



SITOWISE

Tuusulan Itäväylä AVS

Toimivuustarkastelut

27.11.2023-29.2.2024 ANNI HENTTONEN JA OLGA
HEINO

Toimivuustarkastelujen perusteet

- Tuusulan Itäväylän liittymäratkaisujen toimivuutta tarkasteltiin tavoitevuoden 2050 aamun- ja illan ruuhkahuipputuntien aikana. Toimivuustarkastelujen liikenne-ennusteet mukailevat Tuusulan Itäväylän liikenneverkkotarkastelutyön osana laadittuja liikenne-ennusteita.
- Tässä raportissa esitettyjen liittymäratkaisujen toimivuuden arvioinnissa hyödynnettiin mikrosimulointia, ohjelmistona PTV Vissim 2021.
- Simulointikierroksia ajettiin 5. Simulointituloksia mitattiin tunnin ajalta tulokset kirjattiin 5 ajon keskiarvona.
 - Simulointiverkolle syötettiin simuloinnin aluksi liikennettä 5 minuutin ajan ennen tulosten rekisteröinnin aloittamista. Liikennemääränä käytettiin 85 %:a huipputuntin liikennemäärästä, 5 minuutille skaalattuna (simulointiverkon "lämmittämisellä" pyritään tuomaan mallinnuksen tuloksiin realismia, sillä todellisuudessaakin liikenneverkolla on ajoneuvoja huipputuntien alkaessa).
- Simuloinneissa liittymäalueiden toimivuutta arvioitiin keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden ja niistä johdettujen palvelutasoluokitusten sekä jonopituuksien avulla.
 - Jonopituuksia tarkasteltaessa on hyvä huomioida, että Vissim laskee yksittäisen ajoneuvon liittyvän jonoon, kun sen etenemisnopeus laskee alle 5 km/h. Ajoneuvo poistuu jonosta, kun sen etenemisnopeus nousee yli 10 km/h.

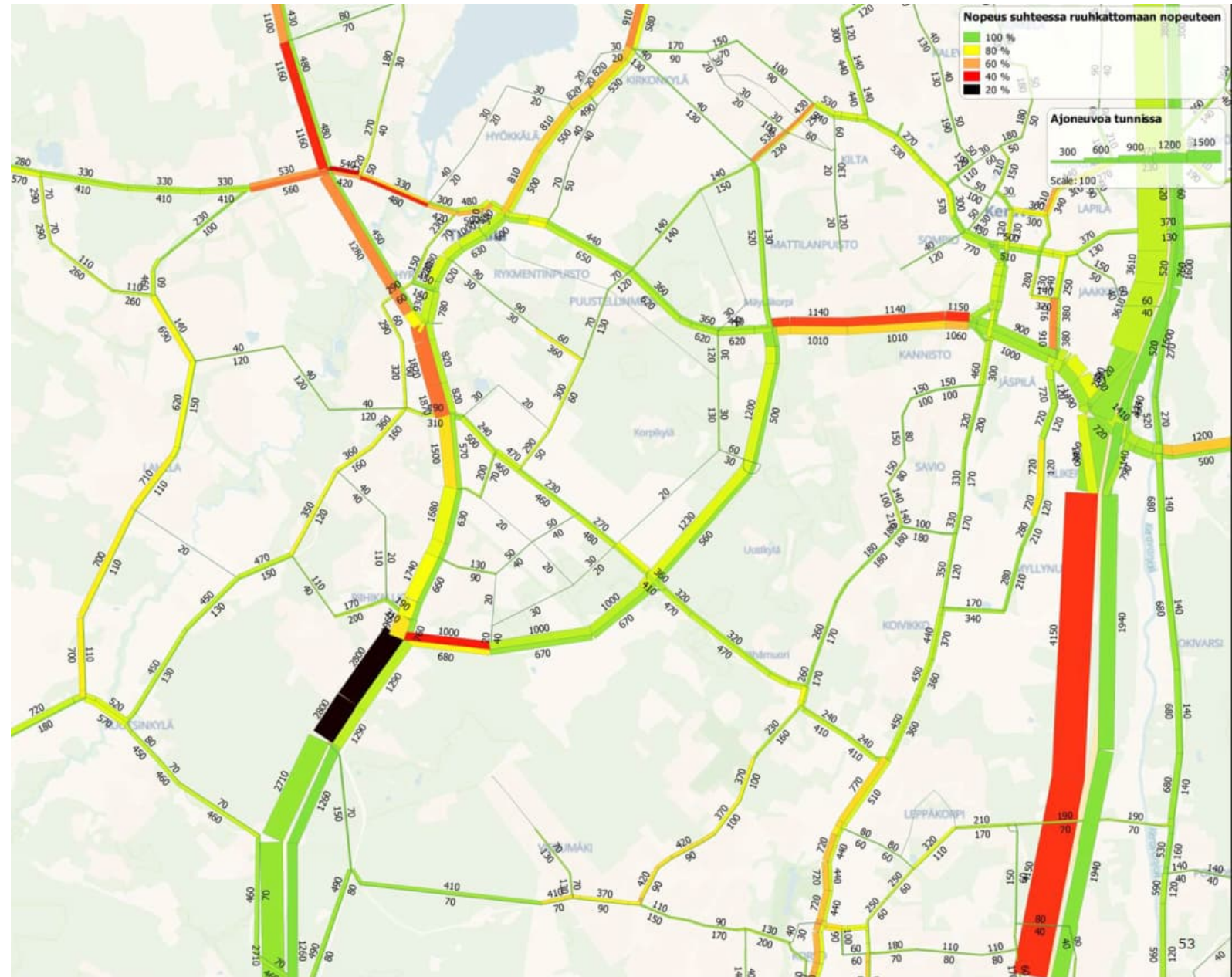
Palvelutaso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 5	≤ 5
B	Hyvä	> 5 ja ≤ 15	> 5 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 15 ja ≤ 25	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 25 ja ≤ 40	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 40 ja ≤ 60	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 60	> 50

Käytetyt liikenne-ennusteet

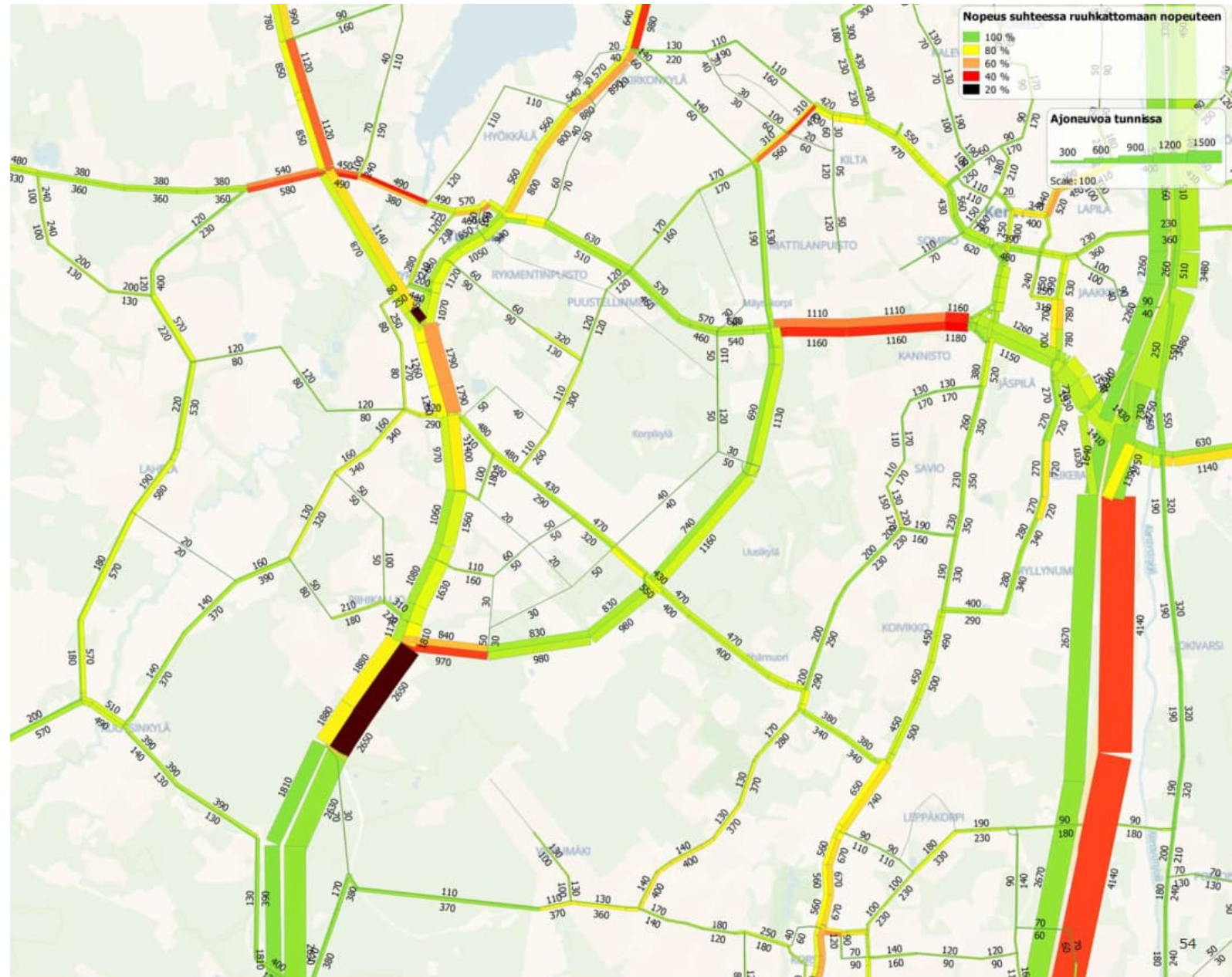
Liikenteen toimivuustarkasteluissa käytetyt liikenne-ennusteet perustuvat Tuusulan itäväylän liikenneverkkotarkasteluun, joka on valmistunut vuonna 2022. Ennusteskenaarioista on valittu aluevaraussuunnitelman toimivuustarkasteluihin kaksi, selvyyden vuoksi nimeämisessä on käytetty liikenneverkkoselvityksen vaihtoehtojen nimiä:

- VE1A: Rykmentinpuiston ja Sulan alueen sisäinen katuverkko sekä kehä IV:n ensimmäinen vaihe toteutettu Myllykyläntielle asti (1+1-kaistaisena), lisäksi pohjoinen katuyhteys, uutta maankäyttöä ja muita pienempiä hankkeita. Tätä ennustetta on käytetty Kulloontien liittymän välivaiheen 1D toimivuustarkasteluissa.
- VE4A: VE1A muutokset, joiden lisäksi kehä IV on toteutunut laajemmin (2+2-kaistainen välillä Tuusulanväylä-Myllykyläntie ja 1+1-kaistainen välillä Myllykyläntie-vt3) sekä laajemmin muuta maankäyttöä ja katuhankkeita. Tätä ennustetta on käytetty tavoitetilan tieverkon toimivuustarkasteluissa.

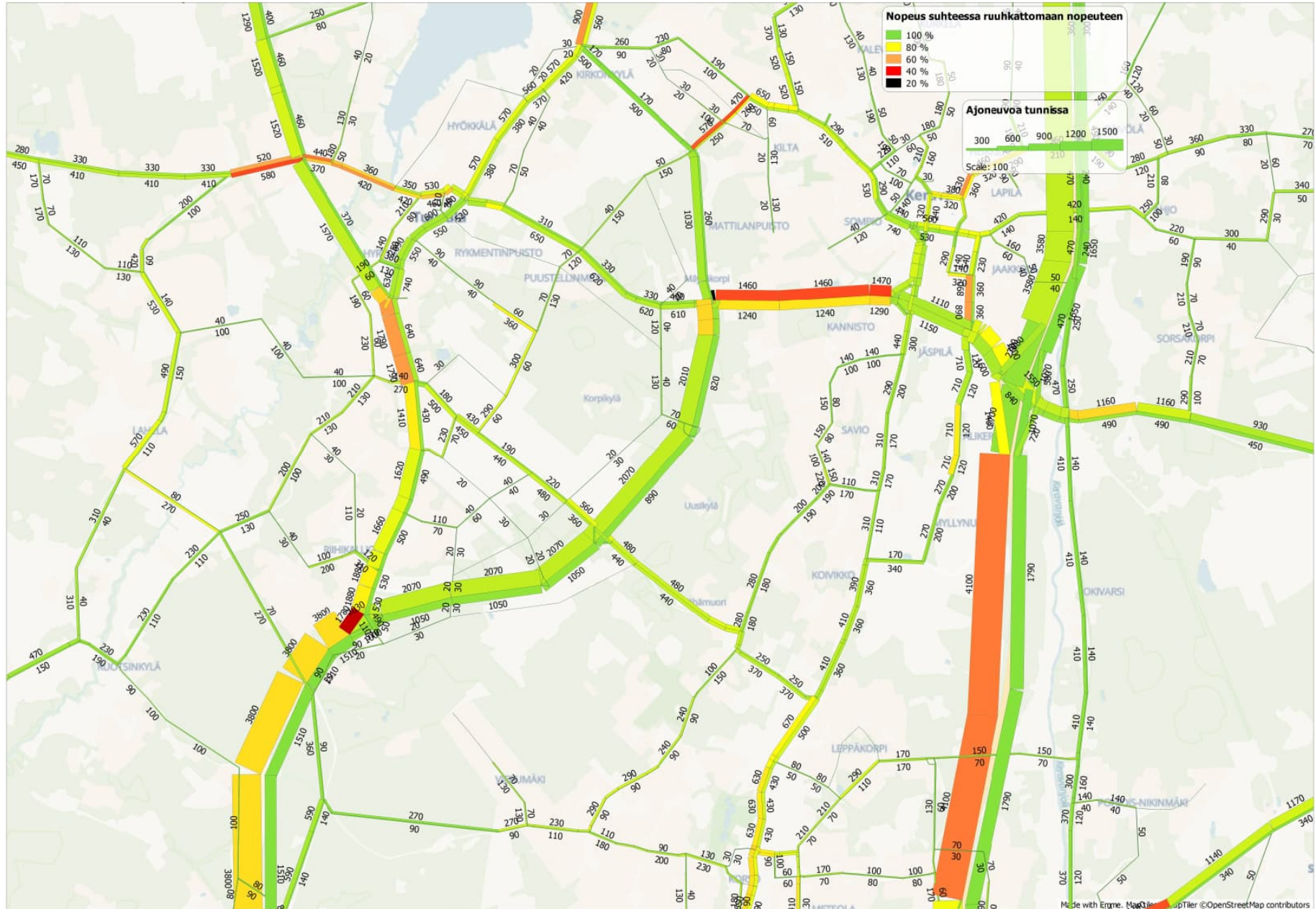
Liikenne
-ennuste
VE 1A
AHT
2050



Liikenne
-ennuste
VE 1A
IHT
2050



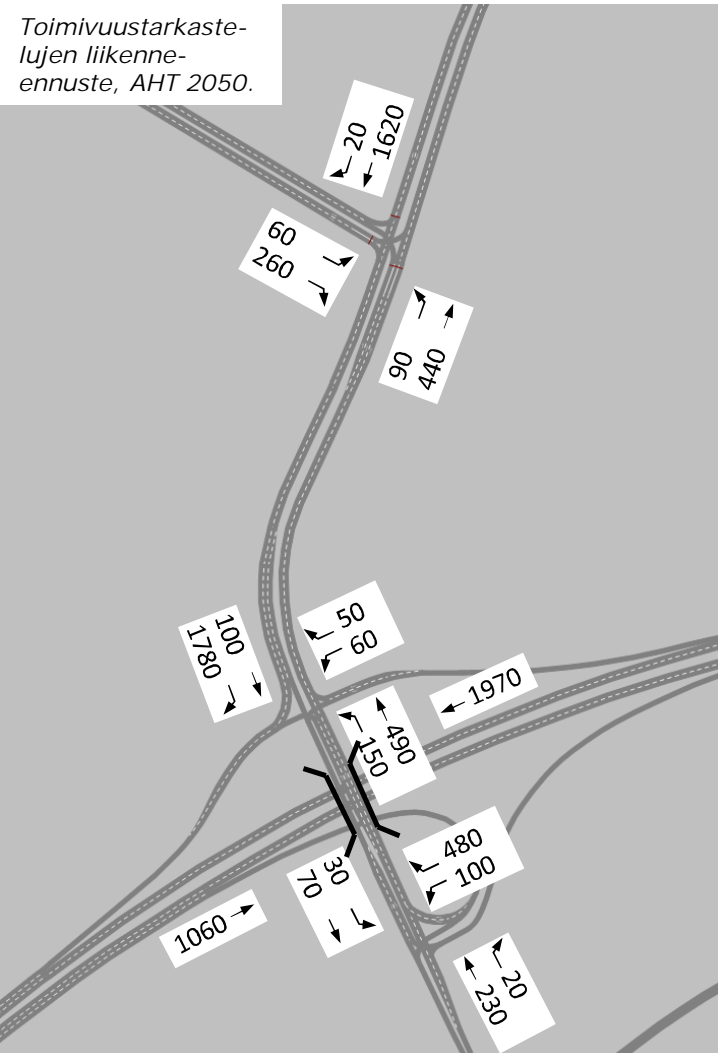
Liikenne-
ennuste
VE 4A
AHT 2050



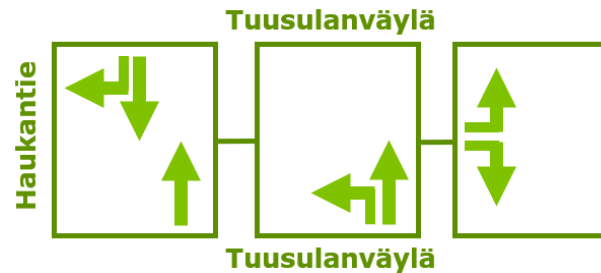
Vaihtoehtotarkastelut liittymittäin

Riihikallion ETL

VE 1, AHT 2050 (liikene-ennuste VE 4A)



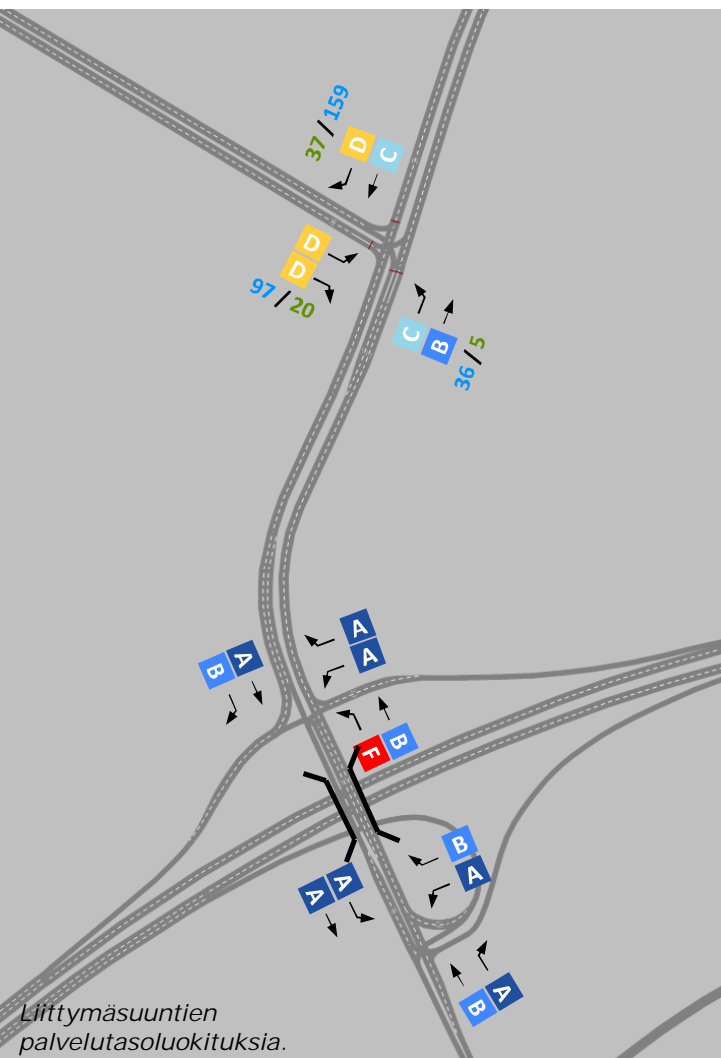
- Tuusulanväylän ja Haukantieen liittymässä valo-ohjaus toteutettiin kiinteillä ajoituksilla, 70 sekunnin kiertoajalla ja alla esitetyn mukaisella vaiheistuksella. Ohjauksessa priorisoitiin pääsuunnan suoraan jatkavien suuntien sujuvuutta, mikä näkyy muilla suunnilla viiveiden kasvuna. Jonopituudet liittymässä pysyvät maltillisina ja hetkellisesti muodostuvat pidemmät jonot pääsevät purkautumaan valokierron puitteissa varsin hyvin.



- Riihikallion eritasoliittymässä VE1-mukainen suunnitelmaratkaisu toimi pääsääntöisesti hyvin. Aamuhuipputunnin aikana simuloinneissa liikenteen sujuvuuden kannalta haasteelliseksi osoittautuivat Tuusulanväylältä pohjoisen suunnasta Tuusulanväylälle länteen jatkettaessa kohdat, joissa kaistakapasiteetti vähenee. Rampilla kaistakapasiteetin puolittuminen saa aikaan ruuhkautumista, joka edelleen heikentää liikenteen sujuvuutta myös sillalla.

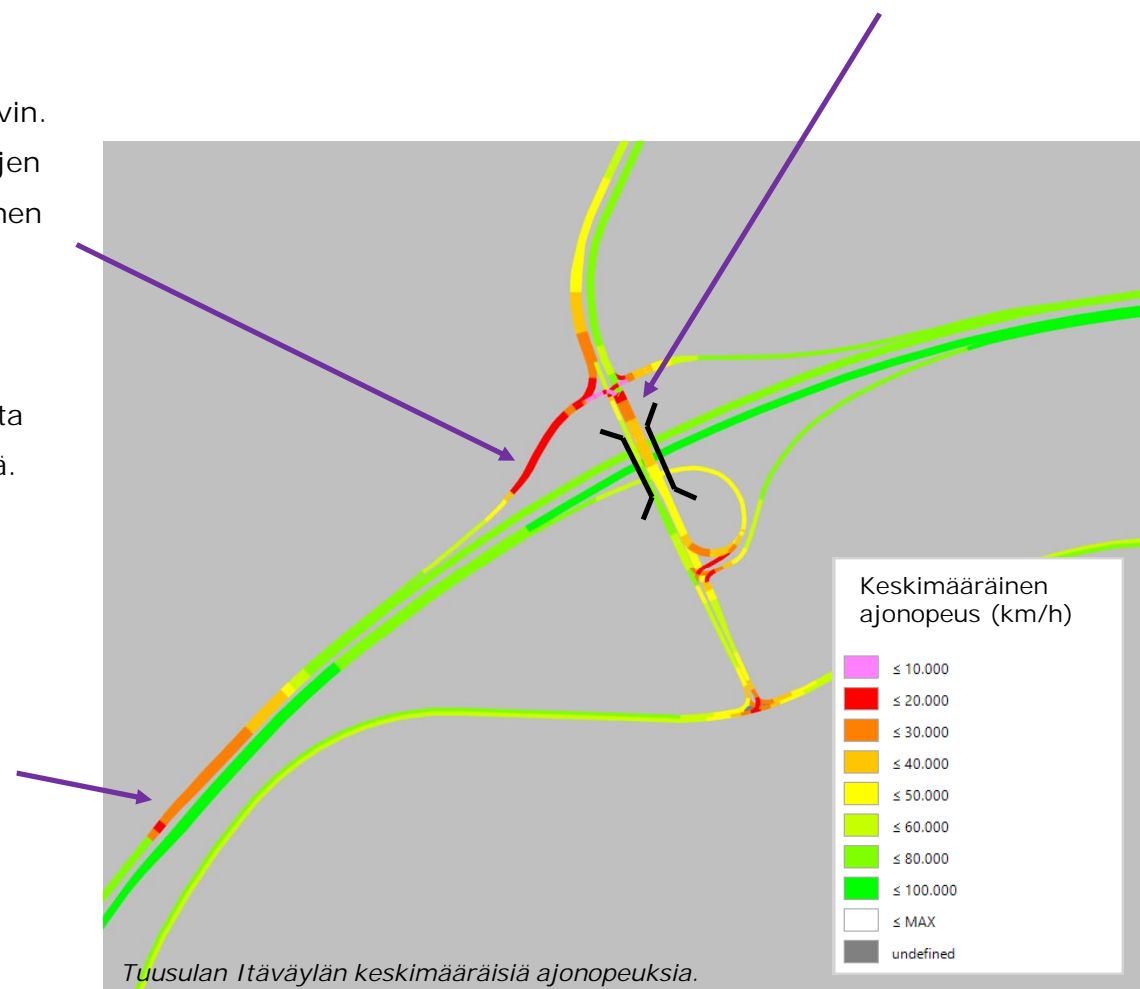
VE 1, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

Vahva liikennevirta
Tuusulanväylällä vaikuttaa
liikenteen sujuvuuteen myös
sillalla.



