

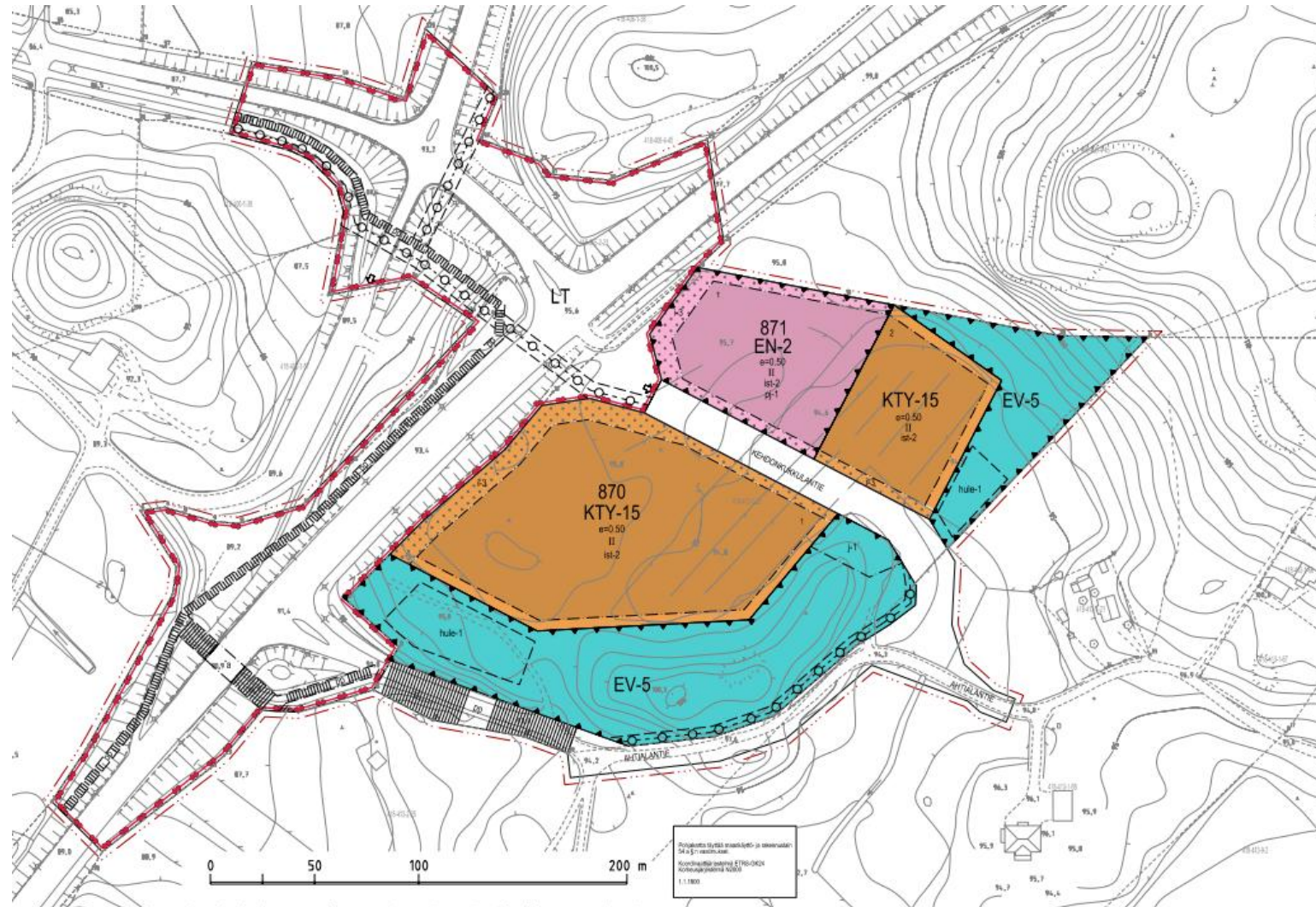
# AHTIALAN LIITTYMÄN LIIKENNESELVITYS





# TAUSTAA

- Lempäälän kunta on laatinut Ahtialan asemakaava-alueen, jossa alueelle on osoitettu toimitilarakennusten korttelialueet (KTY-15) ja energiahuollon alue (EN-2), johon on ajateltu sijoittaa kunnan lämpölaitos.
- Asemakaava-alue sijaitsee Kuljun suuntaan johtavan maantien 190 ja vt3/moottoritiele johtavan maantien 3023 liittymäalueen, Turuntien kaakkoispuolella ja noin 2 km päässä Lempäälän keskustasta.
- Maantie 190 on moottoritien rinnakkaistie, ja Turuntie johtaa liikennettä Lempäälän keskustan ja moottoritien välillä.



# TAUSTAA

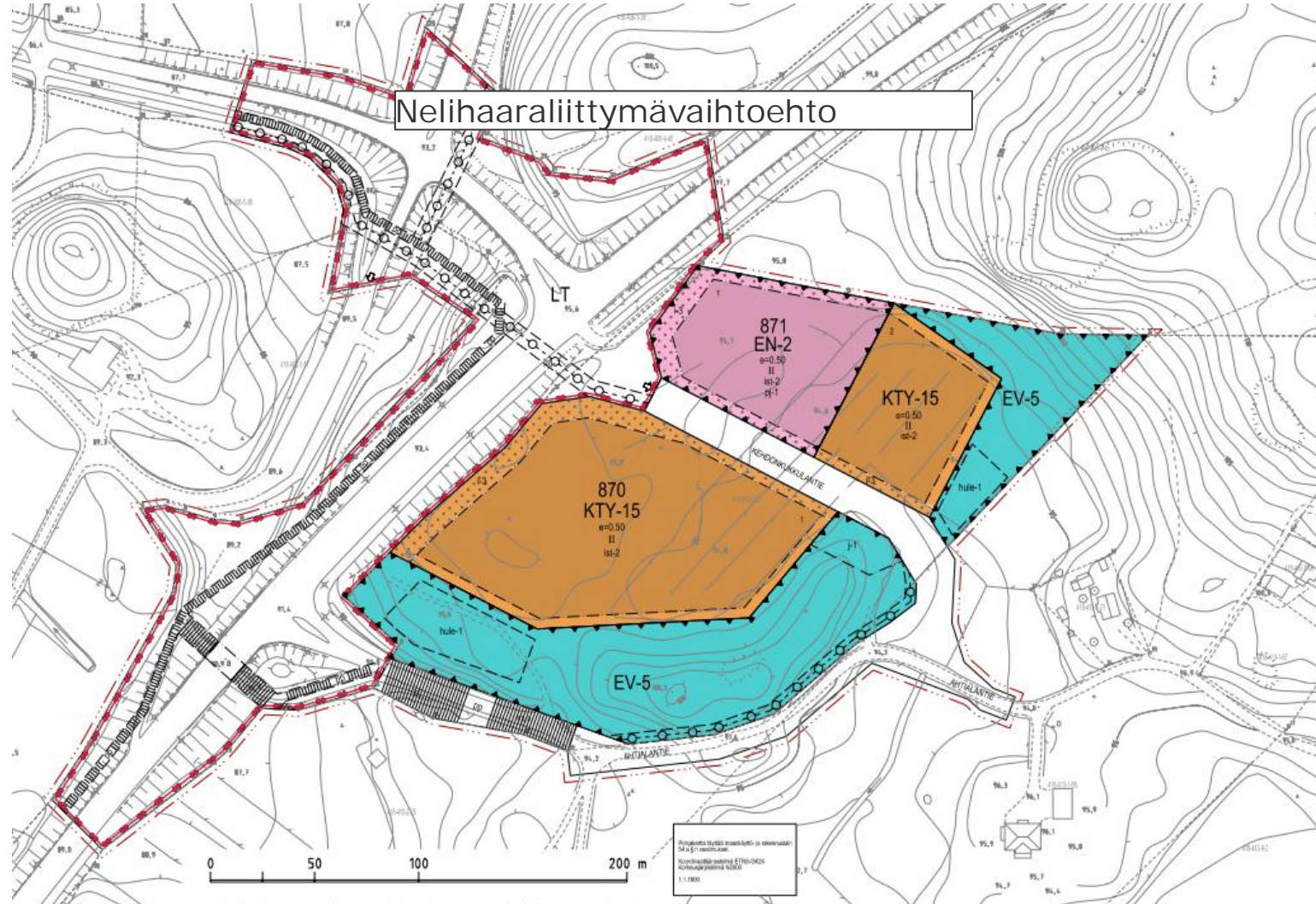
## Poimintoja ELY-keskuksen lausunnosta 22.4.2021 Ahtialan lämpölaitoksen asemakaavaluonnokseen (PIRELY/368/2020 ):

- Vuonna 2017 voimaan tulleen Kuokkala-Hakkari-Herralan osayleiskaavan laadintavaiheessa ELY-keskus ei pitänyt kiertoliittymää mahdollisena Turuntien ja Katepalintien/ Sarvikkaantien liittymään eikä liittymää ole siten esitetty lainvoimaisessa osayleiskaavassa.
- ELY-keskus ei pidä edelleenkään hyväksyttävänä ratkaisuna kiertoliittymää eikä myöskään muuta nelihaaraliittymää ko. liittymään. Liittymän lähialueille ei muodostu sellaista taajamatyyppistä maankäyttöä, jossa kiertoliittymä tai nelihaaraliittymä olisi hyväksyttävä.
- Lisäksi liittymä sijoittuisi moottoritieellä olevan Lempäälän eritasoliittymän ja sen nk. vauhtiramppien sekä eritasoliittymästä Lempäälän keskustan suuntaan jatkuvien kaistajärjestelyjen muuttumisjakson (4-kaistaisesta 2-kaistaiseksi) lähelle, joten liittymä haittaisi pääsuunnan liikennettä ja tulisi yllättäen moottoritieltä saavuttaessa. Asemakaava-alueelle kulku Turuntieltä tulee hoitaa nykyisen Ahtialantien liittymän kautta.
- Pirkanmaan ELY-keskuksella on tavoitteena, että Sarvikkaantien liittymän kohdalta moottoritielelle johtava maantie 3023 muutetaan maantien 190 osaksi, jolloin nykyinen maantie 190 Ahtialan ja Kuljussa maantien 130 liittymän välillä muuttuu yhdystieksi ja asemakaavoituksen myötä kaduksi.
- Jos Sarvikkaantie (nykyisen maantien 190 osa) otetaan mukaan asemakaava-alueeseen, se tulee osoittaa asemakaavassa katu - merkinnällä.
- Myöskään Katepalintietä ei voi osoittaa LT- eli Yleisen tien alueena, koska Katepalintie on Lempäälän kunnan omistama yksityistie.
- ELY-keskus katsoo, että ko. tiejaksoja ei kuitenkaan olisi tarvetta sisällyttää mukaan lausunnolla olevaan asemakaavaan, koska näiden teiden ympäristöön ei osoiteta asemakaavassa maankäyttöä.
- Asemakaava-alueeseen rajoittuva Turuntie on sen sijaan syytä sisällyttää kaava-alueeseen.



# VERKOLLISET TAVOITTEET

- Tavoitteena olisi rakentaa uusi Kehdonkukkulatie, jolta liittymä Turuntien ja Katepalintien liittymään. Uusi liittymä korvaisi nykyisen Ahtialantien liittymän kaava-alueen eteläreunalta.
- Kaava on ollut nähtävillä keväällä 2021, ja ELY-keskus on antanut kaavan liittymäjärjestelyistä kriittisen lausunnon 22.4.2021.



# TEHTÄVÄ JA TOTEUTUS

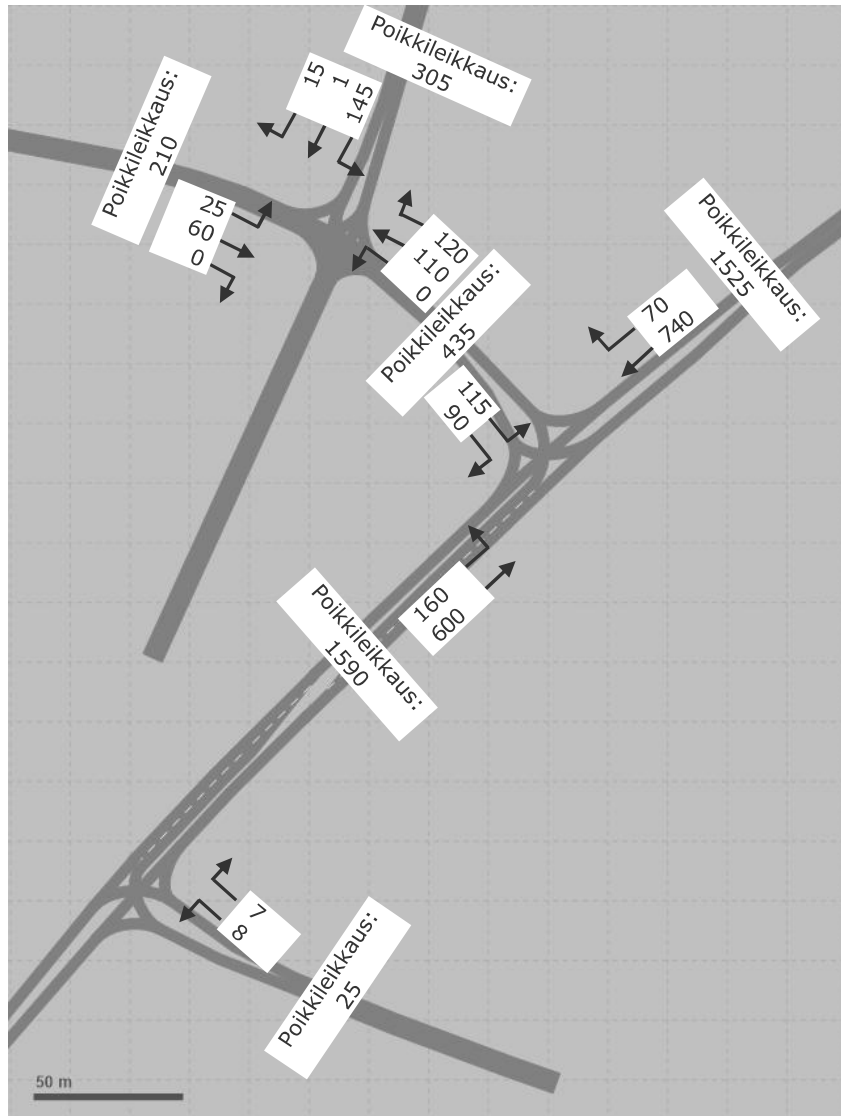
- Tässä työssä oli tarkoituksena tutkia eri liittymävaihtoehtoja ja niiden liikenteellistä toimivuutta.
- Liikenteellinen toimivuustarkastelu tehtiin VISSIM-mikrosimulointiohjelmalla, jolla laadittiin pienialainen liikenneverkko kattaen Turuntie, Katepalintien, Sarvikkaantien, Ahtialantien sekä kaavaluonnoksessa osoitetun Kehdonkukkulantien.
- Ajatuksena oli tehdä toimivuustarkastelu aamun huipputuntiliikenteestä, koska oletuksena oli sen olevan liikenteellisesti vilkkain tunti.
- Katepalintiellä ja Ahtialantiellä suoritettiin konelaskennat viikolla 26/2021. Lisäksi Lempäälän kunnan edustaja hoiti käsinlaskentoja Katepalintien ja Sarvikkaantien sekä Turuntien ja Katepalintien liittymistä
- Kone- ja käsinlaskentojen perusteella liikenteellisesti vilkkain ja ongelmallisin tunti oli kuitenkin iltapäivän huipputunti, joten toimivuustarkastelu keskitettiin siihen ajankohtaan.

