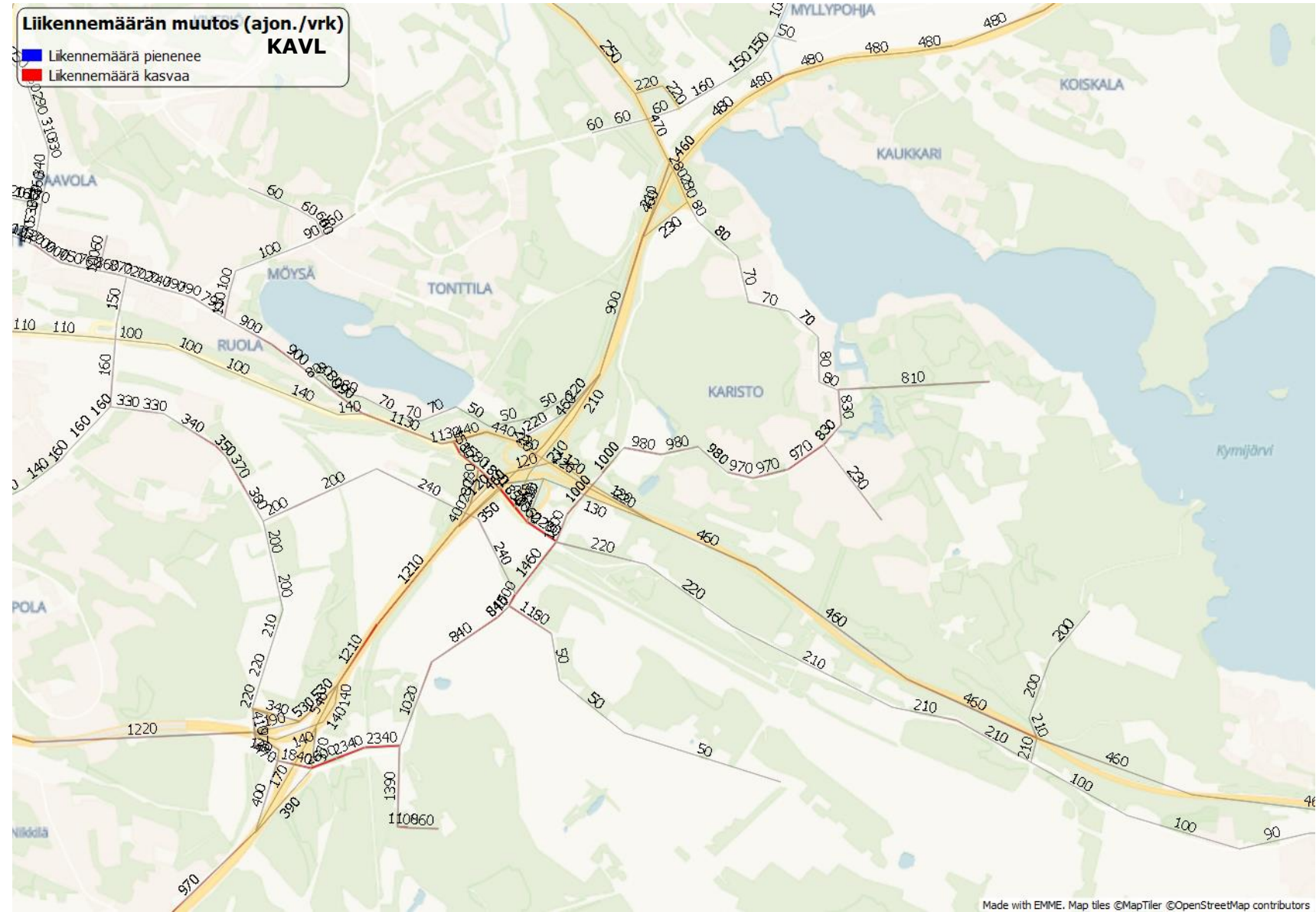
Nykytilanteen keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL



