

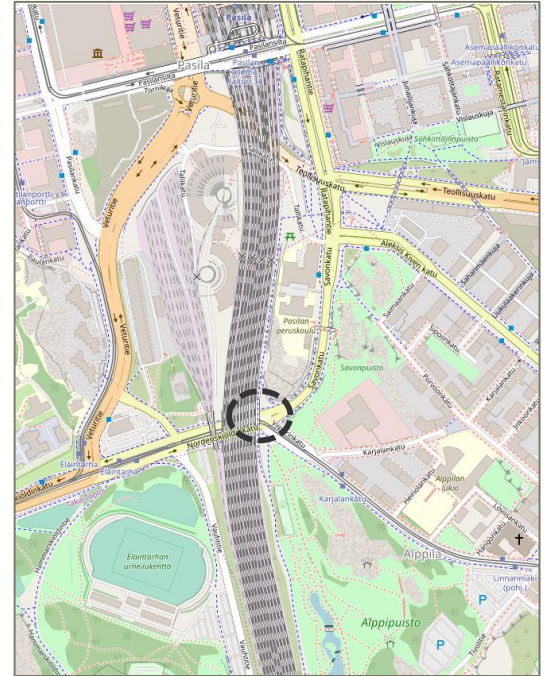
**KANTAKAUPUNGIN PYÖRÄLIIKENTEEN
YKSISUUNTAISTAMISJÄRJESTELYT**

TOIMIVUUSTARKASTELUT

20.4.2020 Elina Tamminen

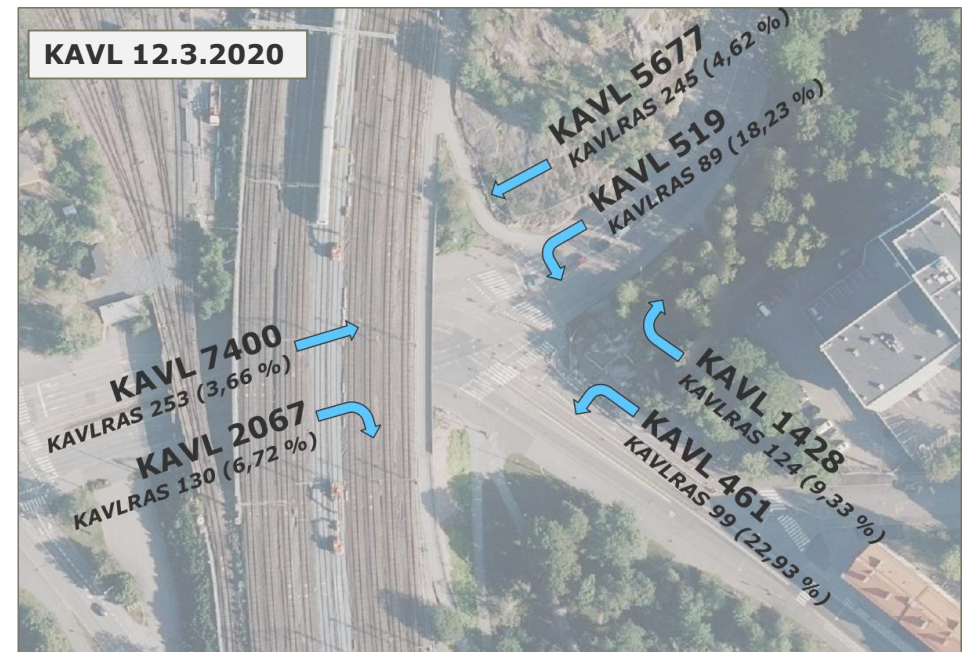
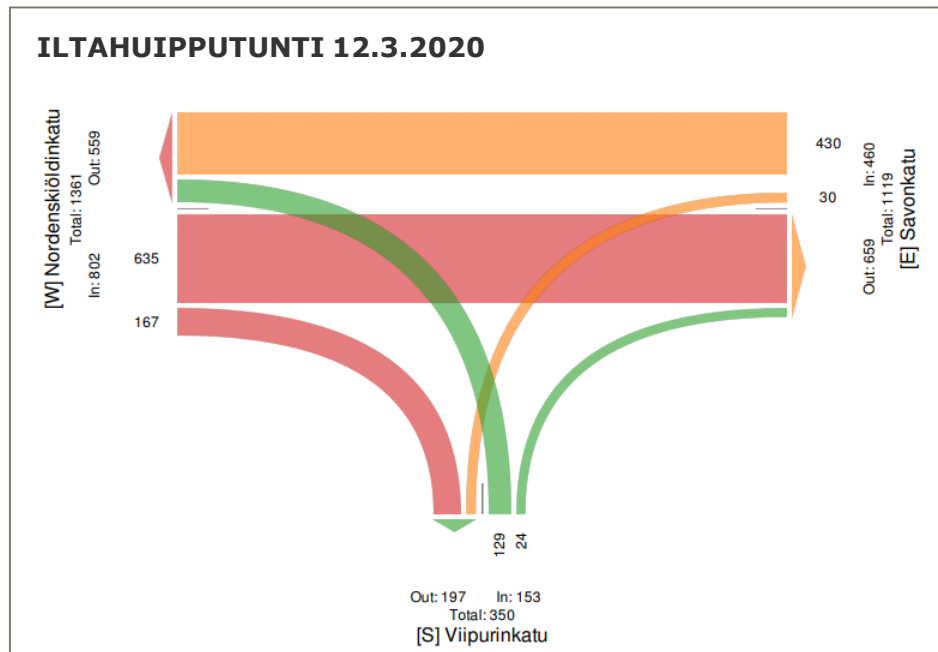
JOHDANTO