# TOIMIVUUSTARKASTELUT: VAIHTOEHDOT

- Tarkasteltavat liittymävaihtoehdot olivat
  - Ve 0: nykyjärjestelyt ja maankäyttö. Tämä on perusvaihtoehto, joka kertoo nykytilanteen ja toimii vertailuvaihtoehtona.
  - Ve 1: tässä käytetään asemakaavaluonnoksen maankäyttöä ja nykyisiä liittymäjärjestelyjä, eli ne poikkeavat asemakaavaluonnoksesta. Tämä vaihtoehto kertoo, miten paljon nykyjärjestelyillä voidaan lisätä Ahtialantien liikennettä, ja mitä se tarkoittaisi maankäyttönä.
  - Ve 2A: liittymäjärjestelyt ja maankäyttö ovat kaavaluonnoksen mukaiset. Liittymässä ei ole liikennevalo-ohjausta mutta tarvittavat kaistajärjestelyt. Ne päätellään liikennelaskentojen perusteella.
  - Ve 2B: vastaava kuin edellinen mutta liikennevalo-ohjattuna.
  - Ve 3: kiertoliittymä.
- Eritasoratkaisua ei tässä tutkittu, koska se toimisi erittäin suurella todennäköisyydellä hyvin ja on toimenpiteenä mittakaavaltaan huomattavasti suurempi kuin edellä kuvatut.

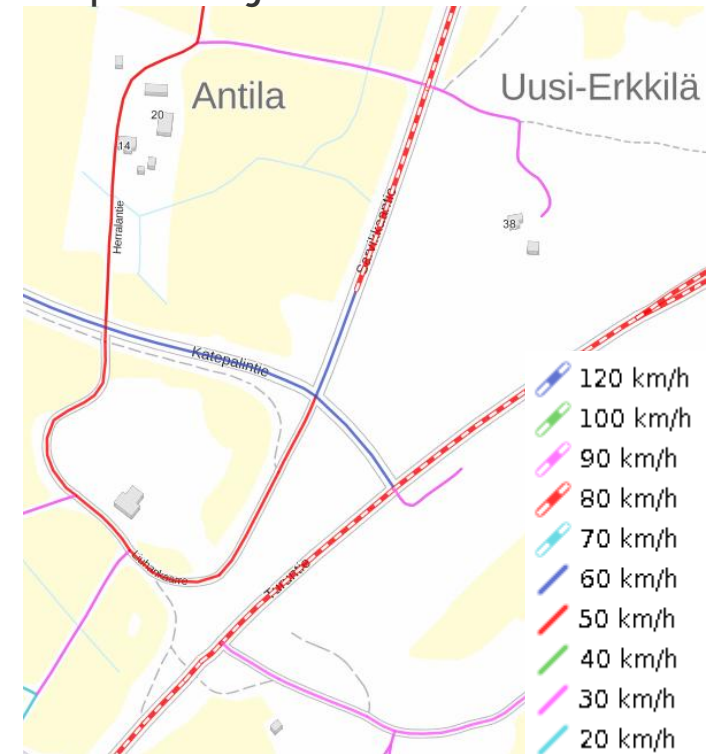


# LIIKENNEMÄÄRÄT VEO



- Liikennemäärät oheisessa kuvassa iltahuipputunnin aikana.
- Turuntien osalta Väylän liikennemääräkartasta.
- Katepalintien, Sarvikkantien ja Ahtialantien osalta tiedot tuoreista liikennelaskentatiedoista, jotka toteuttivat Ramboll ja Lempäälän kaupunki

## Nopeusrajoitukset

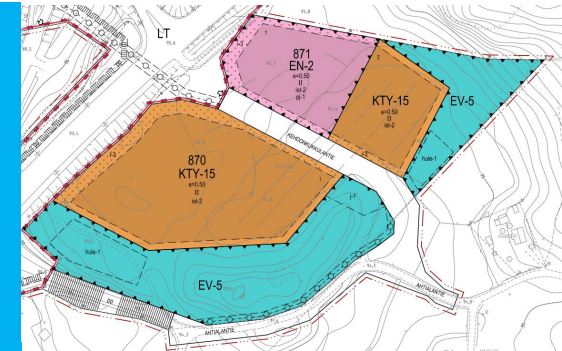


# UUDEN MAANKÄYTÖN LIIKENNETUOTOS

- KTY-15 on toimitilarakennusten korttelialue, alueen rakennusoikeudesta saa enintään 50% käyttää myymälä- ja muista siihen verrattavia tiloja – ei kuitenkaan elintarvikemyymälää.
- 12 000 m<sup>2</sup> + 4 000 m<sup>2</sup>, e-luku 0,5 => 6 000 k-m<sup>2</sup> + 2 000 k-m<sup>2</sup>
- Käytetään laskennan oletuksena rauta- ja rakennustarvikekauppaa sekä metalliteollisuusyritystä
- Uuden maankäytön liikennetuotos: 18 saapuvaa ja 25 lähtevää ajoneuvoa tunnissa
- EN-2 on energiahuollon korttelialue, johon on suunniteltu lämpövoimalaitosta.
- Lämpövoimalan liikenne on lähinnä työtekijäliikennettä: 2 saapuvaa ja 10 lähtevää.

Matkatuotoslaskuri				
Kohde	Rauta- ja rakennustarvikekauppa			
Rakennus-pinta-ala k-m <sup>2</sup>	6000	Yleensä		
Myyntialan osuus %	60 %	30		
Myyntikerrosala k-m <sup>2</sup>	3600	Arvio	Keskiarvo	Vaihteluväli
Käyntiä vrk /100 myynti k-m <sup>2</sup>	16	15	15	8 22
Henkilöautojen osuus keskimäärin	93 %			
Henkilöautojen kuormitusaste	1,63	henkilöä/ajoneuvo		
Matkatuotos vrk	329	ajoneuvoa / vrk		
Sisäisiä matkoja %	10 %			
Matkatuotos vrk	296	ajoneuvoa / vrk		
		Saapuva Lähtevä		
Iltahuipputunti keskiarvo %	5,6 %	5,9 %	5,2 %	
IHT saapuva liikenne	17	ajoneuvoa / tunti		
IHT lähtevä liikenne	15	ajoneuvoa / tunti		
IHT liikenne yhteensä	33	ajoneuvoa / tunti		

Matkatuotoslaskuri				
Kohde	Metalliteollisuusyritys			
Rakennus-pinta-ala k-m <sup>2</sup>	2000			
Työpaikkaa / 100 k-m <sup>2</sup>	0,9			
Kävijää / 100 k-m <sup>2</sup>	1,2			
Käyntiä vrk /100 k-m <sup>2</sup>	42			
Kuorma-autokäyntiä / 100 k-m <sup>2</sup>	0,7			
Kuorma-autokäyntiä /vrk	10			
Matkatuotos vrk	42	ajoneuvoa / vrk		
Raskaan osuus	24 %			
Sisäisiä matkoja %	0 %			
Matkatuotos vrk	42	ajoneuvoa / vrk		
		Saapuva Lähtevä		
Iltahuipputunti keskiarvo %	12,2 %	1,4 %	23,0 %	kevyt raskas
IHT saapuva liikenne	1	ajoneuvoa / tunti		
IHT lähtevä liikenne	10	ajoneuvoa / tunti		
IHT liikenne yhteensä	10	ajoneuvoa / tunti		

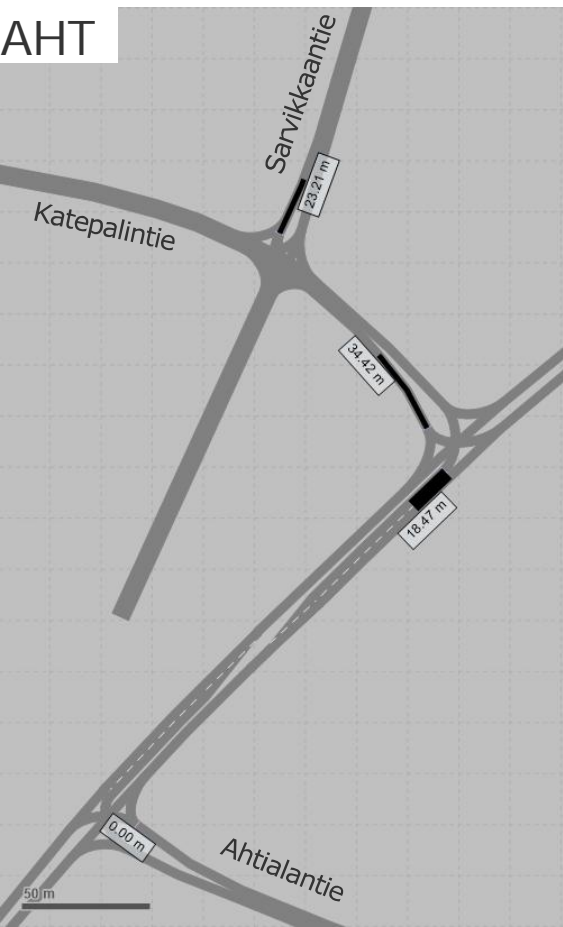




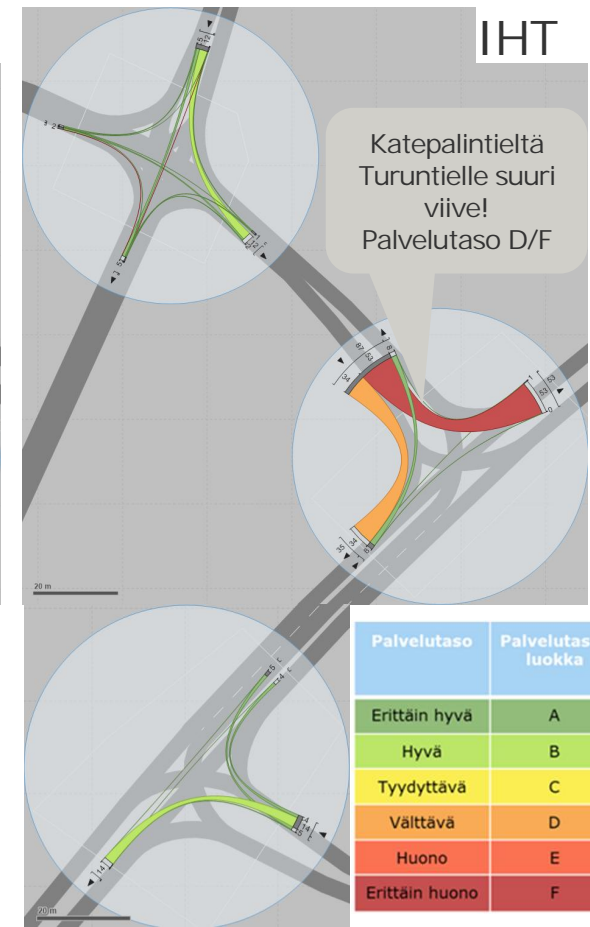
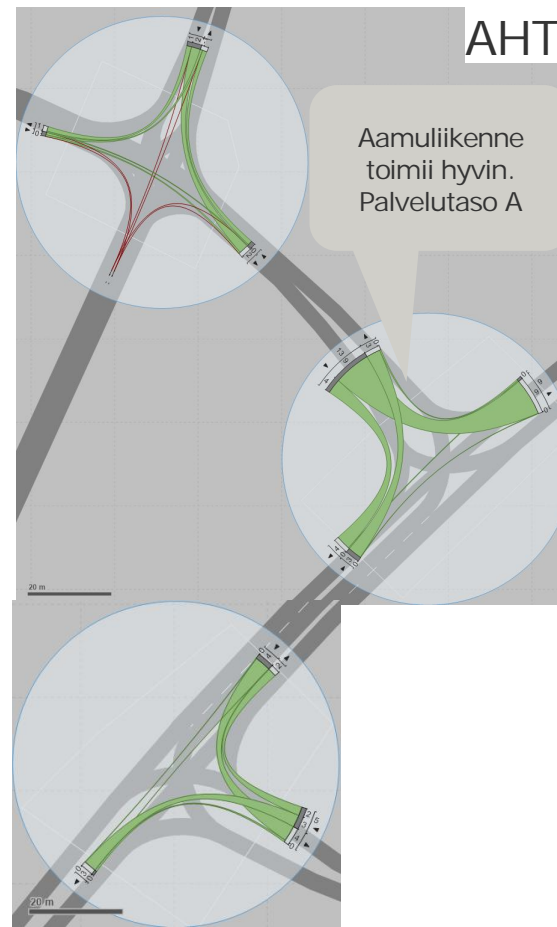
# VE 0: NYKYJÄRJESTELYT JA MAANKÄYTTÖ