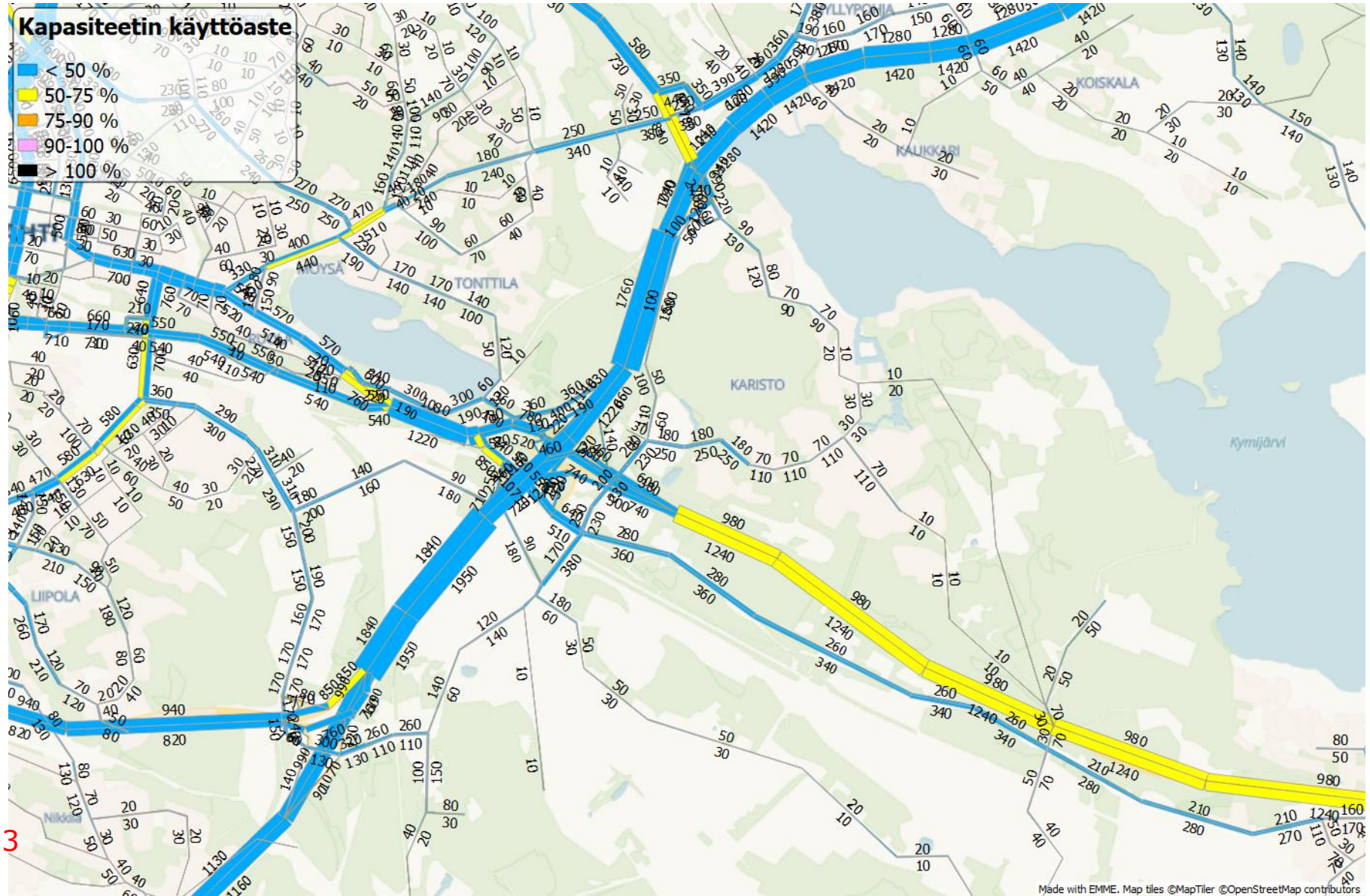
KAVL, nykytilanne + uusi maankäyttö



