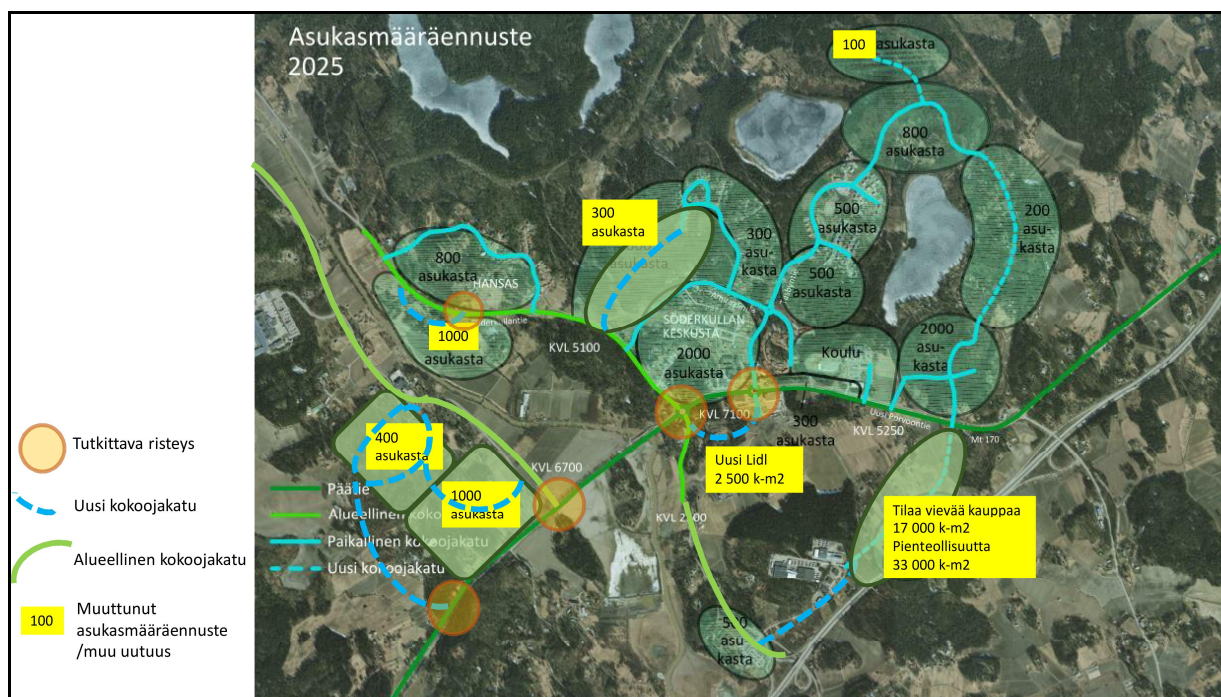


Sipoon kunta Kehitys- ja kaavoituskeskus

Söderkullan liikenteellisen selvityksen päivittäminen



ESIPUHE

Söderkullan liikenteellisen selvityksen (2015) päivittäminen on tehty Sipoon kunnan toimeksiannosta ja se sisältää Söderkullan alueen liikenteellisen tarkastelun.. Työ palvelee alueen kaavoitusta.

Työ on käsittänyt tieverkon vuorokausiliikenne-ennusteen 2025 päivittämisen uusilla maankäyttötiedoilla ja niiden tarkennuksilla. Työssä hyödynnetään mm. julkaisun ”Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Suomen ympäristö 27 / 2008” sekä konsultin omia tuotosmalleja.

Selvitys on sisältänyt myös tarjouspyynnön karttaliitteen mukaisesti viiden pääliittymän ennustetilanteen aamu- ja iltahuippuliikenteen simuloinnin Synchrono 7/ Simtraffic –ohjelmalla. Näiden liittymien lisäksi on simuloitu Danielsbackantien asuntoalueen liittymä Massbyntielle. Lisäksi on tehty simuloinnilla herkkyystarkastelu.

Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet Sipoon kunnan asemakaavapäällikkö Jarkko Lyytinen, tekniikka- ja ympäristöosaston toimialapäällikkö Lari Sirén sekä kaavoittaja Mirva Talusén.

Liikenneselvityksen päivitys on laadittu Pöyry Finland Oy:ssä. Pääsuunnittelijana ja vastuuhenkilönä on toiminut DI Leo Jarmala.

Yhteystiedot

Pöyry Finland Oy
Leo Jarmala
PL 500 (Jaakonkatu 3)
FI-01621 Vantaa
Finland
Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
Puh. +358 10 3311
Faksi +358 10 33 26730
www.poyry.fi

Sisältö

Esipuhe

1	LÄHTÖKOHDAT, SUUNNITTELUTAVOITTEET	2
2	NYKYINEN AUTOLIIKENNE	2
3	ENNUSTE 2025	4
3.1	Liikenne-ennusteen laadintaperiaatteet, maankäytön kehittäminen	4
3.2	Vuorokausiliikenne-ennuste	4
4	SIMULOINNIT	6
4.1	Simuloinnin periaatteet	6
4.2	Simuloinnit iltahuipun ennusteliikenteestä (huipputunti)	6
4.3	Simuloinnit aamuhuipun ennusteliikenteestä	10
4.4	Herkkyystarkastelu	13
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	17

SÖDERKULLAN LIIKENNESELVITYKSEN PÄIVITYS

1 LÄHTÖKOHDAT, SUUNNITTELUTAVOITTEET

Tarkastelualueina ovat Söderkullan ja sen lähiympäristön alueet. Söderkulla on yksi Sipoon tärkeimmistä taajamista.

Suunnittelutehtävänä on ollut Söderkullan tulevan maankäytön mukaisen tieverkon liittymien liikenteellisen toimivuuden ja välityskyvyn analysointi. Työssä on arvioitu uuden maankäytön synnyttämät liikennetuotokset sekä pääliittymien toimivuudet maankäytön kehittyessä.

Päätieverkon muodostavat Uusi Porvoontie (seututie 170), Söderkullantie (yhdystie 11689), Eriksnäsintie (yhdystie 11687) sekä Massbyntie (yhdystie 11679).