Iltahuipputunnin aikana Katepalintien jono voi yltää Sarvikkaantien liittymän yli, jonka seurauksesta Sarvikkaantie jonoutuu

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM20)
Erittäin hyvä	A	≤ 10
Hyvä	B	>10–15
Tyydyttävä	C	>15–25
Välttävä	D	>25–35
Huono	E	>35–50
Erittäin huono	F	>50



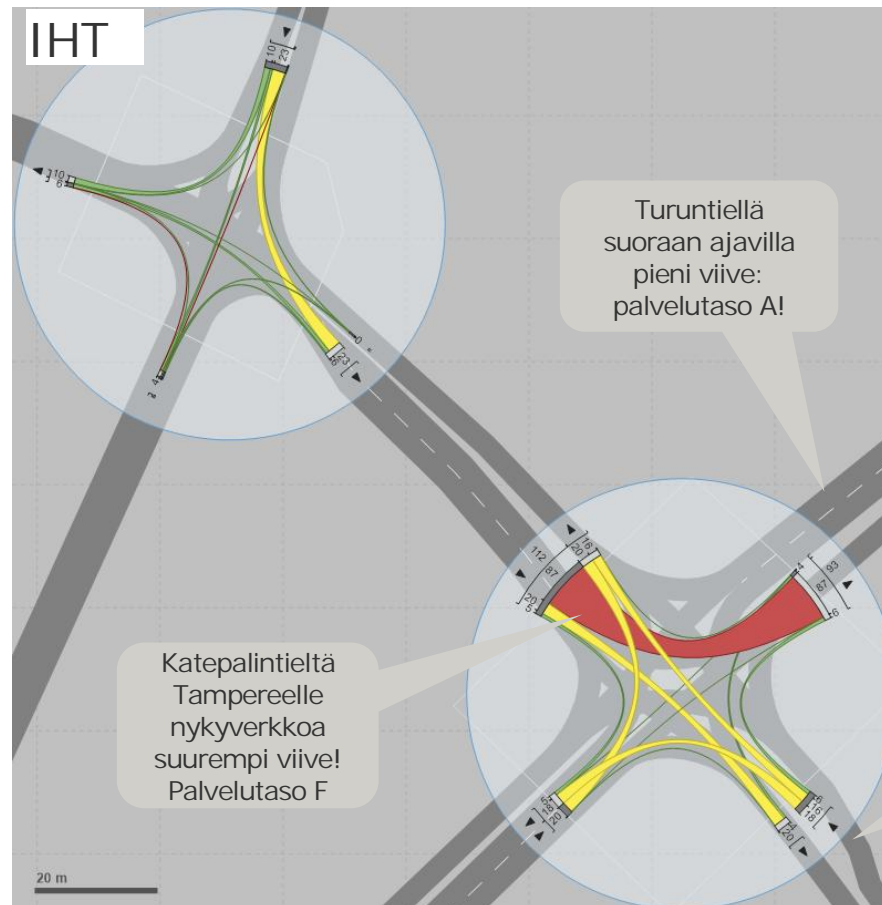


# VE 2A IHT: LIITTYMÄJÄRJESTELYT JA MAANKÄYTTÖ ASEMAKAAVALUONNOKSEN MUKAISESTI, EI LIVA-LIITTYMÄÄ

Turuntien ja Katepalintien liittymässä 60 km/h nopeusrajoitus

Jonopituudet max [m]

Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



Palvelutaso	Palvelusoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä (Tasoliittymät-ohje)
Erittäin hyvä	A	≤ 10	≤ 5
Hyvä	B	>10–15	>5–15
Tyydyttävä	C	>15–25	>15–25
Välttävä	D	>25–35	>25–40
Huono	E	>35–50	>40–60
Erittäin huono	F	>50	>60





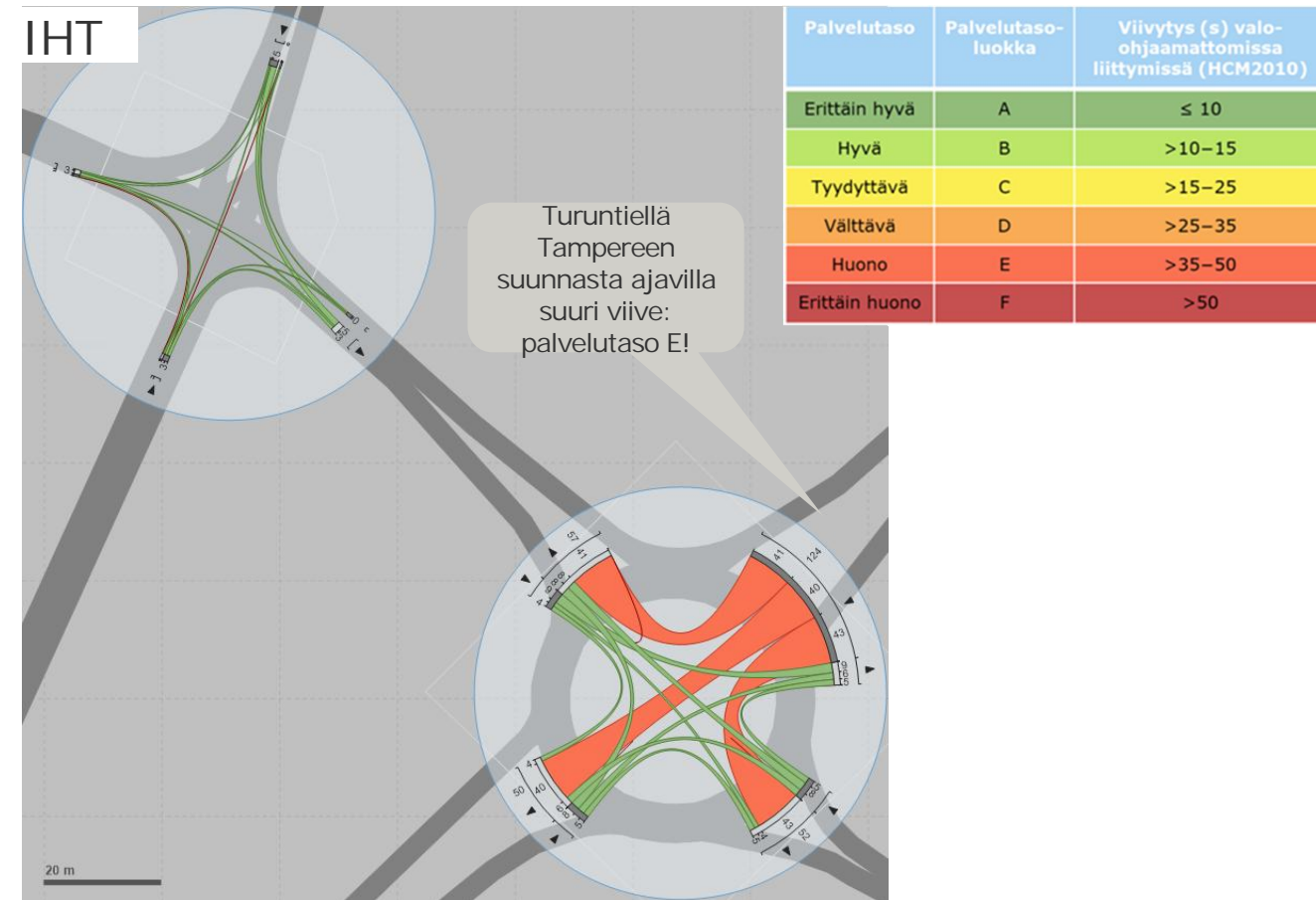
# VE 3 IHT: KIERTOLIITTYMÄ, MAANKÄYTTÖ ASEMAKAAVALUONNOKSEN MUKAISESTI

Turuntien ja Katepalintien liittymässä 60 km/h nopeusrajoitus

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)

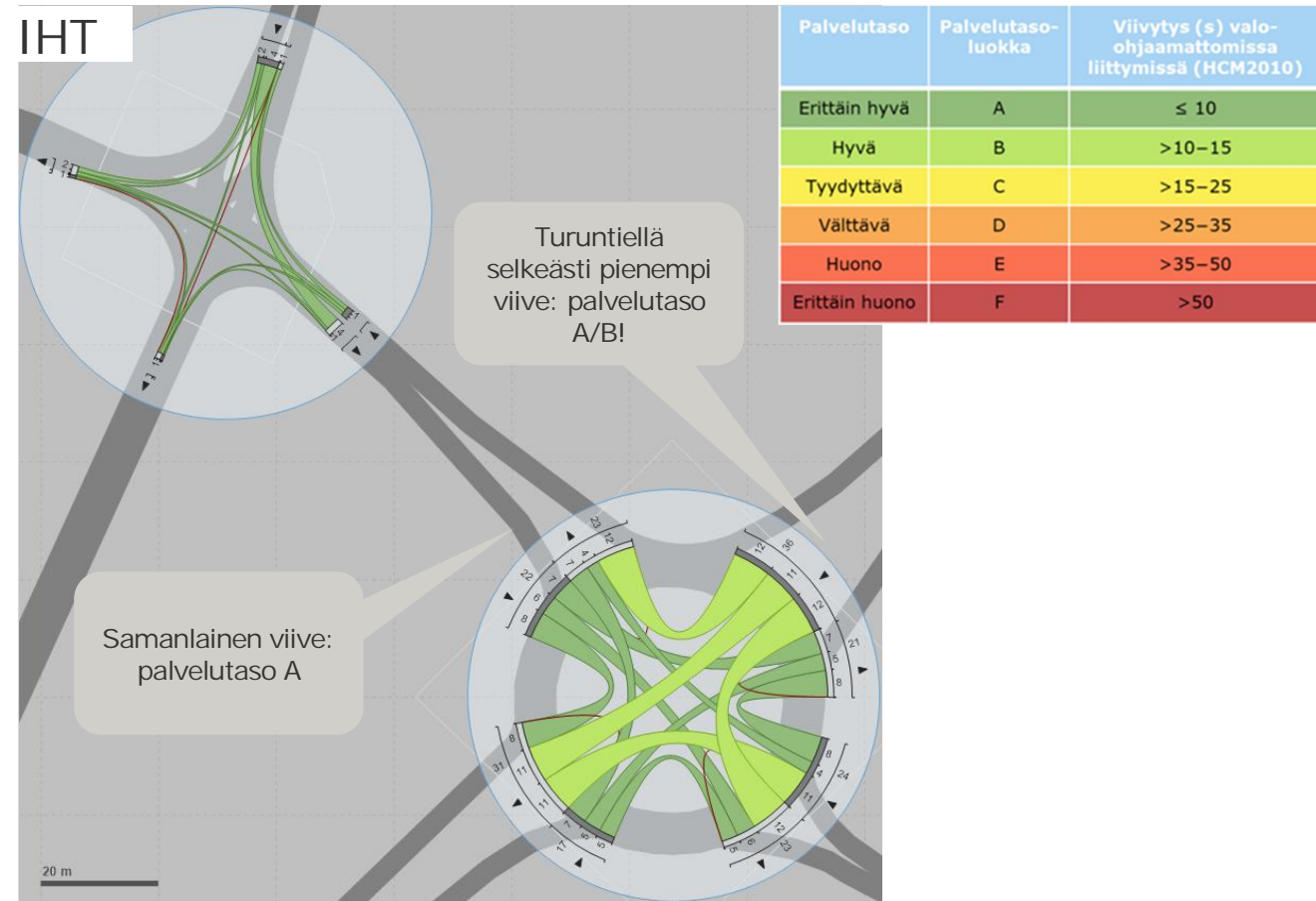
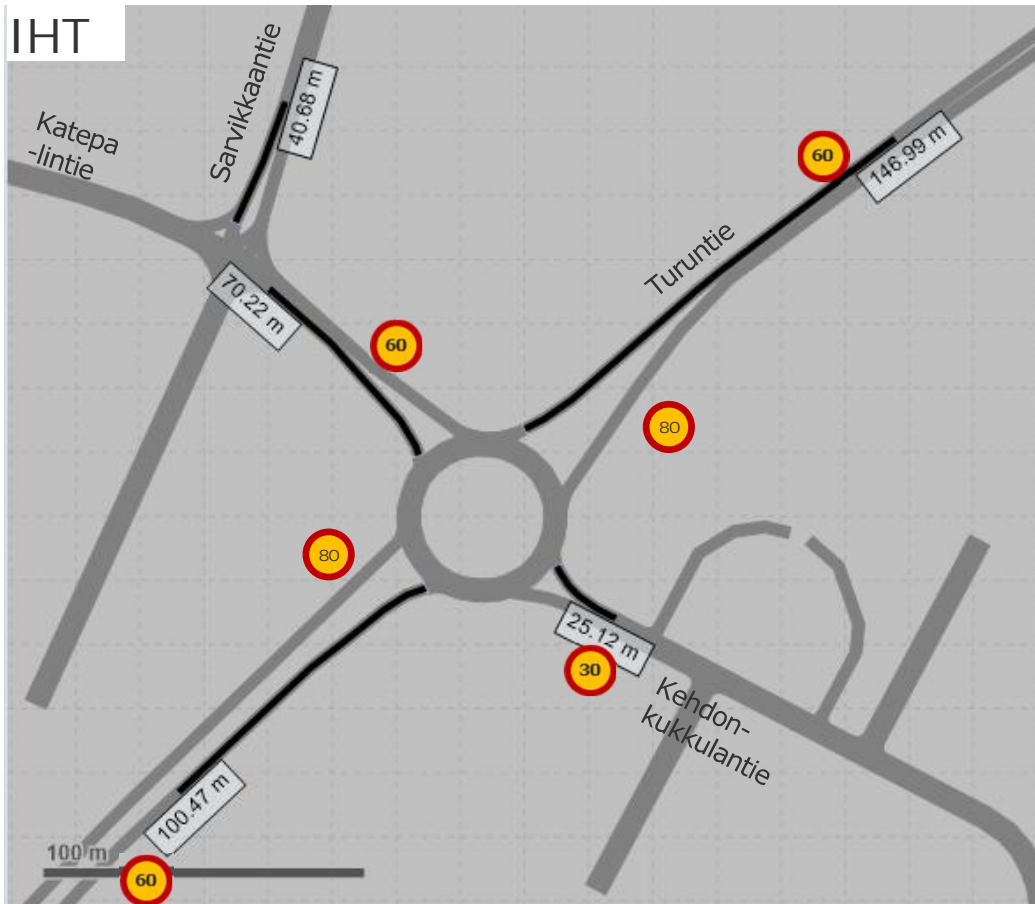