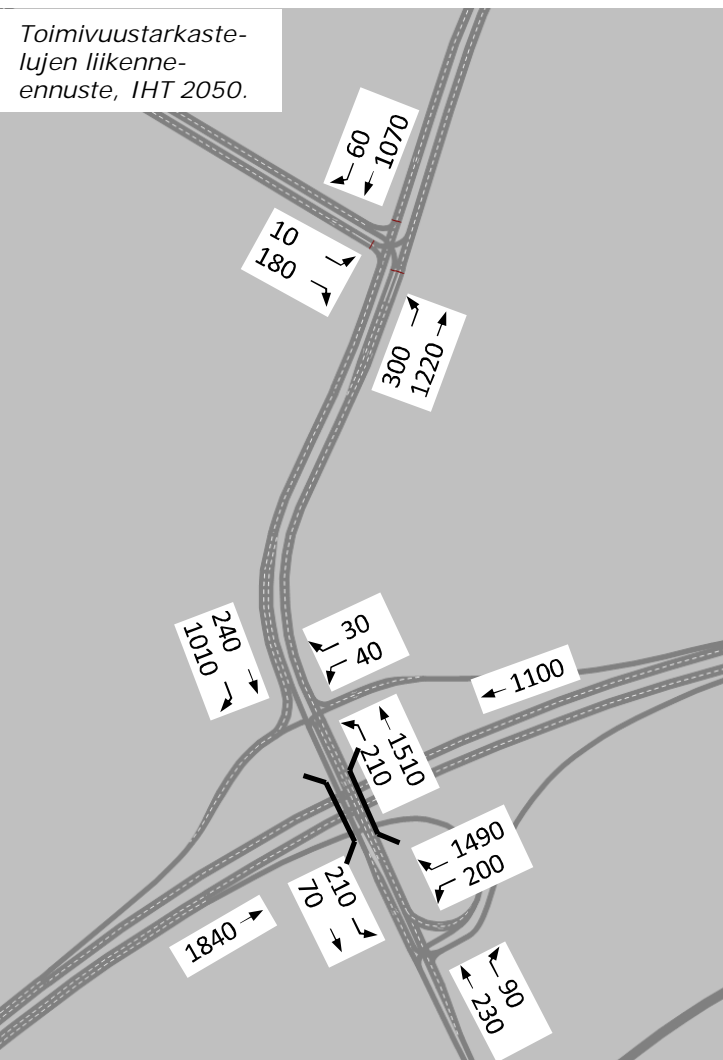
Kaksi kääntyvää kaistaa
Tuusulanväylältä välittää
vahvaa liikennevirtaa hyvin.
Haasteita esiintyy kaistojen
vähetessä yhteen. Tasainen
ajoneuvovirta
vasemmanpuoleisella
kaistalla hankaloittaa
oikeanpuoleiselta kaistalta
liikennevirtaan liittymistä.

Jatkuva liikennevirta
Tuusulanväylällä
aiheuttaa haasteita
Tuusulanväylän
liikennevirtaan
liittymiseen

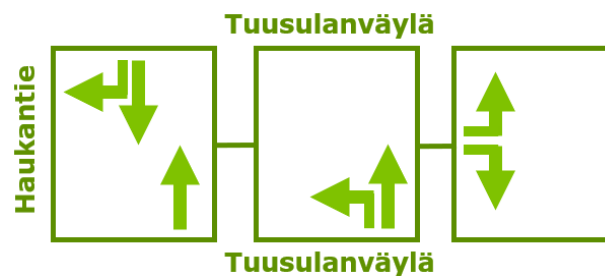


VE 1, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

Toimivuustarkaste-
lujen liikenne-
ennuste, IHT 2050.



- Tuusulanväylän ja Haukantien liittymässä valo-ohjaus toteutettiin kiinteillä ajoituksilla, 70 sekunnin kiertoajalla ja alla esitetyn mukaisella vaiheistuksella. Ohjauksessa priorisoitiin pääsuunnan suoraan jatkavien suuntien sujuvuutta, mikä näkyy muilla suunnilla viiveiden kasvuna. Jonopituudet liittymässä pysyvät maltillisina ja hetkellisesti muodostuvat pidemmät jonot pääsevät purkautumaan valokierron puitteissa varsin hyvin.

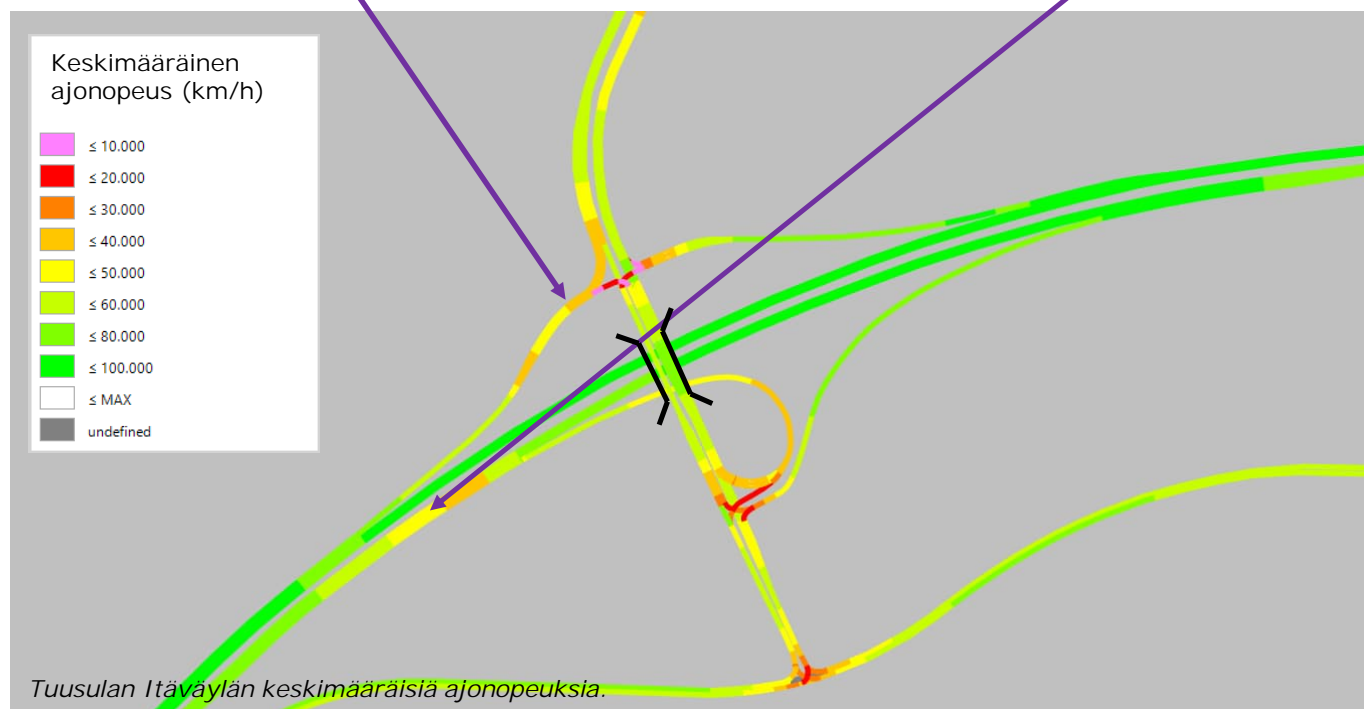
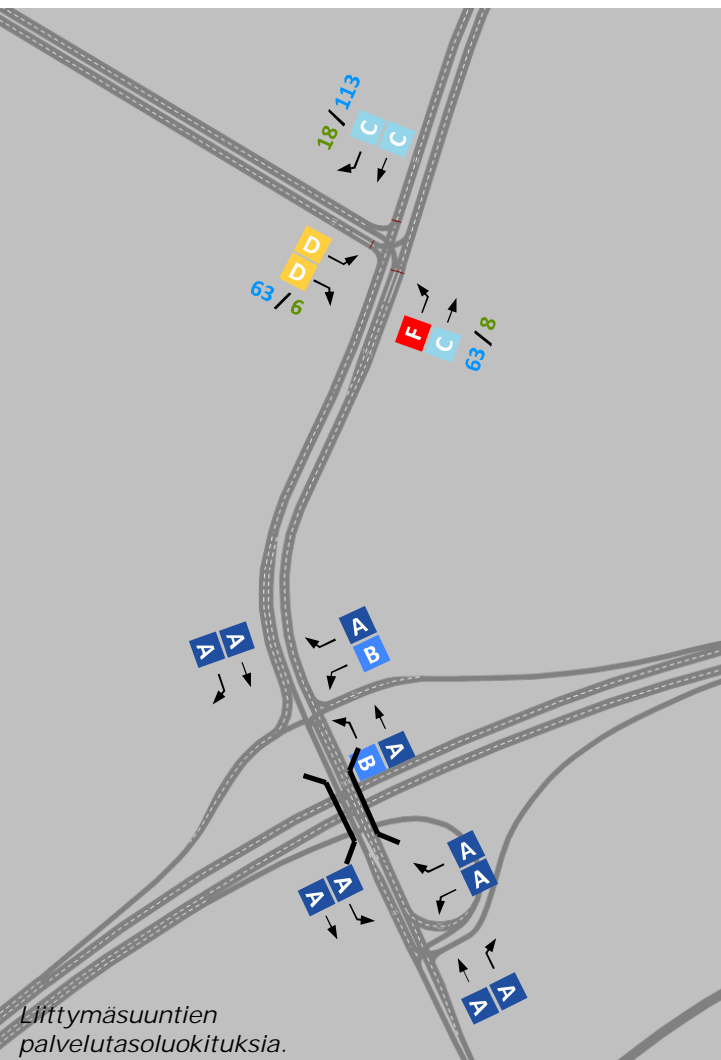


- Riihikallion eritasoliittymässä VE1-mukainen suunnitelmaratkaisu toimi pääsääntöisesti hyvin. Iltahuipputunnin aikana simuloinneissa liikenteen sujuvuuden kannalta haasteelliseksi osoittautui Tuusulanväylältä lännen suunnasta nousevan rampin ryhmittymiskaista, jolle pääsy on simulointitunnin aikana ajoittain haastavaa. Tämä johtaa keskimääräisten ajonopeuksien alenemiseen erkanemiskohdan lähestyessä.
 - Kääntymiskaista toteutettiin mallissa 450 metrin mittaisena (450 m + 80 m viiste).

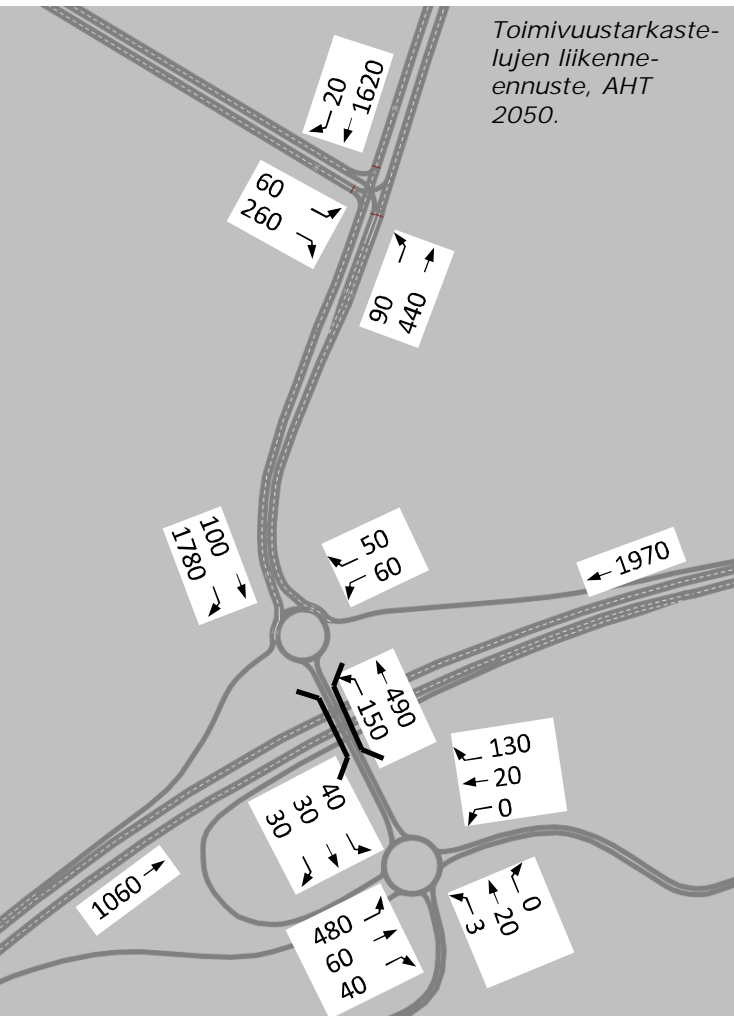
VE 1, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

Noin 42 % Tuusulanväylää lännestä tulevasta liikennevirrasta jatkaa Tuusulanväylää pohjoiseen. Ajoittain ryhmittymiskaistalle pääseminen on simulointitunnin aikana haastavaa, mikä voidaan havaita keskimääräisten ajonopeuksien alenemisesta erkanemiskohdan lähestyessä.

Samoin, kuin aamuhuipputunnin aikana Tuusulanväylältä pohjoisen suunnasta Tuusulanväylälle jatkettaessa kaistojen kaventuessa rampilla, oikeanpuolimmaiselta kaistalta liikennevirtaan pääseminen on ajoittain haastavaa.

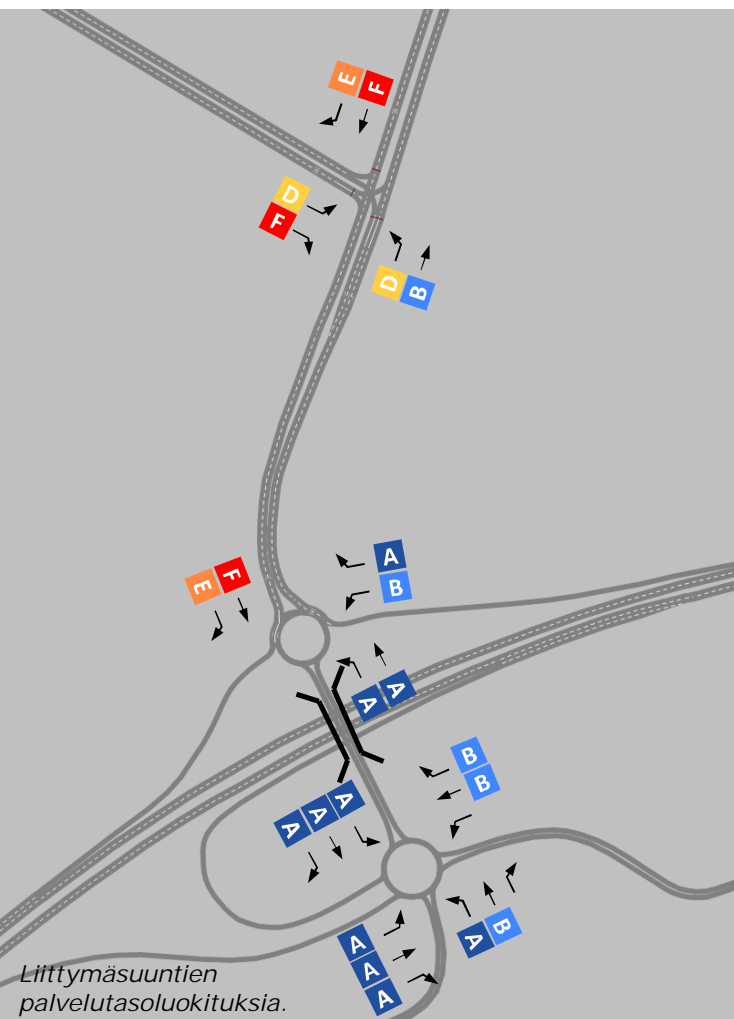


VE 2, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

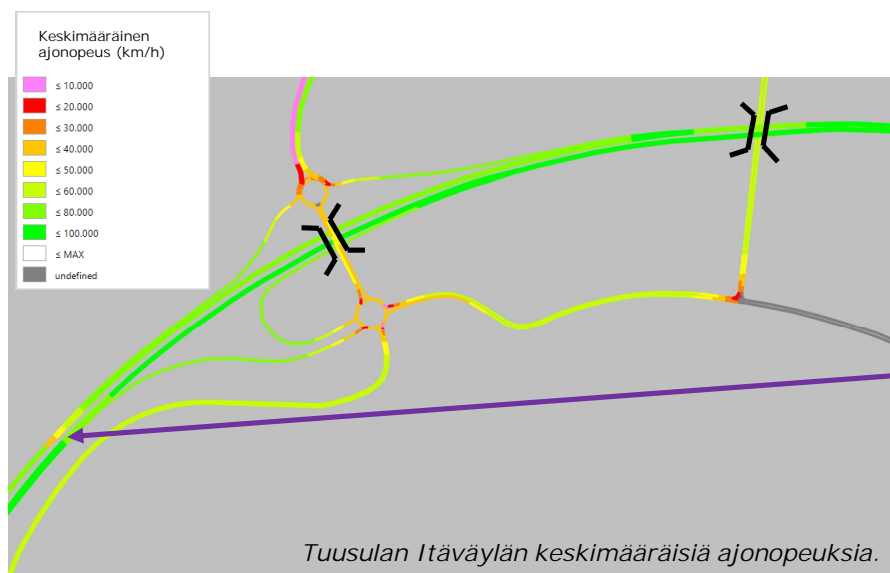


- Tuusulanväylän ja Haukantien liittymässä valo-ohjaus toteutettiin samalla periaatteella, kuin skenaariossa 1 (esitelty dialla 6).
- Riihikallion eritasoliittymän pohjoisemman kiertoliittymän kapasiteetti ei aamuhuipputunnin aikana riittänyt välittämään siihen kohdistuvaa liikenteellistä kuormitusta. Yhden kaistan kapasiteetti Tuusulanväylän rampille ei ollut riittävä ja tulosuunta ruuhkautui selkeästi. Jonoutuminen liittymään eskaloitui simulointitunnin aikana Tuusulanväylän ja Haukantien liittymään saakka heikentäen puolestaan valo-ohjatun liittymän toimivuutta.
 - Simulointimallissa kiertoliittymä on toteutettu siten, ettei kaistanvaihtoja kiertotilassa sallita pohjoisen suunnasta tultaessa.
- Pohjoisen kiertoliittymän muiden tulosuuntien toimivuus pysyy varsin hyvällä tasolla.
- Riihikallion eritasoliittymän eteläisen kiertoliittymän toimivuudessa ei aamun ruuhkahuipputunnin aikana havaittu ongelmia.

VE 2, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



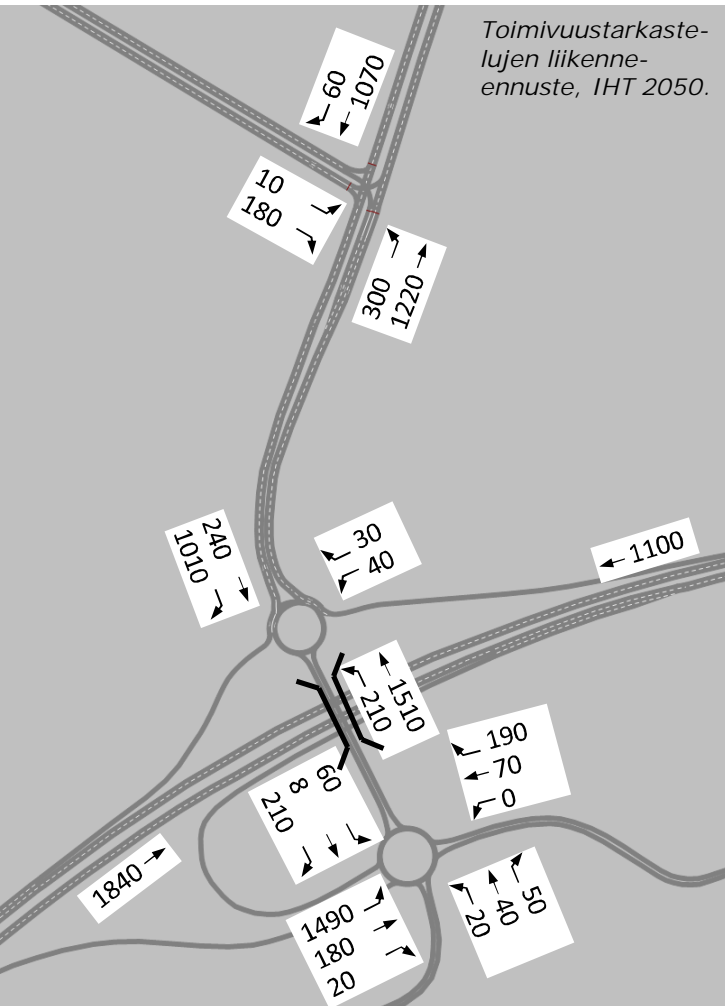
Pohjoisen kiertoliittymän välityskyky ei riitä siihen kohdistuvalle kuormitukselle pohjoisen suunnasta. Jonoutuminen eskaloituu Haukantien liittymään saakka. Vihreän vaiheen hyödyntäminen ei ole tehokasta ja ajoneuvot jonoutuvat edelleen pohjoisen suuntaan voimakkaasti. Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet pohjoisen ja lännen tulosuunnilla kasvavat.



Jonoutumista pohjoisen suunnasta liittymään tultaessa.

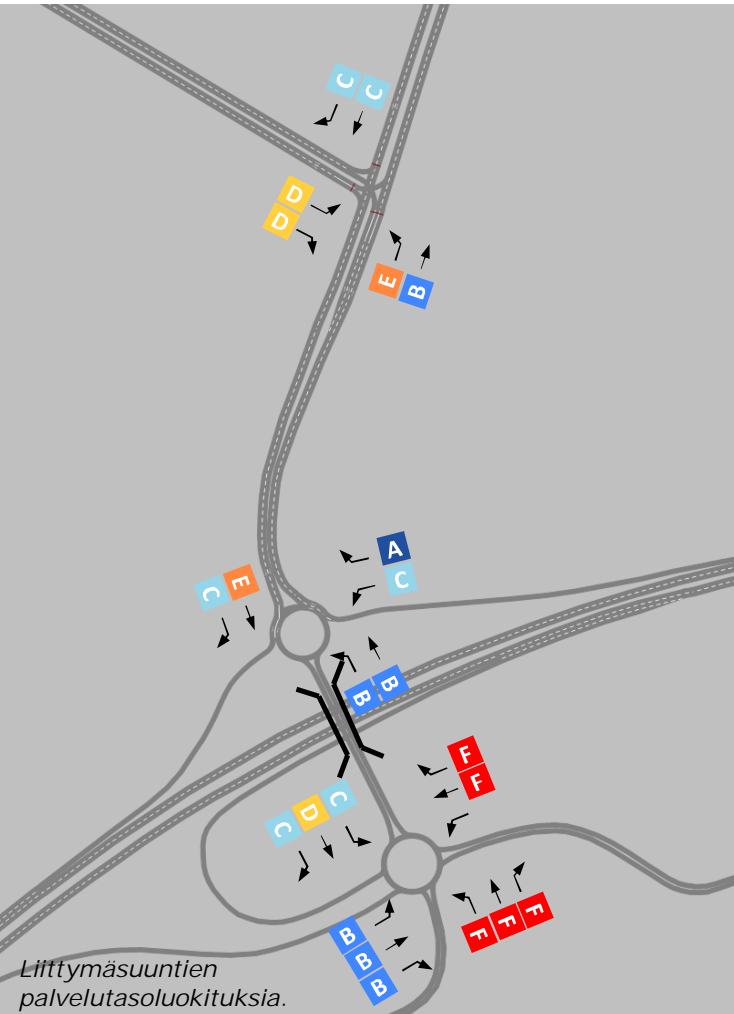
Jatkuva liikennevirta Tuusulanväylällä aiheuttaa hetkittäin haasteita Tuusulanväylän liikennevirtaan liittymiseen.

VE 2, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

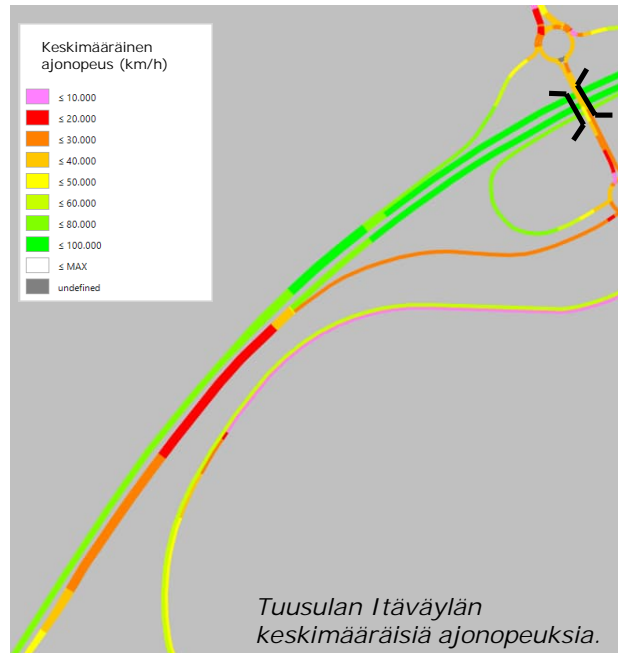


- Tuusulanväylän ja Haukantien liittymässä valo-ohjaus toteutettiin samalla periaatteella, kuin skenaariossa 1 (esitelty dialla 8).
- Riihikallion eritasoliittymän eteläisen kiertoliittymän kapasiteetti on iltahuipputunnin aikana koetuksella. Vahva liikennevirta Tuusulanväylällä lännestä pohjoiseen hankaloittaa pääsyä kiertotilaan etelän ja idän liittymäsuunnilta. Suunnilla jonopituudet kasvavat ja keskimääräiset odotusajat pitenevät.
- Tuusulanväylällä voidaan havaita samaa haastetta lännen suunnasta nousevan rampin ryhmittymiskaistalle pääsyssä, kuin skenaarion 1 tarkastelussa.
- Pohjoisen kiertoliittymän välityskyky riittää iltahuipputunnin aikana siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle. Samoin kuin aamuhuipputunnin aikana ajoneuvot jonoutuvat kiertoliittymän pohjoispuolella kaistavaihtojen liikennevirtaa hidastavan vaikutuksen vuoksi. Muodostuvan jonon pituus pysyy kuitenkin suurimman osan ajasta kohtuullisena ja hetkellisesti Haukantien liittymään asti pitenevät jonot pääsevät purkautumaan suhteellisen tehokkaasti.