- Toimivuustarkasteluiden tarkoituksena oli selvittää pyöräliikenteen yksisuuntaistamisesta aiheutuvien kaistamuutosten vaikutuksia Viipurinkatu – Savonkatu – Nordenskiöldinkatu –liittymän toimivuuteen
- Tarkastelut tehtiin vuoden 2025 iltahuipputunnin (IHT) liikennemäärillä
- Toimivuustarkastelut suoritettiin Vissim -mikrosimulointiohjelmalla
 - Liikennevalot mallinnettiin VisVap –lisäosalla ja ne sisälsivät raitiovaunuetaudet (pidennys, lisävaihe)
 - Suojateille ja pyöräilytyksiin mallinnettiin noin 15 – 30 jalankulkijaa ja pyöräilijää/suunta (arvio laskentojen perusteella)
- Tuloksissa on esitetty kymmenen (10) simulointiajon keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittäiset maksimijononpituudet



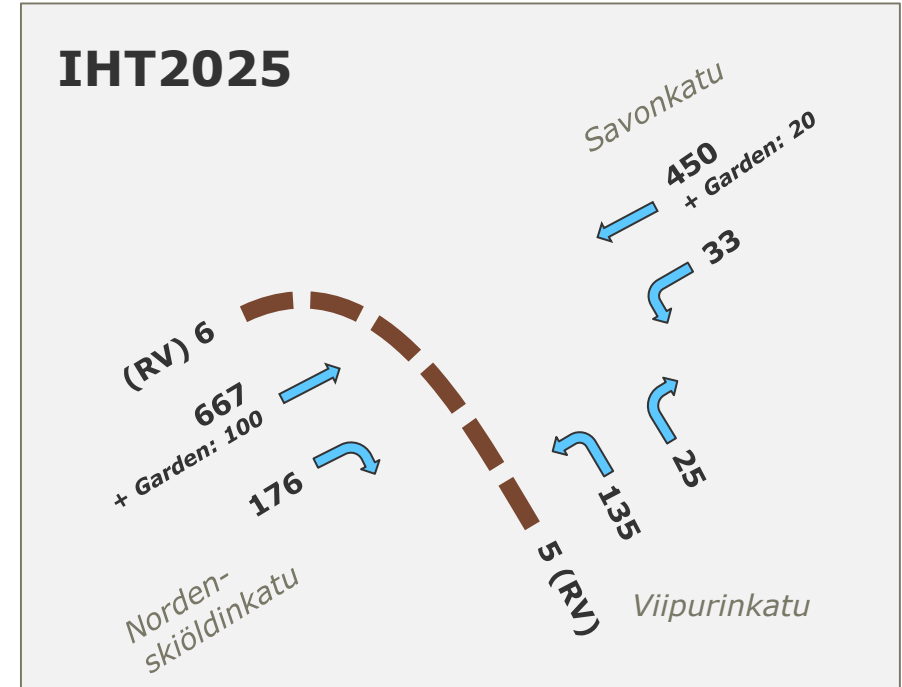
NYKYLIKENNEMÄÄRÄT

- Liittymän nykyiset liikennemäärät laskettiin Rambollin toimesta 12.3.2020 (klo 6:00-20:00, 14 h).
- Liikennelaskentojen perusteella
 - Kalibroitiin WSP:n laatimaa 2025 ennustetta
 - Määritettiin liittymässä ajoneuvojen suuntautuminen
- Nykyliikennemäärät 2020 (iltahuipputunti ja KAVL) on esitetty alla:



LIIKENNE-ENNUSTE

- Liikenne-ennusteen pohjalla on käytetty WSP:n laatimaa liikenne-ennustetta vuodelle 2025
- Liikenne-ennustetta tarkennettiin liikennelaskentojen (12.3.2020 Ramboll) perusteella
 - Laskettuja liikennemääriä korotettiin aluksi 5 % (mahdollinen koronaviruksen vaikutus laskentatulokseen)
- Garden-hankkeen aiheuttamat muutokset liikenteeseen on huomioitu liikenne-ennusteessa
 - Laakso ja Garden toteutettu
 - Tapahtuman purkautumista ei huomioitu, sillä sen ajoittuu huipputuntien ulkopuolelle tai viikonloppuihin.
- Toimivuustarkasteluissa käytetyt iltahuipputuntien liikennemäärät on esitetty vieressä (kuva).