# VE 3 IHT MUOKATTU: KIERTOLIITTYMÄ, MAANKÄYTTÖ ASEMAKAAVALUONNOKSEN MUKAISESTI

Muokattu edelliseen verrattuna hieman kiertoliittymän saapumis- ja poistumisväyliä, kiertoliittymän sisähalkaisija +4m

Jonopituudet max [m]

Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)

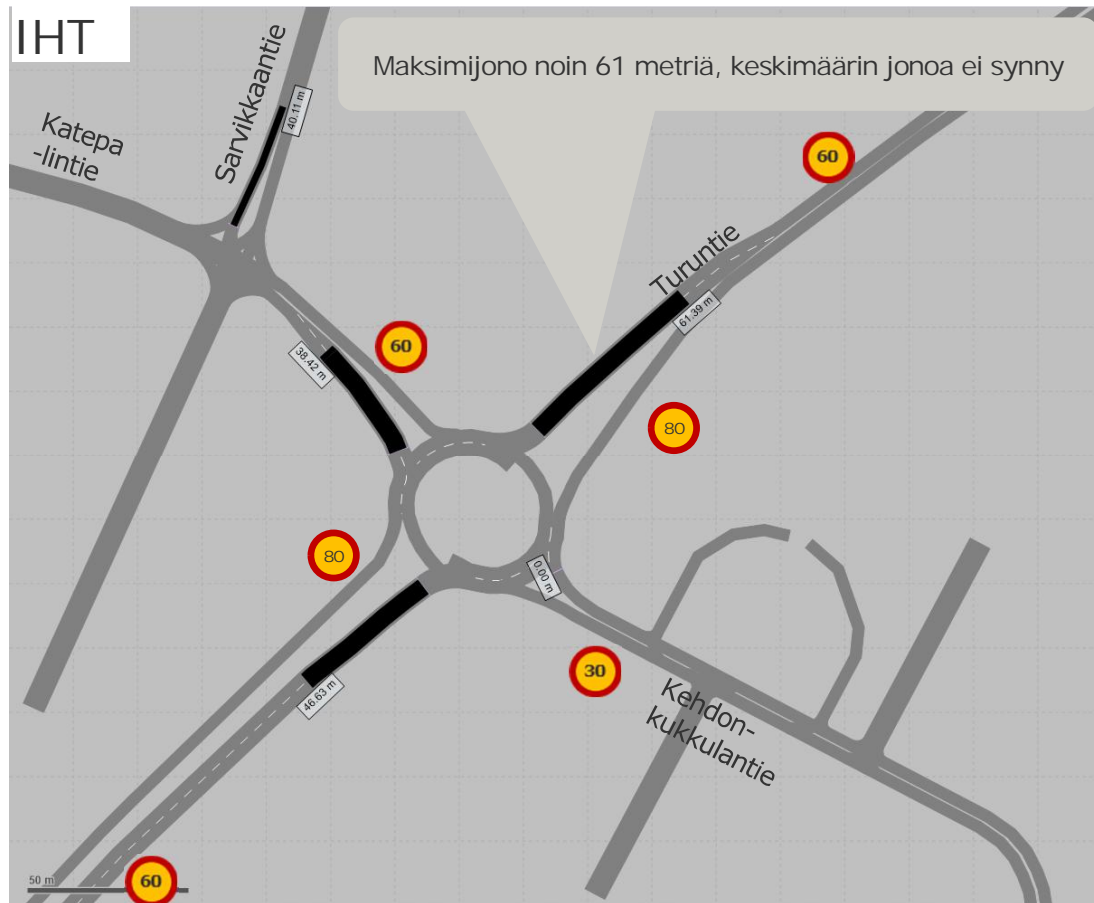




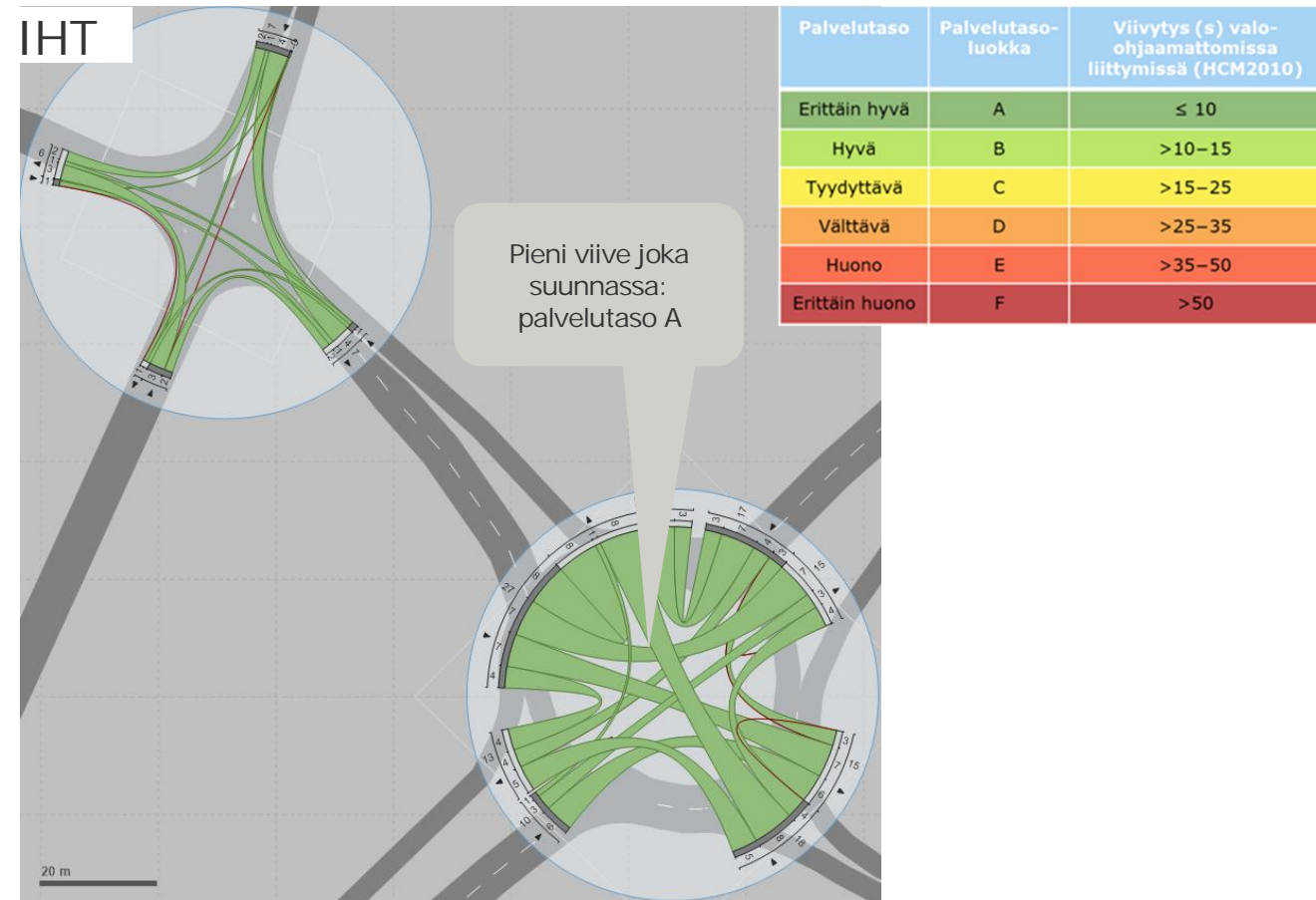
# VE 3 IHT MUOKATTU: TURBOKIERTOLIITYMÄ, MAANKÄYTTÖ ASEMAKAAVALUONNOKSEN MUKAISESTI

Turbokiertoliitymässä maksimijonot lyhenevät selkeästi ja toimivuus hyvä joka suunnassa.

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



# VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Vaihtoehto	VE0	VE1	VE2A	VE2B	VE3
Hyvät puolet	<p>Turuntiellä viivettä voi syntyä aina etelän suunnasta Katepalintielle kääntyville</p> <p>Ahtialantieltä pääsee hyvin liittymään Turuntielle</p>	<p>Ahtialantien liikenne ei rasita Katepalintien liittymää</p> <p>Ahtialantieltä pääsee hyvin liittymään Turuntielle</p>	<p>Turuntiellä pieni viive</p>	<p>Turuntietä suoraan ajavilla kohtuullinen viive liikennevaloliittymässä</p> <p>Turvallisempi kuin valoton liittymä</p>	<p>Turvallinen liittymä, väistettävänä vain yksi suunta</p> <p>Kiertoliittymän kokoa kasvattamalla liittymän toimivuus paranee selkeästi myös Turuntien suunnalla</p> <p>Turbokiertoliittymän toimivuus hyvä joka suunnassa</p>
Huonot puolet	<p>Katepalintieltä vaikea päästä Turuntielle iltopäiväruuhkan aikaan, palvelutaso D/F</p>	<p>Katepalintieltä vaikea päästä Turuntielle iltopäiväruuhkan aikaan, palvelutaso D/F</p>	<p>Kehdonkukkiatieltä Katepalintielle viive ei lyhene nykyverkkoon verrattuna</p> <p>Katepalintieltä Turuntielle Tampereen suuntaan suuri viive, palvelutaso F</p> <p>Liikenneonnettomuusriski kasvaa rakennettaessa nelihaaraliittymä</p>	<p>Katepalintieltä Lempäälään päin ajavien viive kasvaa</p> <p>Kehdonkukkulantieltä saapuvien viive kasvaa verrattuna valottomaan</p>	<p>Turuntielle Tampereen suunnasta tulijoille voi kertyä pitkä jono (viive kuitenkin kohtuullinen ja turbossa lyhin jono)</p>