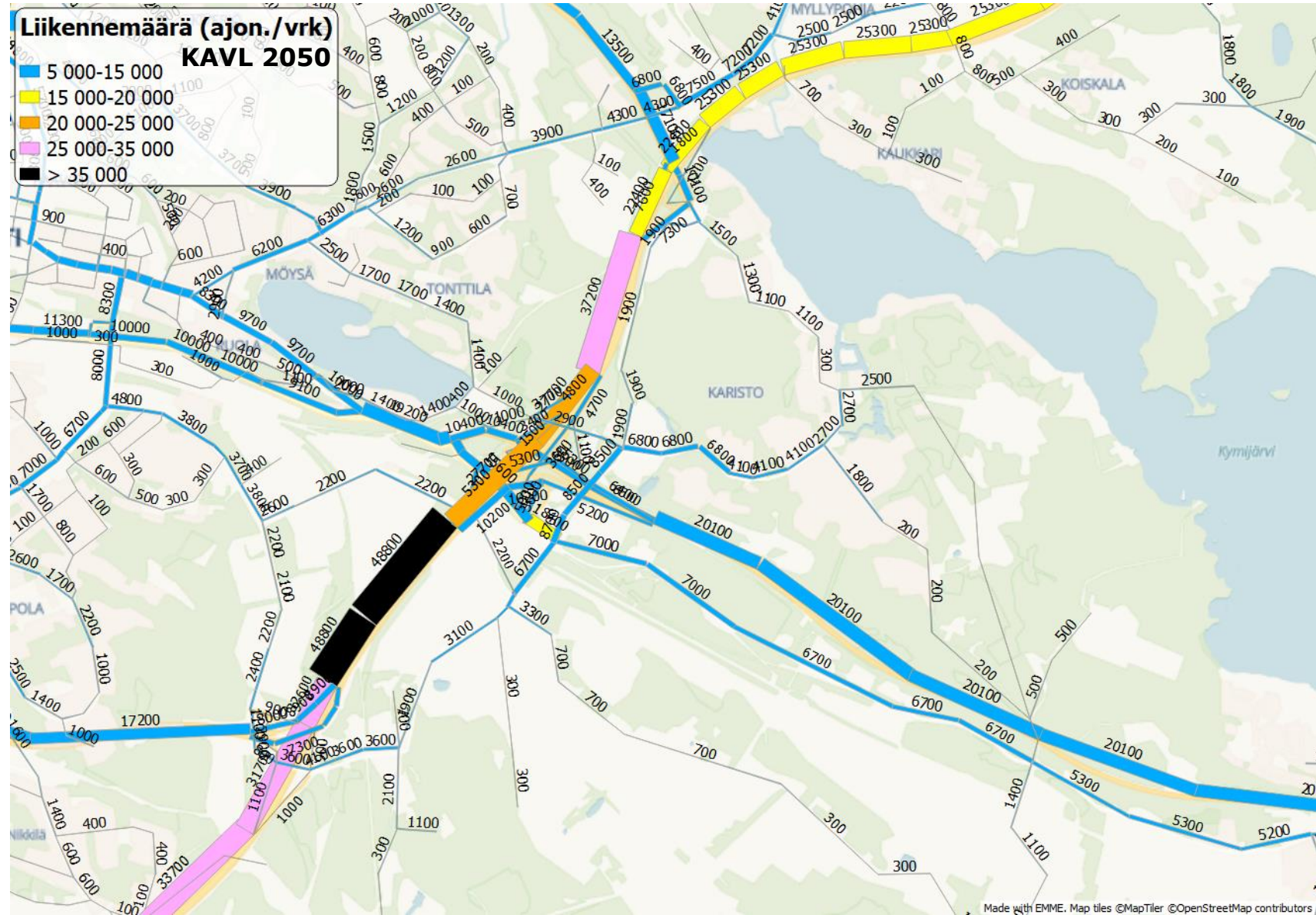
KAVL:n muutos uuden maankäytön seurauksena