TARKASTELLUT VAIHTOEHDOT

VE1

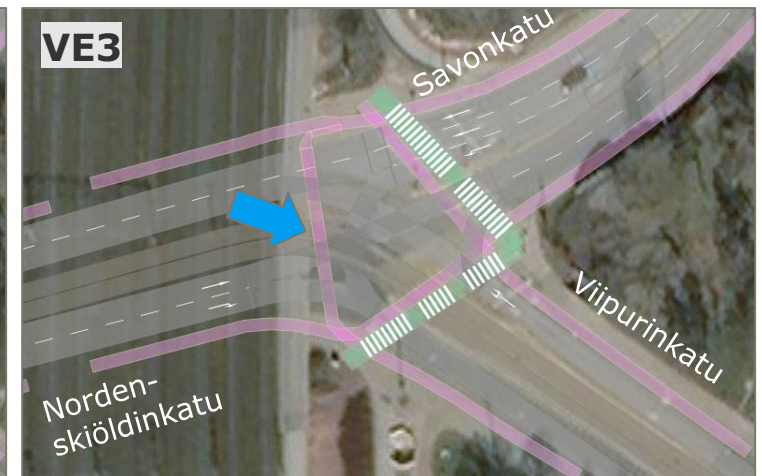
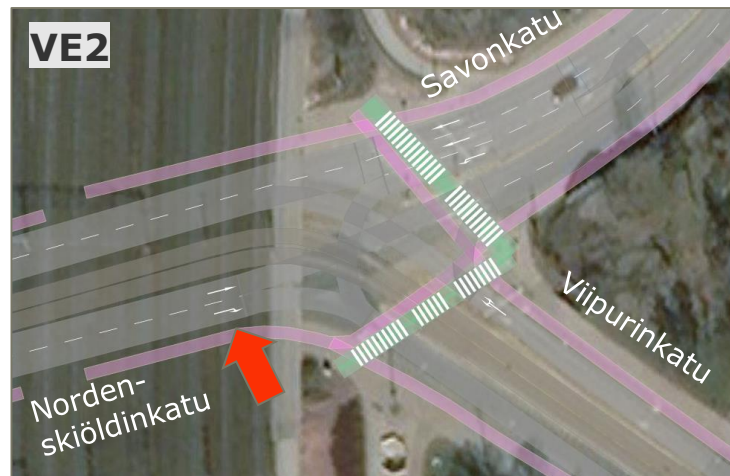
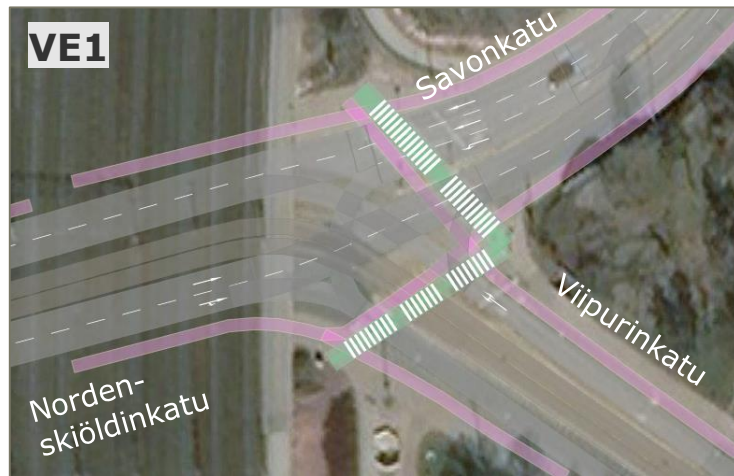
- Jalankulkija voi ylittää Viipurinkadun suojatien kerralla
- Viipurinkadulta poistetaan ryhmittymiskaista → samalta kaistalta käännetään oikealle ja vasemmalle
- Nykyiset kaistajärjestelyt Nordenskiöldinkadulla

VE2

- Jalankulkija voi ylittää Viipurinkadun suojatien kerralla
- Viipurinkadulta poistetaan ryhmittymiskaista → samalta kaistalta käännetään oikealle ja vasemmalle
- Nordenskiöldinkadulla **oikeanpuoleinen kaista** vain oikealle kääntymiseen

VE3 (ei simuloitu)

- VE2 muutokset
- Pyöräliikenteelle uusi valo-ohjattu **vasemmalle kääntyminen** Nordenskiöldinkadun haaran yli (Savonkadulta Viipurinkadulle)