# YHTEENVETO

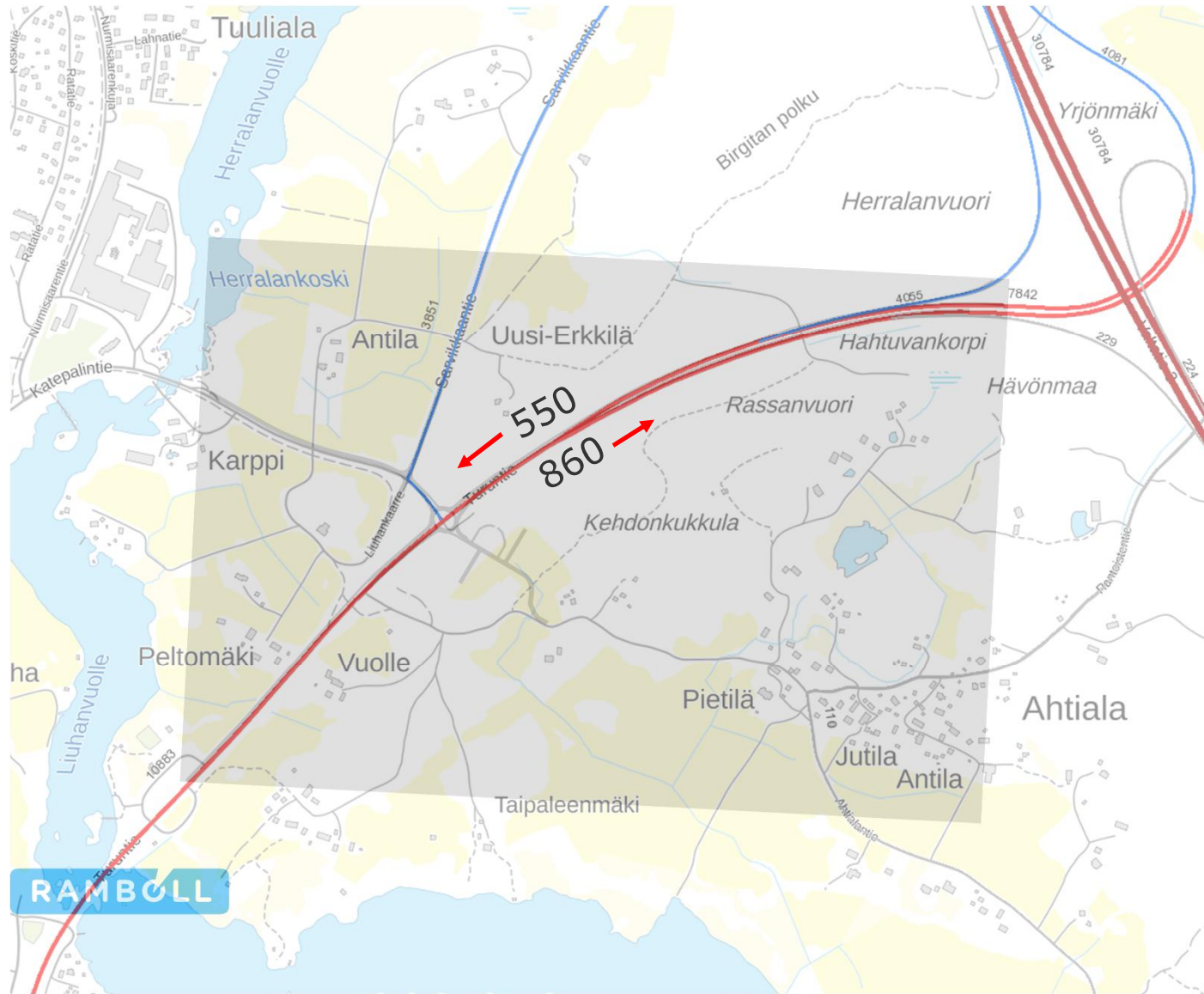
- Nykytilanteessa Katepalintien ja Turuntien liittymä on ongelmallinen iltahuipputunnin liikenteessä,
  - Katepalintieltä on vaikea päästä Turuntielle
  - Katepalintien jono voi yltää yli Sarvikkaantien liittymän estäen näin Sarvikkaantieltä pääsyn Katepalintielle
  - Nykytilanne vaatisi toimenpiteitä
- Uusi maankäyttö lisää liikennetuotosta maltillisesti
  - Katepalintien palvelutaso heikkenee hieman nykyverkolla
  - Kehdonkukkulatien liittymän rakentaminen edellyttää liikenneturvallisuuden vuoksi Turuntien nopeuden pudottamisen 80 km/h => 60 km/h sekä lisäksi liikennevalot tai kiertoliittymän.
  - Liittymän kokonaistoimivuuden kannalta voidaan suositella turbokiertoliittymää
- Vaihtoehtona on myös pitää Ahtialantien liittymä omalla paikallaan ja parantaa Katepalintien ja Turuntien liittymää:
  - Uuden maankäytön liikennetuotos on arvioinnissa maltillinen, eikä lisää liittymän kokonaisliikennettä merkittävästi, uuden maankäytön houkuttevuutta ei tässä ole arvioitu
  - Katepalintielle kääntymiskaistat Turuntielle,
  - Turuntielle kääntymiskaista Tampereen suunnasta,
  - Liikennevalot liittymään Katepalintien liittymään



# JATKOTARKASTELU

Tarkennettiin vielä Turuntien liikennemääriä ja kasvatettiin joka suunnan liikennemääriä aina 10% inkrementteillä.

# KVL 2019 – VÄYLÄN LIIKENNEMÄÄRÄKARTTA, MALLIALUE



Käytetään Turuntien liikennemäärien arvioinnissa LAM 40-pisteen suuntajakaumaa ja Väylän liikennemääräkartan vuoden 2019 lukemia:

LAM 401\_Vt3\_Lempäälä\_Sääksjärvi  
Iltahuipputuntijakauma:  
11% Tampereelle  
7% Tampereelta

= > Turuntien KVL 7842 (2019):  
Valtatielle 11% x 7842 ≈ 860  
Valtatieltä 7% x 7842 ≈ 550  
Yhteensä 1410 ajon/IHT

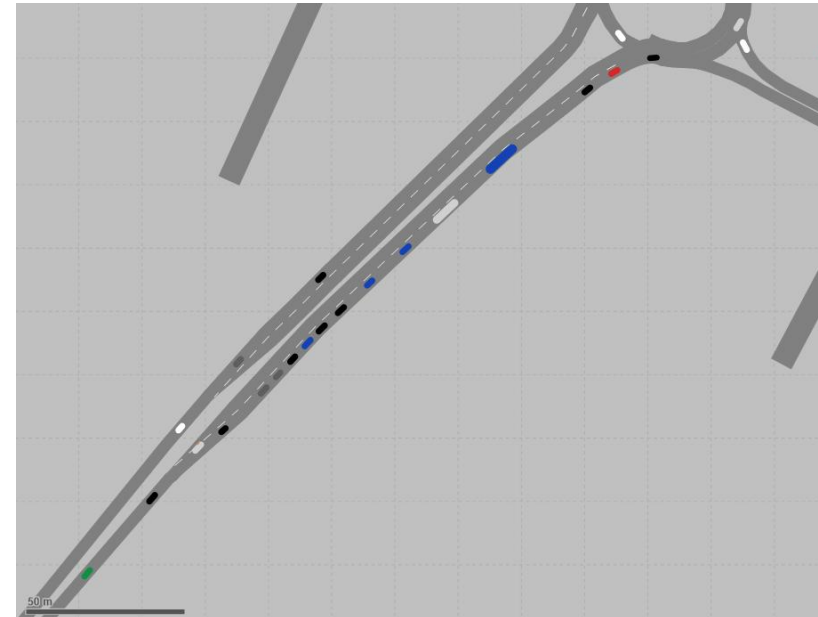
# ENNUSTELI KENNE – LIIKENTEEN KASVUN VAIKUTUKSET TOIMIVUUTEEN

Ensin tutkittiin nykyverkon toimivuutta kasvattamalla nykyliikenteen määriä 20%. Lisäksi tutkittiin nykyverkkoa uudella maankäytöllä – nykyliikennemäärät +20%. Tällä haluttiin selvittää uuden maankäytön vaikutus Katepalintien ja Turuntien liittymään.

Alueen kasvukerroin vuodesta 2017 vuoteen 2040 on kevyillä ajoneuvoilla 1,288 ja raskailla 1,267.

Seuraavaksi selvitettiin kiertoliittymävaihtoehdon toimivuutta ennusteliikenteellä kasvattamalla nykyliikenteen määriä 10%, 20%, 30% ja 40%.

Maksimijonokuvissa pääsuunnan maksimijono voi syntyä satunnaisesti, kun liikenteen nopeus ns. jojo-vaikutuksen ansiosta pienenee alle 5 km/h. Jono voi kuitenkin alkupäästä kulkea jo normaalisti eikä seisovaa jonoa välttämättä synny laisinkaan.

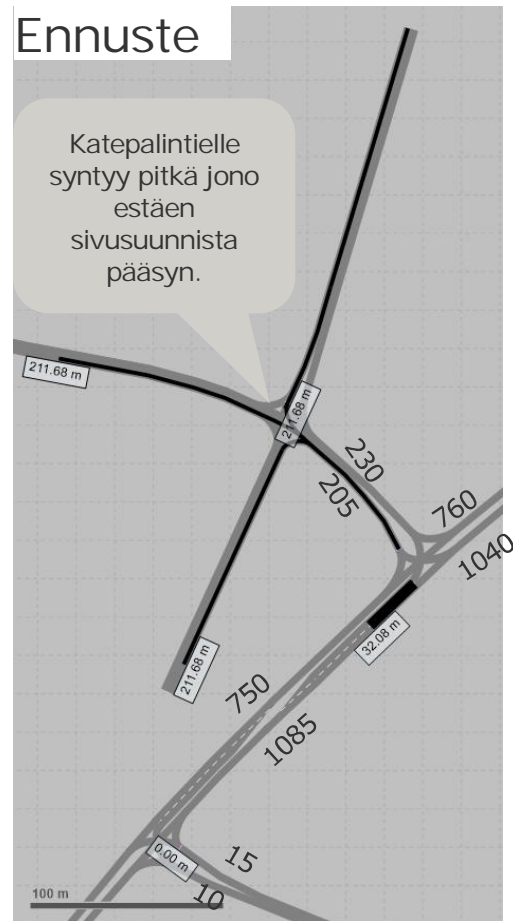
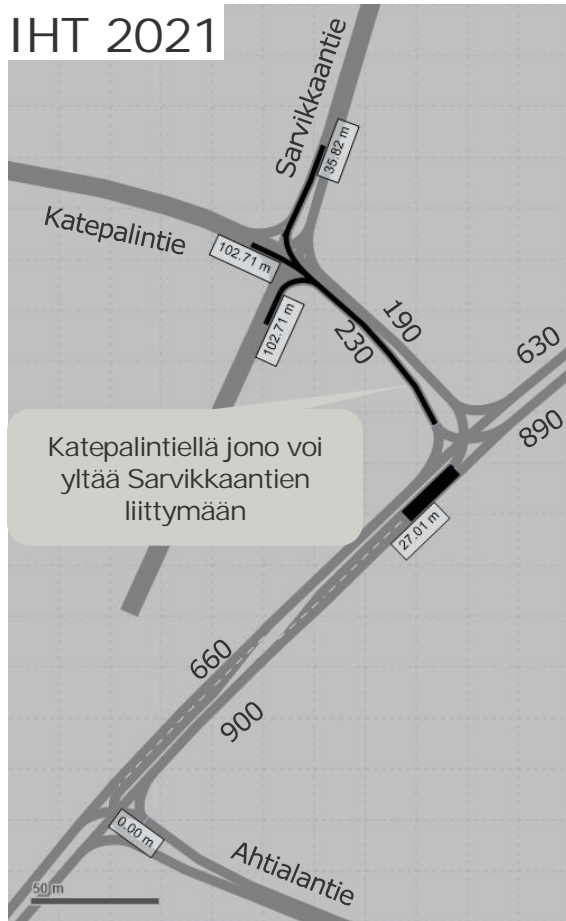




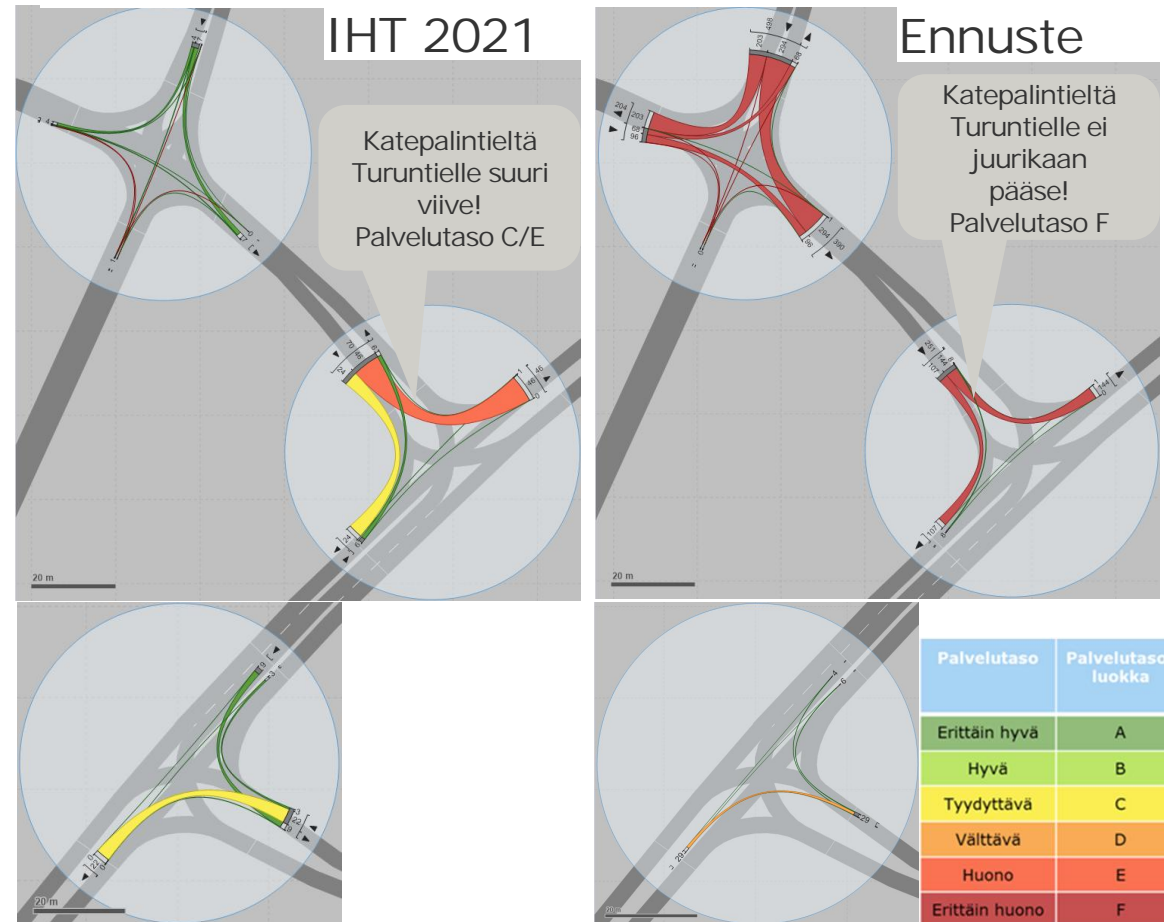
# VEO 2021 JA VEO ENNUSTE: NYKYJÄRJESTELYT JA MAANKÄYTTÖ

Iltahuipputunnin aikana Katepalintien jono voi yltää Sarvikkaantien liittymän yli, jonka seurauksesta Sarvikkaantie jonoutuu. Ennusteessa lisättyä 20% liikennettä nykyliikenteeseen.