VE 2, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

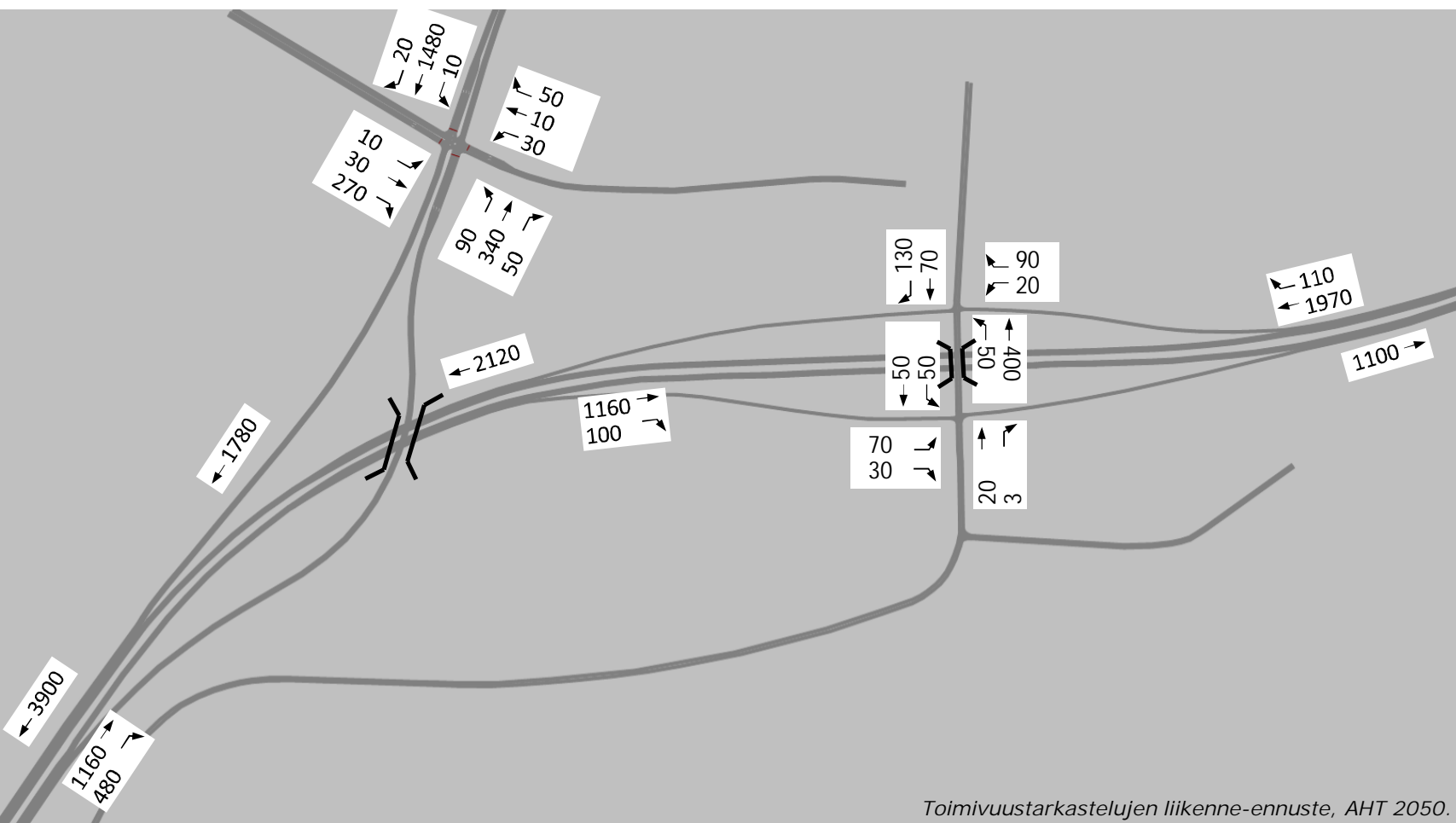


Pohjoisen kiertoliittymän välityskyky riittää iltahuipputunnin aikana siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle. Ajoneuvot jonoutuvat kiertoliittymän pohjoispuolella kaistavaihtojen liikennevirtaa hidastavan vaikutuksen vuoksi ja hetkellisesti jonot pitenevät Haukantien liittymään saakka



Eteläinen kiertoliittymän välityskyky on iltahuipputunnin aikana koetuksella. Idän ja etelän tulosuunnilta kiertotilaan pääsy on haasteellista. Lännen suunnasta kiertotilaan päästään hyvin, mutta kaistakapasiteetti ei tahdo riittää siihen kohdistuvalle kuormitukselle ja ajoneuvot jonoutuvat ajoittain Tuusulanväylälle saakka. Osin tästä syystä ja osin kaistavaihtojen vuoksi ajonopeudet alenevat rampin erkanemiskohdan lähestyessä.

VE 4, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

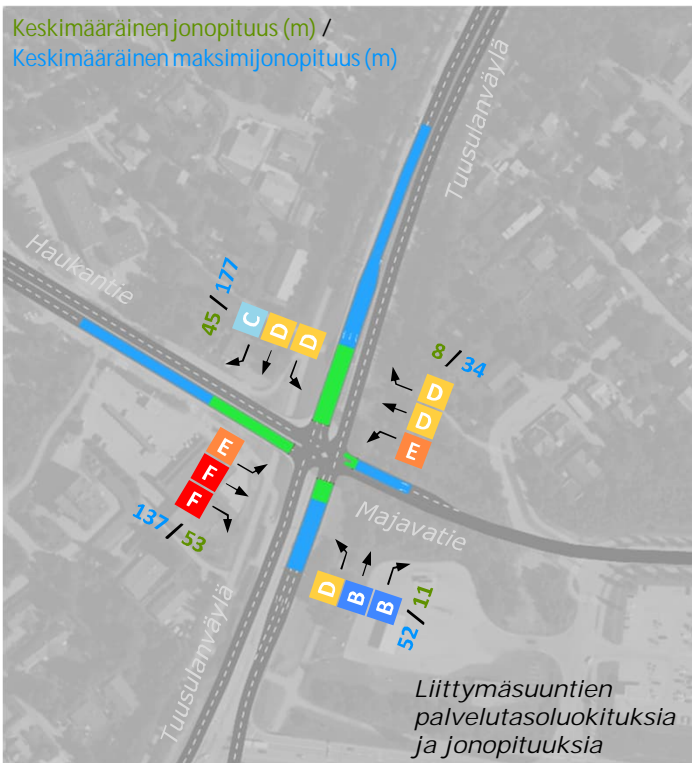


Koska liikenteen pääasiallinen suuntautuminen tuottaa hankalasti hallittavia ongelmia vaihtoehtoissa VE 1 ja VE 2, Riihikallion liittymästä laadittiin vielä VE 4. VE 4:n tyypistä liittymäjärjestelyä on mielekästä tutkia, koska se parantaa vilkkaimpien suuntien sujuvuutta, mutta ei kohtuuttomasti heikennä tai estä ennusteiden mukaan liikennemäärältään vähäiseksi jäävää Tuusulanväylän pohjoisen suunnan ja Tuusulan itäväylän välistä liikennesuuntaa. Tämä vähäliikenteisin liikennesuunta ohjataan molempien kulkusuuntien osalta katuverkon kautta (Majavantie-Korvenrannantie).

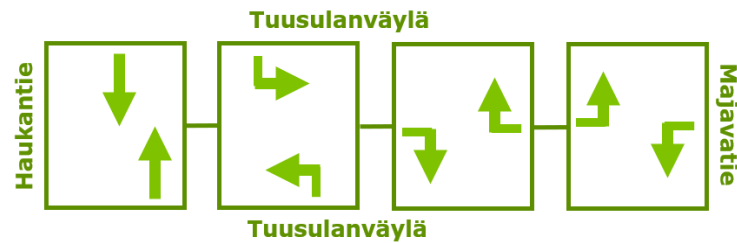
Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, AHT 2050.

SITOWISE

VE 4, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

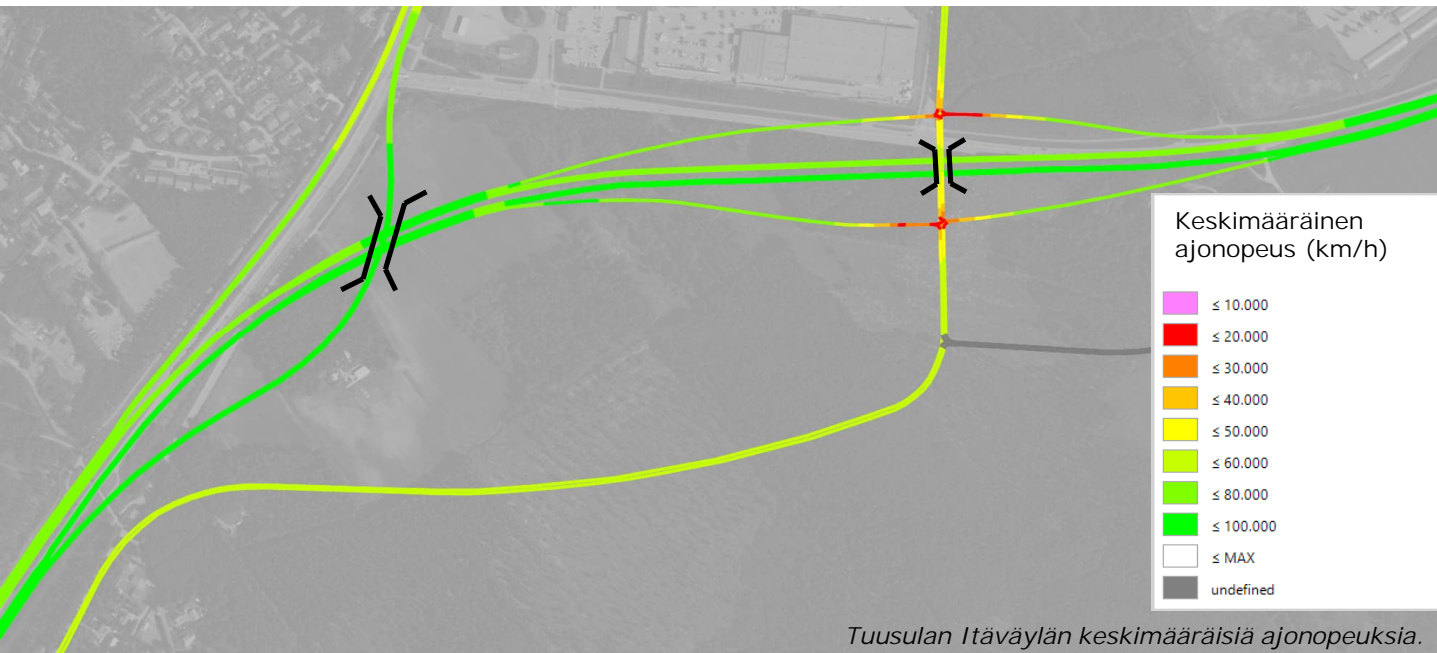


- Tuusulanväylän ja Haukantien liittymässä valo-ohjaus toteutettiin kiinteillä ajoituksilla, 100 sekunnin kiertoajalla ja alla esitetyn mukaisella vaiheistuksella. Ohjauksessa pyrittiin priorisoimaan pääsuunnan suoraan jatkavien suuntien sujuvuutta, mikä näkyy sivusuunnilla viiveiden kasvuna. Jonopituudet liittymässä pysyvät kohtuullisina ja hetkellisesti muodostuvat pidemmät jonot pääsevät purkautumaan valokierron puitteissa varsin hyvin.



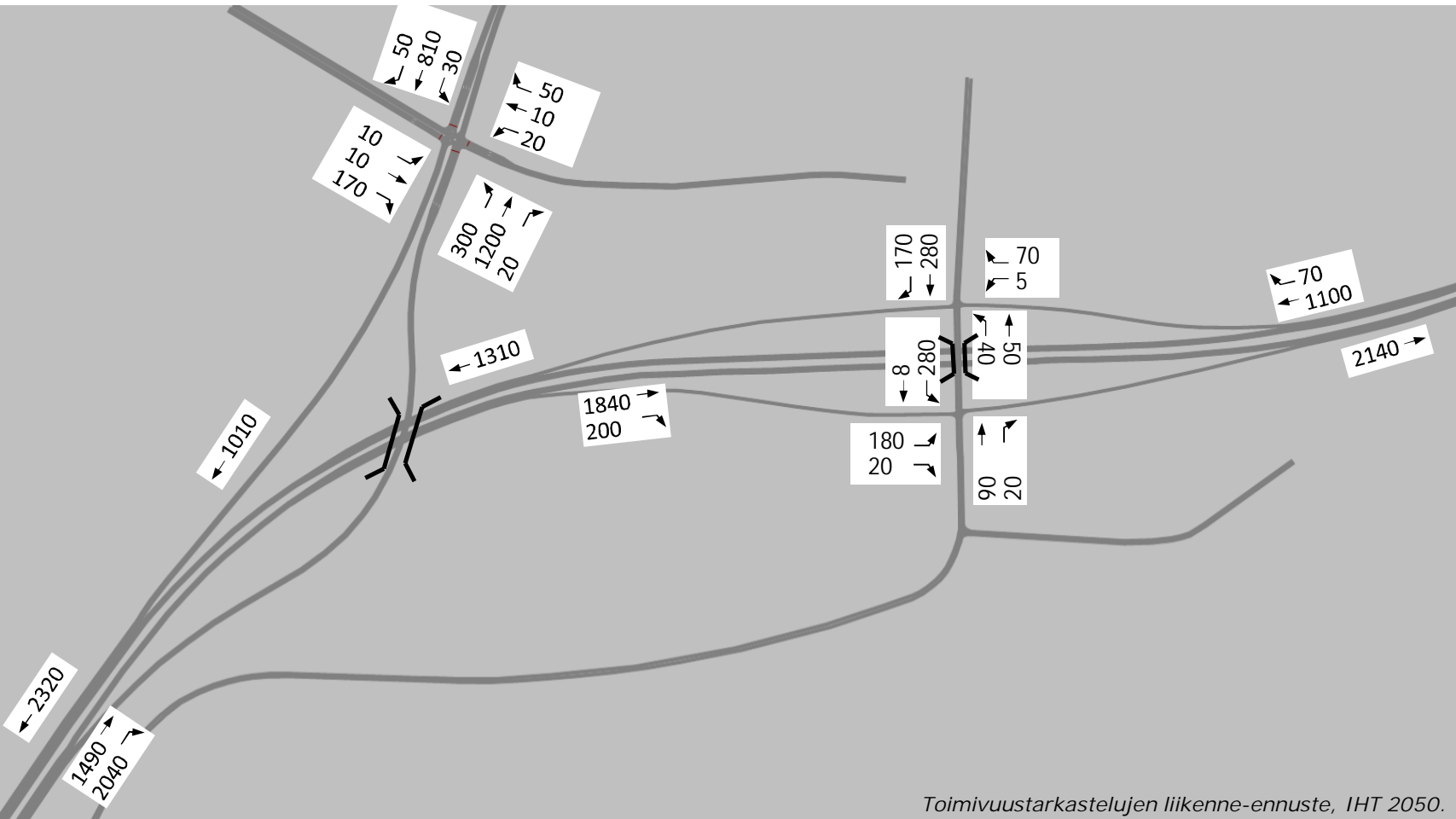
VE 4, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Riihikallion eritasoliittymän toimivuus pysyi aamuhuipputunnin aikana hyvänä.
- Siilintien rampilla liittymien välityskyky riittää niihin kohdistuvalle kuormitukselle. Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet ovat lyhyitä, eikä jonoja käytännössä muodostu.
- Tuusulanväylällä ja Tuusulan Itäväylällä liikenne soljuu vaivatta, eikä erkanemisalueilla tapahdu merkittävää ajonopeuksien hidastumista.



Liittymäsuuntien palvelutasoluokituksia ja jonopituuksia

VE 4, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

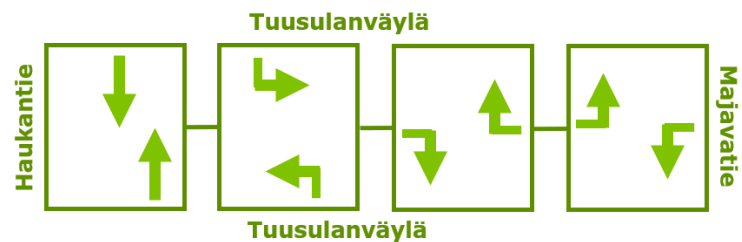


Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, IHT 2050.

VE 4, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

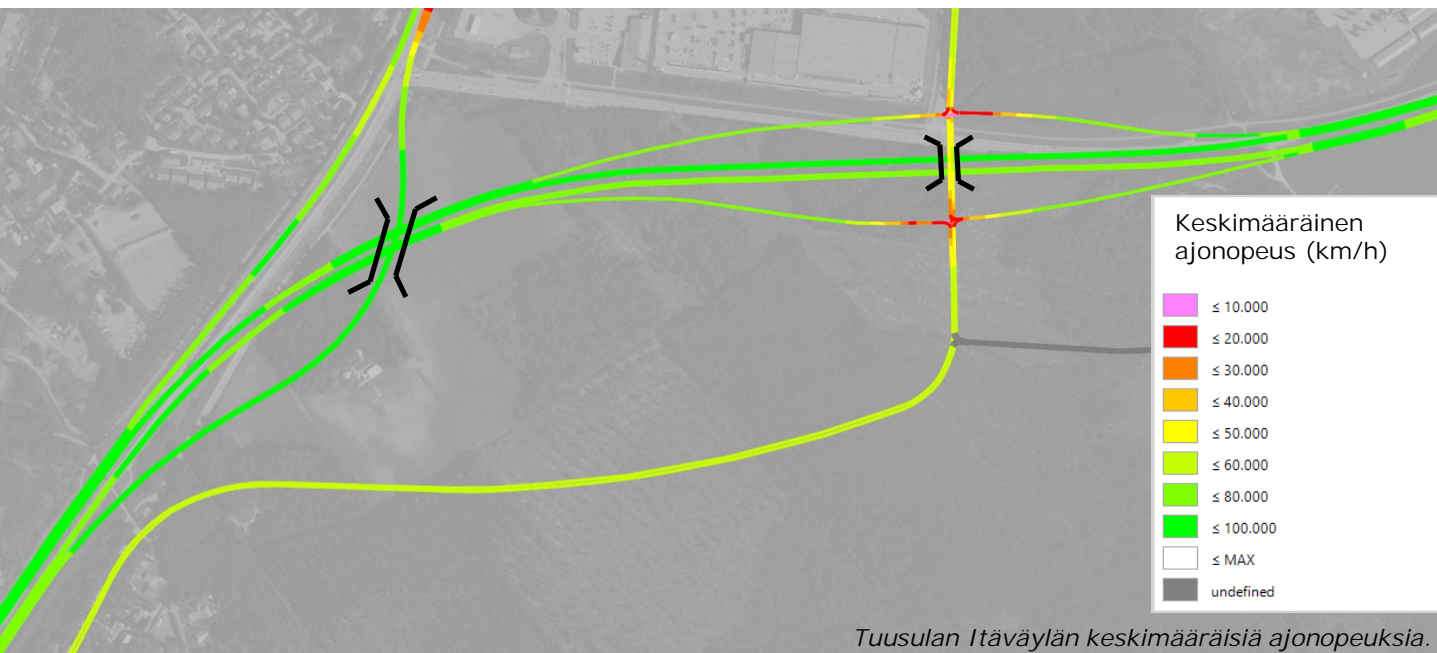


- Tuusulanväylän ja Haukantie liittymässä valo-ohjaus toteutettiin kiinteillä ajoituksilla, 100 sekunnin kiertoajalla ja alla esitetyn mukaisella vaiheistuksella. Ohjauksessa pyrittiin priorisoimaan pääsuunnan suoraan jatkavien suuntien sujuvuutta. Palvelutasot liittymäsuunnilla pysyvät pääosin hyväksyttävällä tasolla ja keskimääräiset jonopituudet liittymässä pysyvät kohtuullisina. Hetkellisesti liittymään muodostuu pidempiä jonoja, ne pääsevät kuitenkin purkautumaan valokierron puitteissa varsin tehokkaasti.



VE 4, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Riihikallion eritasoliittymän toimivuus pysyi iltahuipputunnin aikana hyvällä tasolla.
- Siilintien rampilla liittymien välityskyky riittää niihin kohdistuvalle kuormitukselle. Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet ovat lyhyitä, eikä jonoja käytännössä muodostu.
- Tuusulanväylällä ja Tuusulan Itäväylällä liikenne soljuu vaivatta, eikä erkanemisalueilla tapahdu merkittävää ajonopeuksien hidastumista.

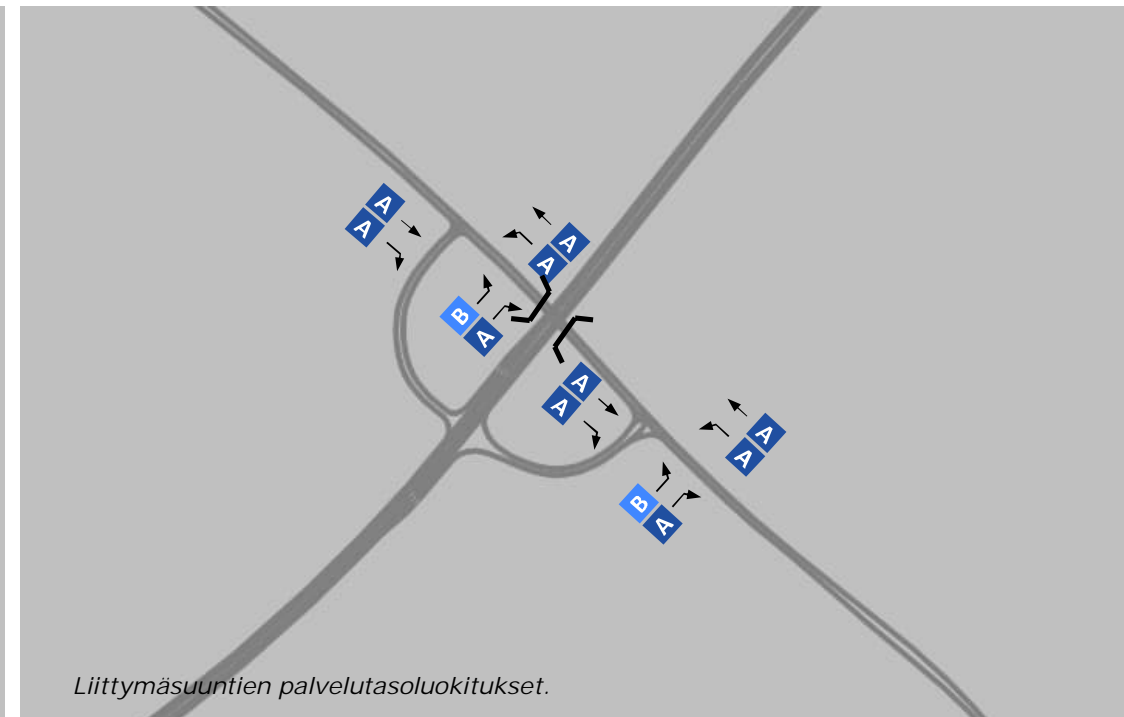
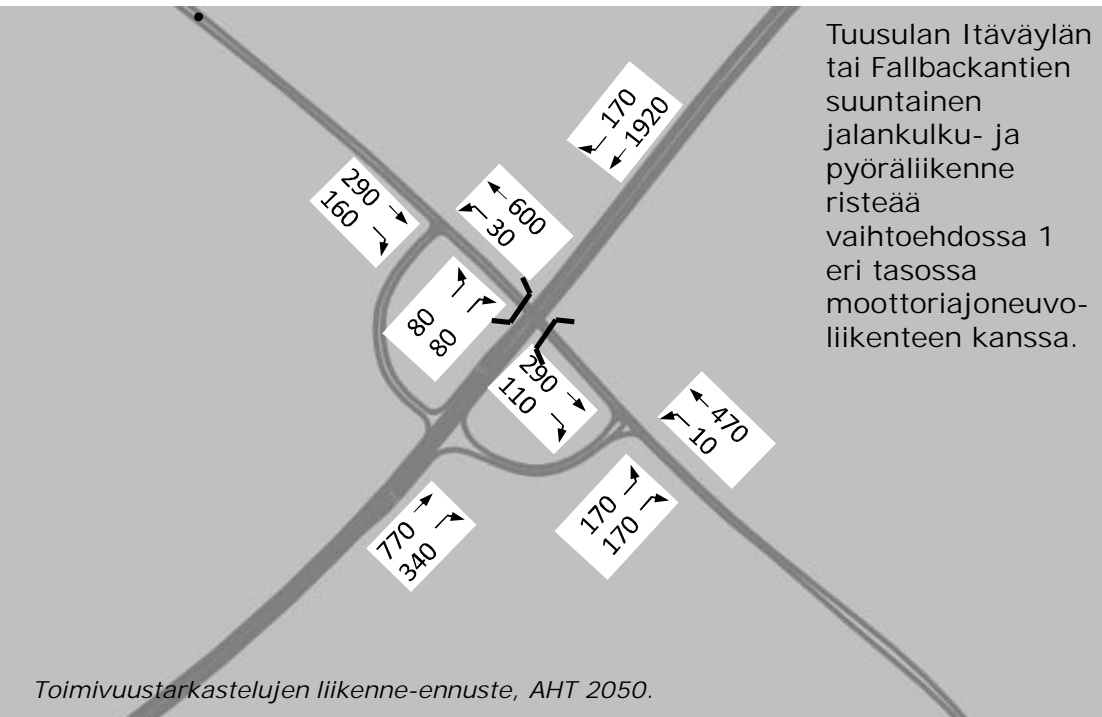


Liittymäsuuntien palvelutasoluokituksia ja jonopituuksia

Fallbackantien ETL

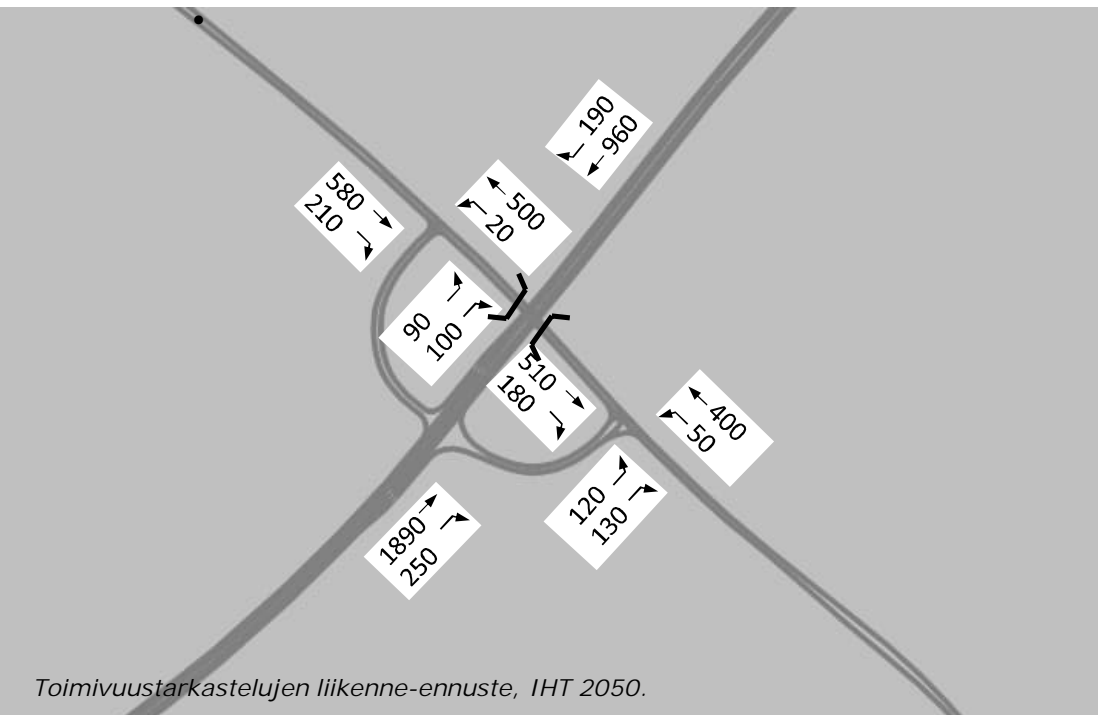
VE 1, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Aamuhuipputunnin aikana Fallbackantien eritasoliittymä (VE 2) toimii ongelmitta.
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet pysyvät Fallbackantien liittymissä varsin maltillisina ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset huonoimmillaankin hyvällä tasolla (A – B).
 - Liittymäsuunnille ei muodostu säännönmukaisesti jonoa ja hetkelliset jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti.
 - Tuusulan itäväylän suuntainen tai Fallbackantien suuntainen jalankulku ja pyöräily eivät risteä tasossa moottoriajoneuvoliikenteen kanssa.