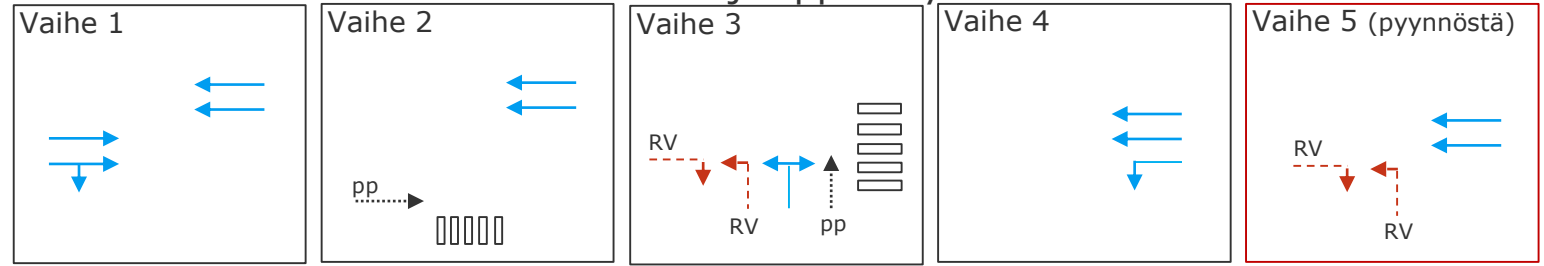
VAIHTOEHDOT – VE1 A&B

- Vaihtoehdosta VE1 laadittiin kaksi liikennevalotarkastelua Nordenskiöldinkadun pyöräjärjestelyistä
 - suunnitelluilla järjestelyillä (erotettu jk+pp-väylä) liikennevalojen kapasiteetti on ylärajoilla/riittämätön
- VE1A Nordenskiöldinkadun tulosuunnassa erotettu jalankulku- ja pyöräilyväylä.
 - Yhtenäisessä vaiheessa oleva Viipurinkadun suojatien ja pyörätien jatkeen vihreä ei voi olla samassa vaiheessa Nordenskiöldinkadun autoliikenteen kanssa (turvallisuus, heikot näkemät)
 - Suojateiden vihreät eivät voi olla samassa vaiheessa: Nordenskiöldinkadulta saapuvat polkupyöräilijät olisivat konfliktissa Savonkadun suojatien ylittävien jalankulkijoiden kanssa.
- VE1B Nordenskiöldin tulosuunnasta pyöräkaista
 - Yhtenäisessä vaiheessa oleva Viipurinkadun suojatien vihreä ei voi olla samassa vaiheessa Nordenskiöldinkadun auto- ja pyöräliikenteen kanssa (turvallisuus, heikot näkemät)
 - Suojateiden vihreät voivat olla samassa vaiheessa, ei konfliktia → vapauttaa kapasiteettia autoliikenteelle
 - Haasteena siltapilareiden välisen alueen kapeus!

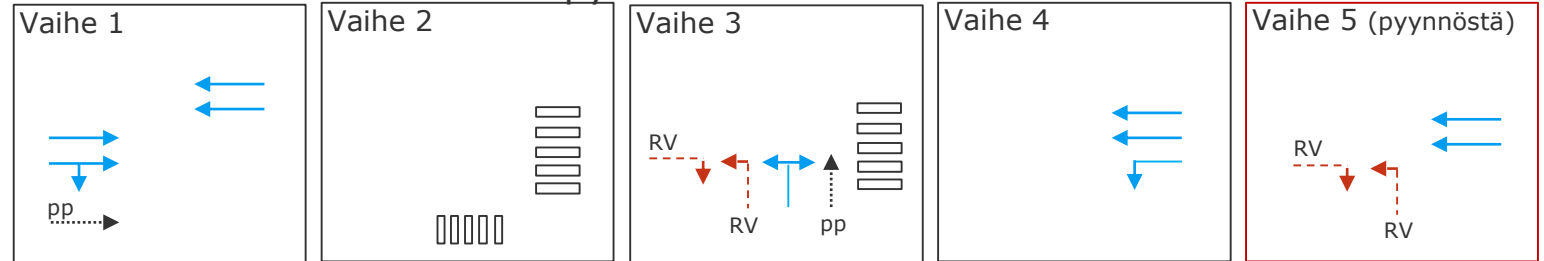
LIIKENNEVALOT

- Liikennevalojen kiertoaika 100 s
- Ratikoiden pyyntöilmiasimet noin 100 m ennen liittymää
- Jalankulkuylitykset yhdessä vaiheessa (ei Nordenskiöldinkadun oikealle kääntyvien kanssa samassa vaiheessa → näkemät, turvallisuus)
 - Viipurinkadun suojatien minimivihreä 25 s
 - Savonkadun suojatien minimivihreä 23 s
- Liikennevalot on Vissim-mallissa kytketty yhteen Vauhtitien liittymän liikennevalojen kanssa
 - Vihreä aalto Nordenskiöldinkadulta Savonkadun ajosuuntaan pääsuunnan ajoneuvoille

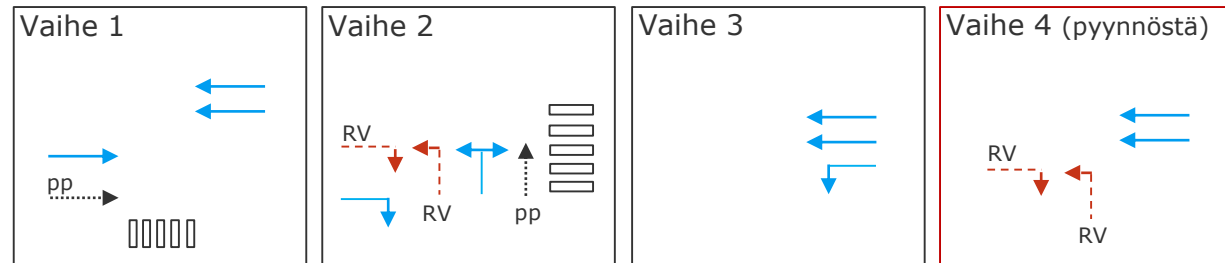
VE1A Nordenskiöldinkadulta erotettu jk+pp -väylä