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



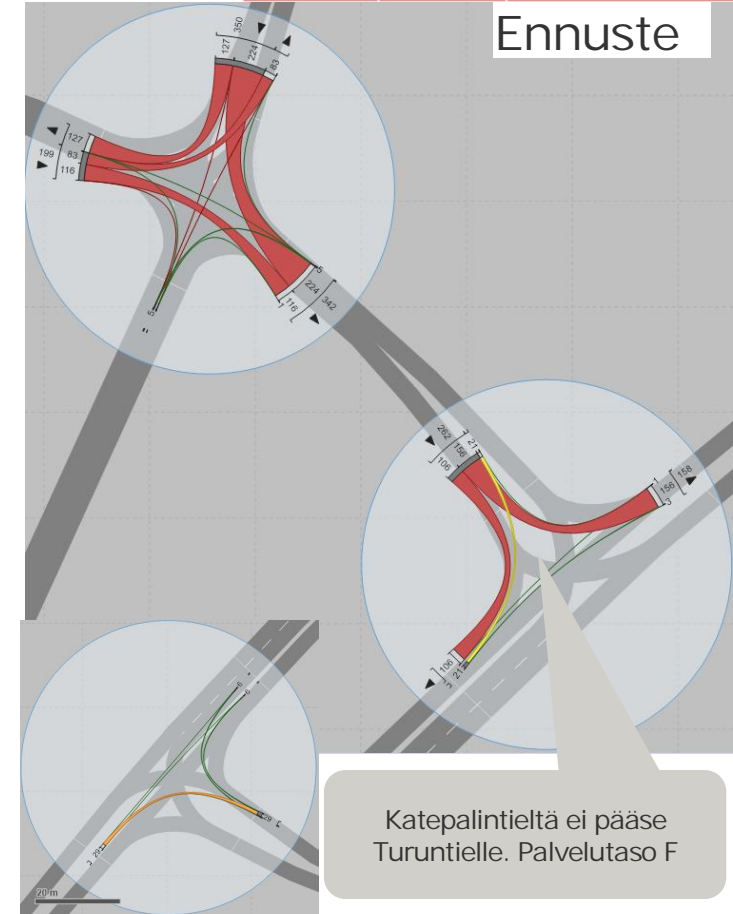
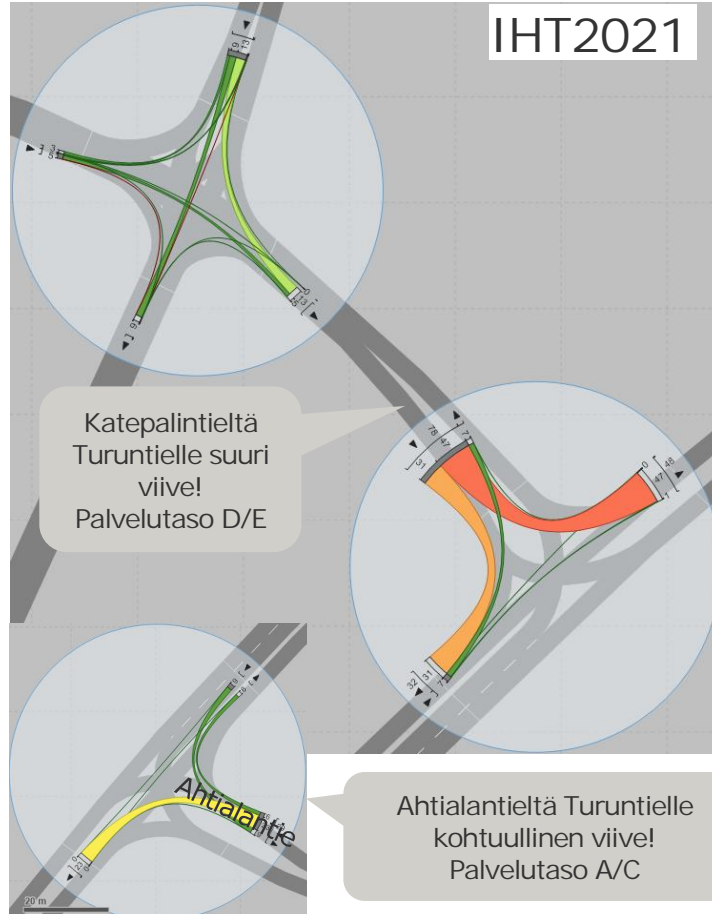
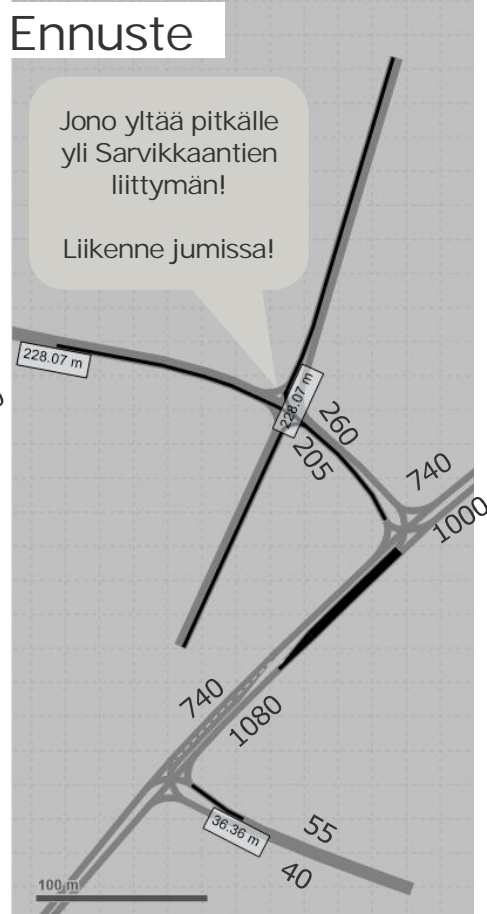
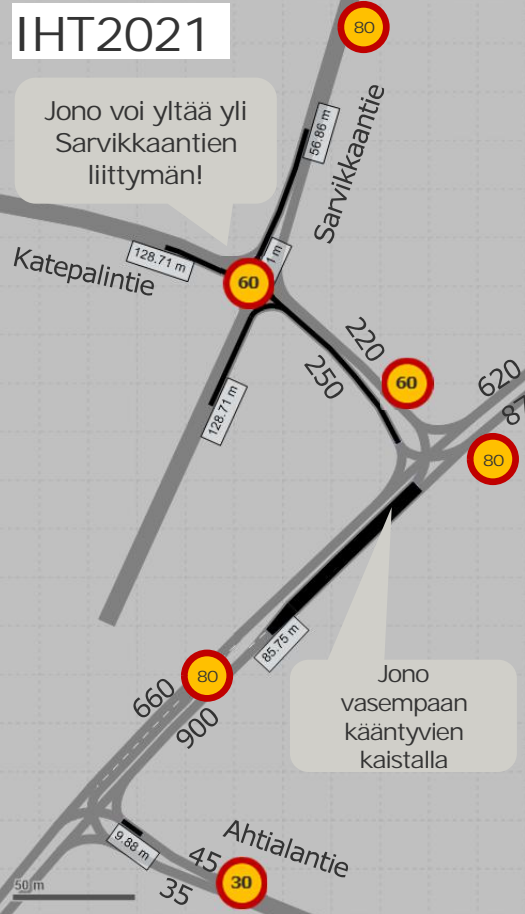
# VE 1 IHT: NYKYJÄRJESTELYT JA ASEMAKAVALUONNOKSEN MAANKÄYTTÖ

Turuntiellä 80 km/h nopeusrajoitus Katepalintien liittymän kohdalla.  
 Uusi maankäyttö Ahtialantien kautta. Ennusteessa lisätty 20% liikennettä.

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

Jonopituudet max [m]

Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)

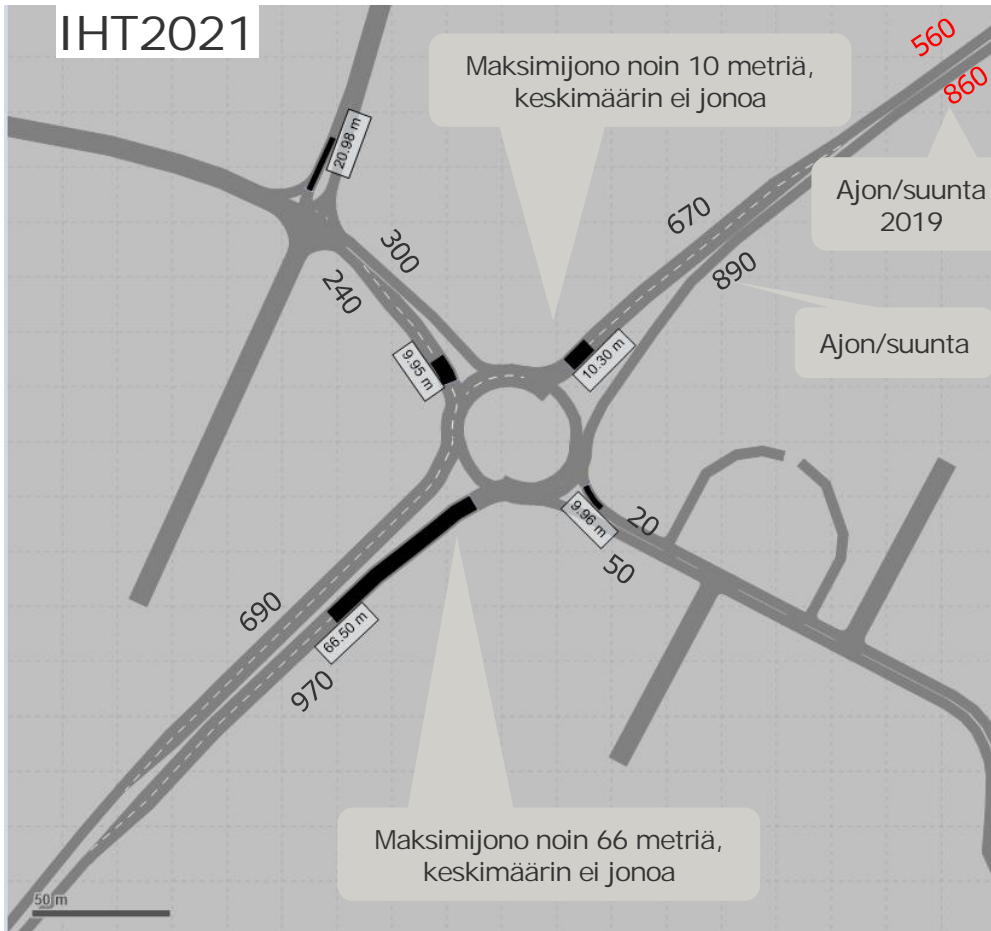


# VE 3A IHT LÄHTÖTILANNE: TURBOKIERTOLIITYMÄ, MAANKÄYTTÖ ASEMAKAAVALUONNOKSEN MUKAISESTI, NYKYLIKENNEMÄÄRÄT + $\approx$ 10%

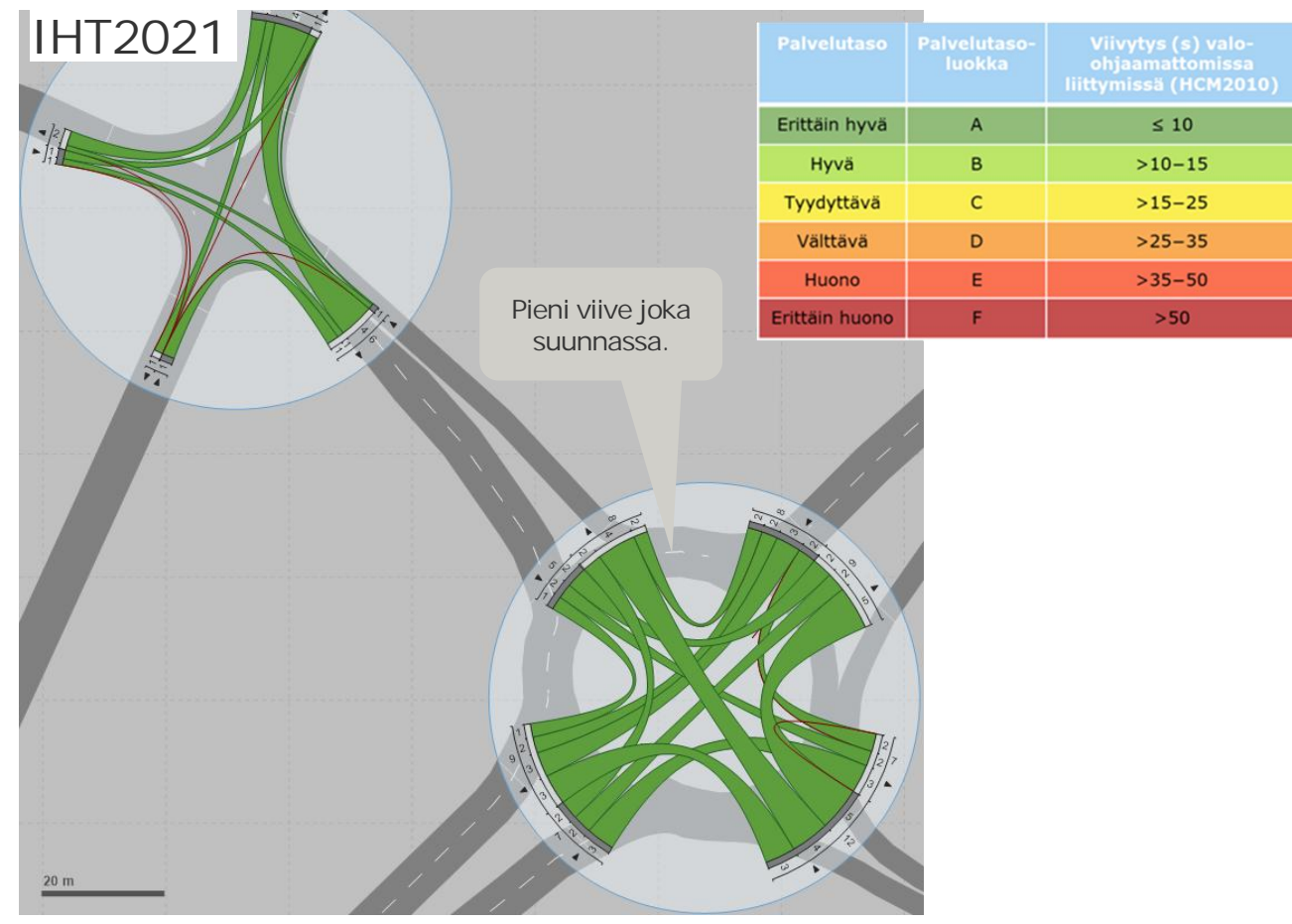
Lisätty lähtötilanteeseen noin 10% lisää liikennettä (Vt3:lta +24% ja Vt3:lle 3%, avg 10%).