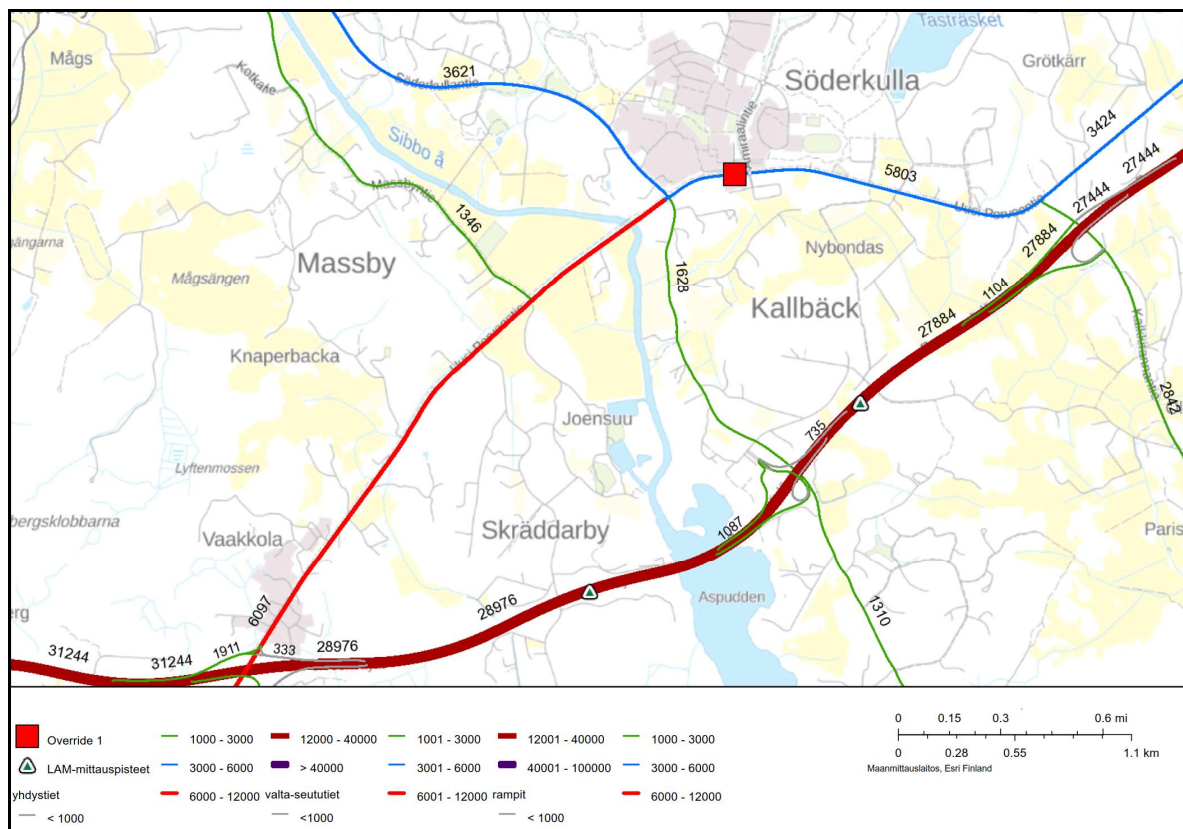
Liittymätarkastelut on tehty seuraavista liittymistä:

1. Amiraalintien ja Uuden Porvoontien liittymä
2. Söderkullan, Eriksnäsintien ja Uuden Porvoontien liittymä
3. Söderkullantien ja Sipoonjoen itäpuolen uuden asuntoalueen liittymä
4. Massbyntien ja Uuden Porvoontien liittymä
5. Knaperbackantien ja Uuden Porvoontien liittymä
6. Danielsbackantien ja Massbyntien liittymä

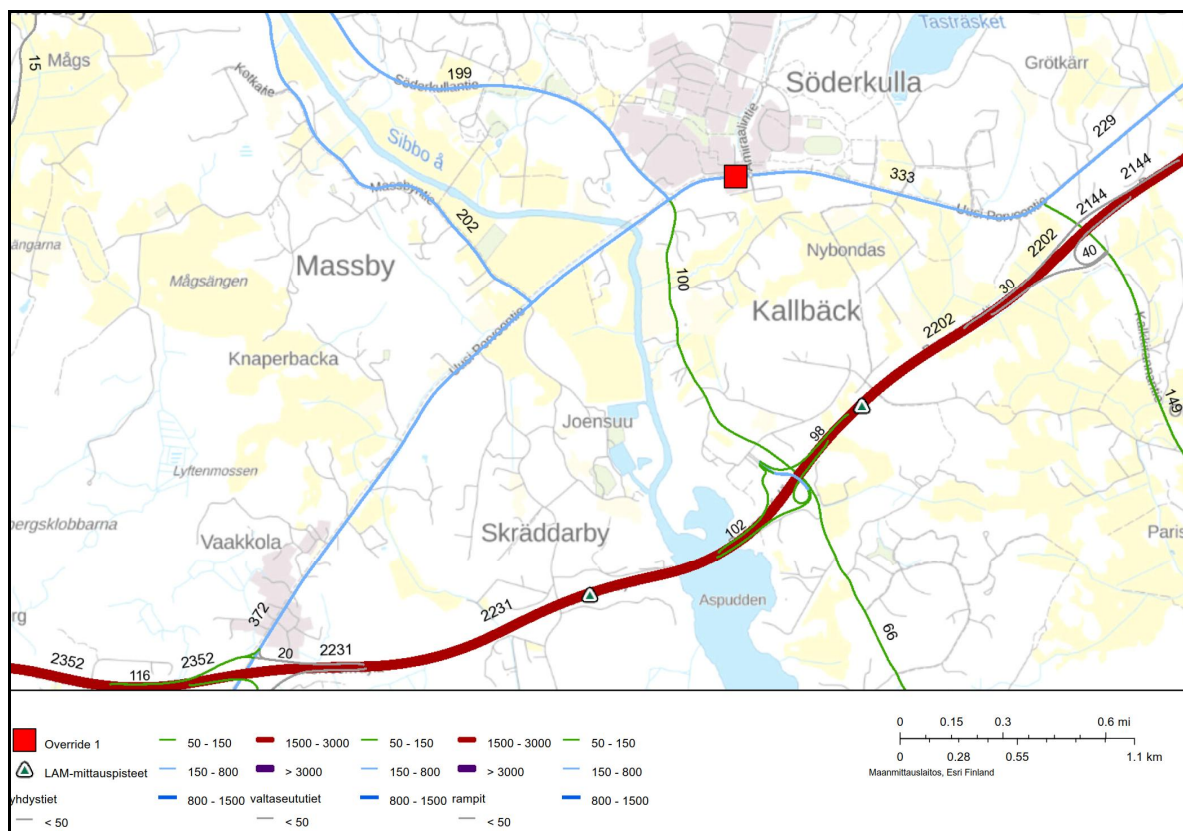
Analyysin pohjalta on selvitetty tarvittavat liikenneverkkojen ja liittymien parantamistoimenpiteet.

2 NYKYINEN AUTOLIIKENNE

Nykyiset vuorokauden kokonaisliikenteet (KVL 2017) sekä raskaiden ajoneuvojen vuorokausiliikenteet (KVL_{ras.} 2017) on esitetty kuvissa 1 ja 2. Massbyntiellä raskaan liikenteen osuus on suurin, 15 %, johtuen Arlan meijerin kuljetusten kulkemista tämän tien kautta. Muilla teillä raskasliikenteen osuus on enimmillään 6 %.

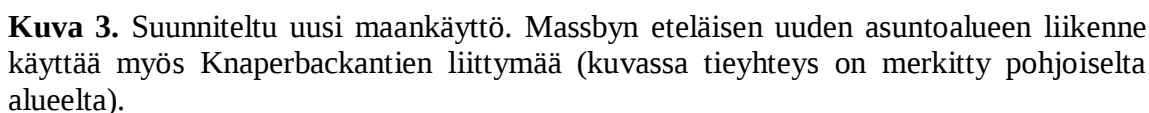


Kuva 1. Nykyiset vuorokausiliikenteet (KVL 2017)