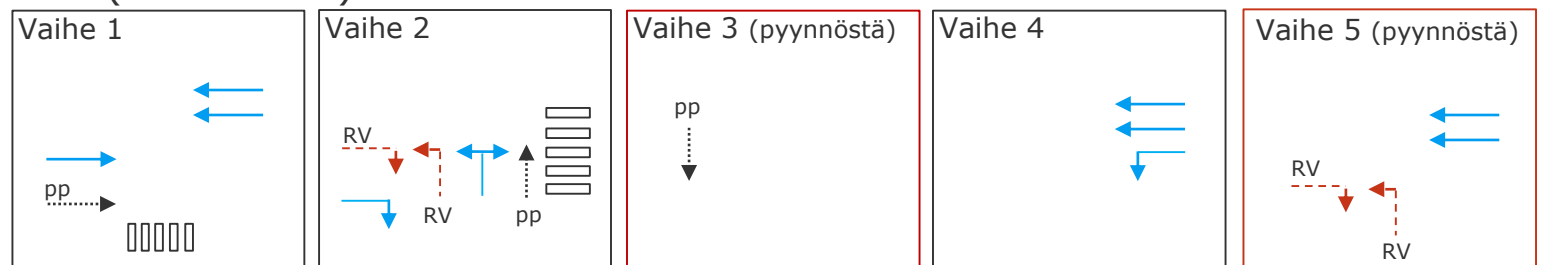
VE1B Nordenskiöldinkadulta pyöräkaista



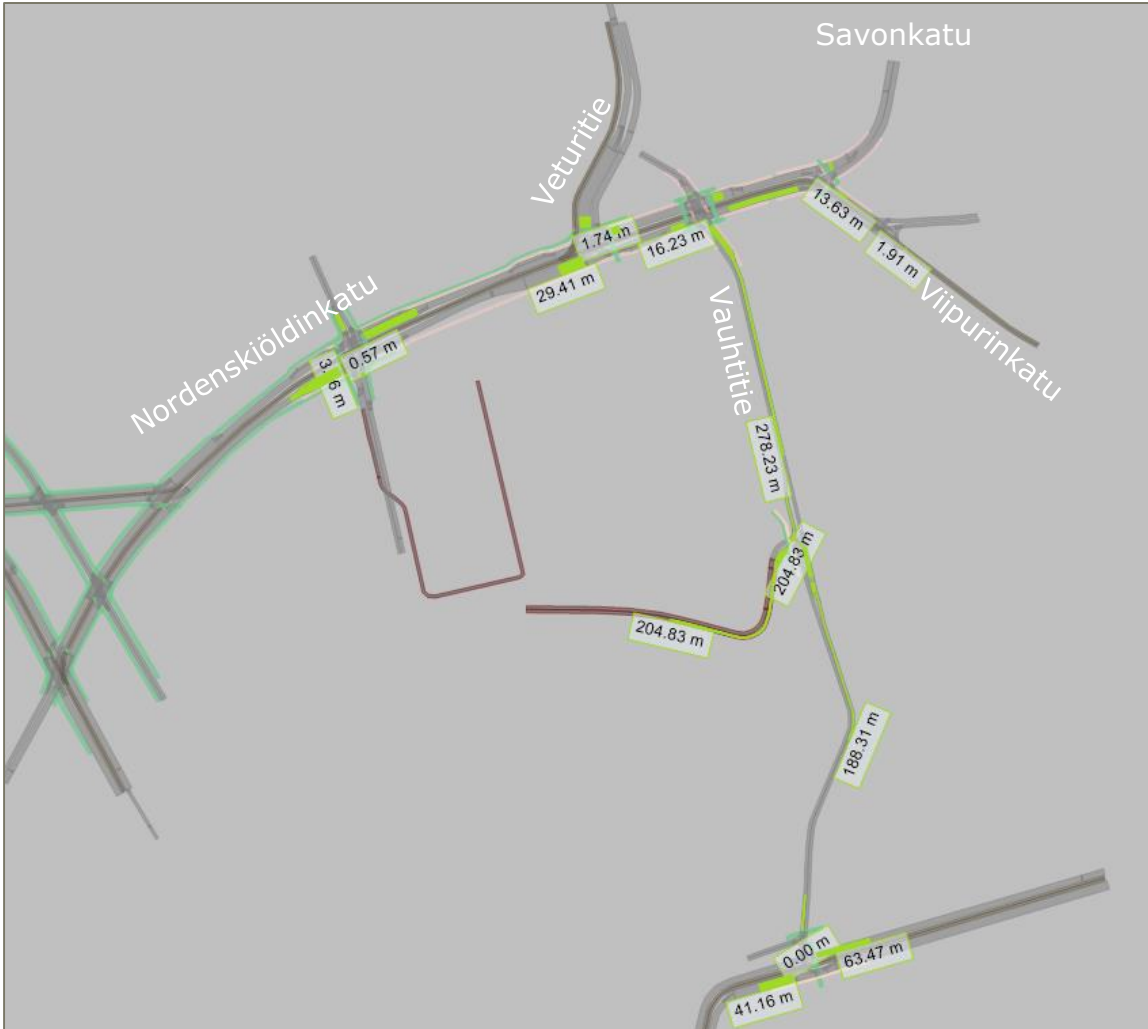
VE2



VE3 (ei simuloitu)