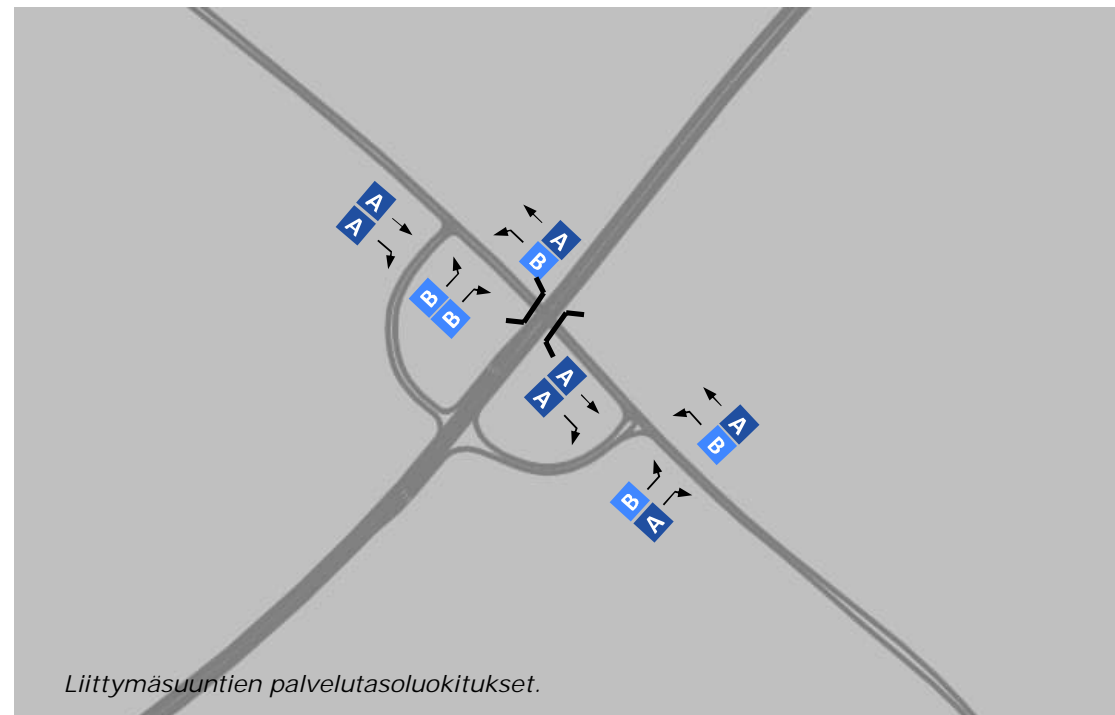


VE 1, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Iltahuipputunnin aikana Fallbackantien eritasoliittymä (VE 2) toimii ongelmitta.
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet pysyvät Fallbackantien liittymissä varsin maltillisina ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset huonoimmillaankin hyvällä tasolla (A – B).
 - Liittymäsuunnille ei muodostu säännönmukaisesti jonoa ja hetkelliset jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti.
 - Tuusulan itäväylän suuntainen tai Fallbackantien suuntainen jalankulku ja pyöräily eivät risteä tasossa moottoriajoneuvoliikenteen kanssa.



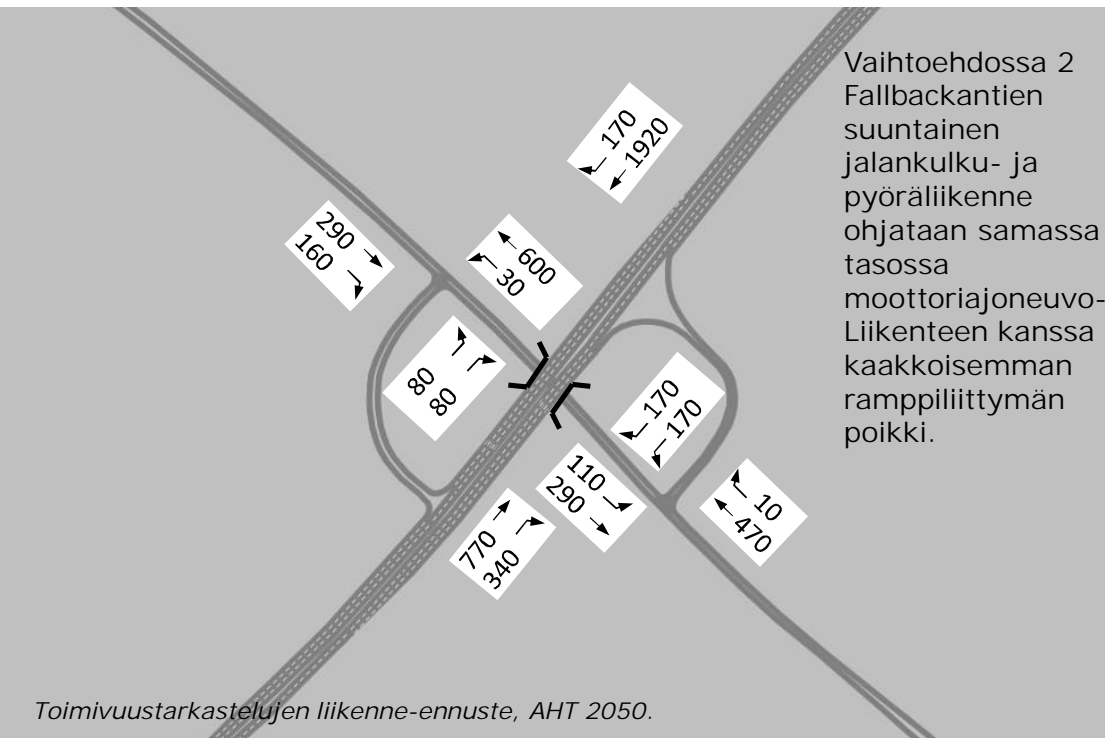
Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, IHT 2050.



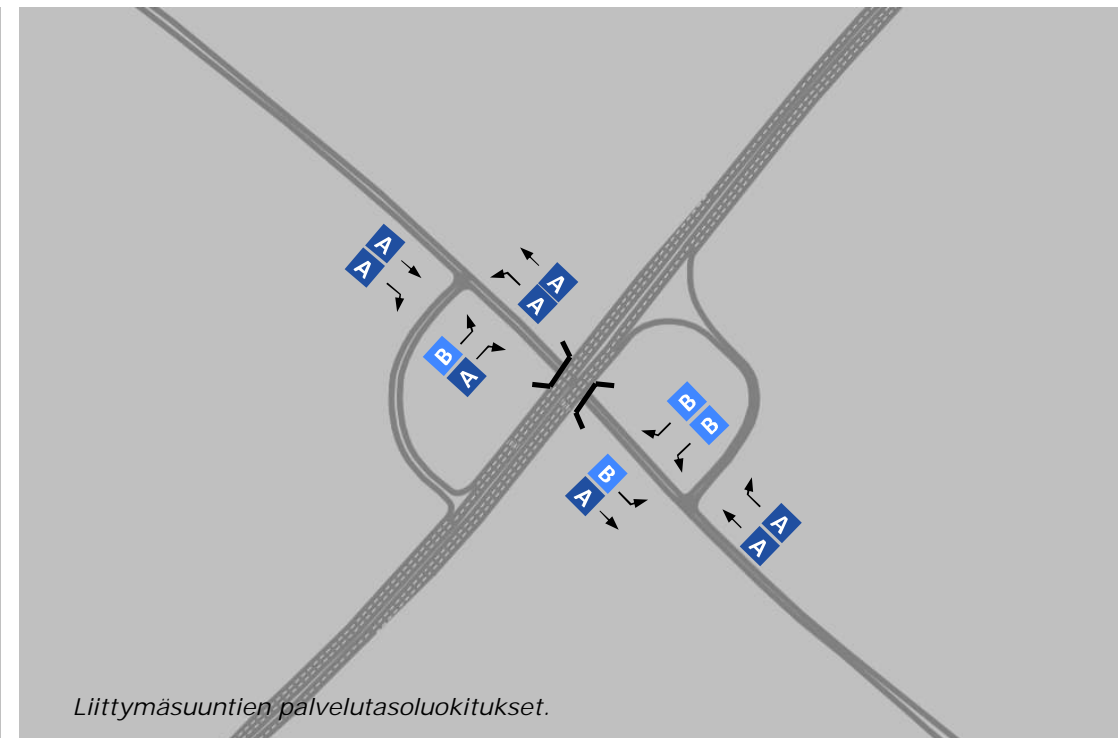
Liittymäsuuntien palvelutasoluokitukset.

VE 2, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Aamuhuipputunnin aikana Fallbackantien eritasoliittymä (VE 2) toimii ongelmitta.
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet pysyvät Fallbackantien liittymissä varsin maltillisina ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset huonoimmillaankin hyvällä tasolla (A – B).
 - Liittymäsuunnille ei muodostu säännönmukaisesti jonoa ja hetkelliset jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti.
 - Fallbackantien suuntainen jalankulku ja pyöräily ohjataan tasossa kaakkoisemman ramppiliittymän poikki.



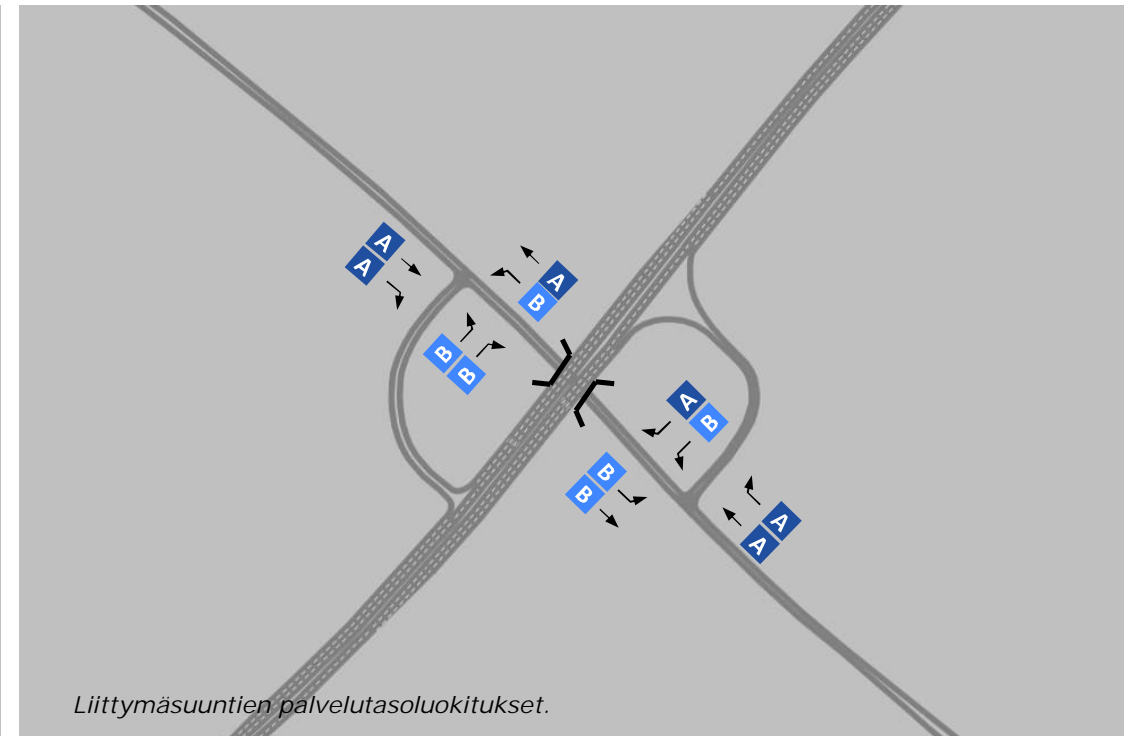
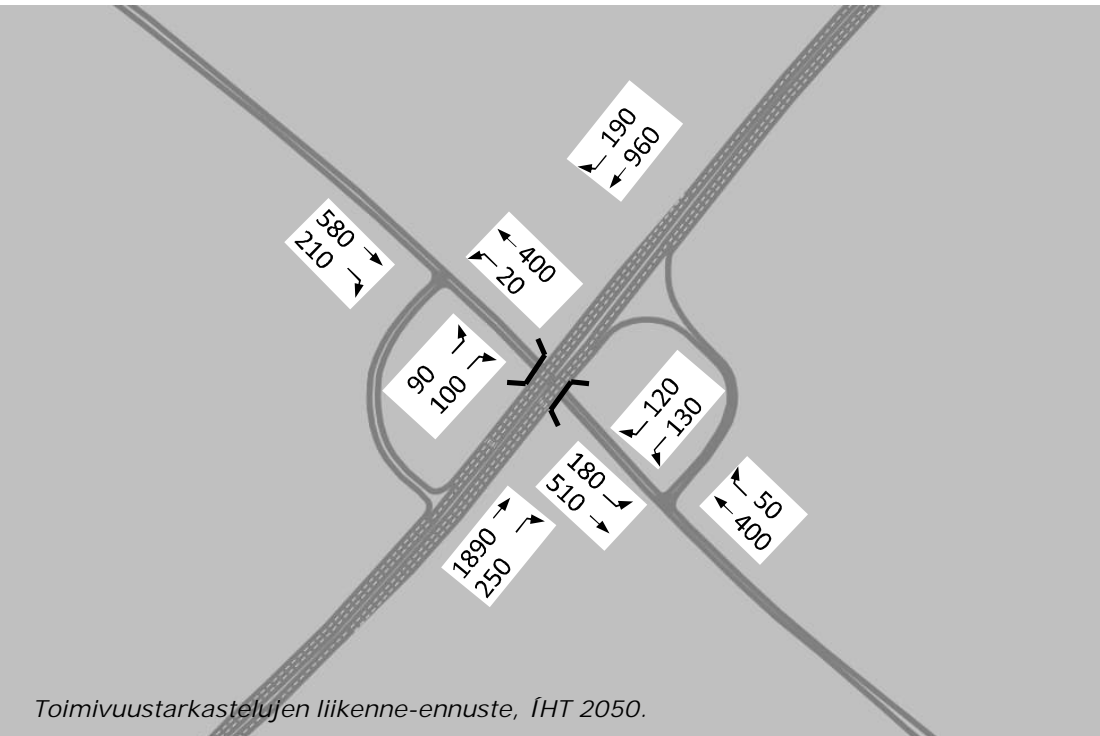
Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, AHT 2050.



Liittymäsuuntien palvelutasoluokitukset.

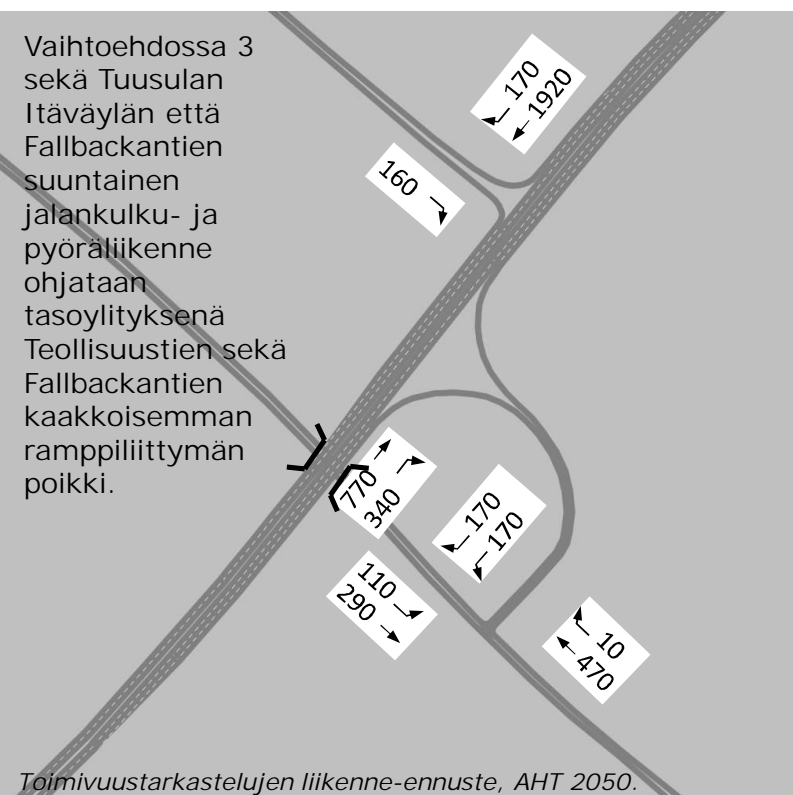
VE 2, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Iltahuipputunnin aikana Fallbackantien eritasoliittymä (VE 2) toimii ongelmitta.
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet pysyvät Fallbackantien liittymissä varsin maltillisina ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset huonoimmillaankin hyvällä tasolla (A – B).
 - Liittymäsuunnille ei muodostu säännönmukaisesti jonoa ja hetkelliset jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti.
 - Fallbackantien suuntainen jalankulku ja pyöräily ohjataan tasossa kaakkoisemman ramppiliittymän poikki.



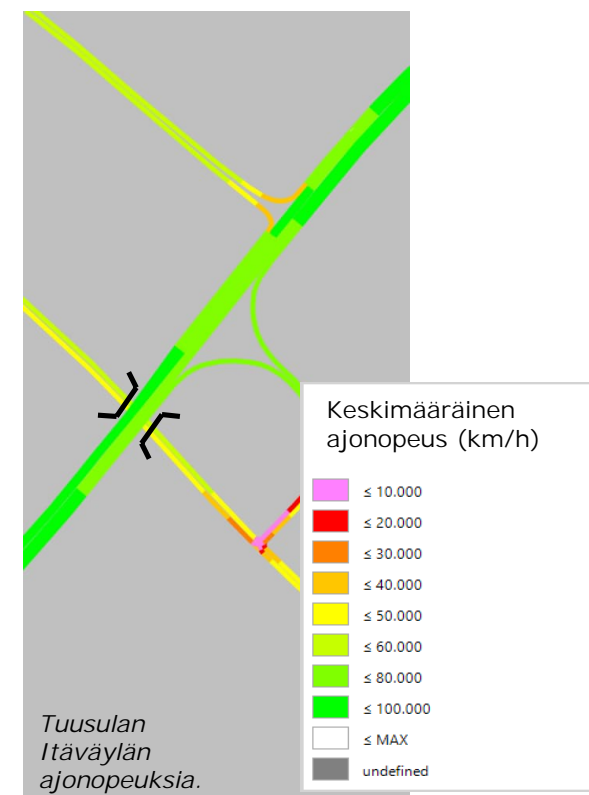
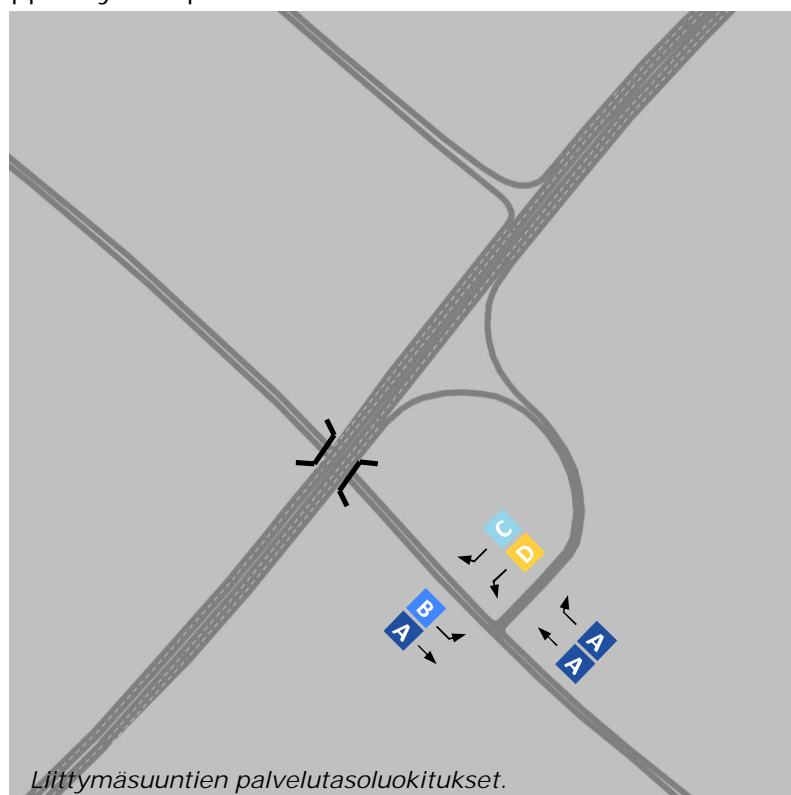
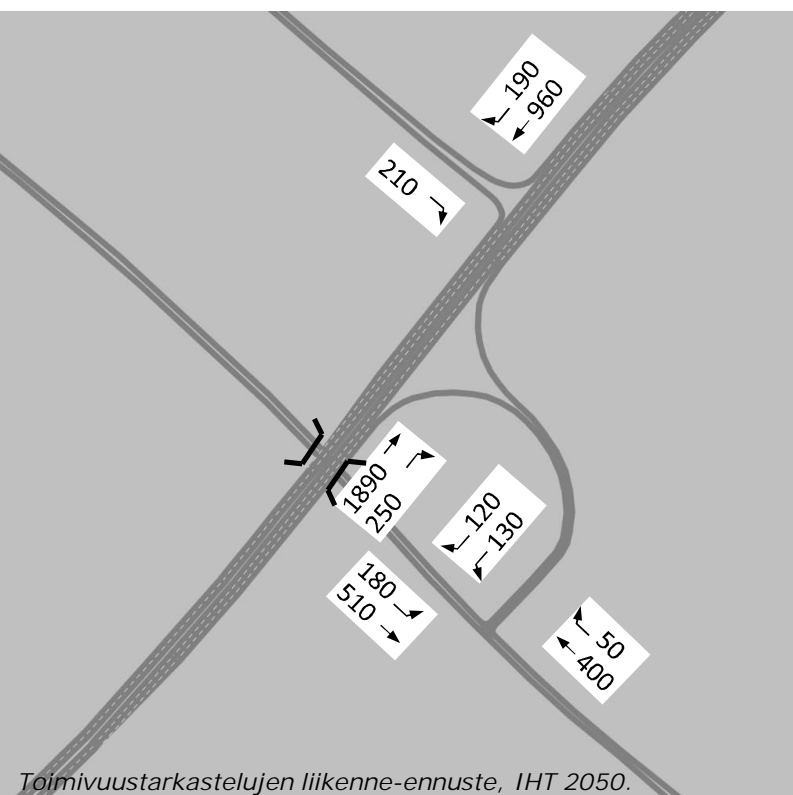
VE 3, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Aamuhuipputunnin aikana suunnitteluvaihtoehto 3 toimii ongelmitta.
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet pysyvät Fallbackantien liittymässä varsin maltillisina ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset huonoimmillaankin hyvällä tasolla (A – B).
 - Liittymäsuunnille ei muodostu säännönmukaisesti jonoa ja hetkelliset jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti.
 - Liikenteen sujuvuus pysyy Tuusulan Itäväylällä hyvällä tasolla, liikennevirta pääsee etenemään nopeusrajoitusten mukaan.
 - Sekä Tuusulan itäväylän suuntainen että Fallbackantien suuntainen jalankulku ja pyöräily ohjataan tasoyliityksenä Teollisuustien sekä Fallbackantien kaakkoisemman ramppi liittymän poikki.