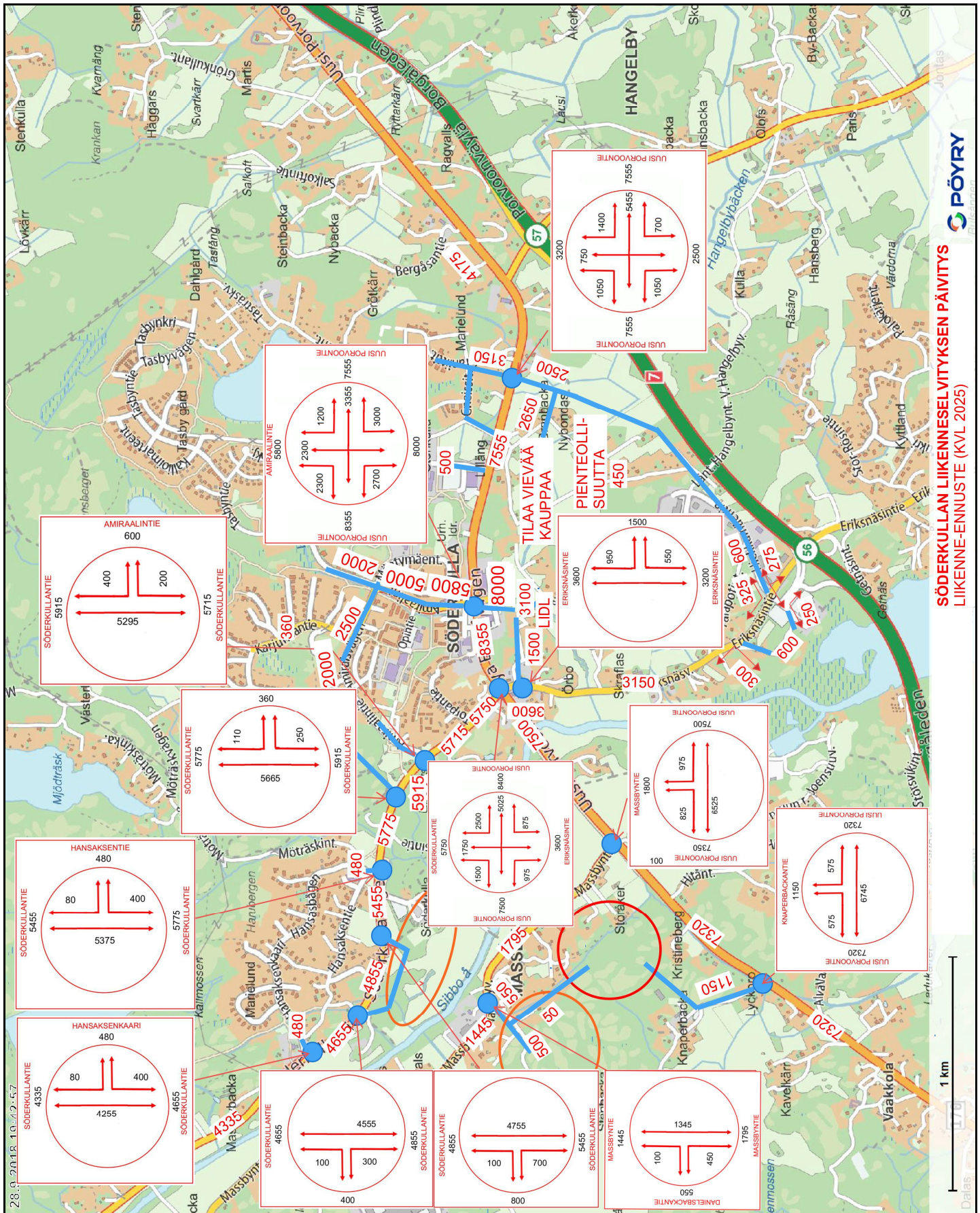
Kuva 2. Raskaiden ajoneuvojen vuorokausiliikenteet (KVL_{ras} 2017)

Ennusteen lähtökohtana on ollut nykytila, johon on lisätty suunnitellun uuden maankäytön aiheuttama liikenne. Taajama-alueella liikenteen kasvu johtuu maankäytön kehittämisestä sekä sen synnyttämästä liikenteestä että liikkumistarpeesta ja se vaikuttaa käytännössä suurimmaksi osaksi ennusteen suuruuteen. Uuden maankäytön synnyttämät liikennetuotokset on arvioitu maankäytön tunnuslukujen pohjalta vuoden 2025 maankäyttötilanteessa (kuva 3). Työssä on hyödynnetty mm. julkaisua ”Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Suomen ympäristö 27 / 2008”.



Vuorokausiliikenne-ennuste tieosittain sekä liittymittäin on esitetty kuvassa 4. Uuden Porvoontien liikenne tarkastelualueella kasvaa ennusteen mukaan 7300 - 8400 autoon/vrk. jollin kasvu nykyliikenteestä on noin 25 -45 %. Kasvu on suurinta Amiraalintien ja Söderkullantien välisellä osuudella paikallisen liikenteen kasvun seurauksena.

Söderkullantiellä liikenteen kasvun on ennustettu olevan 20 -58 %, jolloin vuorokausiliikenne on noin 4350 – 5750 autoa/vrk. Erksnäsintiellä liikenne voi kasvaa noin 3150 autoon/vrk. Eriksnäsintiestä voi muodostua Söderkullan alueen maankäytön kehittymisen myötä merkittävä ajoyhteys valtatielle 7. Massbyntien liikenne-ennuste on noin 1800 autoa/vrk, jolloin kasvu on yli 35 %. Ennusteiden em. kasvuprosentit eivät sinänsä kerro kasvun suuruutta. Liikenneviraston tieverkon nykyliikenteen määrät ovat tasoitettuja pitkille tieosuuksille. Normaalisti lähellä taajamaa olevilla liittymien välisillä tieosuuksilla liikenne on selvästi vilkkaampaa kuin kauempana ydintaajamasta ja tämä ei näy liikennemääräkartoissa.



Kuva 4. Vuorokausiliikenne-ennuste 2025 (KVL)

4 SIMULOINNIT

4.1 Simuloinnin periaatteet

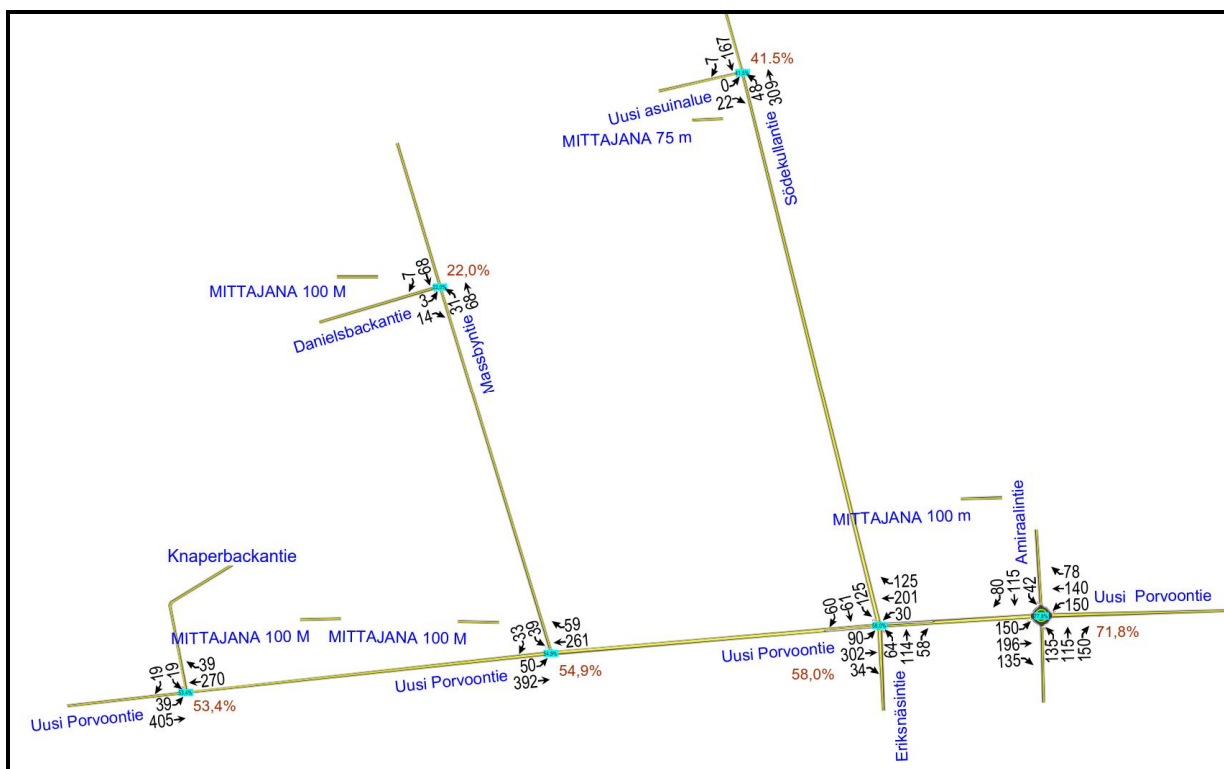
Liikennesimuloinnit on tehty Synchro 7 / Simtraffic -ohjelmalla iltahuipun liikenteestä. Huipputunnin osuudeksi on arvioitu 10 % vuorokausiliikenteestä. Aamuhuipun liikenne on noin 8 % vuorokausiliikenteestä. Huipputunti on iltahuipun aikaan. Palvelutasovertailussa voidaan käyttää esim. HCM:n (Highway Capacity Manual) palvelutasoluokitusta (taulukko 1), jossa palvelutaso määräytyy ajoneuvon keskimääräisen viivytyksen avulla.