Keskimääräiset jononpituudet

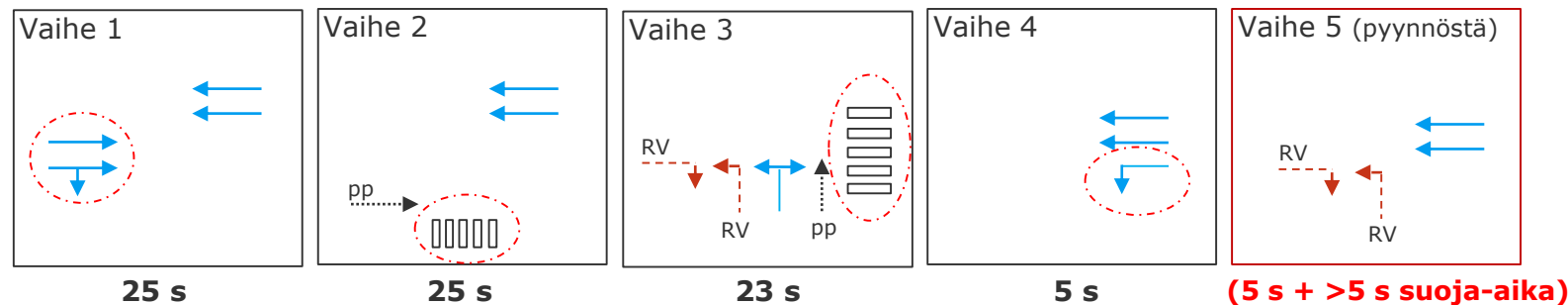


Hetkittäiset maksimijononpituudet



VE1A

- VE1A simuloinneissa Vauhtitie ja Gardenin ulostulo olivat jonoutuneet puolen tunnin ajon jälkeen. Viipurinkadun liittymän kapasiteetti riittää välittämään vain pääsuunnan liikenteen Vauhtitien liittymästä.
- Liittymän toimivuus järjestelyillä haastava ja liikennevalojen kapasiteetti riittämätön 100 s kierrolla
 - Kiertoaikaa kasvattamalla yhteenkytkentä viereisiin liittymiin estyy
 - Raitiovaunujen lisävaiheen ja pidennyksen aktivoituessa vaihe 1 lyhenee entisestään, sillä suojateiden minimivihreitä ei voida lyhentää → jonoutuminen pahenee Nordenskiöldinkadulla ja Vauhtitiellä!
- Alla esitetty laskennalliset vaadittavat minimivihreät suojateille pituuden mukaan sekä autoliikenteen opasteille liikennemäärien mukaan (mitoitettava ympyröity):