VE 3, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

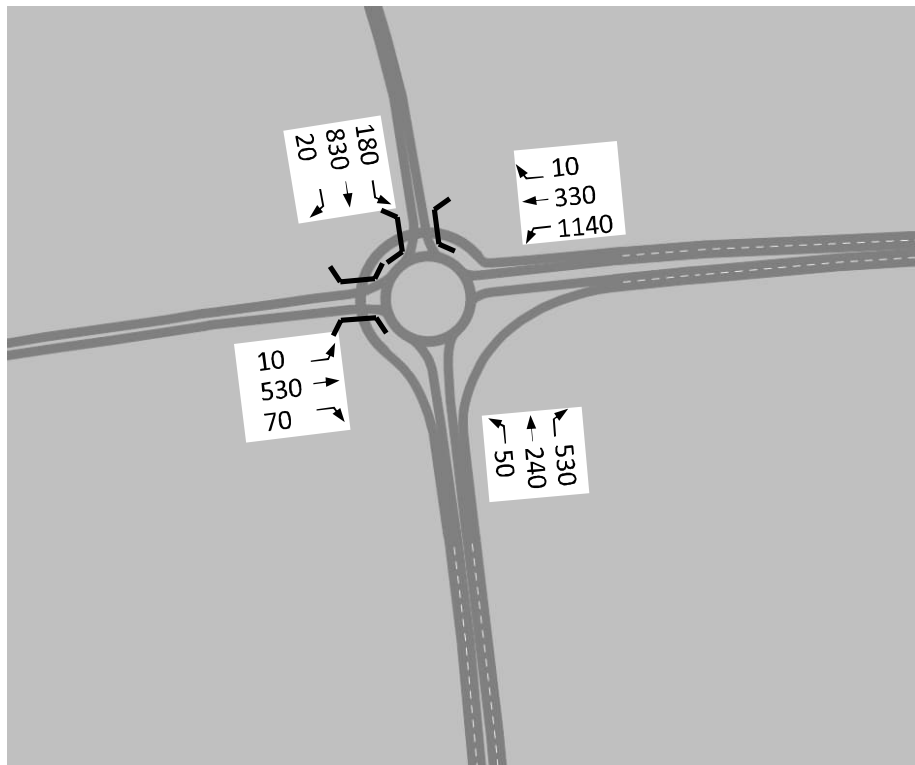
- Iltahuipputunnin aikana suunnitteluvaihtoehto 3 toimii ongelmitta.
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset pysyvät Fallbackantien liittymässä hyväksyttävällä tasolla (A – D).
 - Liittymäsuunnille ei juurikaan muodostu jonoa. Hetkellisesti muodostuvat pidemmät jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti.
 - Liikenteen sujuvuus pysyy Tuusulan Itäväylällä hyvällä tasolla, liikennevirta pääsee etenemään nopeusrajoitusten mukaan.
 - Sekä Tuusulan itäväylän suuntainen että Fallbackantien suuntainen jalankulku ja pyöräily ohjataan tasoylityksenä Teollisuustien sekä Fallbackantien kaakkoisemman ramppiliittymän poikki.



*Tuusulan Itäväylä
- Kulloontie*



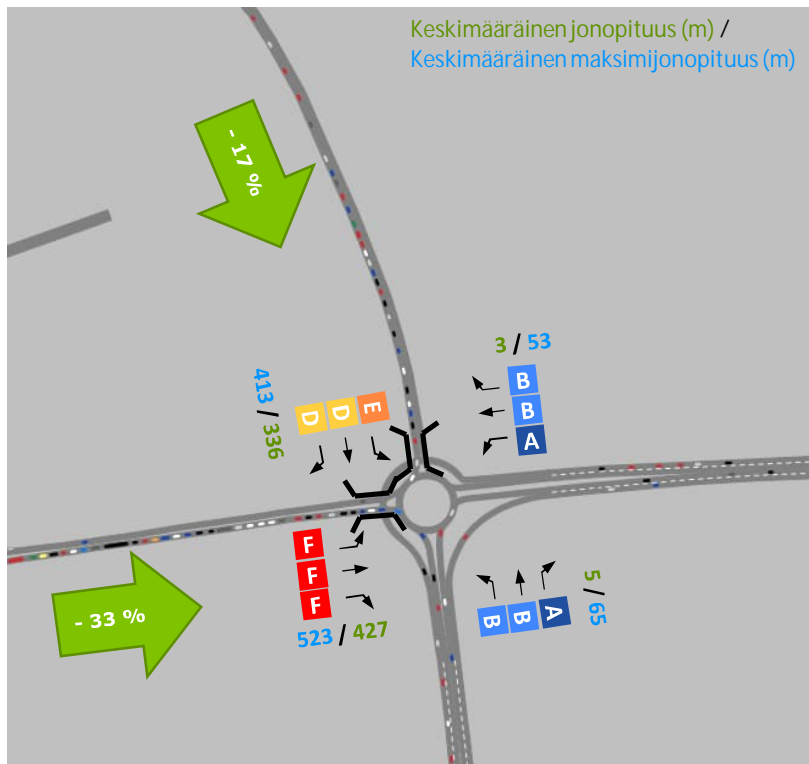
VE 1, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



Toimivuustarkastelujen liikennemäärät AHT 2050.

- Aamuhuipputunnin aikana pääsuunnan vahva liikennevirta idästä etelään ohjautuu omalla reitillään kiertoliittymän ohi. Rampin kapasiteetti riittää sitä kuormittavalle liikennevirralle.
- Pääsuunnan vapaa oikea (etelästä itään) toimii myös aamuhuipputunnin aikana ongelmitta.
- Kiertoliittymässä suurimmat liikennevirrat suuntautuvat pohjoisesta etelään ja lännestä itään. Kiertoliittymän välityskyky loppuu simuloinneissa kesken. Sekä Kulloontie lännestä että Tuusulan Itäväylän jatke ruuhkautuvat pahoin.

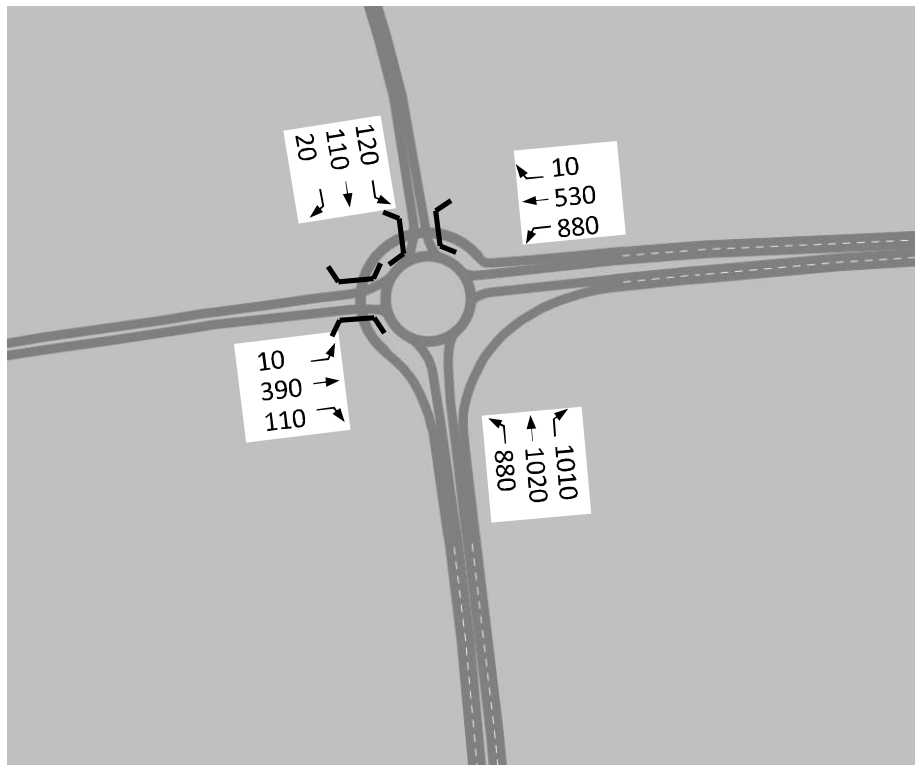
VE 1, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



Jonoutumista kiertoliittymään.

- Kiertoliittymän kapasiteetin loppumisesta kertoo myös se, että pohjoiselta tulosuunnalta (Tuusulan Itäväylän jatke) ajoneuvoja pääsee liittymän läpi 17 % vähemmän, kuin mitä malliin on ohjelmoitu.
- Läntinen tulosuunta (Kulloontie) ruuhkautuu pohjoista enemmän. Vaikka suunnalta tuleva liikennemäärä on pohjoista lähes 40 % vähäisempi, liittymän läpi pääsee simulointitunnin aikana 33 % vähemmän ajoneuvoja, kuin mitä malliin on ohjelmoitu.

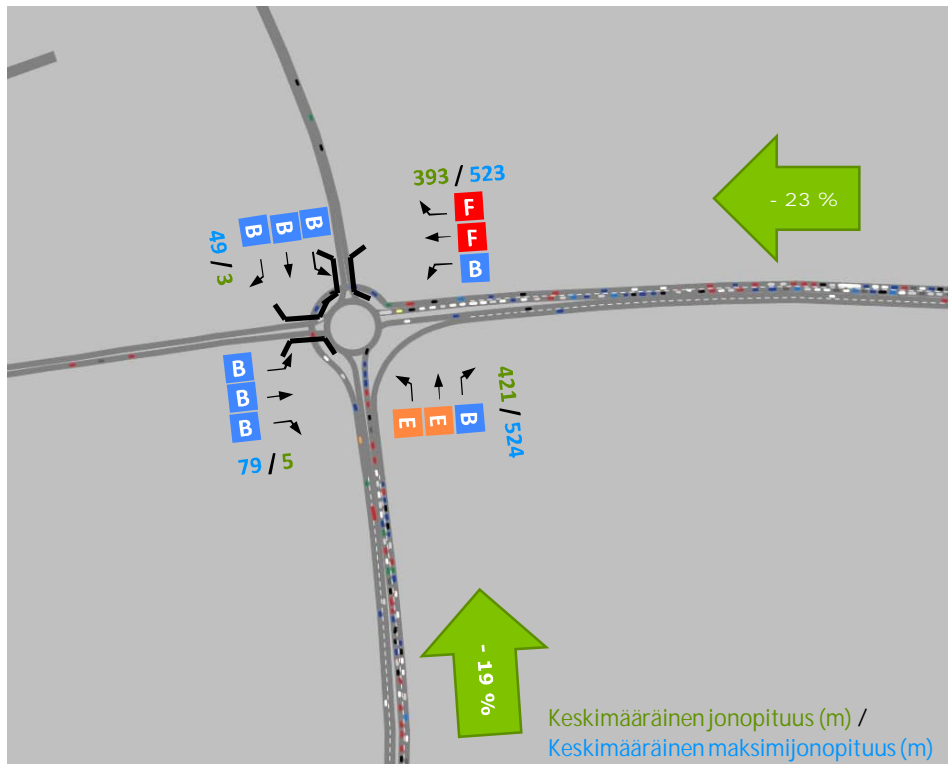
VE 1, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



Toimivuustarkastelujen liikennemäärät IHT 2050.

- Liittymäratkaisun välityskyky ei tarkasteluissa riitä vuoden 2050 iltahuipputunnin liikenne-ennusteen mukaisille liikennemäärille.
- Liittymän pohjoinen ja läntinen tulosuunta toimivat suhteellisen sujuvasti.
- Liittymän toimivuuden kannalta suurimman ongelman muodostaa etelästä pohjoiseen suuntaava vahva liikennevirta. Ajoneuvot jonoutuvat kiertoliittymään etelän suunnasta (Tuusulan Itäväylä) siinä määrin, että jonot haittaavat vapaan oikean hyödyntämistä. Etelästä liittymään tulevien ajoneuvojen virta jonouttaa idästä tulevaa liikennettä. Kulloontie idän suunnasta ruuhkautuu siinä määrin, että itä – etelä –suuntaiselle rampille pääseminen hankaloituu.

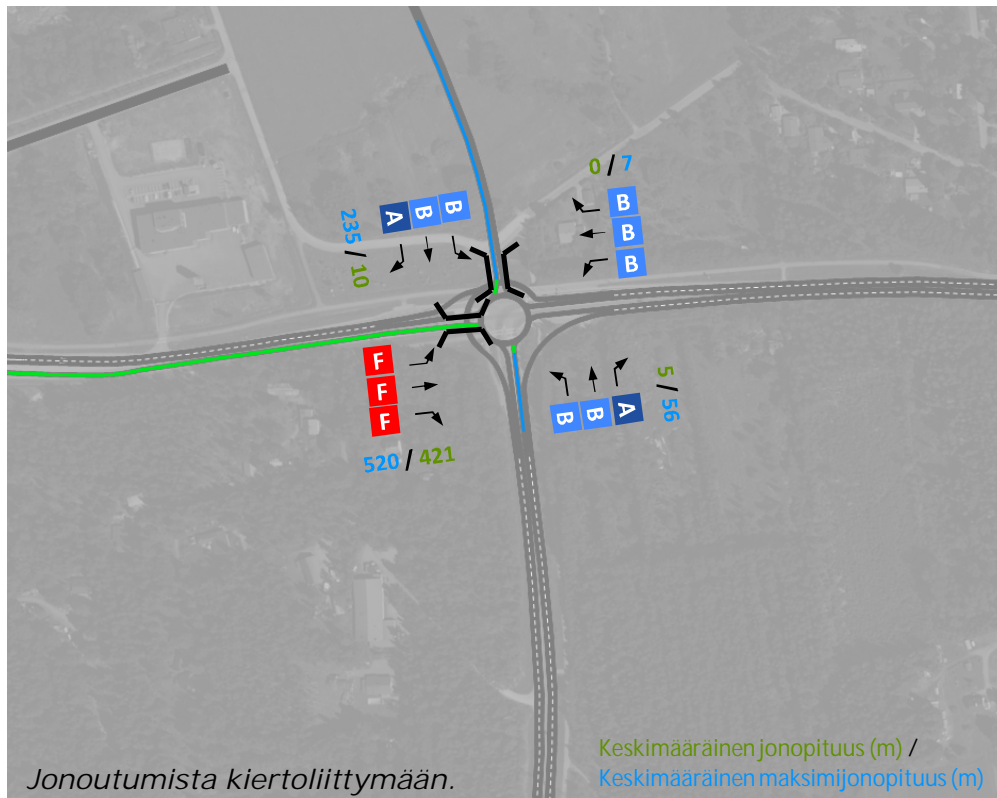
VE 1, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



Jonoutumista kiertoliittymään.

- Kiertoliittymän kapasiteetin loppumisesta kertoo myös se, että pohjoiselta tulosuunnalta (Tuusulan Itäväylän jatke) ajoneuvoja pääsee liittymän läpi 17 % vähemmän, kuin mitä malliin on ohjelmoitu.
- Läntinen tulosuunta (Kulloontie) ruuhkautuu pohjoista enemmän. Vaikka suunnalta tuleva liikennemäärä on pohjoista lähes 40 % vähäisempi, liittymän läpi pääsee simulointitunnin aikana 23 % vähemmän ajoneuvoja, kuin mitä malliin on ohjelmoitu.

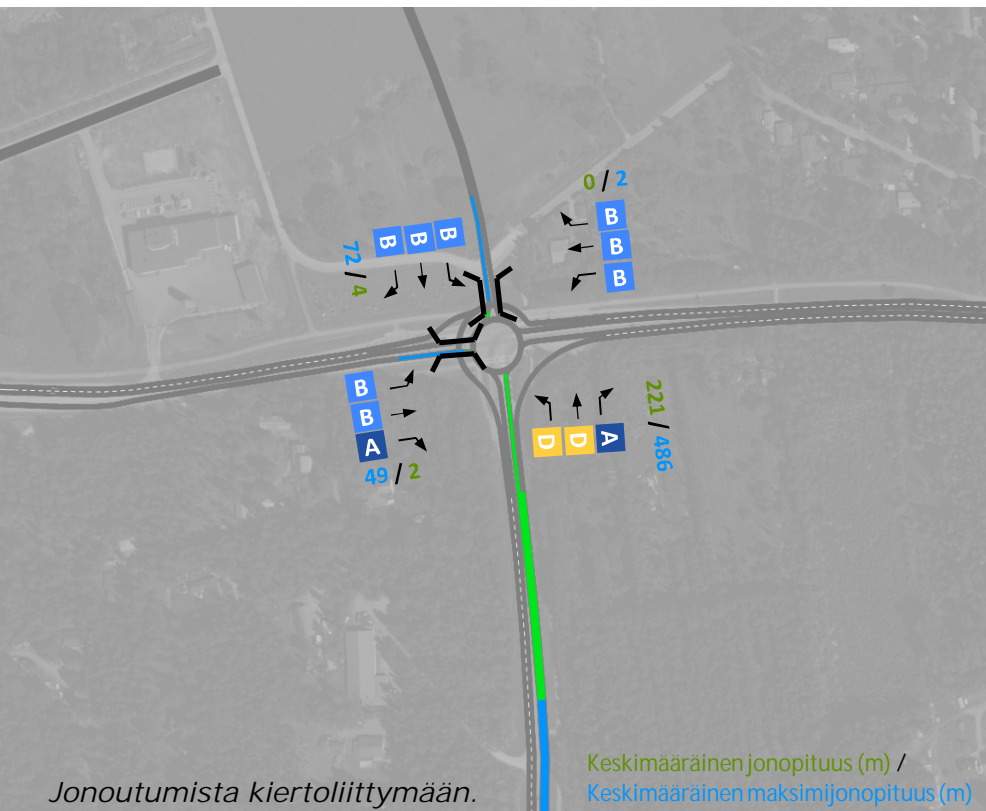
VE 1b, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



- Suunnitelmavaihtoehdon 1b ratkaisulla liittymän toimivuus keskimääräisillä ajoneuvokohtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna pysyy aamuhuipputunnin aikana pääosin erittäin hyvänä (A) tai hyvänä (B).
- Lännestä liittymään tullessa palvelutaso laskee erittäin huonoksi. Kiertoliittymää kuormittava suurin liikennevirta suuntautuu liittymän läpi pohjoisesta (Tuusulan Itäväylän jatke) etelään. Tämä hankaloittaa kiertoliittymään pääsyä lännen suunnasta tullessa. Keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden kasvun lisäksi tilanteen haastavuuden voi havaita myös tulosuunnan jonoutumisessa; keskimäärin suunnalle muodostuvan ajoneuvojonon pituus on yli 400 metriä.

VE 1b, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Suunnitelmavaihtoehdon 1b ratkaisulla liittymän toimivuus keskimääräisillä ajoneuvokohtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna pysyy iltahuipputunnin aikana huonoimmillaankin välttävänä.

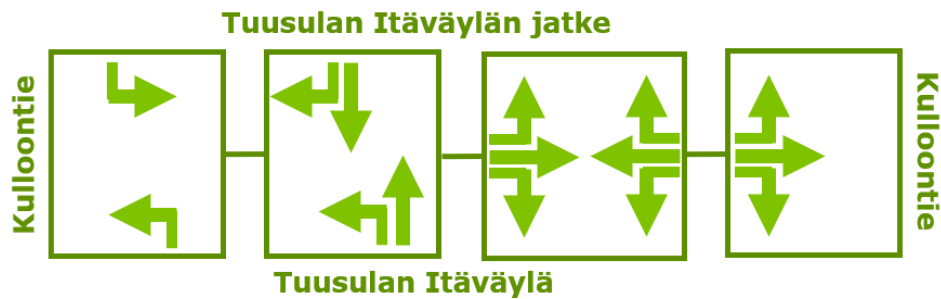


- Jonoutuminen liittymään on varsin maltillista. Etelän suunnasta liittymään tullessa ajoneuvojono muodostuu keskimäärin hieman yli 200 metrin matkalle, hetkellisesti lähes 500 metriin. Jonoutuminen vaikuttaa myös Tuusulan Itäväylän liikenteen sujuvuuteen, kuten ajonopeuksista liittymän pohjoispuolella voidaan havaita.

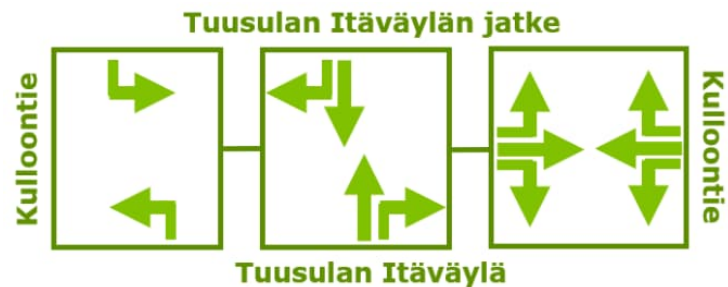


VE 1c – valo-ohjaus

AHT



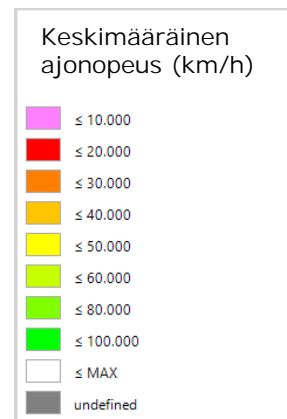
IHT



- Sekä aamuhuipputunnin että iltahuipputunnin valo-ohjauksen kiertoaika on 90 sekuntia.
- Aamuhuipputunnin aikana vahvat liikennevirrat liittymän valo-ohjatussa osuudessa suuntautuvat etelään ja itään. Liittymän ohjaus toteutettiin 4-vaiheisena kaikkien tulosuuntien välityskyvyn varmistamiseksi.
- Iltahuipputunnin aikana vahvat liikennevirrat liittymän valo-ohjatussa osuudessa suuntautuvat pohjoiseen ja länteen. Koska liikennevirtojen suuntautumisessa tapahtuu muutos, valo-ohjaus voitiin toteuttaa 3-vaiheisena.

VE 1c, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

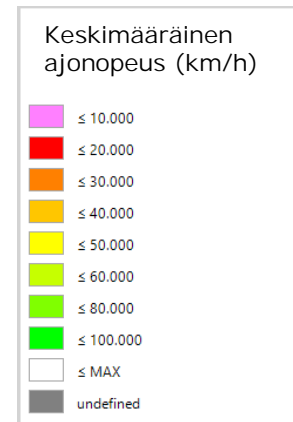
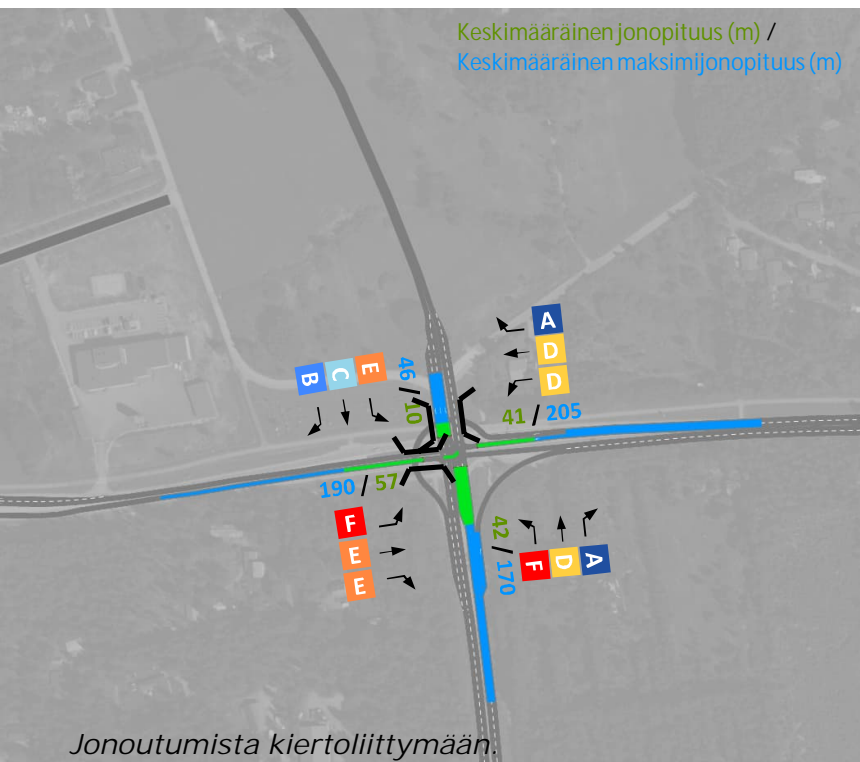
- Suunnitelmavaihtoehdon 1c ratkaisussa liittymäsuuntien keskimääräiset jonopituudet pysyvät aamuhuipputunnin aikana hyvällä tasolla. Hetkellisesti ajoneuvojonojen pituus kasvaa, mutta jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti valokierron puitteissa.



- Liittymän toimivuus keskimääräisillä ajoneuvokohtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna on aamuhuipputunnin aikana pääosin välttävää / huonoa (D - E).
 - Kulloontietä lännen suunnasta liittymään tullessa viiveet ovat pisimmillään. Valo-ohjauksen kiertoajan ollessa 90 sekuntia, tulosuunnan palvelutaso kertoo käytännössä siitä, että ajoneuvot pääsevät liittymästä läpi keskimäärin toisella valokierrolla.*
- Keskimääräisiä ajonopeuksia tarkasteltaessa voidaan havaita hetkellistä ajonopeuden alenemaa Tuusulan itäväylälle liittyvän rampin sekoittumisalueella (merkitty kuvaan). Koska valo-ohjaus rytmittää liittymän läpi kulkevaa liikennevirtaa, sekoittumisalueet saattavat kuormittaa hetkellisesti liikennevirtojen kohdatessa. Tilanteet jäävät kuitenkin ajoittaisiksi.