Palvelutaso	viivytys / ajon. (s)
A (erittäin hyvä)	≤ 10
B (hyvä)	> 10–15
C (tydyttävä)	> 15–25
D (välttävä)	> 25–35
E (huono)	> 35–50
F (erittäin huono)	> 50

Taulukko 1. Valo-ohjaamattomien liittymien palvelutasot HCM 2000:n mukaan

4.2 Simuloinnit iltahuipun ennusteliikenteestä (huipputunti)

Iltahuipun ennusteliikenne sekä liittymien kuormitusasteet (ICU) on esitetty kuvassa 5. Kuormitetuimmat liittymät ovat Amiraalintien sekä Söderkullantien liittymät Uudella Porvoontiellä.

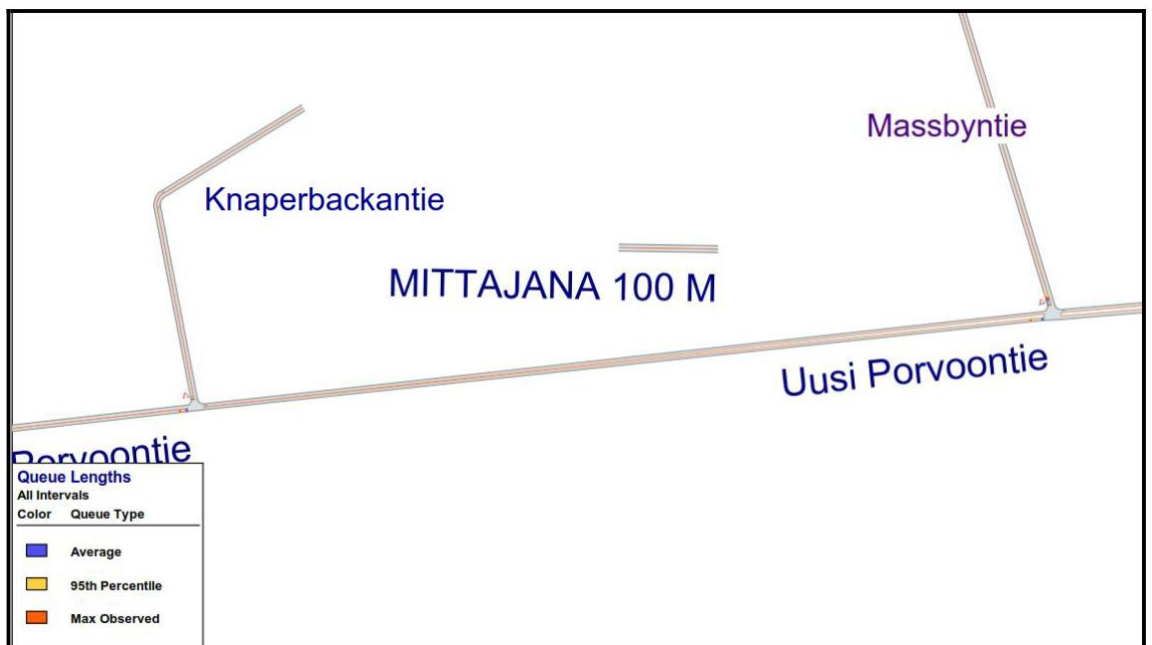


Kuva 5. Iltahuipun ennusteliikenne (autoa/h). Huipputuntiliikenne.

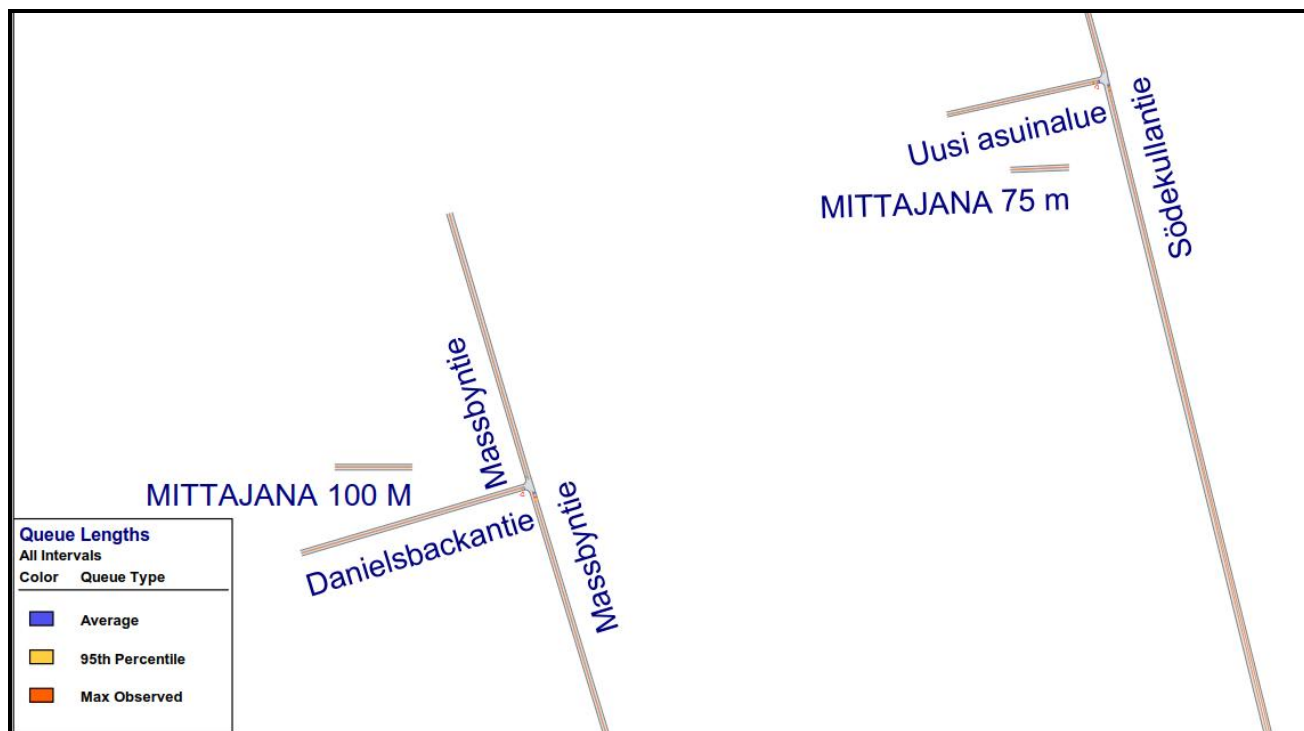
Kuvissa 6a, 6b ja 6c on esitetty jonopituudet. Maksimijonopituudet Amiraalintien sekä Söderkullantien liittymissä Uudella Porvoontiellä jäävät 20- 50 m:n. Muissa liittymissä maksimijonot ovat 1-2 auton pituisia.