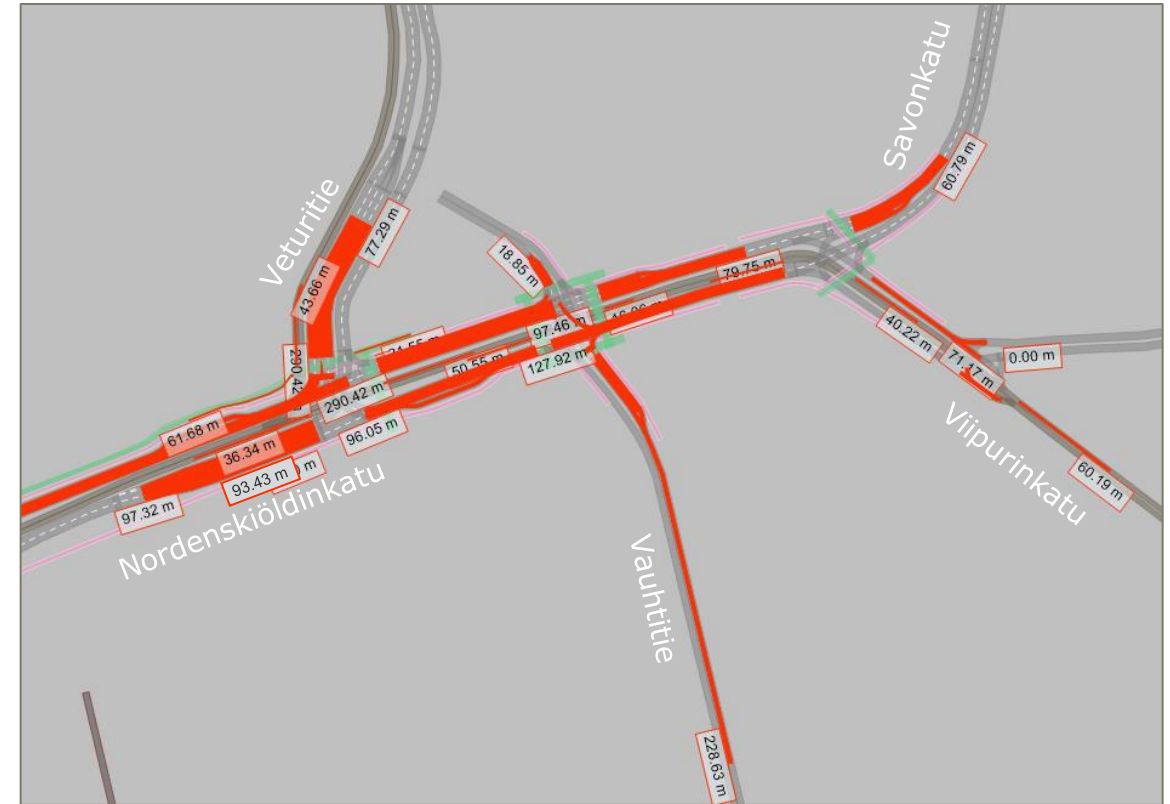
Suoja-ajat
> 20 s

VE1B

Keskimääräiset jononpituudet

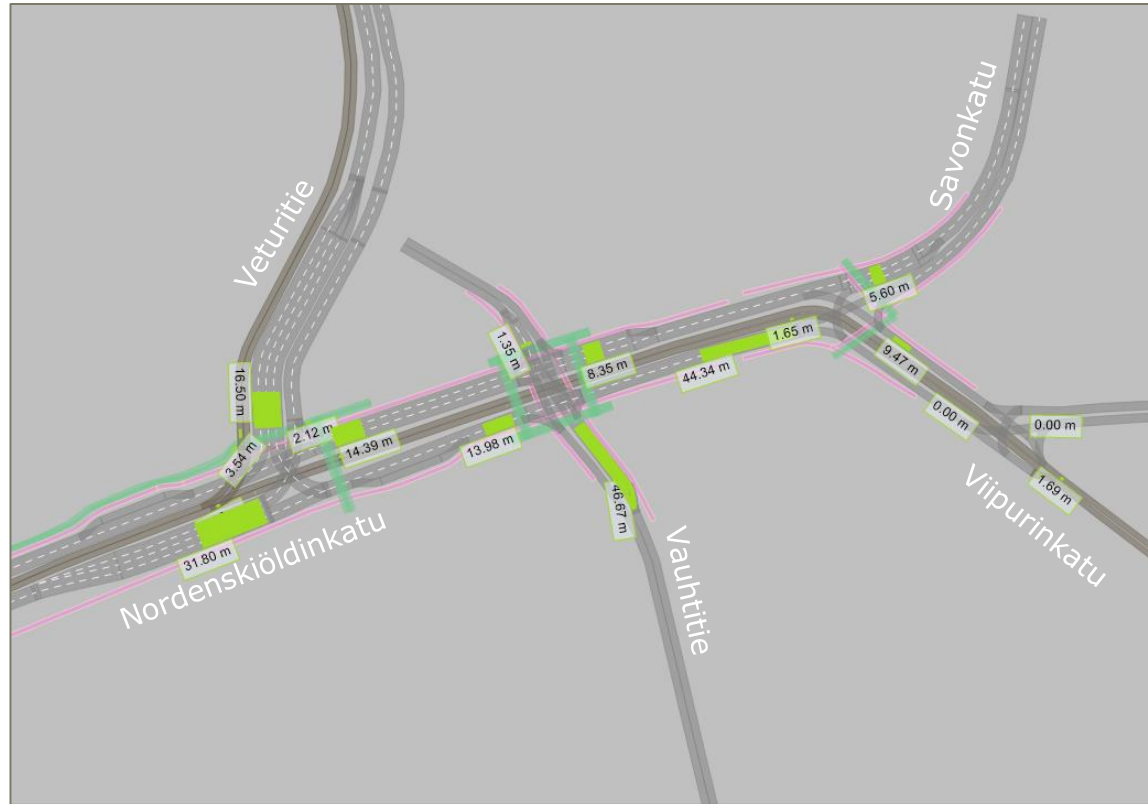


Hetkittäiset maksimijononpituudet

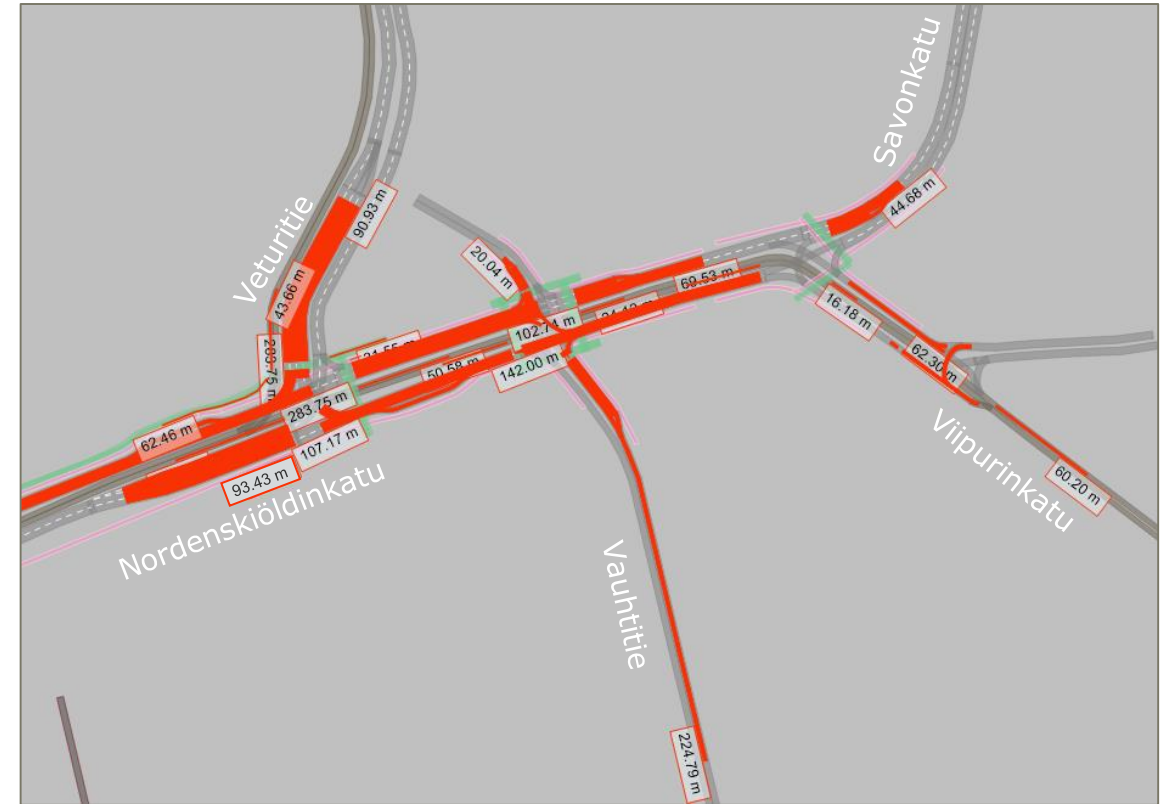


- VE1B on toimivuudeltaan huomattavasti parempi kuin VE1A.
- Viipurinkadun ylittävän suojatien yksivaiheinen ylitys omassa vaiheessa lyhentää pää- sekä sivusuunnan vihreän vaiheen pituutta. Ajosuuntien toimivuus ei kuitenkaan kärsi liiaksi Nordenskiöldinkadun kahden suoraan menevän kaistan sekä vähäisen Viipurintien liikennemäärän vuoksi.
- Nordenskiöldinkadun tulosuunta saattaa hetkittäin jonoutua Vauhtitien liittymän yli, jolloin Vauhtitien toimivuus kärsii ajoittain. Jonot purkautuvat Vauhtitieltä kuitenkin nopeasti (muutaman valokierron aikana)