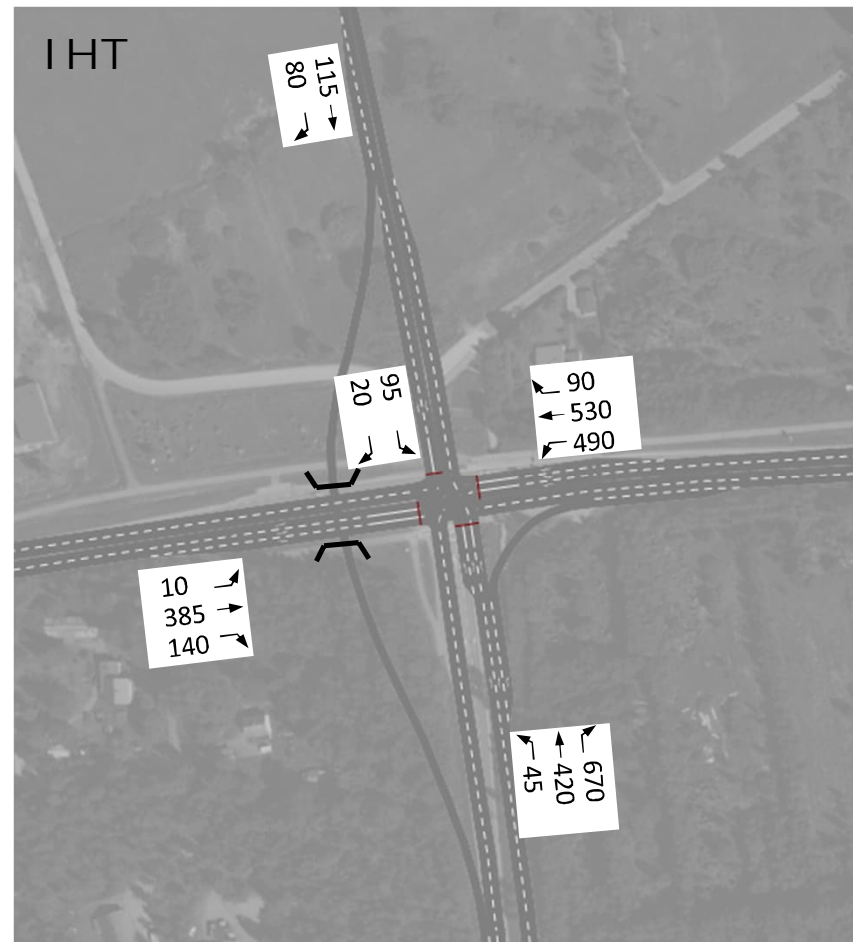
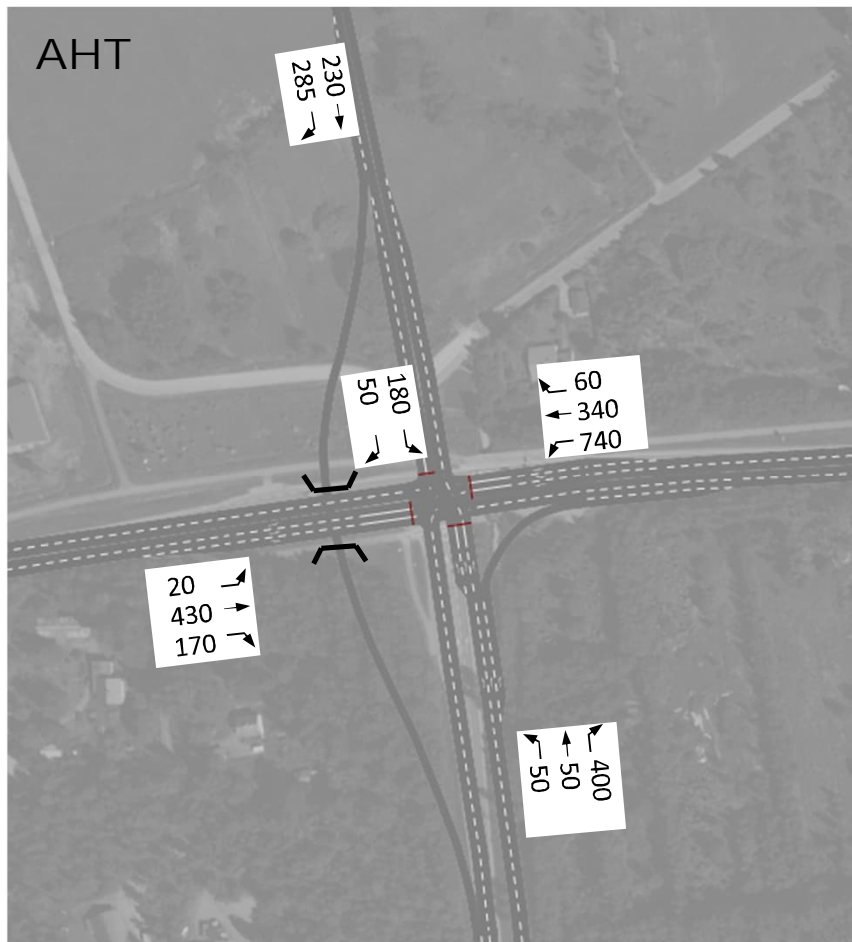
VE 1c, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Suunnitelmavaihtoehdon 1c ratkaisussa liittymäsuuntien keskimääräiset jonopituudet pysyvät iltahuipputunnin aikana hyvällä tasolla. Hetkellisesti ajoneuvojonon pituus kasvaa, mutta jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti valokierron puitteissa.



- Liittymän toimivuus keskimääräisillä ajoneuvokohtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna on aamuhuipputunnin aikana pääosin välttävää / huonoa / Erittäin huonoa (D - F).
 - *Valo-ohjauksen kiertoajan ollessa 90 sekuntia, tulosuunnan palvelutaso kertoo käytännössä siitä, että ajoneuvot pääsevät liittymästä läpi keskimäärin toisella tai kolmannella valokierrolla.*
- Keskimääräisiä ajonopeuksia tarkasteltaessa voidaan havaita keskimääräisen ajonopeuden alenemaa Tuusulan itäväylän jatkeella kaistamäärän vähentyessä (kohta merkitty kuvaan), mikä kertoo alueen kuormittumisesta. Koska valo-ohjaus rytmittää liikennevirtaa, ruuhkautumista esiintyy etelä-pohjoinen –suunnan vihreän vaiheen aikana. Tilanteet jäävät kuitenkin hetkellisiksi.

Kulloontie VE 1d liikennevirrat (1A)

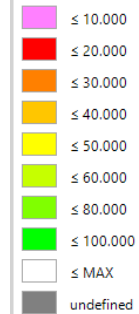


VE 1d, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 1A)

- Suunnitelmavaihtoehdon 1d ratkaisussa liittymäsuuntien keskimääräiset jonopituudet pysyvät aamuhuipputunnin aikana hyvällä tasolla. Hetkellisesti ajoneuvojonojen pituus kasvaa, mutta jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti valokierron puitteissa. Viiveet ovat pääasiassa valokierrosta johtuvia.



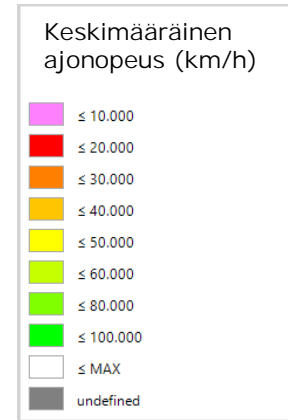
Keskimääräinen
ajonopeus (km/h)



- Liittymän toimivuus keskimääräisillä ajoneuvokohtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna on aamuhuipputunnin aikana pääosin välttävää (C - D), *Valo-ohjauksen kiertoajan ollessa 90 sekuntia, keskimääräiset viiveet kertovat käytännössä siitä, että valtaosa liittymään saapuvista ajoneuvoista pääsee liittymästä läpi yhden valokierron aikana.*

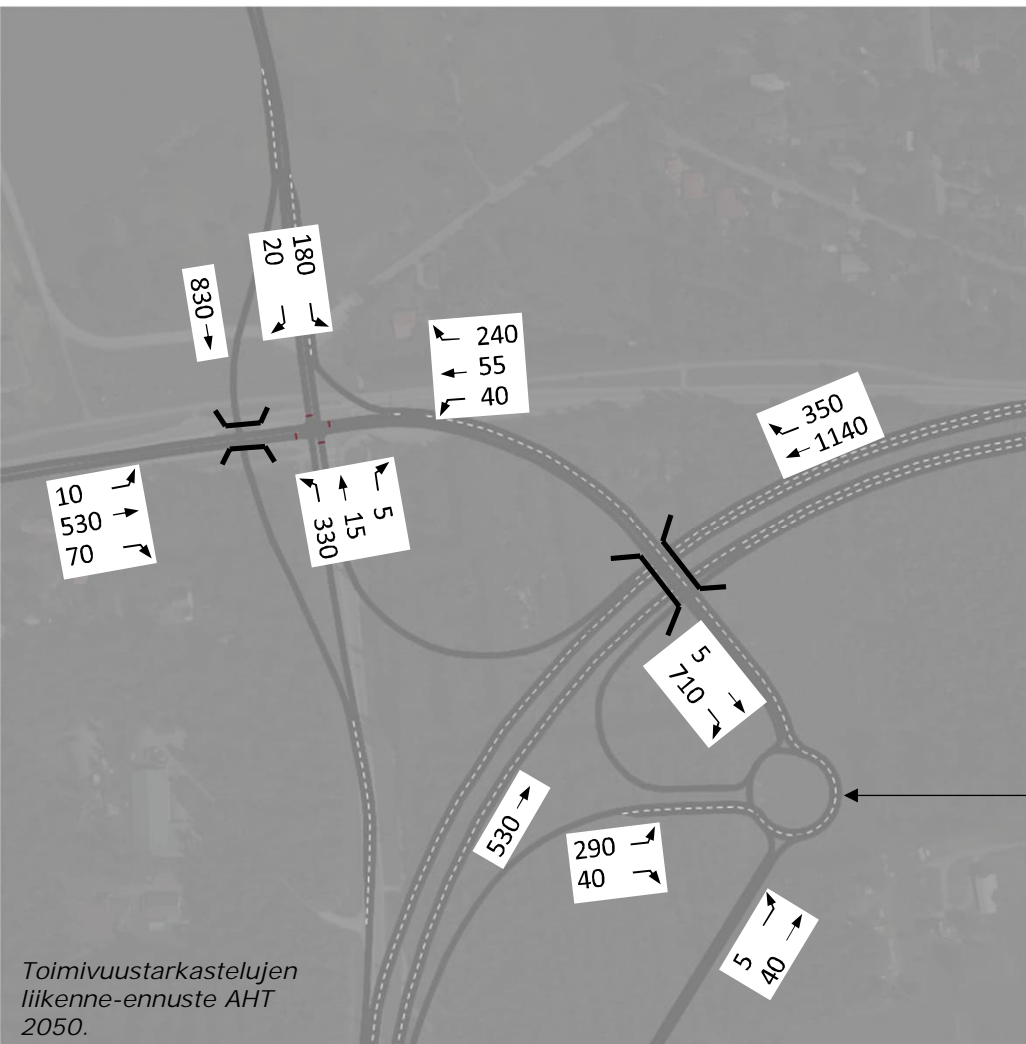
VE 1d, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 1A)

- Suunnitelmavaihtoehdon 1d ratkaisussa liittymäsuuntien keskimääräiset jonopituudet pysyvät myös iltahuipputunnin aikana hyvällä tasolla. Hetkellisesti ajoneuvojonojen pituus kasvaa, mutta jonot pääsevät purkautumaan tehokkaasti valokierron puitteissa.



- Liittymän toimivuus keskimääräisillä ajoneuvokohtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna on iltahuipputunnin aikana pääosin välttävää (D).
 - Valo-ohjauksen kiertoajan ollessa 90 sekuntia, keskimääräiset viiveet kertovat käytännössä siitä, että valtaosa liittymään saapuvista ajoneuvoista pääsee liittymästä läpi yhden valokierron aikana.
- Keskimääräisiä ajonopeuksia tarkasteltaessa voidaan havaita pientä alenemaa keskimääräisessä ajonopeudessa Tuusulan itäväylän jatkeella kaistamäärän vähentyessä (kohta merkitty kuvaan), mikä kertoo alueen herkästä kuormittumisesta. Koska valo-ohjaus rytmittää liikennevirtaa, ruuhkautumista esiintyy etelä-pohjoinen –suunnan vihreän vaiheen aikana. Tilanteet jäävät kuitenkin hetkellisiksi.

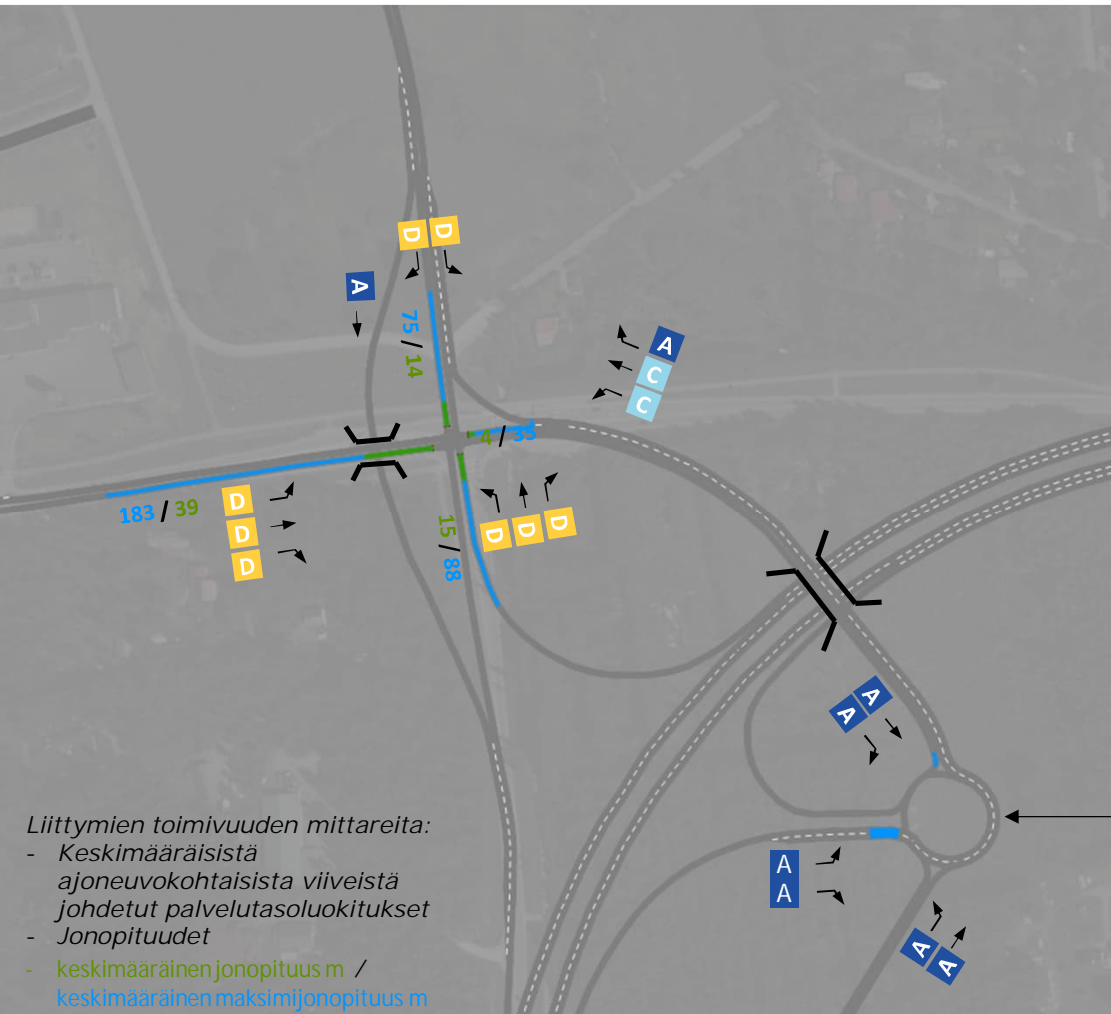
VE 2, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



- Aamuhuipputunnin aikana liikennevirrat ovat voimakkaimmillaan Itäväylää etelän suuntaan.

Toinen länteen johtava kaista

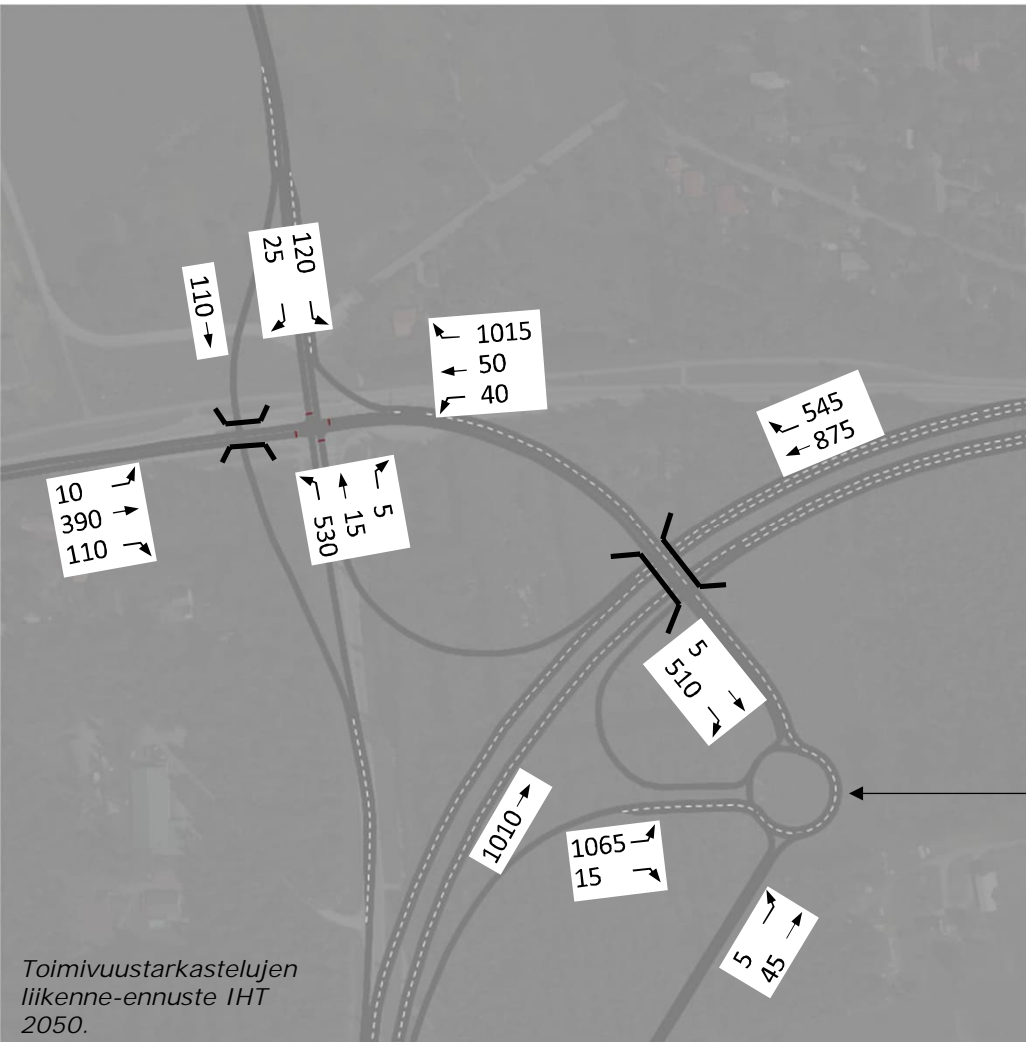
VE 2, AHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



- Aamuhuipputunnilla liikenne on sujuvaa ja sekä jonoutuminen että viiveet maltilliset.
- Kulloontien läntisellä tulosuunnalla jonoutuminen on voimakkaimmillaan, mutta jonot purkautuvat tehokkaasti ja liikenne pääsee liittymästä läpi yhden valokierron aikana.
- Verkolle lisättiin toinen länteen johtava kaista, joka alkaa ennen kiertoliittymää ja jatkuu koko risteyssillan yli Itäväylän jatkeen erkanemiskohtaan asti. Tällä ratkaisulla myös iltahuipputunnin liikenne sujuu ongelmitta.

Toinen länteen johtava kaista

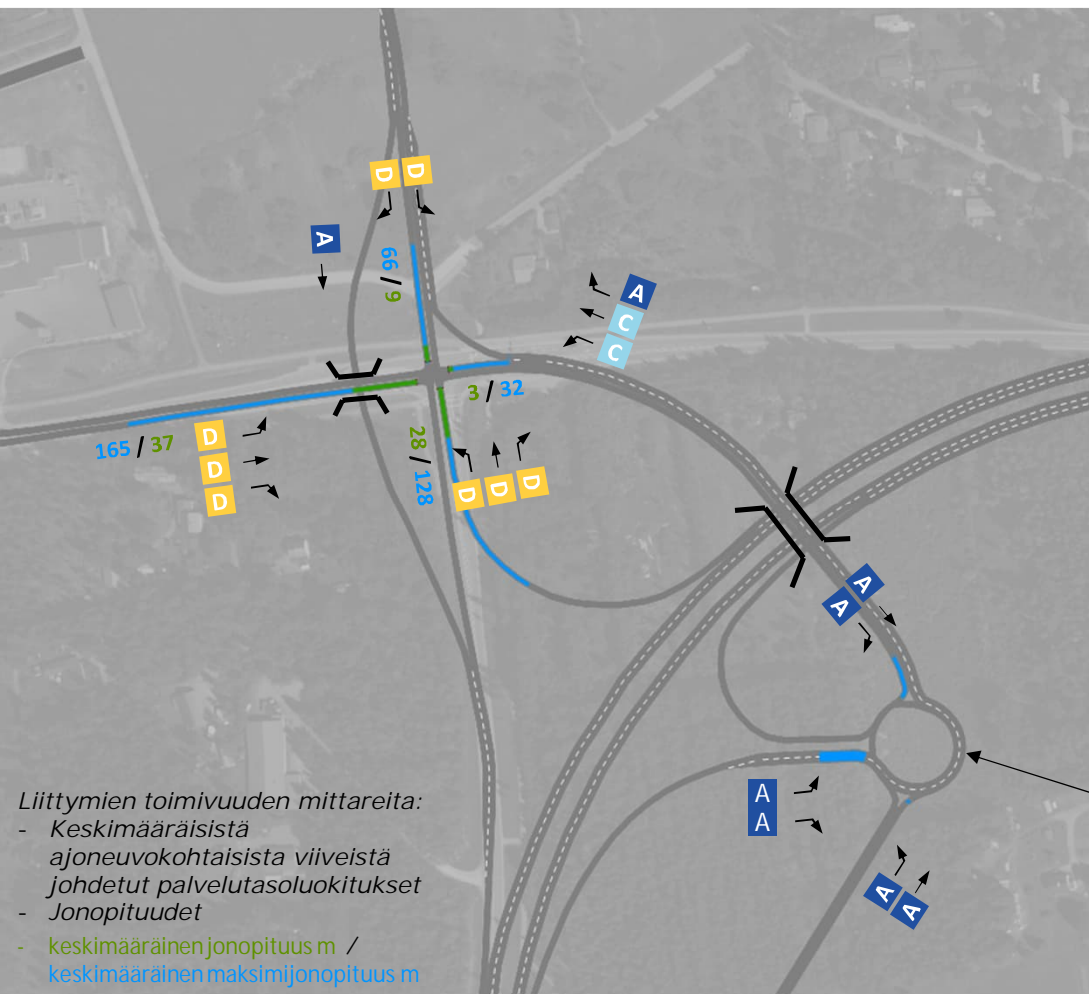
VE 2, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



- Iltahuipputunnilla pääpaino on Itäväylän jatketta pohjoiseen ja Kulloontietä itään suuntaavassa liikenteessä.

Toinen länteen johtava kaista

VE 2, IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)



- Myös iltahuipputunnilla liikenne sujuu hyvin.
- Valo-ohjatussa liittymässä liikenne jonoutuu, mutta jonot purkautuvat tehokkaasti.
- Kiertoliittymässä Kulloontien läntisellä tulosuunnalla on hieman enemmän viivettä kuin aamuhuipputunnilla, mutta palvelutaso on edelleen hyvä eikä keskimääräistä jonoutumista esiinny lainkaan.
- Verkolle lisättiin toinen länteen johtava kaista, joka alkaa ennen kiertoliittymää ja jatkuu koko risteyssillan yli Itäväylän jatkeen erkanemiskohtaan asti. Tällä ratkaisulla myös iltahuipputunnin liikenne sujuu ongelmitta.