Kuva 6a. Jonopituudet Uuden Porvoontien ja Söderkullantien sekä Amiraalintien liittymässä iltahuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.



Kuva 6b. Jonopituudet Uuden Porvoontien ja Massbyntien sekä Knaperbackantien liittymässä iltahuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.



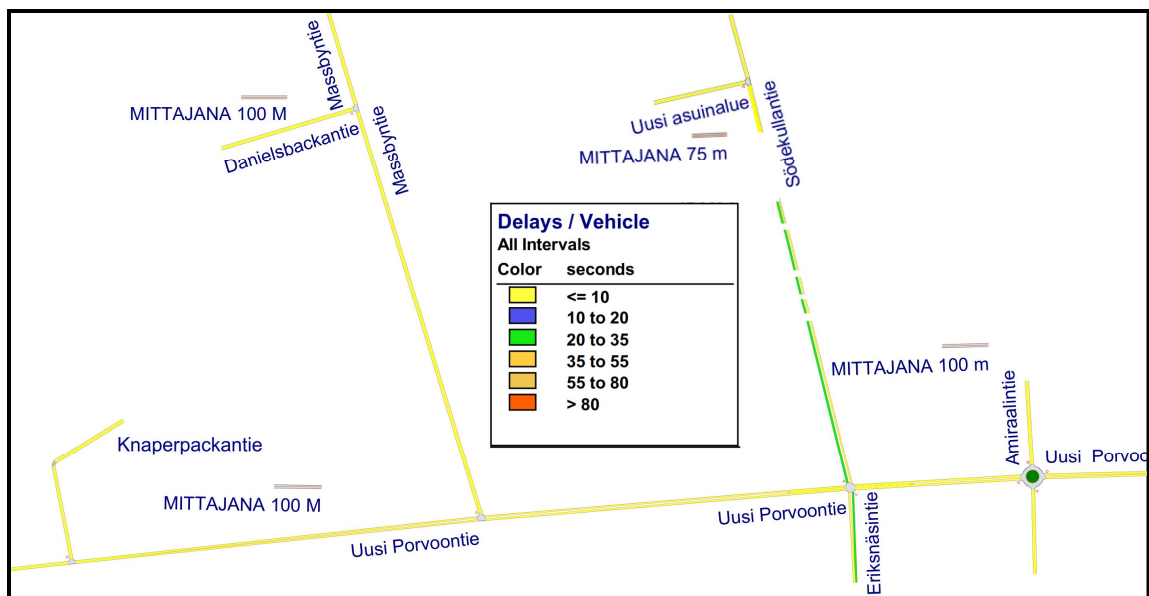
Kuva 6c. Jonopituudet Danielsbackantien ja Massbyntien sekä Sipoonjoen uuden asuinalueen ja Söderkullantien liittymissä iltahuipun ennusteliikenteellä. Kanavoimattomat avoimet liittymät.

Kuvassa 7a on esitetty keskimääräiset ajoneuvoviivytukset. Söderkullantien ja Eriksnäsintien suunnilla viivytukset ovat suurimmillaan 20-35 s nykyisillä liittymäjärjestelyillä. Viivytukset vastaavat tyydyttävää / välttävää palvelutasoa, ruuhkautuneisuutta ei kuitenkaan simuloinnissa havaittu.

Danielsbackantien sekä myös Sipoonjoen uuden asuinalueen liittymät simuloitiin kanavoimattomina. Käytännössä esim. erityisesti Massbyntien eteläsuunnalle on suositeltavaa rakentaa vähintään ohitustila tai ”kevennetty kanavointi”, jotta raskas liikenne pääsee ohittamaan vasemmalle kääntyvän ajoneuvon.

”Kevennetty kanavointi” voidaan toteuttaa esim. seuraavasti:

Söderkullantieltä eteläiselle tulosuunnalle vasemmalle kääntyville ajoneuvoille varataan oma lyhyt ryhmittymiskaistansa ajoratamaalauksella, jolloin suoraan ajava auto pääsee vasemmalle kääntymistä aikovan ajoneuvon ohi. Vastakkaiselle pohjoissuunnalle rakennetaan saareke eteläpuolen ryhmittymiskaistaa vastapäätä suojaamaan vasemmalle erkanevaa ajoneuvoa. Söderkullantietä levennetään luonnollisesti liittymän kohdalla noin 3 - 4 m.



Kuva 7a. Keskimääräiset ajoneuvoviivytykset iltahuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.

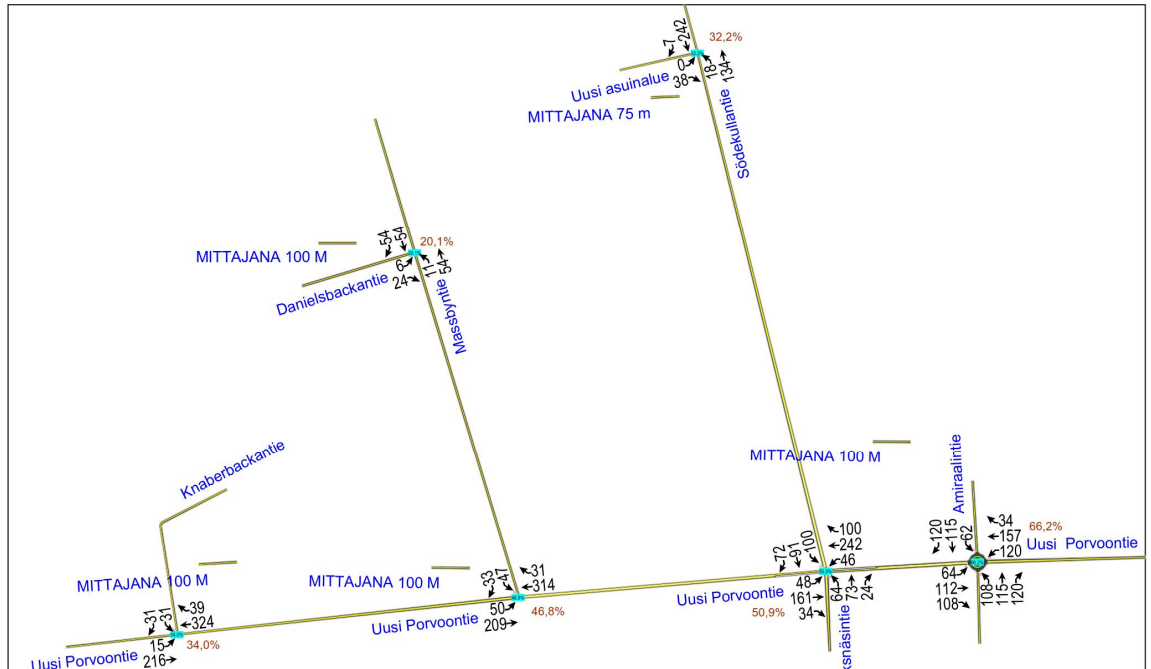
Kuvassa 7b on esitetty keskimääräiset ajoneuvoviivytykset, kun Söderkullantien ja Uuden Porvoontien liittymä rakennetaan yksikaistaiseksi kiertoliittymäksi. Tällöin viivytykset jäävät lyhyiksi ja liittymän palvelutaso on erittäin hyvä (A).