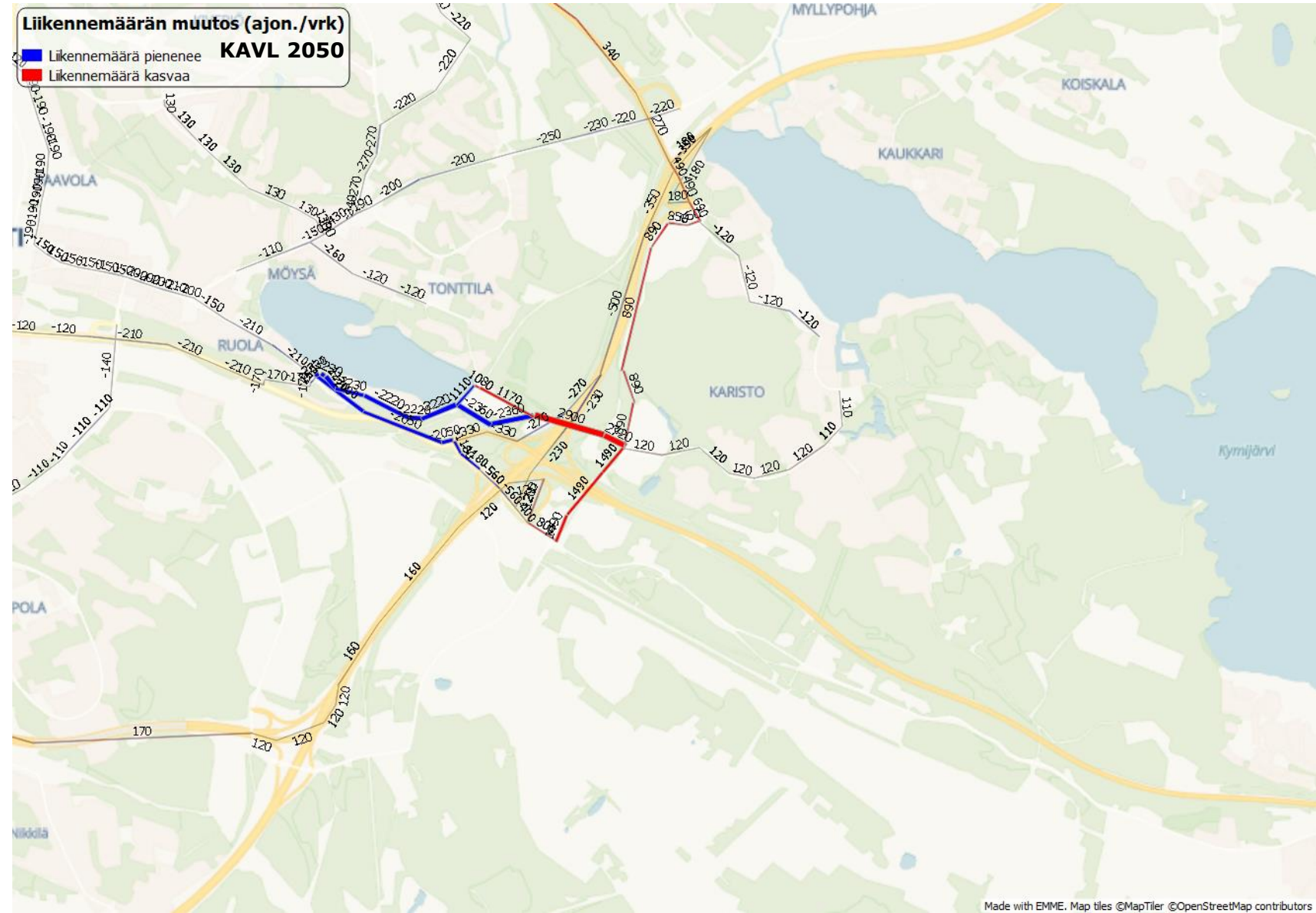
Iltahuippputunti IHT 2050 perusennuste



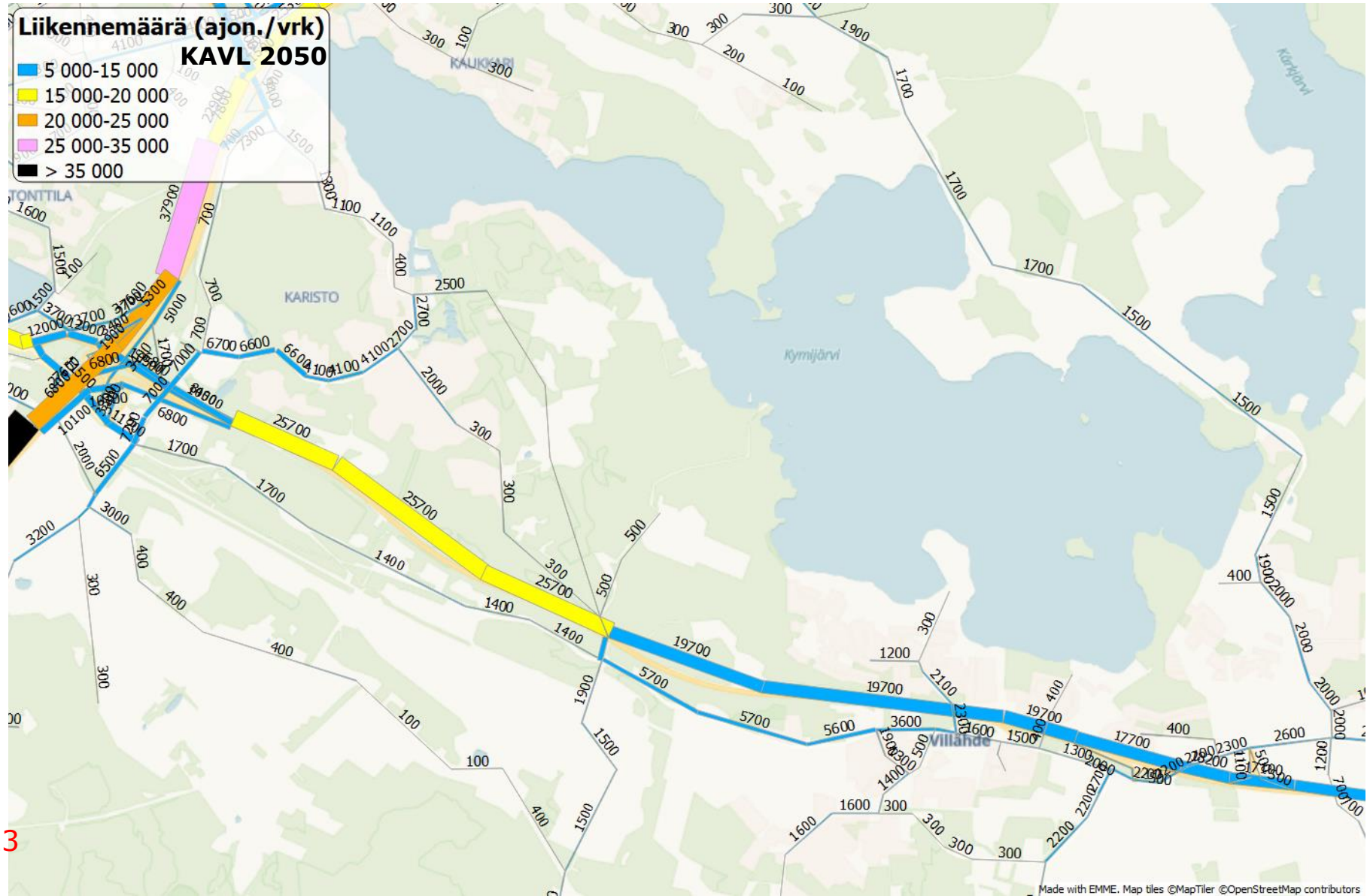
KAVL 2050 ja Latomäen silta