Toinen länteen johtava kaista

Tavoiteverkko, vuosi 2050



SITOWISE

Tavoiteverkko (liikenne-ennuste VE 4A)



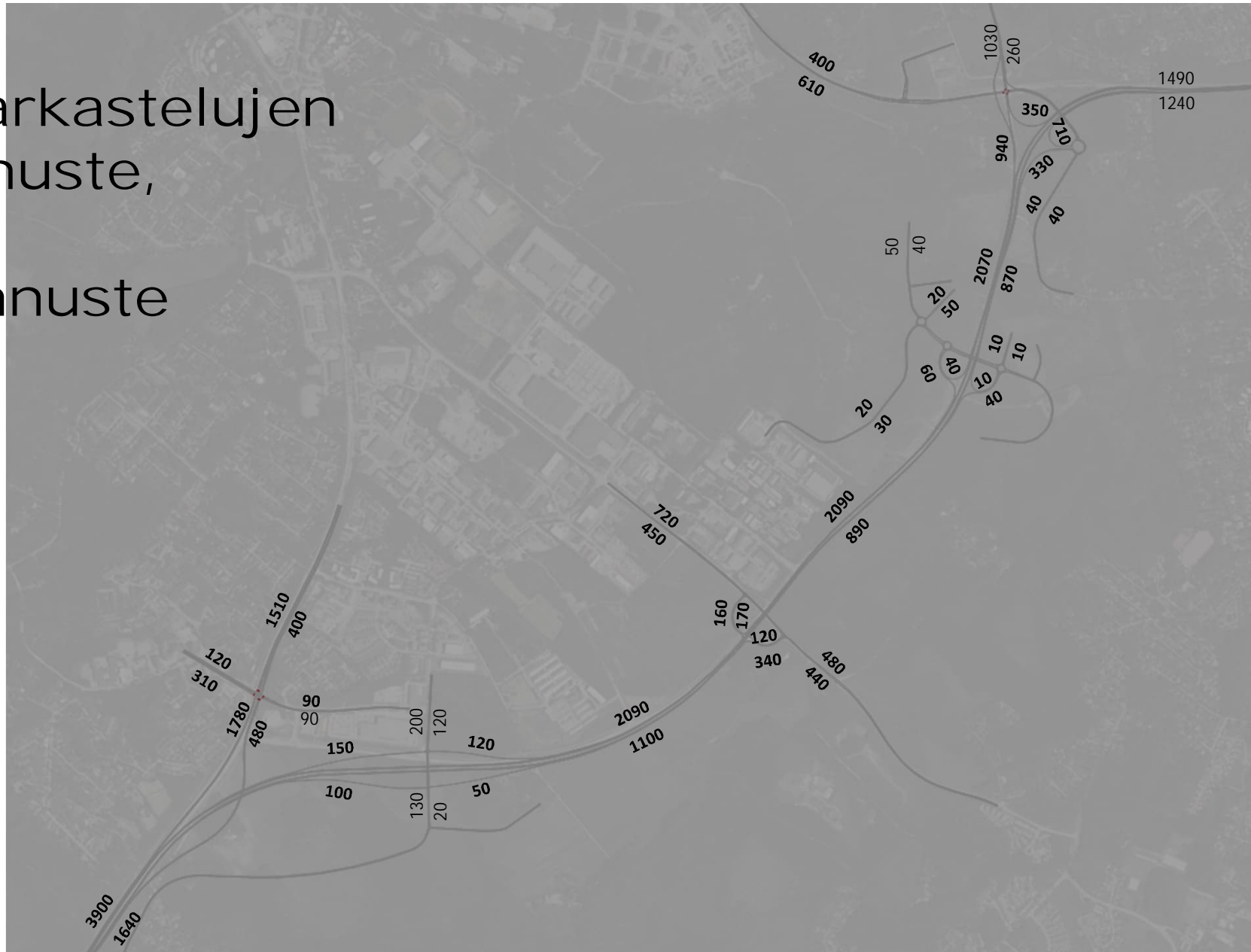
- Tavoiteverkon tarkasteluissa simulointiverkolle mallinnettiin jo tarkastelluista vaihtoehtotarkasteluista seuraavat liittymäratkaisut (merkitty kuvaan keltaisella):
 - Riihikallion eritasoliittymä – VE 4
 - Fallbackantien eritasoliittymä – VE 1
 - Kuulloontien eritasoliittymä – VE 2
- Verkolle tuotiin myös Rykmentinpuiston eritasoliittymä (merkitty kuvaan sinisellä).

Kulloontien liittymä

- Simulaatioiden perusteella todettiin, että Kulloontien eritasoliittymän itäisen rampin kiertoliittymässä välityskyky ei riitä yhdellä kaistalla.
- Rampin kautta Itäväylän jatkeelle suuntaava liikennemäärä on iltahuipputunnilla >1000 ajon. / h, ja yksikaistaisella ratkaisulla ramppi jonoutuu päätielle asti.
- Verkolle lisättiin toinen länteen johtava kaista, joka alkaa ennen kiertoliittymää ja jatkuu koko risteyssillan yli Itäväylän jatkeen erkanemiskohtaan asti. Tällä ratkaisulla myös iltahuipputunnin liikenne sujuu ongelmitta.

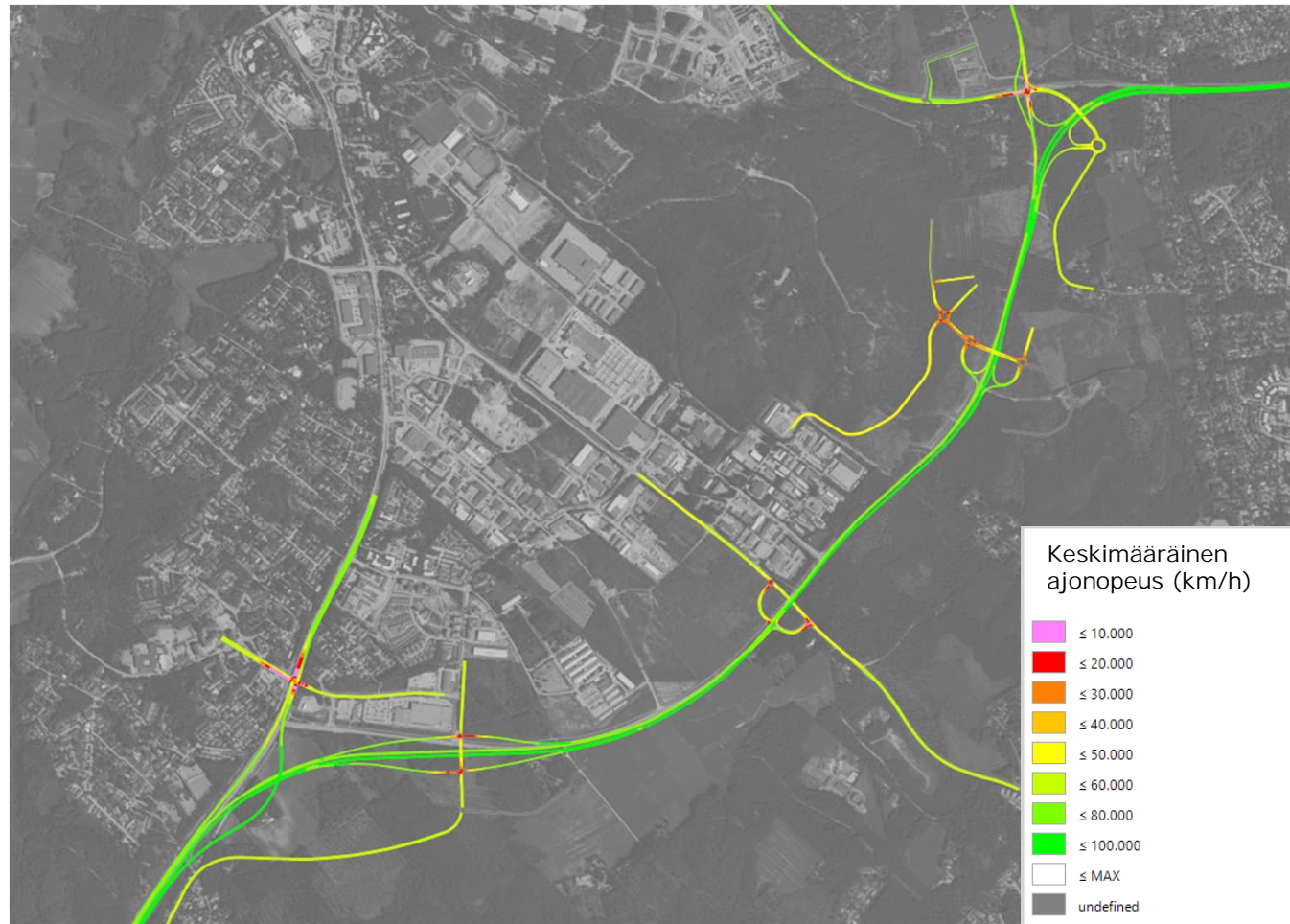


Toimivuustarkastelujen
liikenne-ennuste,
AHT 2050
(liikenne-ennuste
VE4A)

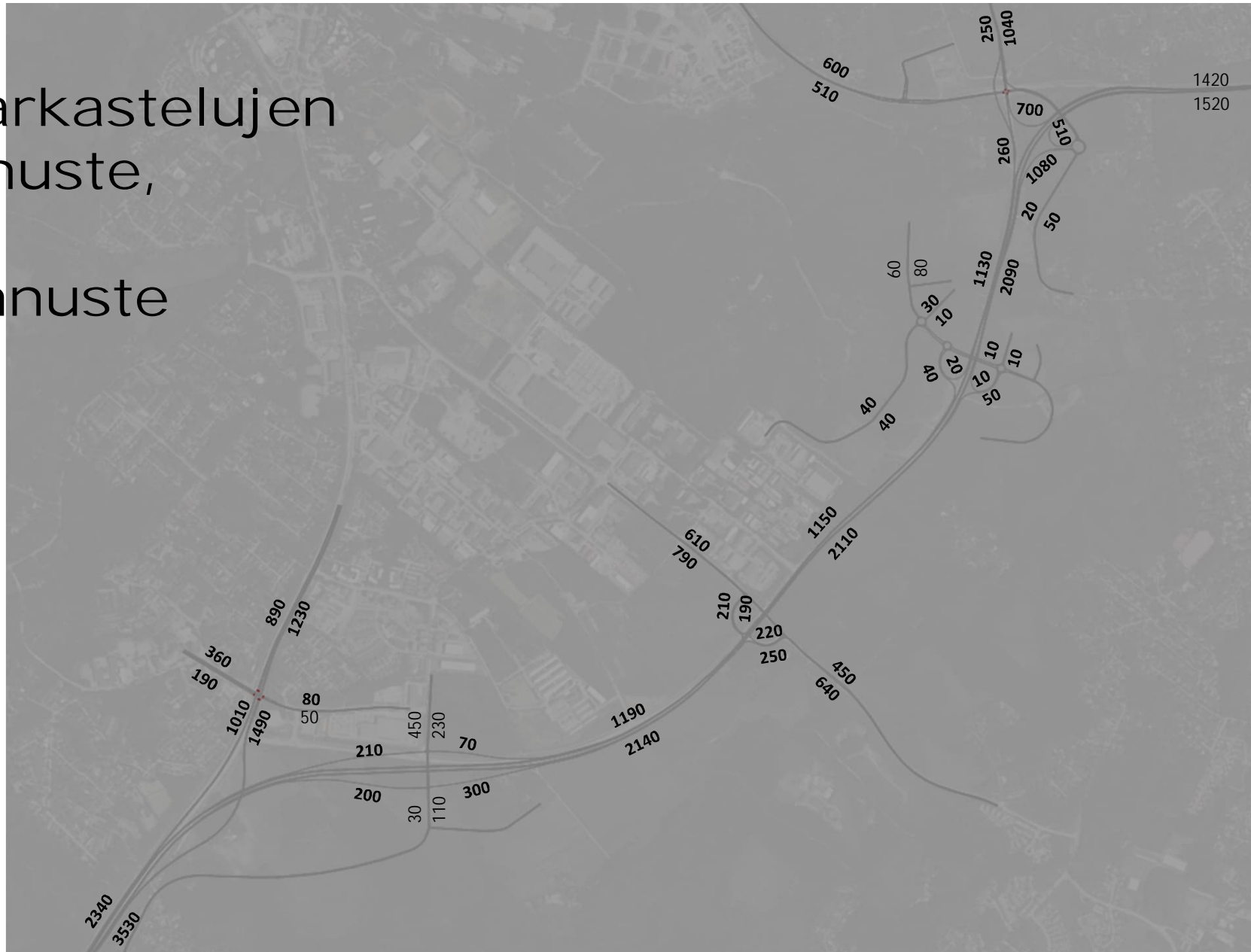


AHT 2050 (liikenne-ennuste VE4A)

- Keskinopeudet simulaatiossa vastaavat hyvin verkolle asetettuja nopeusrajoituksia.
- Nopeuden alenemia on havaittavissa ainoastaan liittymäalueilla.

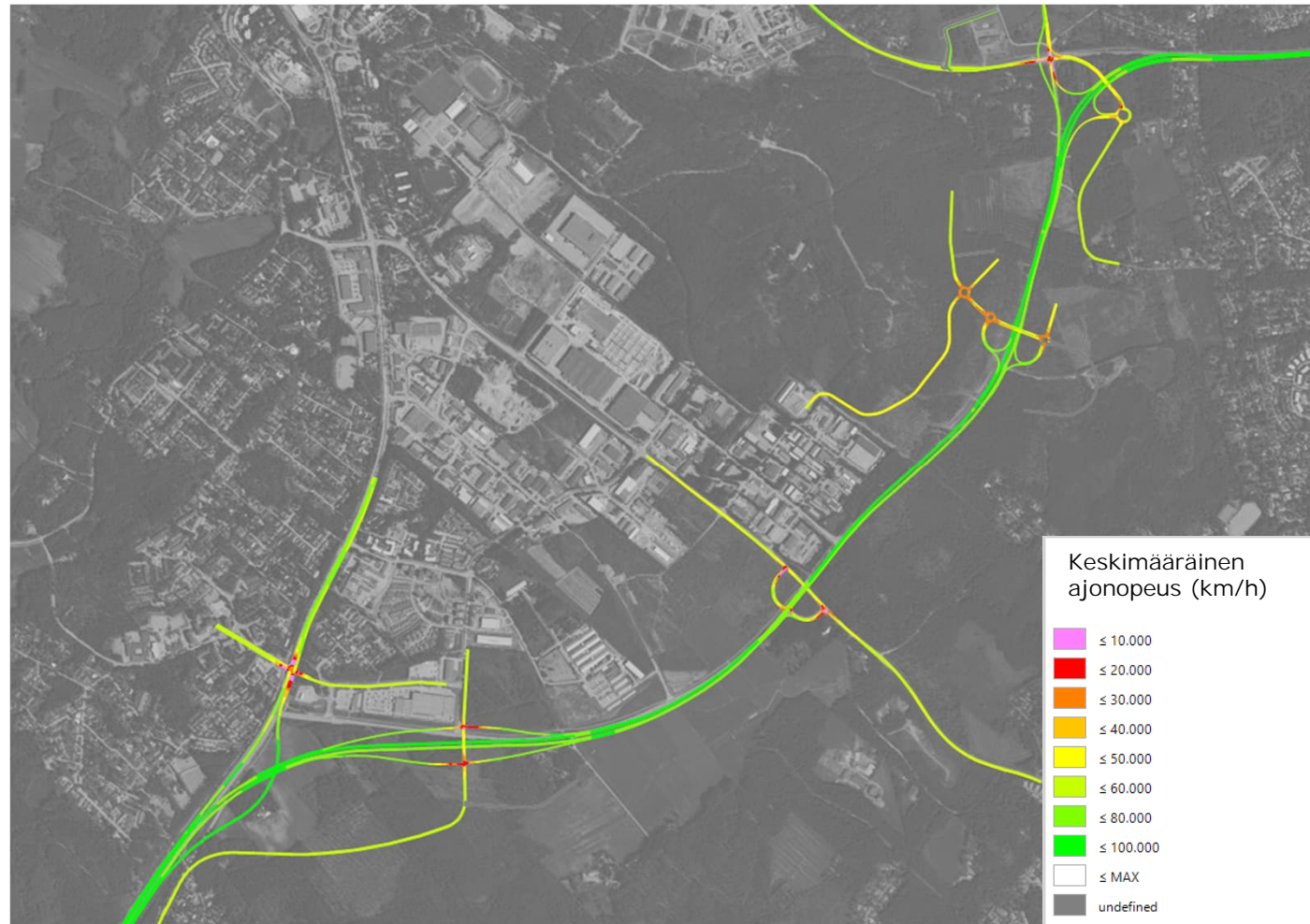


Toimivuustarkastelujen
liikenne-ennuste,
IHT 2050
(liikenne-ennuste
VE4A)



IHT 2050 (liikenne-ennuste VE 4A)

- Keskinopeudet simulaatiossa vastaavat hyvin verkolle asetettuja nopeusrajoituksia.
- Nopeuden alenemia on havaittavissa ainoastaan liittymäalueilla.



Nykyverkko

KAPASITEETTITARKASTELUT



SITOWISE

Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, nykytila AHT



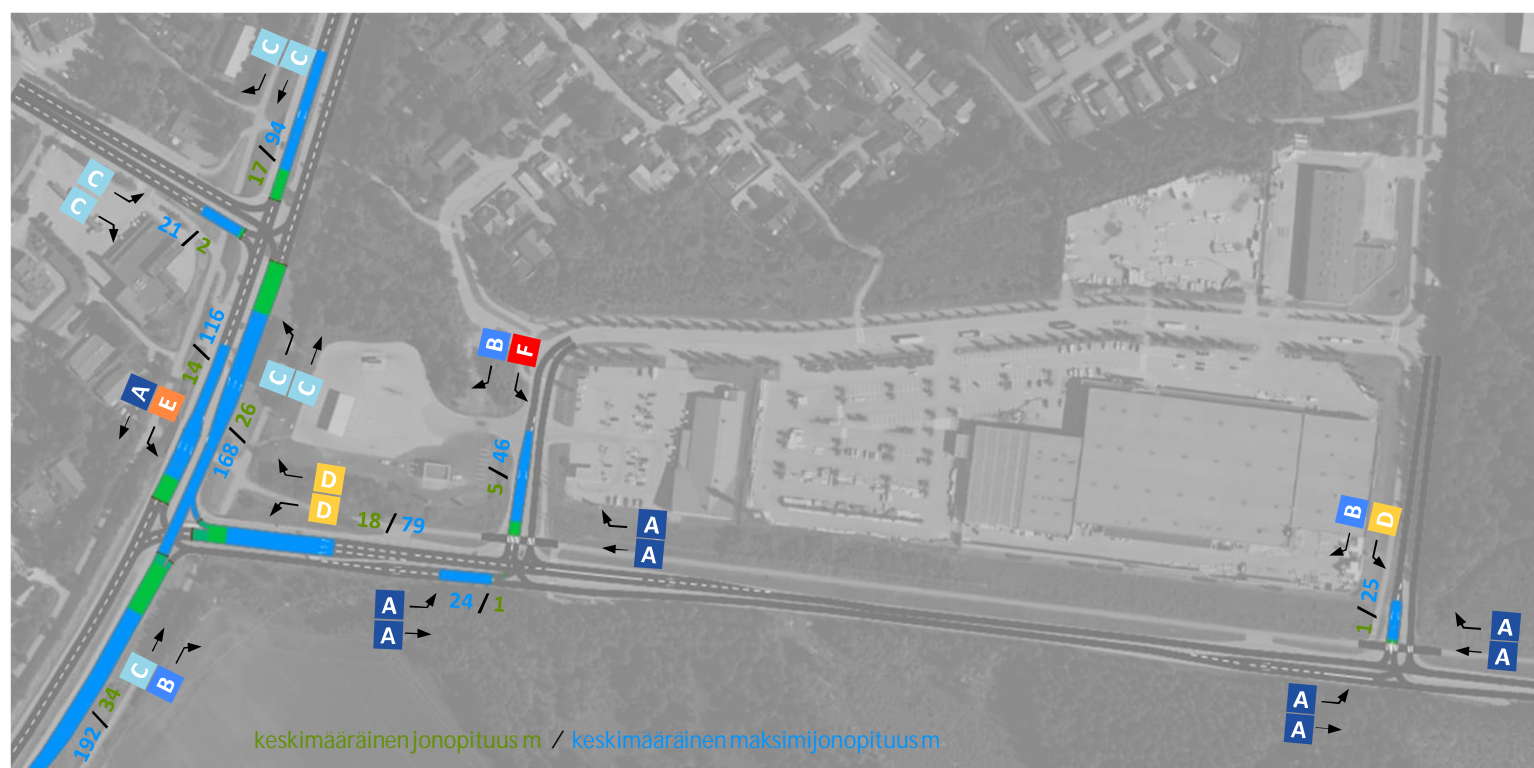
Toimivuustarkastelujen liikenne-ennuste, nykytila IHT

Koska nykytilaennusteen perusteella iltahuipputunnin liikenteellinen tilanne on aamuhuipputuntia kuormittuneempi, se valittiin nykyverkon kapasiteettitarkasteluiden ajankohdaksi.



Tuusulanväylä / Tuusulan Itäväylä, nykyliikenne IHT

- Nykytilanteen liikennemäärillä Tuusulanväylän ja Tuusulan Itäväylän liittymän toimivuus on iltahuipputunnin aikana melko hyvä. Muiden liittymäsuuntien osalta keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet ja niistä johdetut palvelutasoluokitukset pysyvät hyväksyttävällä tasolla, Tuusulanväylältä pohjoisen suunnasta Tuusulan Itäväylälle kääntyessä palvelutaso on heikompi.
- Jonopituudet pysyvät liittymässä keskimäärin lyhyinä. Hetkellisesti liittymäsuunnille muodostuu pidempiä jonoja (keskimääräinen maksimijono), jotka valo-ohjaus kuitenkin purkaa varsin tehokkaasti.
- Siilintieltä vasemmalle kääntyminen osoittautui tarkasteluissa haastavaksi, mistä kertoo liittymäsuunnan erittäin huono palvelutaso. Muilta osin viereisten liittymien toimivuus pysyy hyväksyttävällä tasolla.



Tuusulanväylä / Tuusulan Itäväylä, nykyliikenne IHT 23 %:lla kasvatettuna

- Nykytilanteen iltahuipputunnin liikennemäärien kasvaessa 23 %:lla Tuusulanväylän ja Tuusulan Itäväylän liittymän toimivuus pysyy edelleen keskimääräisillä ajoneuvokehtaisilla viiveillä ja niistä johdetuilla palvelutasoluokituksilla mitattuna vielä pääosin hyväksyttävällä tasolla. Tuusulanväylältä pohjoisen suunnasta Tuusulan Itäväylälle kääntyessä palvelutaso on huono ja Tuusulan Itäväylän tulosuunnalla viiveet kasvavat.
 - Liittymän valo-ohjauksen vihreiden vaiheiden kestoja säädettiin pääsuunnan välityskyvyn parantamiseksi.

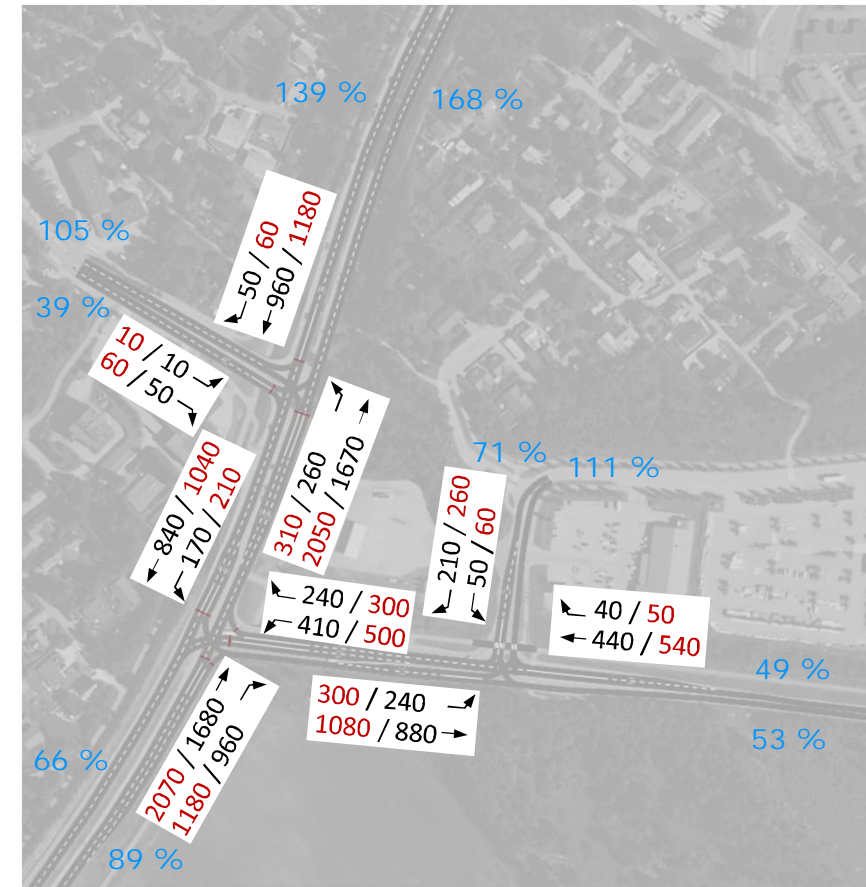
- Jonopituudet pysyvät liittymässä keskimäärin maltillisina. Hetkellisesti liittymäsuunnille muodostuvien jonojen (keskimääräinen maksimijono) pituus kasvaa selvästi.
 - Keskimääräisten jonopituuksien ja keskimääräisten maksimijonopituuksien suhteen kasvu kielii liittymän häiriöherkkyyden lisääntymisestä.

- Siilintieltä Tuusulan Itäväylän liikennevirtaan liittymisen on haastavaa. Myös Korvenrannantieltä vasemmalle kääntyessä viiveet venyvät pitkiksi.