Kuva 7b. Keskimääräiset ajoneuvoviivytykset iltahuipun ennusteliikenteellä Söderkullantien ja Amiraalintien liittymässä Uudella Porvoontiellä, jos Söderkullantien liittymä rakennetaan kiertoliittymäksi.

4.3 Simuloinnit aamuhuipun ennusteliikenteestä

Aamuhuipun ennusteliikenne sekä liittymien kuormitusasteet (ICU) on esitetty kuvassa 8. Kuormitetuimmat liittymät ovat Amiraalintien sekä Söderkullantien liittymät Uudella Porvoontiellä.

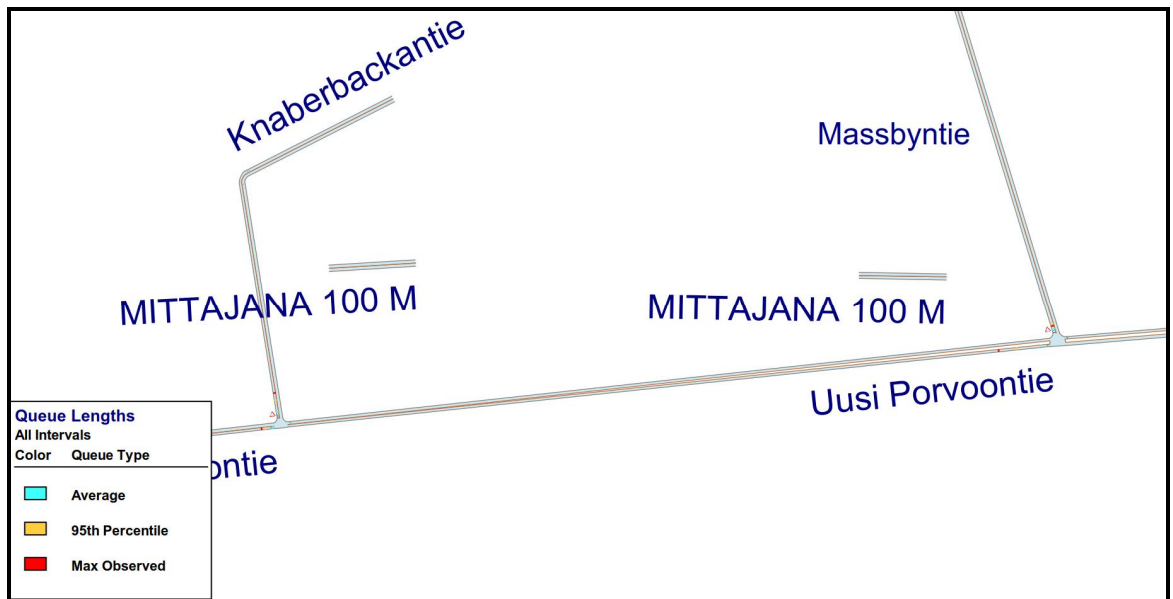


Kuva 8. Aamuhuipun ennusteliikenne (autoa/h).

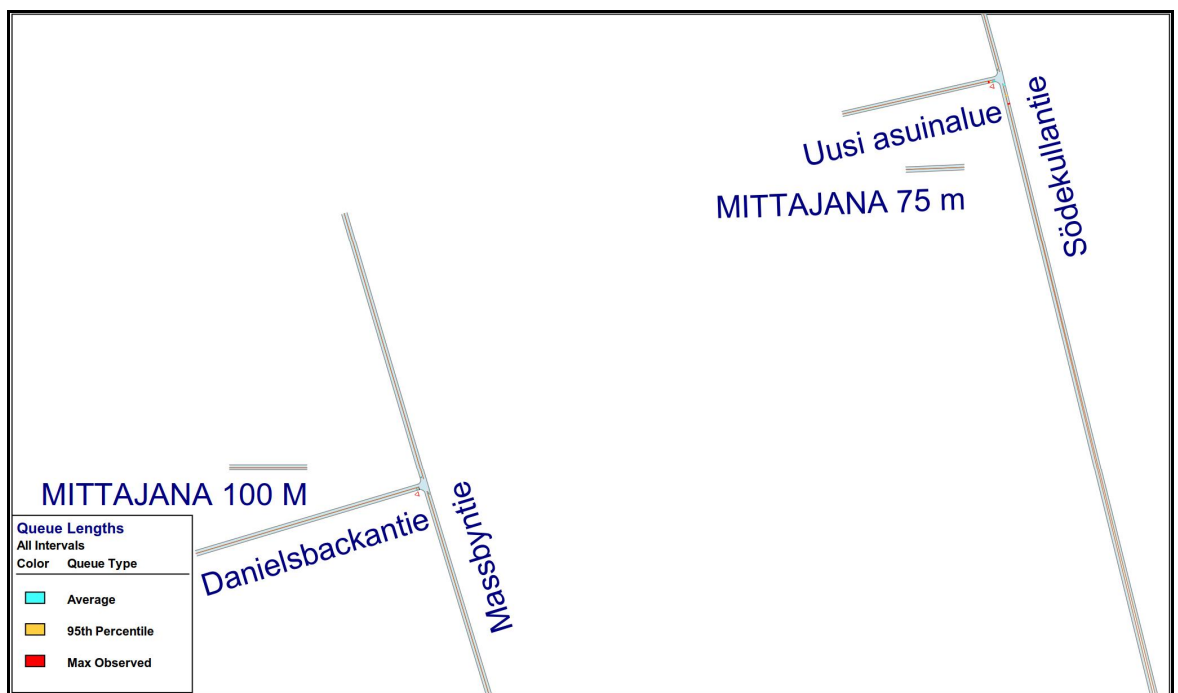
Kuvissa 9a, 9b ja 9c on esitetty jonopituudet. Maksimijonopituudet kaikissa liittymissä jäävät noin 50 m:iin tai lyhyemmiksi.



Kuva 9a. Jonopituudet Uuden Porvoontien ja Söderkullantien sekä Amiraalintien liittymässä aamuhuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.

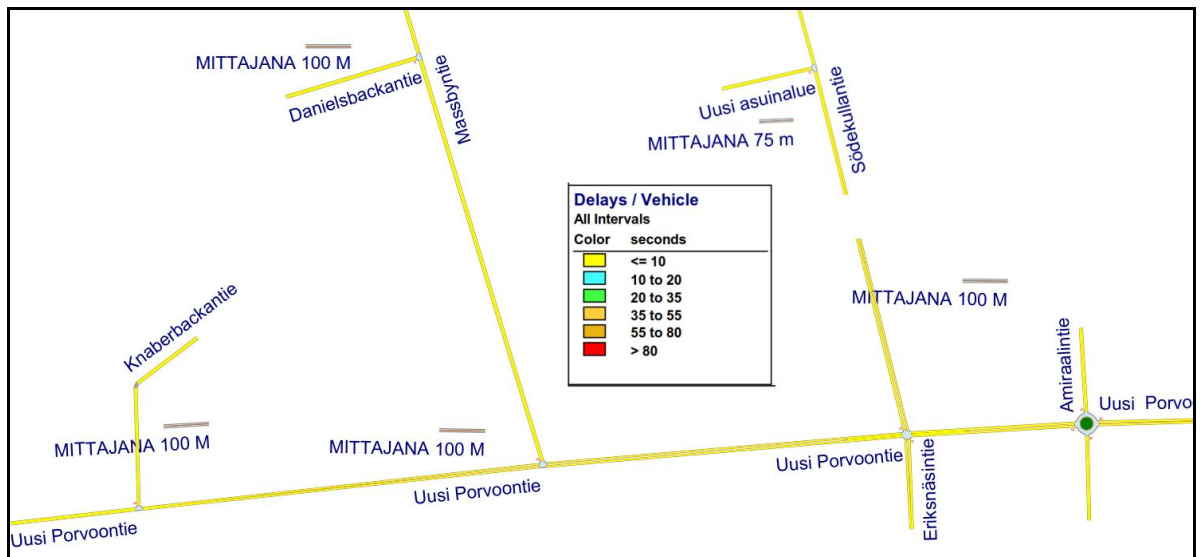


Kuva 9b. Jonopituudet Uuden Porvoontien ja Massbyntien sekä Knaberbackantien liittymässä aamuhuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.