KAVL:n muutos 2050 Latomäen sillan seurauksena



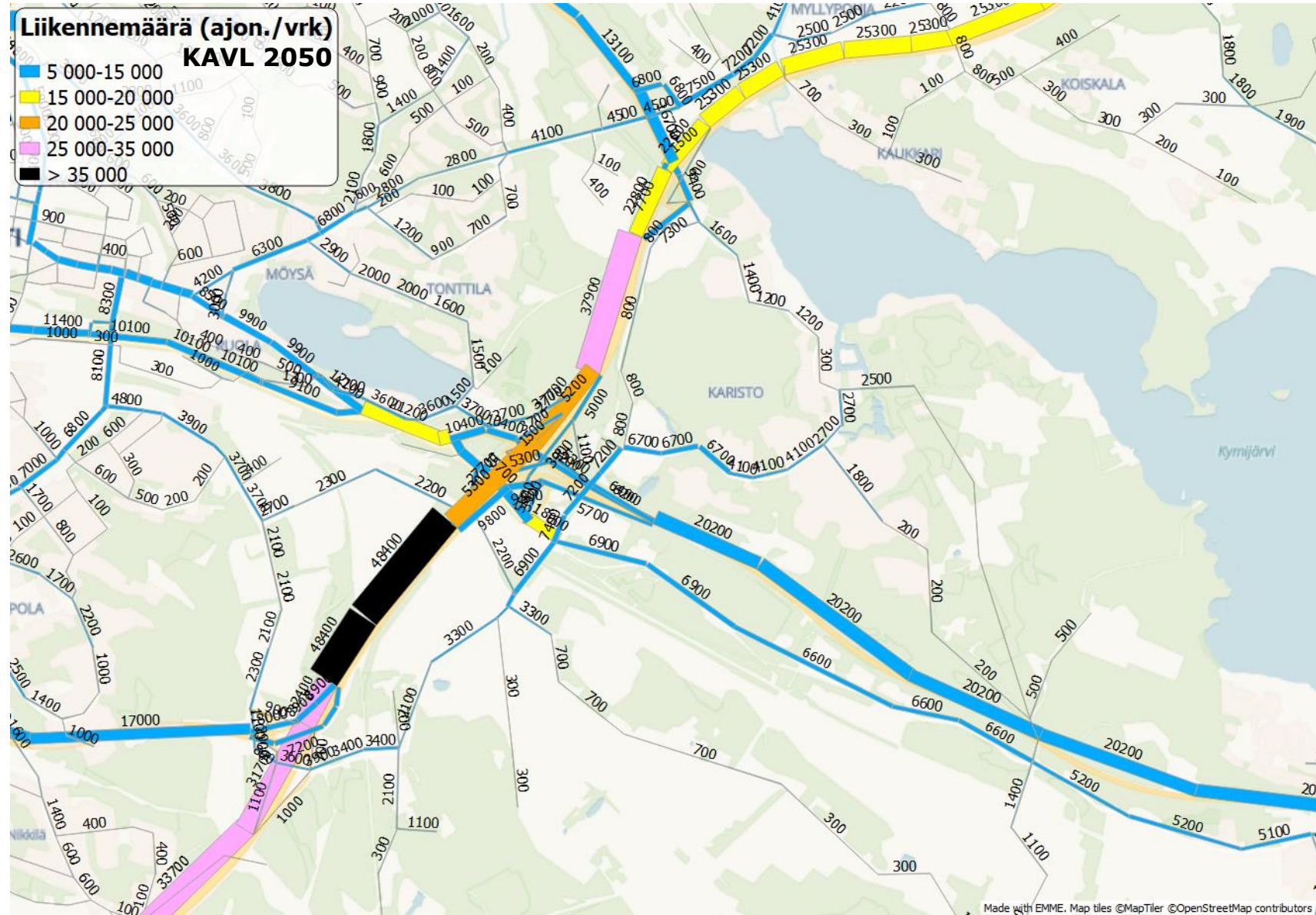
KAVL 2050, vt 12 nelikaistainen sekä Kolavan eritasoliittymä