Keskimääräiset jononpituudet



Hetkittäiset maksimijononpituudet



- Nordenskiöldinkadun kaistamuutokset eivät merkittävästi muuta liittymän toimivuutta VE1B vaihtoehtoon verrattuna.
- Erot:
 - Viipurinkadun ylittävä suojatien vihreä voidaan ohjelmoida Nordenskiöldinkadun suoraan menevien ajoneuvojen kanssa samaan vaiheeseen. Savonkadun ylittävä suojatie taas sivusuunnan ja raitiotieliikenteen kanssa samaan vaiheeseen.
 - Pää- ja sivusuunta saavat enemmän vihreää kuin vaihtoehdossa VE1B, mutta kaistakapasiteettia on vähennetty Nordenskiöldinkadulta (pääsuunta)

VE3

- VE3 vaihtoehtoa ei simuloitu, sillä perusteet vaihtoehdon hylkäämiselle olivat tiedossa jo ennen tarkentavia simulointeja
- Vaihtoehtoa VE3 ei suositella toteutettavaksi
 - Liikenneturvallisuus (ajonopeudet, näkemät)
 - Uusi pyörätien jatke tulisi ohjelmoida valo-ohjauksessa omaan vaiheeseen, sillä Viipurinkadulta tulevat autot eivät ole riittävän selkeästi kääntyviä väistämisvelvollisuuden kannalta → liikenneturvallisuus
 - Oma vaihe heikentää liittymän toimivuutta ylityksen minimivihreän ja vaiheen vaatiman suoja-ajan vuoksi
 - Pyöräilyksen vaihe tulisi valo-ohjauksessa vain omalla pyynnöllä, mikä aiheuttaa useimmiten pyöräilijän pysähtymistarpeen ennen ylitystä.
- Pyöräilytys mahdollistaisi pyöräilijöille lyhyen ajoyhteyden Savonkadulta Viipurinkadulle. Tämä yhteys voidaan kuitenkin korvata Aleksis Kiven kadun kautta Alppilan ja Vallilan suuntaan tai Vauhtitien kautta keskustan suuntaan.

VERTAILU VE1B VS. VE2

- Vaihtoehdot VE1B ja VE2 ovat toimivuudeltaan lähes yhtenevät
- Nordenskiöldinkadun vihreän vaiheen lyhentäminen (VE1B) ja kaistakapasiteetin vähentäminen (VE2) saattavat hetkittäin aiheuttaa suurempaa jonoutumista Vauhtitien liittymään asti, heikentäen Vauhtitien tulosuunnan toimivuutta.
- VE2 vaihtoehdossa raitiotieliikenne saa sekuntimääräisesti enemmän vihreää perusvaiheessa, jolloin pidennys toteutuu suuremmalla todennäköisyydellä.
- Jalankulkuliikenteen kannalta suojatievihreät samassa vaiheessa (VE1B) heikentää jalankulun houkuttelevuutta, sillä molempien suojateiden yli ei tavallisella kävelynopeudella ehdi samassa vaiheessa. Eriaikaiset suojatievaiheet (VE2) mahdollistavat jouhevamman ylityksen ja lyhentävät odotusaikaa suojatieylitysten välissä.
- VE1B haasteena Nordenskiöldinkadun katualueen leveys ja pyöräilijöiden turvallisuus ja havainnointi sillan alla.

SUOSITUKSET JATKOSUUNNITTELUUN

- Suositellaan vaihtoehdon VE2 toteuttamista!
 - Hyvä toimivuus
 - Turvalliset jalankulun yhteydet
 - Pyöräliikenteen välityskyky parempi (enemmän vihreää pääsuunnalla)
 - Loogiset liikennevalovaiheet
- Vaihtoehtoja ei suositella toteutettavaksi:
 - VE1A – liittymäkapasiteetin riittämättömyys, suojateiden vihreät eivät voi olla samassa vaiheessa (Nordenskiöldinkadun erotettu jalankulku- ja pyöräilyväylä muuttuu Savonkadulla pyöräkaistaksi, joka on konfliktissa jalankulkijoiden suojatieylityksen kanssa).
 - VE1B – Nordenskiöldinkadun tilan riittävyys alikulussa, pyöräilijöiden turvallisuus ja havaitseminen sillan alla. Yhtäaikainen suojatieylitys heikentää jalankulun houkuttelevuutta (kävelyvauhdilla ei mahdollisuutta ylittää molempia suojateitä saman valokierron aikana). Liikennevaloissa lyhyet raitiovaunuvaiheet.
 - VE3 – pyöräilijöiden turvallisuus, muut reitinvalintamahdollisuudet polkupyörällä Savonkadulta Viipurinkadun suuntaan