Kuva 9c. Jonopituudet Danielsbackantien ja Massbyntien sekä Sipoonjoen uuden asuinalueen ja Söderkullantien liittymissä aamuhuipun ennusteliikenteellä. Kanavoimattomat avoimet liittymät.

Kuvassa 10 on esitetty keskimääräiset ajoneuvoviivytukset. Viivytukset vastaavat erittäin hyvää palvelutasoa. Ruuhkautuneisuutta ei simuloinnissa havaittu.



Kuva 10. Keskimääräiset ajoneuvoviivytykset aamuhuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.

Kuvassa 11 on esitetty keskimääräiset ajoneuvoviivytykset, kun Söderkullantien ja Uuden Porvoontien liittymä rakennetaan yksikaistaiseksi kiertoliittymäksi. Viivytykset jäävät lyhyiksi ja liittymän palvelutaso on erittäin hyvä (A).



Kuva 11. Keskimääräiset ajoneuvoviivytykset aamuhuipun ennusteliikenteellä Söderkullantien ja Amiraalintien liittymässä Uudella Porvoontiellä, jos Söderkullantien liittymä rakennetaan kiertoliittymäksi.

4.4 Herkkyystarkastelu

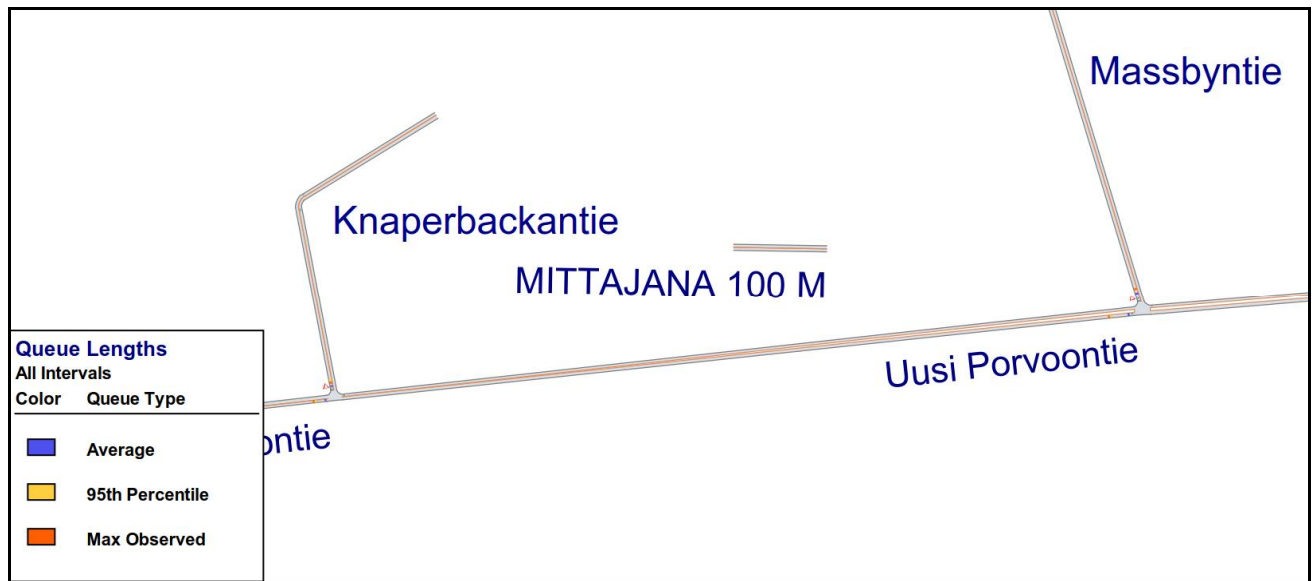
Herkkyystarkasteluna on tutkittu tilannetta, jossa kaikki iltahuipun (vuorokauden huipputunnin) v. 2025 ennusteen liikennevirrat kasvavat 50 %:lla.

Nykyiset liittymäjärjestelyt Uudella Porvoontiellä

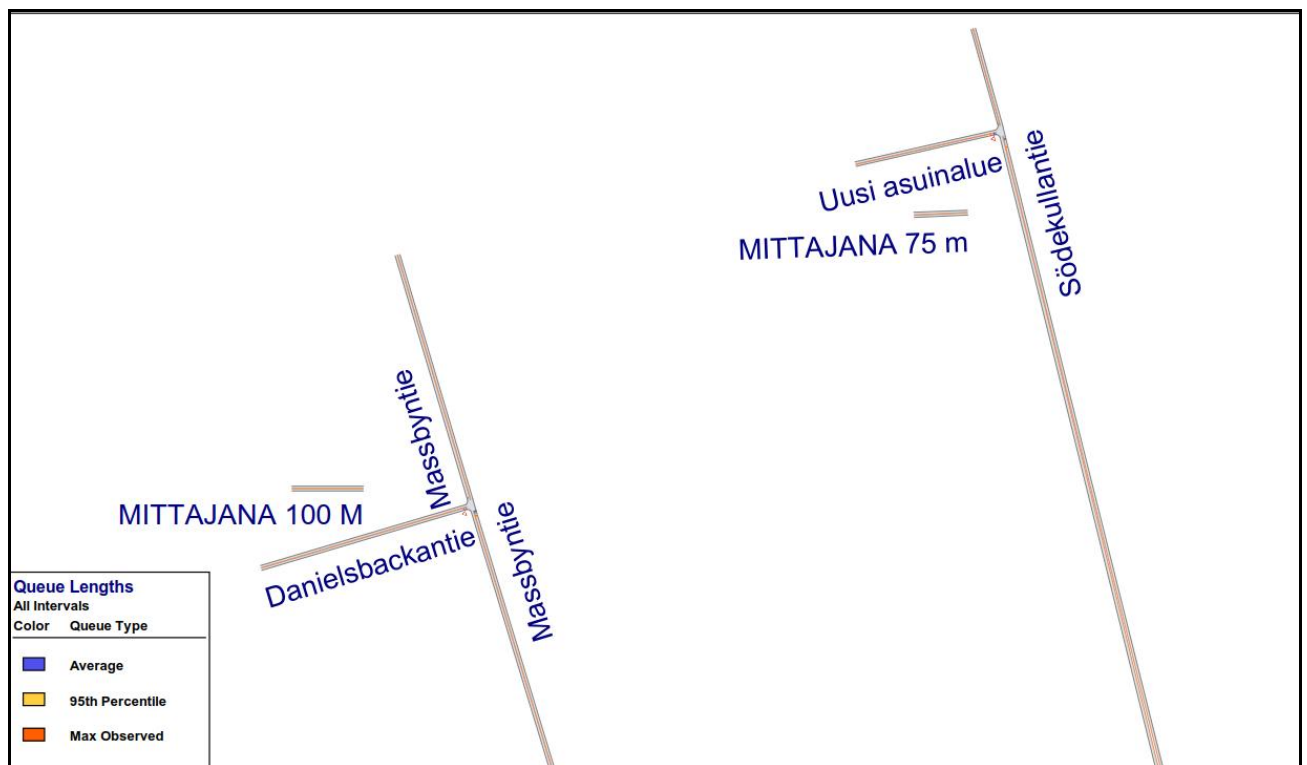
Jonopituudet simuloinnissa on esitetty kuvissa 12a, 12b ja 12c ja keskimääräiset viivytykset kuvassa 13.