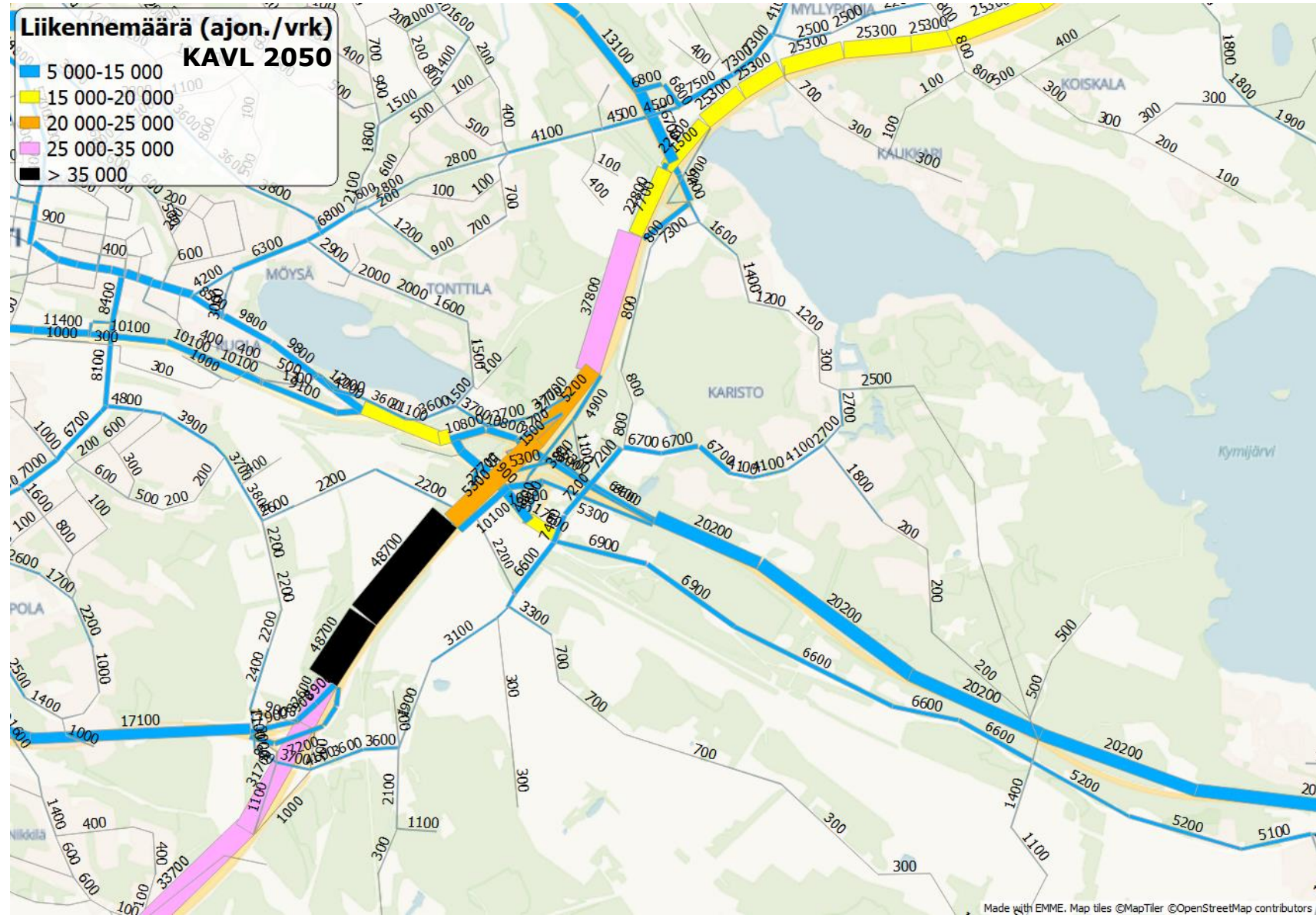
KAVL:n muutos 2050 Kolavan ETL seurauksena