Turbokiertoliitymässä maksimijonot lyhenevät selkeästi ja toimivuus hyvä joka suunnassa.

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)





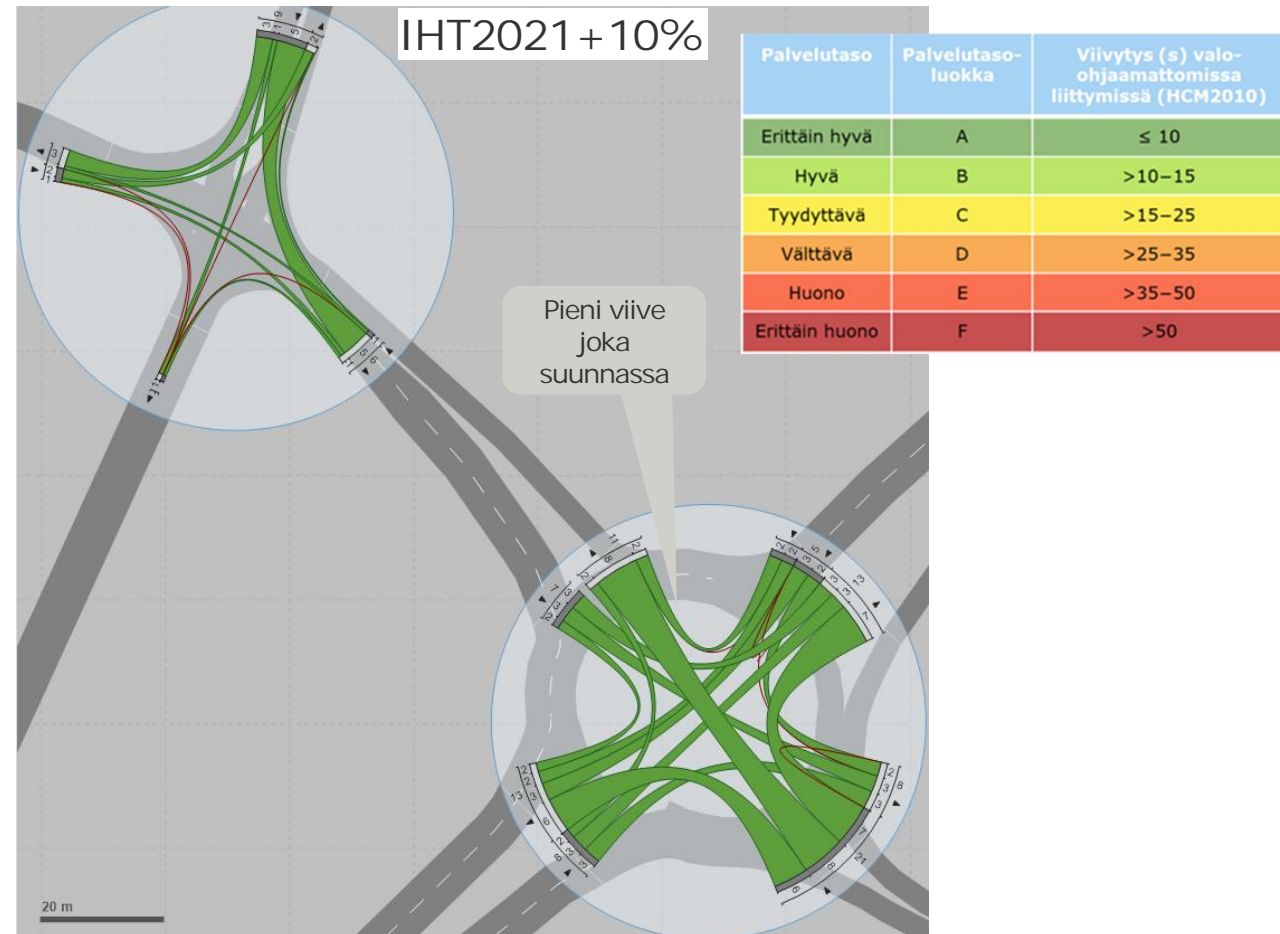
# VE 3B IHT: TURBOKIERTOLIITTYMÄ, VE3A + 10%

Pääsuunnalle voi syntyä hetkittäin jonoa. Toimivuus hyvä joka suunnassa.

Jonopituudet max [m]



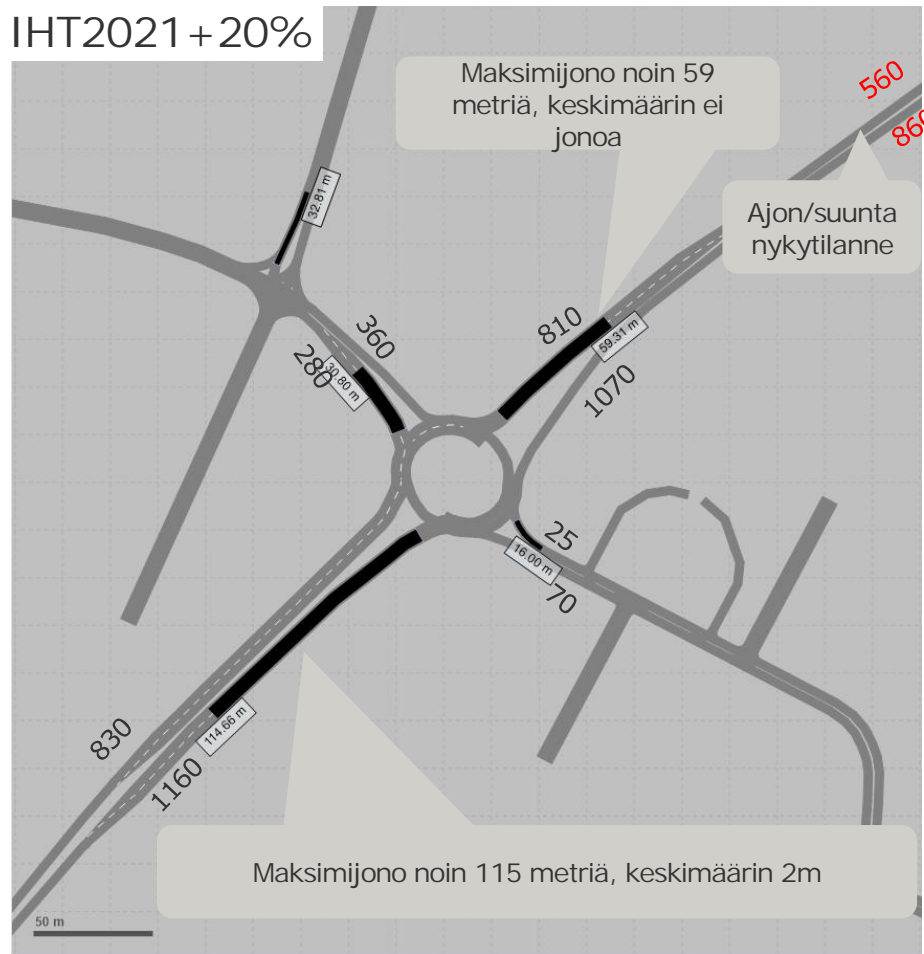
Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



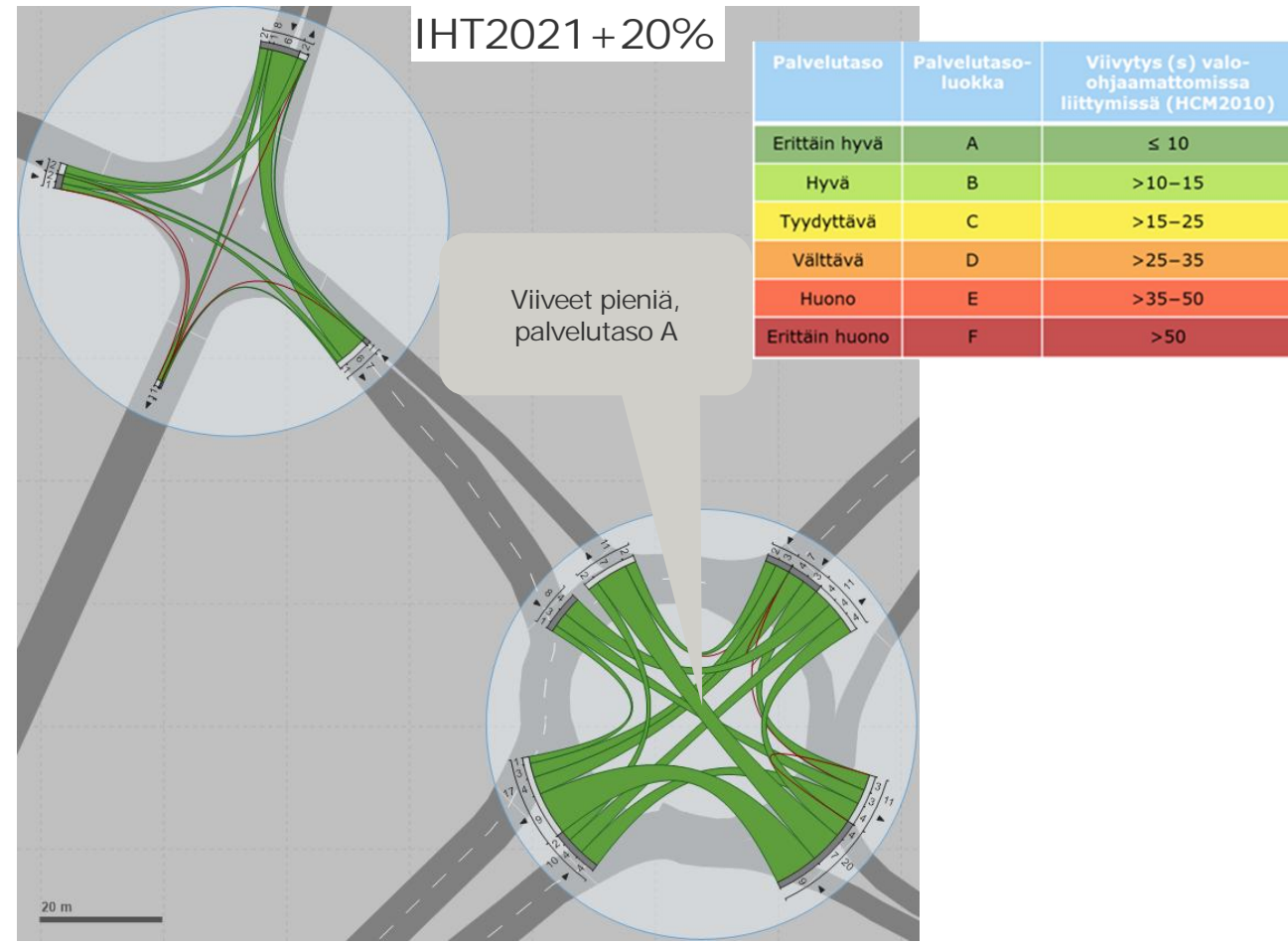
# VE 3C IHT: TURBOKIERTOLIITTYMÄ, VE3A + 20%

Pääsuunnan maksimijonopituus kasvaa. Keskimäärin viiveet kuitenkin pieniä.