Kuva 12a. Jonopituudet Uuden Porvoontien ja Söderkullantien sekä Amiraalintien liittymissä 1,5 -kertaisella iltahuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.

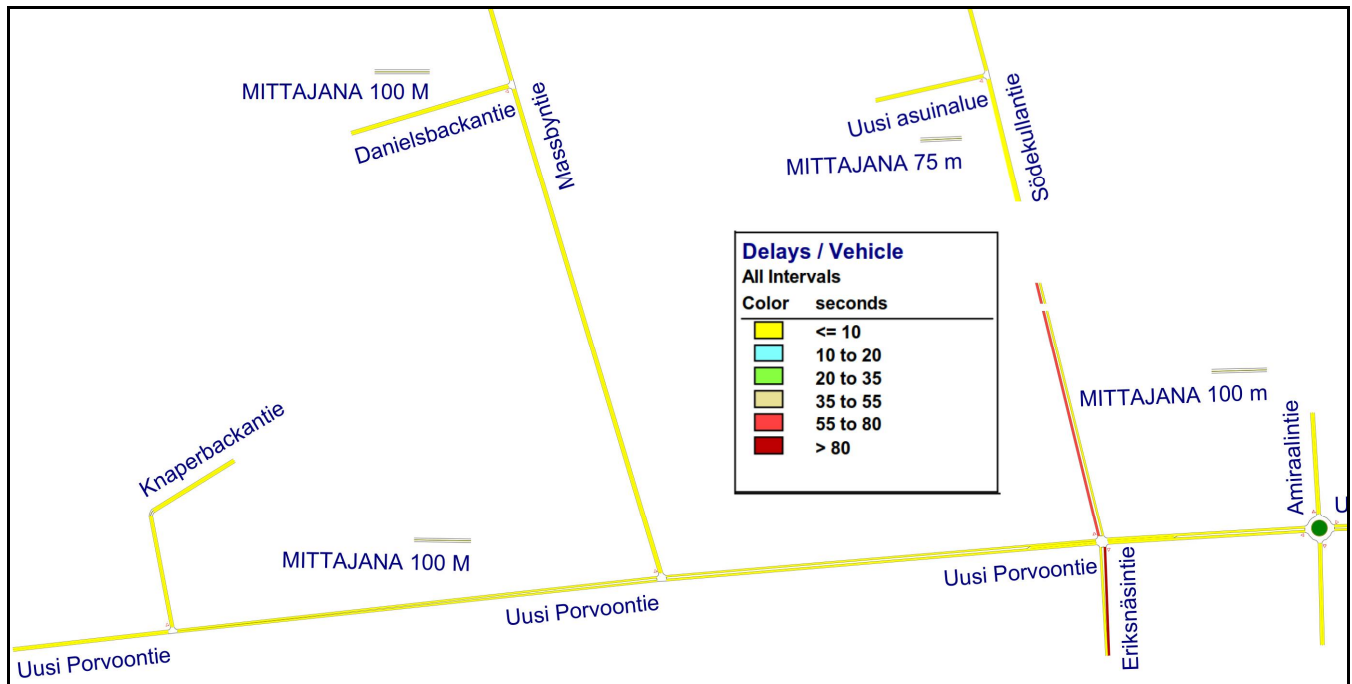


Kuva 12b. Jonopituudet Uuden Porvoontien ja Massbyntien sekä Knaperbackantien liittymässä 1,5 -kertaisella iltahuipun ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.



Kuva 12c. Jonopituudet Danielsbackantien ja Massbyntien sekä Sipoonjoen uuden asuinalueen ja Söderkullantien liittymässä 1,5 -kertaisella iltahuipun ennusteliikenteellä. Kanavoimattomat avoimet liittymät

Uudella Porvoontiellä maksimijonopituus Amiraalintien liittymässä on noin 100 m sekä Söderkullantien liittymässä Söderkullantien suunnalla lähes 200 m. Muissa liittymissä maksimijonot ovat edelleen 1-2 auton pituisia.



Kuva 13. Keskimääräiset ajoneuvoviivytykset iltahuipun 1,5 -kertaisella ennusteliikenteellä. Nykyiset liittymäjärjestelyt.

Iltahuipun 1,5-kertaisilla ennusteliikennemäärillä Uuden Porvoontien ja Söderkullantien liittymässä Söderkullantien ja Erksnäsintien tulosuunnilla liikenteelle on simuloinnissa aiheutunut pitkiä viivytyksiä: 55 - 80 s. Tulokseen vaikuttaa oleellisesti se, että Uuden Porvoontien liikennettä on kasvatettu 50 %, jolloin Uuden Porvoontien liikenne olisi noin 12 500 autoa/vrk. Tällöin alistetuilla tulosuunnilla viivytykset kasvavat voimakkaasti. Simuloinnissa ruuhkautumista ei kuitenkaan havaittu.

Muissa liittymissä viivytykset ovat pieniä ja liittymät toimivat erittäin hyvin myös 1,5-kertaisella iltahuipun ennusteliikenteellä.

Uuden Porvoontien Söderkullantien kiertoliittymä

Kuvassa 14 on esitetty jonopituudet silloin, jos Söderkullantien ja Uuden Porvoontien liittymä muutetaan yksikaistaiseksi kiertoliittymäksi.



Kuva 14. Jonopituudet Söderkullantien ja Amiraalintien kiertoliittymissä Uudella Porvoontieellä 1,5-kertaisella huipputuntiliikenteellä (iltahuippu).



Kuva 15. Keskimääräiset ajoneuvoviivytykset Söderkullantien ja Amiraalintien kiertoliittymissä Uudella Porvoontieellä 1,5-kertaisella huipputuntiliikenteellä (iltahuippu).

Kiertoliittymänä Söderkullantien liittymä toimii erittäin hyvin ja jonopituudet ovat lyhyitä sekä viivytykset vähäisiä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Maankäytön lisäämiselle Söderkullan alueella ei ole liikenteellisiä esteitä.

Uuden Porvoontien ja Söderkullantien liittymän rakentamista tulevaisuudessa kiertoliittymäksi voidaan pitää suositeltavana. Kiertoliittymässä myös liikenneturvallisuus on merkittävästi parempi kuin kanavoidussa nelihaaraliittymässä.

Uusien asuinalueiden liittymät toimivat kanavoimattominakin, mutta erityisesti Danielsbackantien liittymässä Massbyntien eteläiselle tulosuunnalle on suositeltavaa rakentaa vähintään ohitustila suoraan ajavalle raskaalle liikenteelle tai toteuttaa kanavointi vaikka vain ajoratamaalauksella. Näin raskaan auton ei tarvitse hidastaa noustessaan mäkeä ylös pohjoissuuntaan. Massbyntiellä on runsaasti raskasta liikennettä (15 %).