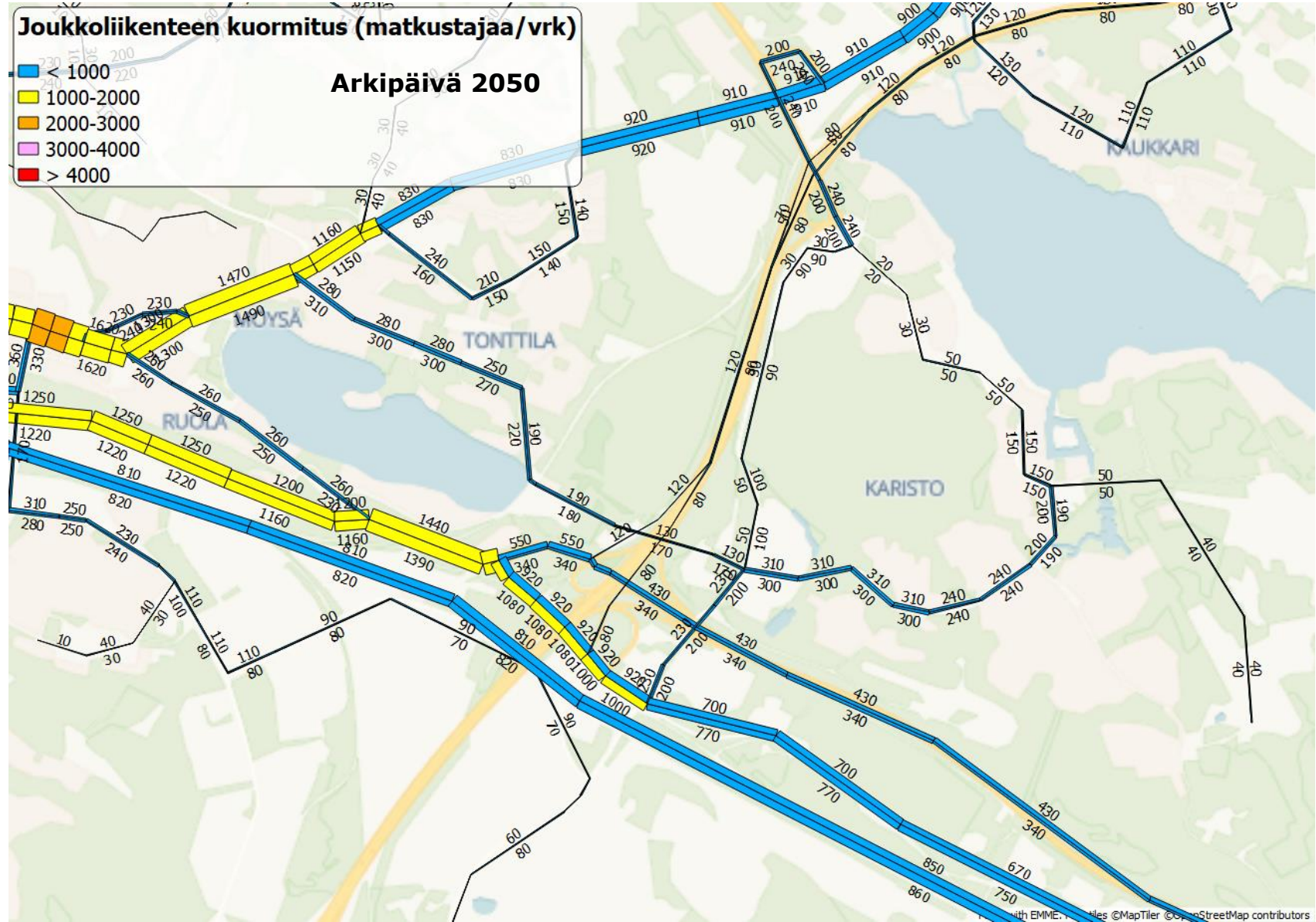
KAVL 2050, lisärampppi Nastolantietä vt 12 itään