Tuusulanväylä / Tuusulan Itäväylä – liikennemäärien muutos

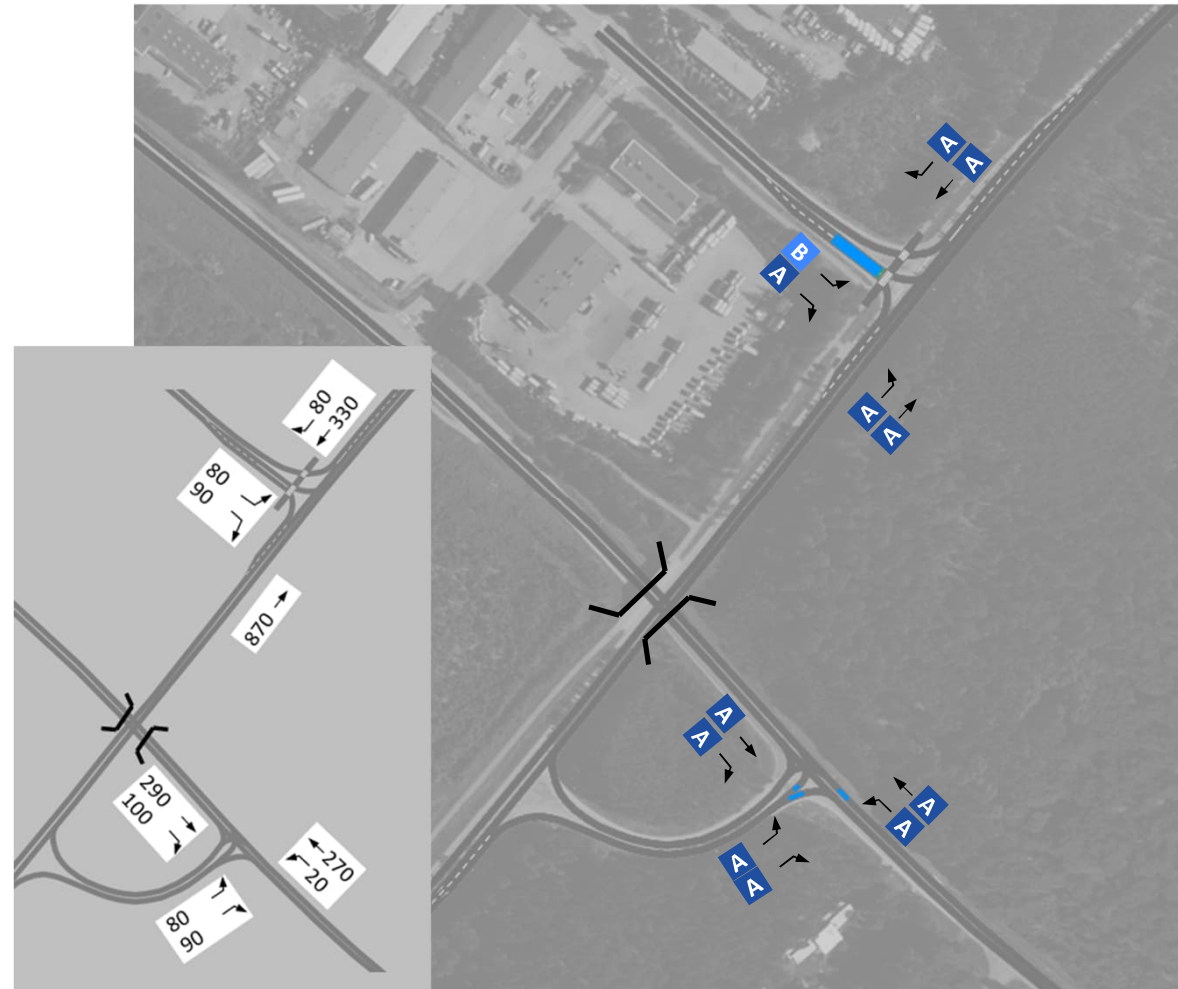
- Tavoitevuoden 2050 iltahuipputunnin liikenne-ennusteeseen (VE 4A) verrattuna liikennemäärä Haukantiien pohjoispuolella on kapasiteettitarkasteluissa pohjoisen suuntaan noin 68 % ja pohjoisen suunnasta noin 39 % suurempi, kuin tavoitevuoden 2050 iltahuipputunnin liikenne-ennusteessa.
- Haukantielle ohjautuvan liikenteen määrä on suunnilleen samalla tasolla, kuin tavoitevuoden ennusteessa, Haukantieltä lähtevän liikenteen määrä jää noin 61 % tavoitevuoden ennustetta pienemmäksi.
- Tuusulan Itäväylällä liikennemäärä jää idän suunnasta 51 % ja idän suuntaan 47 % tavoitevuoden ennustetta pienemmäksi
- Tuusulanväylällä Tuusulan itäväylän eteläpuolella liikennemäärä jää etelän suuntaan 44 % ja etelän suunnasta 11 % tavoitevuoden ennustetta pienemmäksi.



Nykyverkon kapasiteettitarkasteluissa nykytilanteen liikennemääriä kasvatettiin 23 %. Kuvassa on esitetty liittymien nykyennusteen mukaiset liikennevirrat (musta väri) ja kapasiteettitarkasteluissa käytetyn ennusteen mukaiset liikennevirrat (punainen väri). Sinisellä kuvaan on merkitty kapasiteettitarkastelujen liikenne-ennusteen ja tavoitetilanteen 2050 liikenne-ennusteen (VE 4A) liikennemäärien välinen suhde.

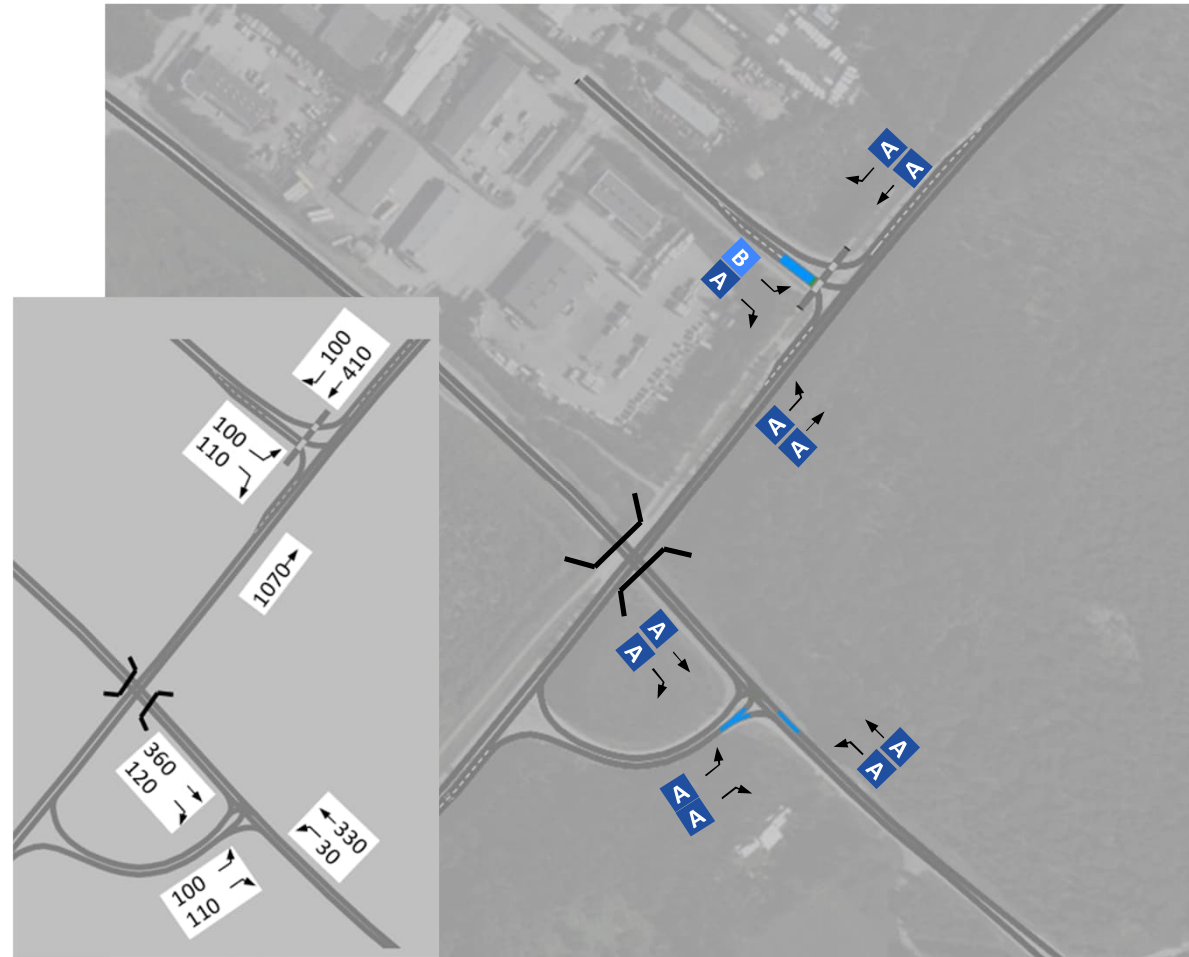
Fallbackantie + Teollisuustie + Telitie liittymäkokonaisuus nykytila

- Nykytilanteen liikennemäärillä Tuusulan Itäväylän ja Teollisuustien sekä Fallbackantien liittymien toimivuus on iltahuipputunnin aikana pääasiassa erittäin hyvä. Teollisuustieltä vasemmalle kääntyvän liikenteen keskimääräinen viive on hieman muita liittymän tulosuuntia pitempi (noin 10 s), palvelutason ollessa kuitenkin vielä hyvä.
- Maksimijonot ovat lyhyet, eikä keskimääräistä jonoutumista esiinny lainkaan.



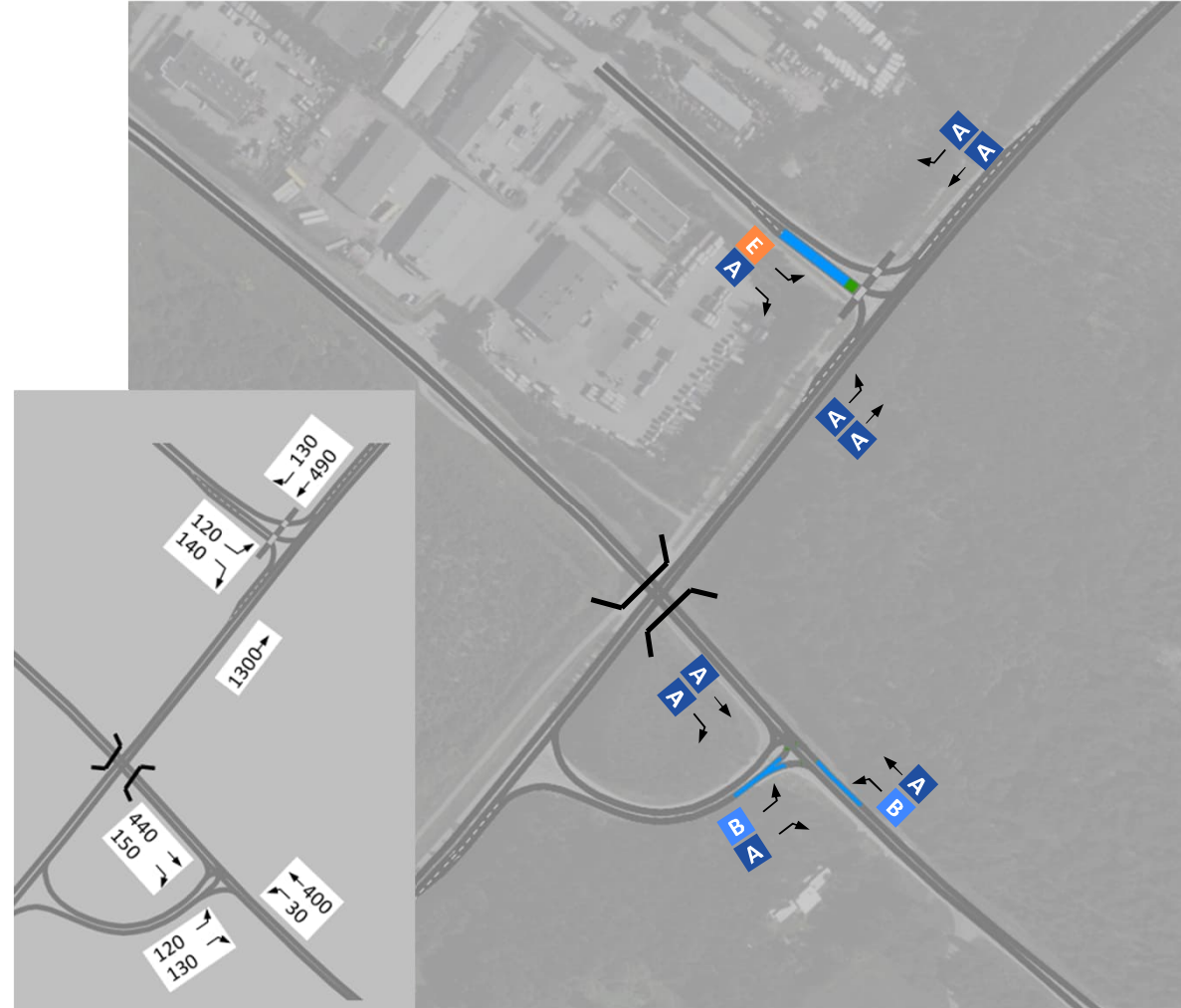
Fallbackantie + Teollisuustie + Telitie liittymäkokonaisuus +23 %

- Tarkasteltaessa aluetta samalla liikennemäärien suhteellisella kasvulla kuin Tuusulanväylän ja Tuusulan Itäväylän liittymää (+23 %), keskimääräisissä ajoneuvokohtaisissa viiveissä ei tapahdu merkittävää muutosta. Teollisuuskadulta pohjoiseen suuntaavan liikenteen keskimääräinen viive kasvaa noin viidellä sekunnilla viiveeseen perustuvan palvelutason pysyessä kuitenkin vielä hyvän (B) ylärajalla.
- Keskimääräistä jonoutumista ei havaita myöskään tässä skenaariossa ja maksimijonotkin ovat erittäin lyhyet.



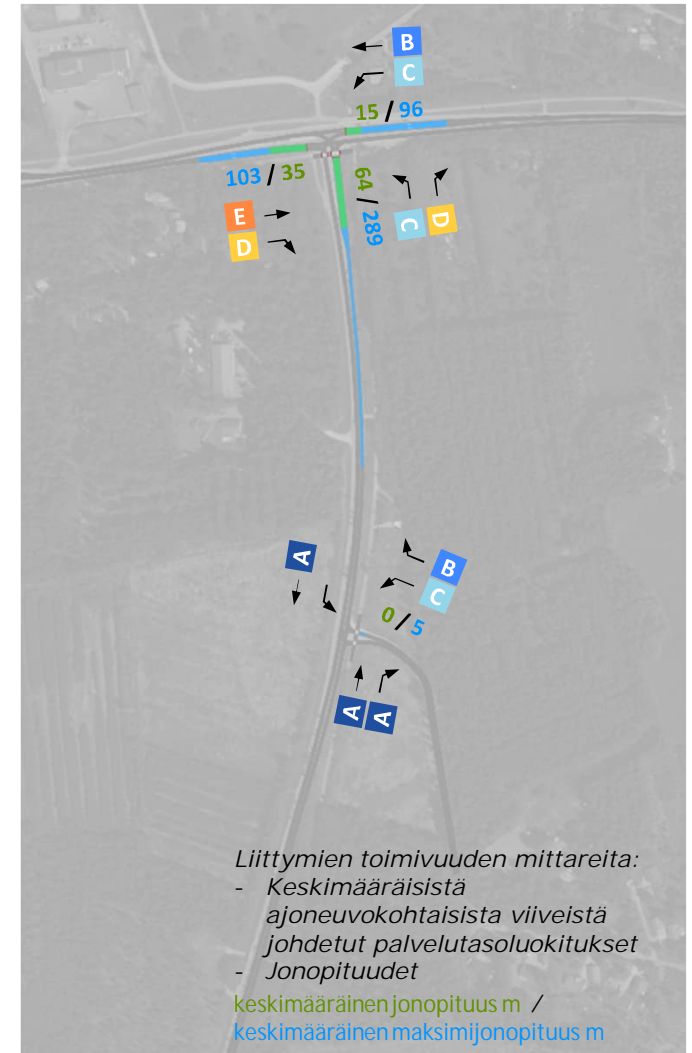
Fallbackantie + Teollisuustie + Telitie liittymäkokonaisuus +50 %

- Kasvatettaessa Fallbackantien ja Teollisuustien liittymien alueen liikennemäärää 50 %:lla, Teollisuustieltä Itäväylälle pohjoisen suuntaan liittyminen on jo melko haastavaa. Keskimääräinen ajoneuvo kohtainen viive on noin 40 sekuntia, joka vastaa palvelutasoa E = huono. Myös Fallbackantien eritasoliittymässä viiveet kasvavat hieman.
- Tässä skenaariossa liittymäaluetta tarkasteltiin erillään muusta verkosta, todellisuudessa näin suuri liikenteen kasvu aiheuttaa ruuhkaa muissa liittymissä, mikä heijastuu koko verkolle.



Kulloontie / Tuusulan Itäväylä, nykyliikenne IHT

- Nykytilanteen liikennemäärillä Kulloontien ja Tuusulan Itäväylän liittymäsuuntien toimivuus vaihtelee iltahuipputunnin aikana. Idästä ja etelästä liittymään tultaessa palvelutasot pysyvät hyväksyttävällä tasolla. Lännen suunnasta liittymään tultaessa palvelutaso jää huonoksi.
 - Liittymän valo-ohjauksessa on pyritty tukemaan iltahuipputunnin vahvinta liikennevirtaa etelästä itään, mikä kasvattaa odotusaikojä liittymän läntisellä tulosuunnalla.
- Jonopituudet pysyvät liittymässä keskimäärin suht lyhyinä. Hetkellisesti liittymäsuunnille muodostuu pidempiä jonoja (keskimääräinen maksimijono), jotka valo-ohjaus kuitenkin purkaa varsin tehokkaasti.
- Läntisen Kannistontien liittymän toimivuus pysyy nykytilanteen iltahuipputunnin aikana hyväksyttävällä tasolla.



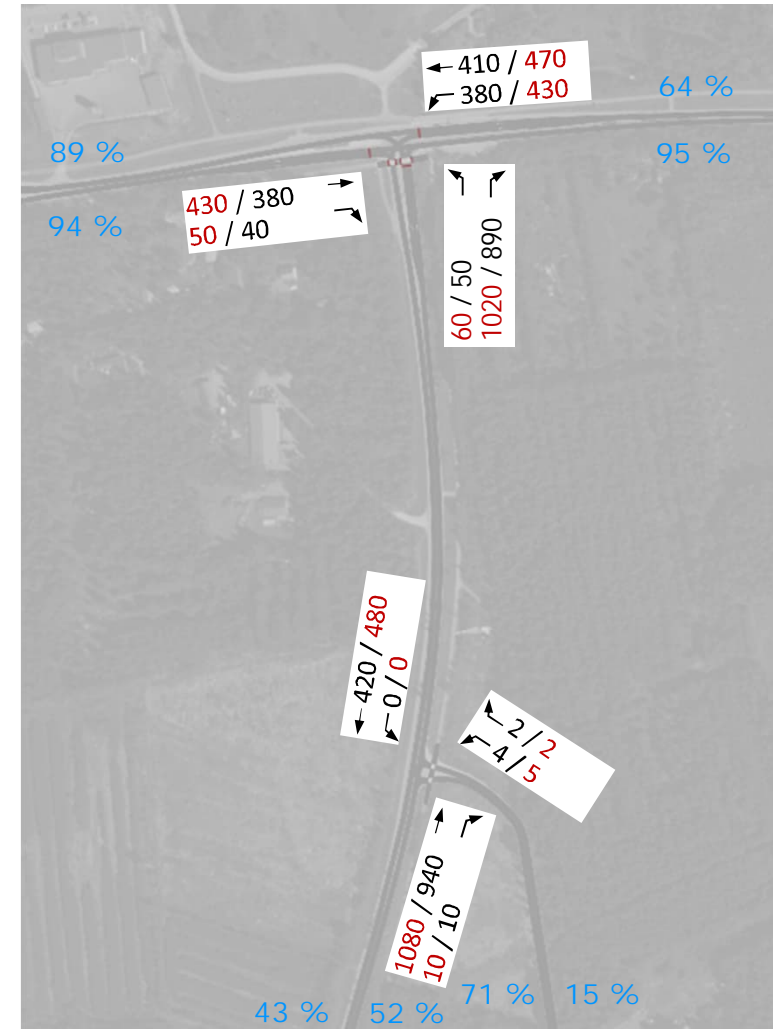
Kulloontie / Tuusulan Itäväylä, nykyliikenne 15 %:llä kasvatettuna

- Nykytilanteen liikennemääriä 15 %:llä korotettaessa Kulloontien ja Tuusulan Itäväylän idän ja etelän tulosuuntien toimivuus pysyy nykytilanteen tasolla keskimääräisiä ajoneuvokohtaisia viiveitä ja niistä johdettuja palvelutasoluokituksia tarkasteltaessa. Lännen suunnasta liittymään tullessa palvelutaso jää erittäin huonoksi.
 - Liittymän valo-ohjauksessa on pyritty tukemaan iltahuipputunnin vahvinta liikennevirtaa etelästä itään, mikä kasvattaa odotusaikojä liittymän läntisellä tulosuunnalla. Kapasiteettitarkasteluissa valo-ohjauksen vihreiden vaiheiden kestoja säädettiin edelleen tämän liikennevirran sujuvuuden tukemiseksi.
- Jonopituudet pysyvät liittymässä muuten keskimäärin suht lyhyinä, Tuusulan Itäväylän tulosuunnalla keskimääräinen jonopituus kasvaa yli 250 metrin.
- Hetkellisesti liittymäsuunnille muodostuu pidempiä jonoja (keskimääräinen maksimijono), jotka valo-ohjaus kuitenkin purkaa varsin tehokkaasti. Tuusulan itäväylällä ajoneuvot jonoutuvat ajoittain Läntisen Kannistontien liittymään saakka, mikä eskaloi jonoutumista myös Läntisen Kannistontie eteläpuolella.
- Läntiseltä Kannistontieltä Tuusulan Itäväylän liikennevirtaan liittymisen on ajoittain haastavaa.



Kulloontie / Tuusulan Itäväylä – liikennemäärien muutos

- Tavoitevuoden 2050 iltahuipputunnin liikenne-ennusteeseen (VE 4A) verrattuna liikennemäärä Tuusulan itäväylällä Läntisen Kannistontien eteläpuolella on kapasiteettitarkasteluissa etelän suuntaan noin 57 % ja etelän suunnasta noin 48 % suurempi, kuin tavoitevuoden 2050 iltahuipputunnin liikenne-ennusteessa.
- Läntiselle Kannistontielle ohjautuvan liikenteen määrä on tavoitevuoden iltahuipputunnin ennusteessa noin 29 % suurempi ja Läntiseltä Kannistontieltä lähtevän liikenteen määrä noin 75 % suurempi.
- Kulloontiellä liikennemäärä jää Tuusulan Itäväylän liittymän itäpuolella idän suuntaan noin 5 % ja idän suunnasta noin 36 % tavoitevuoden ennustetta pienemmäksi
- Kulloontiellä Tuusulan itäväylän länsipuolella liikennemäärä jää lännen suuntaan 11 % ja lännen suunnasta noin 6 % tavoitevuoden ennustetta pienemmäksi.



Nykyverkon kapasiteettitarkasteluissa nykytilanteen liikennemääriä kasvatettiin 15 %. Kuvassa on esitetty liittymien nykyennusteen mukaiset liikennevirrat (musta väri) ja kapasiteettitarkasteluissa käytetyn ennusteen mukaiset liikennevirrat (punainen väri). Sinisellä kuvassa on merkitty kapasiteettitarkastelujen liikenne-ennusteen ja tavoitetilanteen 2050 liikenne-ennusteen (VE 4A) liikennemäärien välinen suhde.

- Tuusulan Itäväylän nykyverkon kapasiteettitarkasteluissa toimivuustarkastelujen nykytilanteen liikenne-ennusteen liikennemääriä kasvatettiin asteittain sen selvittämiseksi, millaisilla liikennemäärillä tarkasteluverkon välityskyky riittää vielä siihen kohdistuvalle liikenteelliselle kuormitukselle. Tarkastelun pääfokus kohdistui Tuusulanväylän liittymään ja Kulloontien liittymään, koska näiden kuormitus tarkasteluverkon liittymissä suurimmillaan.
- Tuusulanväylän ja Tuusulan Itäväylän liittymässä liikennemäärän kasvattamisen rajan katsottiin kulkevan 23 %:ssä. Kasvatetulla liikennemäärällä liittymän välityskyky periaatteessa vielä riittää siihen kohdistuvalle kuormitukselle. Liittymäsuuntien häiriöherkkyys kasvaa kuitenkin sen verran suureksi, että mikäli liikennemäärät alueella kasvaisivat vastaamaan kapasiteettitarkastelun tasoa, liittymän kehittämismahdollisuuksia olisi tarpeen tarkastella.

- Tuusulan Itäväylän ja Kulloontien liittymän kapasiteettitarkastelussa liikennemäärän kasvattamisen rajaksi arvioitiin 15 %. Tällä liikennemäärällä liittymän muiden tulosuuntien kapasiteetti riitti kyllä vastaamaan niihin kohdistuvalle kuormitukselle. Tuusulan Itäväylän tulosuunnan kapasiteetti oli tarkastelussa kuitenkin koetuksella, mikä voidaan tuloksissa havaita jonopituuksien huomattavana kasvuna.
- Sekä nykytilanteen että tavoitetilanteen iltahuipputunnin liikenne-ennusteessa on havaittavissa selkeä, vahva liikennevirta Tuusulan Itäväylältä Kulloontietä itään. Nykytilanteen mukaisessa liittymäratkaisussa yhden oikealle kääntyvän kaistan kapasiteetti loppuu varsin nopeasti valo-ohjatussa liittymässä kesken. Yksi keino parantaa liittymän välityskykyä ja pidentää muuten nykytilanteen mukaisen ratkaisun käyttöikää voisi olla vapaan oikean mahdollistaminen Tuusulan Itäväylältä Kulloontielle itään.

Kiitokset!