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)

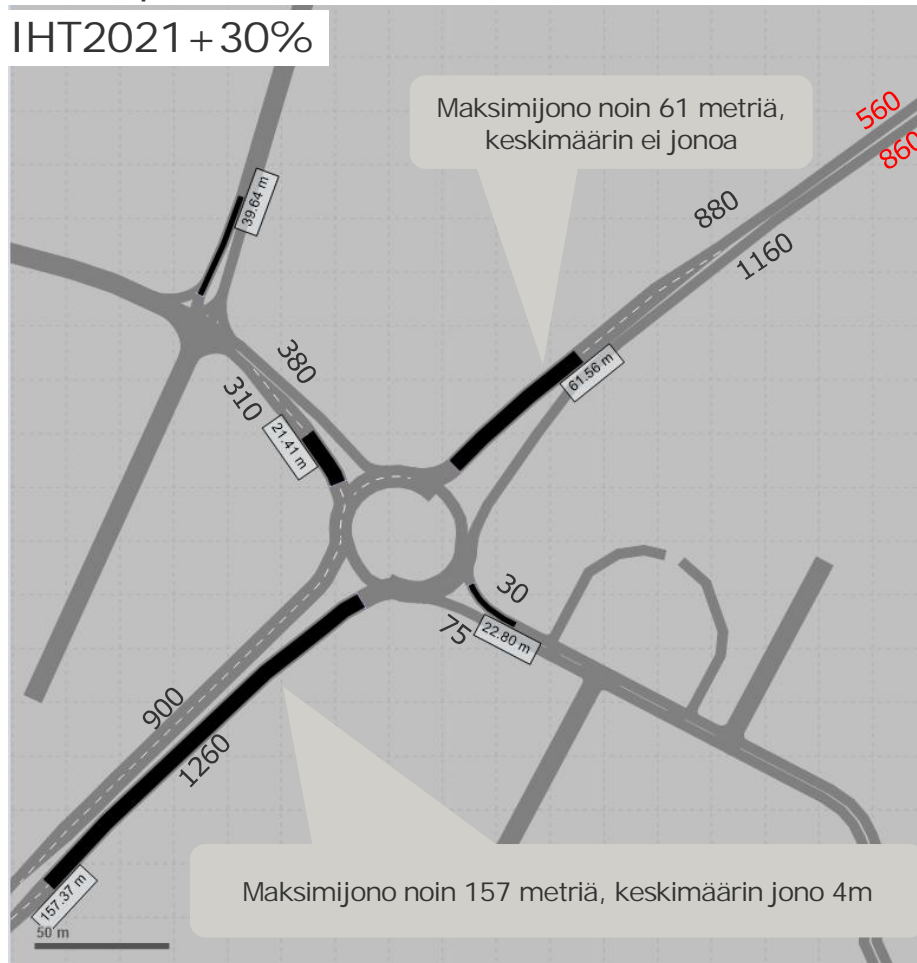


# VE 3D IHT: TURBOKIERTOLIITTYMÄ, VE3A + 30%

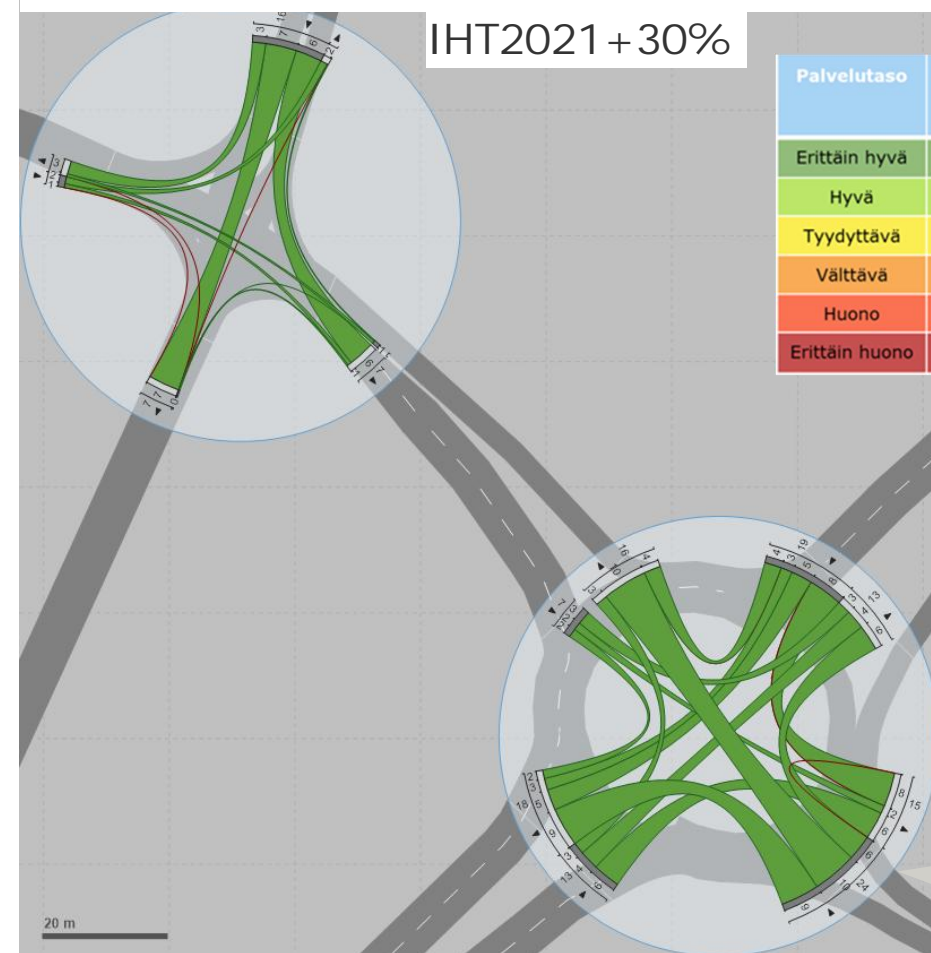
Toimivuus hyvä. palvelutaso A joka suunnassa.

Jonopituudet max [m]

IHT2021 + 30%



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



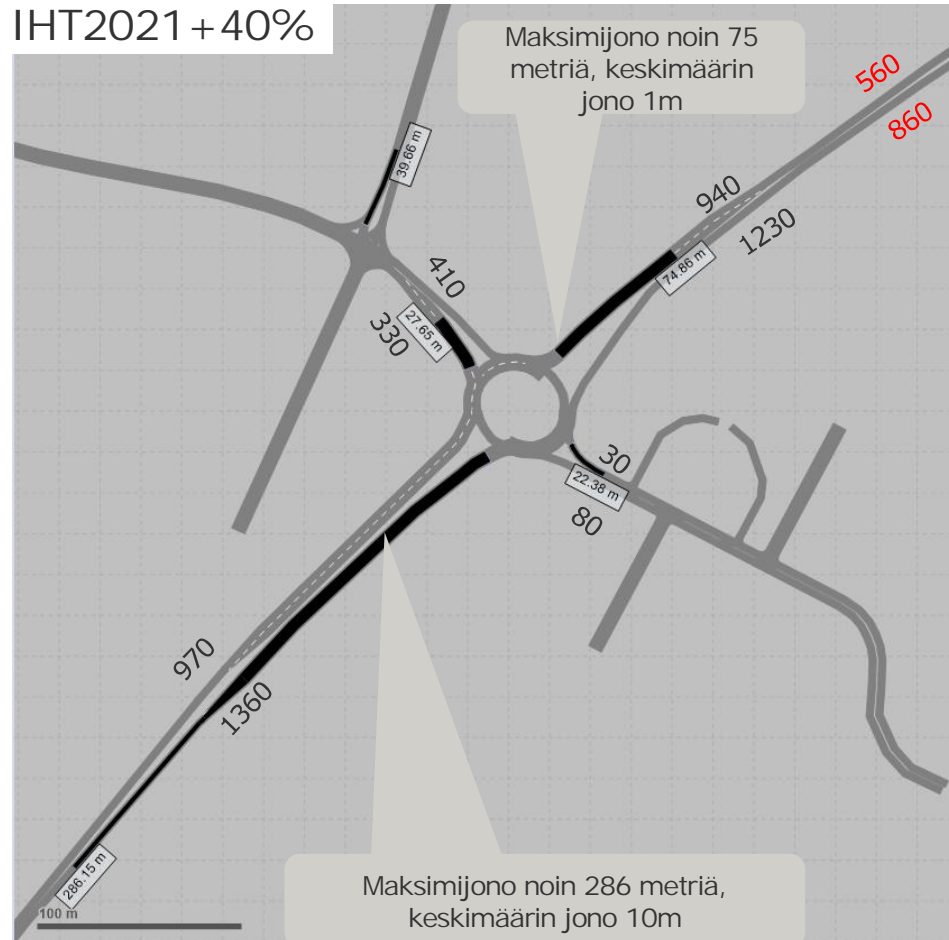
Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10
Hyvä	B	>10–15
Tyydyttävä	C	>15–25
Välttävä	D	>25–35
Huono	E	>35–50
Erittäin huono	F	>50



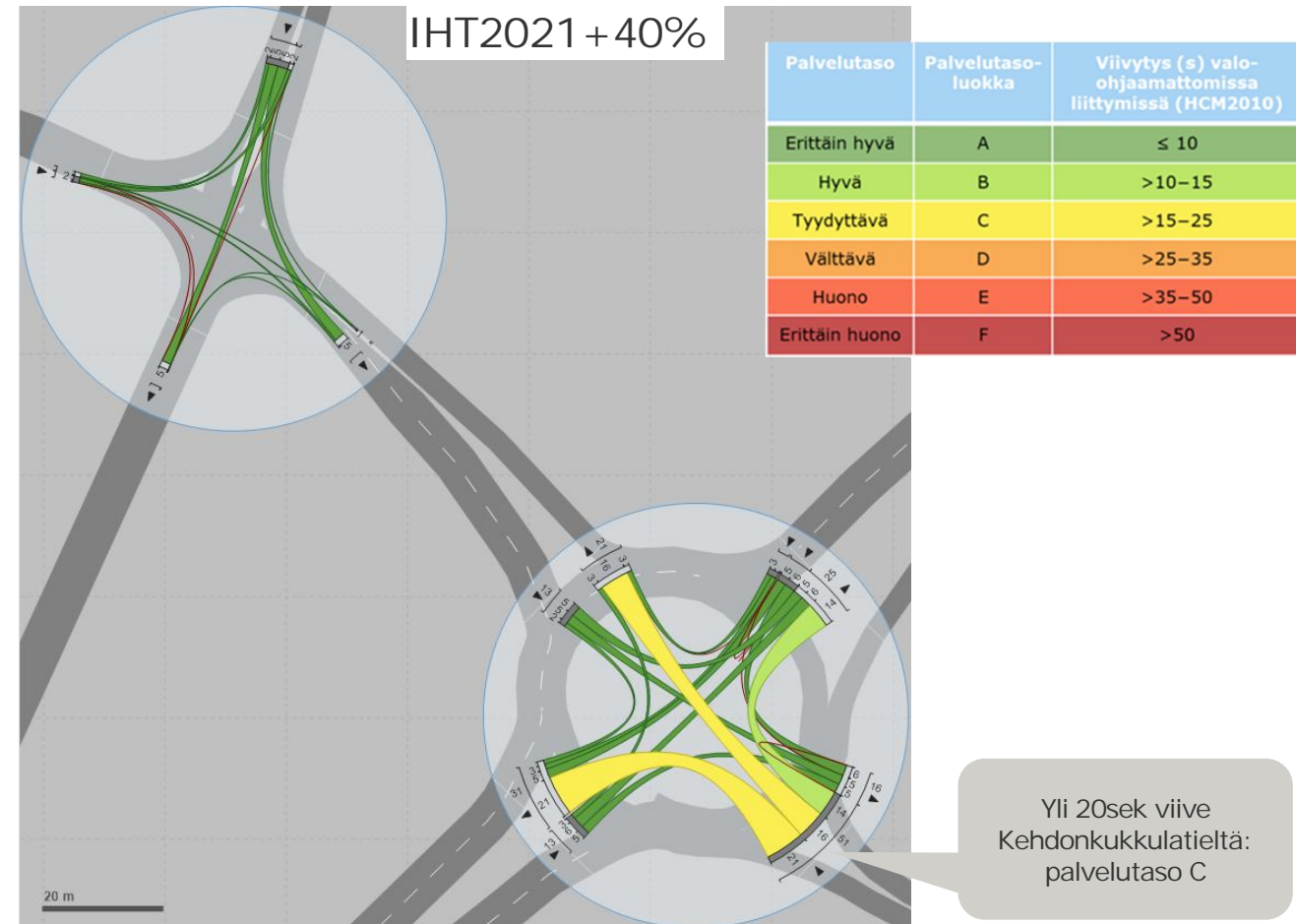
# VE 3E IHT: TURBOKIERTOLIITTYMÄ, VE3A +40%

Toimivuus muuten hyvä, mutta Kehdonkukkulatielle noin 20 sek viive, palvelutaso C.

Jonopituudet max [m]



Viiveet avg [sec] ja palvelutaso (väriskaalaus)



# YHTEENVETO

Uuden maankäytön vaikutusta tutkittiin säilyttämällä Ahtialantien liittymä nykyisellä paikallaan ja ohjaamalla uusi maankäyttö sen kautta. Uusi maankäyttö toimisi hyvin nykyisen liittymän kautta, mutta Katepalintien liikenne vaatii liittymämuutosta toimivuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi joka tapauksessa tulevaisuudessa uudesta maankäytöstä riippumatta.

Turbokiertoliittymällä voidaan varautua jopa 30%:n liikenteen kasvuun, jolloin liittymän toimivuus on vielä hyvällä tasolla (palvelutaso A joka suunnassa).

Liikennemäärän kasvaessa nykyliikenteestä 40%, viivettä syntyi ainoastaan Kehdonkukkulantien suunnassa palvelutason ollessa C ja keskimääräisen viiveen noin 20 sekuntia.

Moottoritien suunnasta 2+2 -kaistaisen tiejakson muuttumisella 1+1 -kaistaiseksi ei ole vaikutuksia suunniteltavaan kiertoliittymään tai sen toimivuuteen. Moottoritien suunnasta 1-kaistaista osuutta on lähes 700 metriä tutkittuun kiertoliittymään.

Tutkittu kiertoliittymä on valtatiejaksolla kohtuullisen etäällä moottoritien eritasoliittymästä. Kiertoliittymiä on Suomessa käytössä jopa moottoriteiden päätepisteinä. Tässä tapauksessa olisi mahdollista toteuttaa 2+2-kaistaisuus koko matkalle nykyisten ramppien ja tutkitun kiertoliittymän välille.