KAVL 2050, Nastolantien länsiosa nelikaistainen

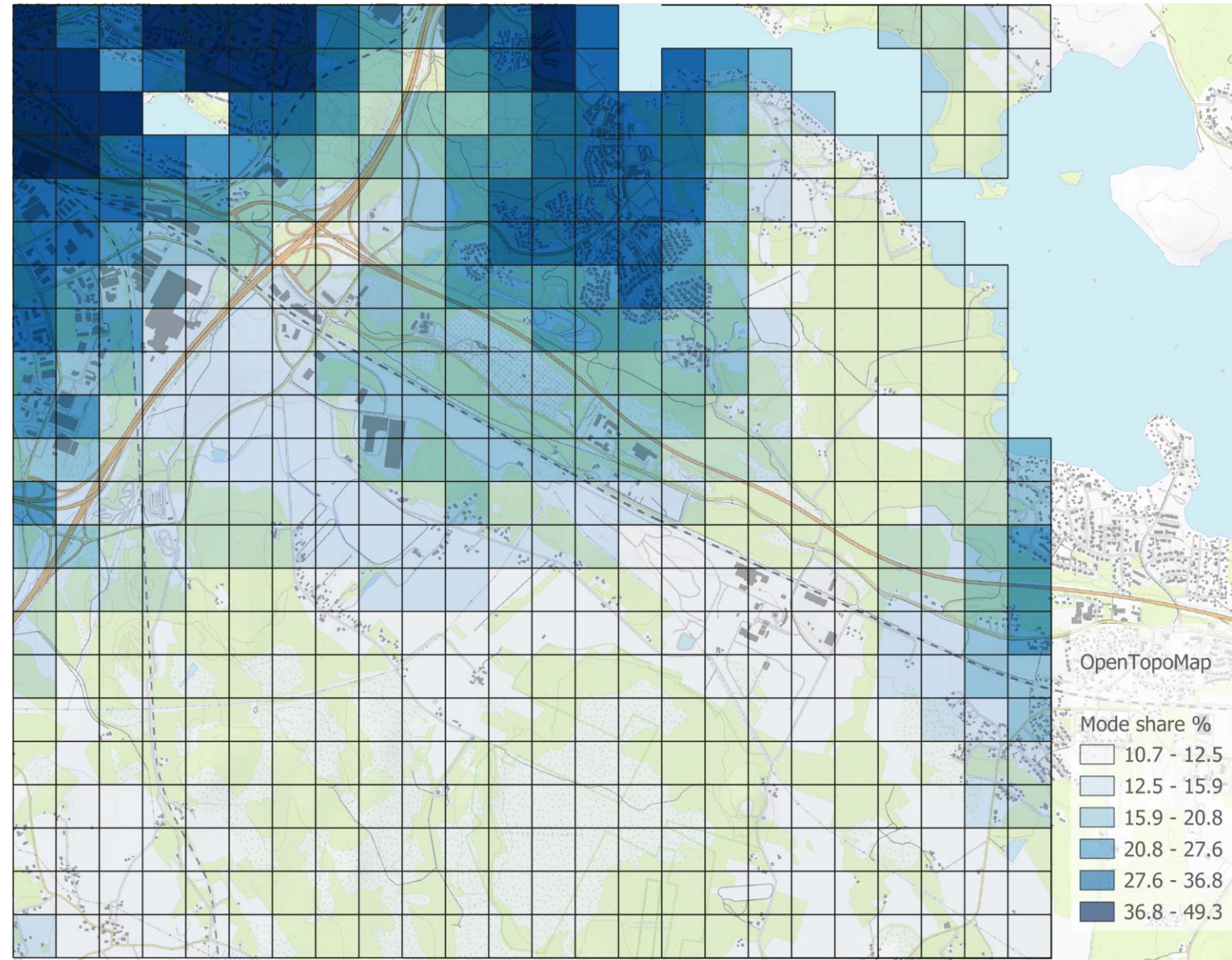


Joukkoliikenteen matkustajamäärät KAVL 2050, Latomäentien silta



Kestävien liikennemuotojen kulkutapaosuus, perustilanne

Jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuus (%) asukkaiden päivittäisistä matkoista.



Kestävien liikennemuotojen kulkutapaosuus, parannettu verkko

Jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuus (%) asukkaiden päivittäisistä matkoista, kun myös JKPP-yhteyksiä parannetuille joukkoliikennelinjoille on kehitetty.

