

Asemakaava 8848 Hämeenpuisto Liikennesuunnitelma

TOIMIVUUSTARKASTELUT

LUONNOS

16.3.2023 ANNI HENTTONEN



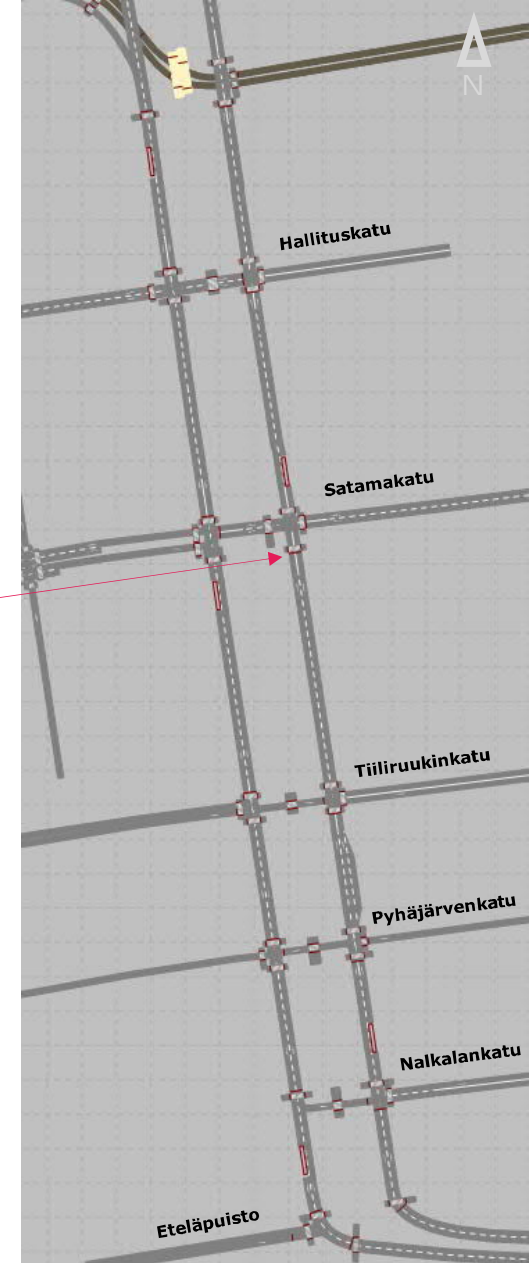
Toimivuustarkastelujen lähtökohdat

- Hämeenpuiston liikenteellistä toimivuutta tarkasteltiin vuoden 2040 illan ruuhka-aipeputunnin aikana.
 - Liikenne-ennusteesta poiketen 50 % Hämeenpuistosta Pyhäjärvenkadulle kääntyvästä liikennevirrasta reititettiin toimivuustarkasteluissa kulkemaan Satamakadun kautta. Pyhäjärvenkadun liittymän kapasiteetti ei riittänyt liikenne-ennusteen kääntyvälle liikennevirralle. Lisäksi valtaosa liikennevirrasta oli läpikulkuliikennettä Hämeenpuiston ja Pirkankadun välillä, minkä ei ole verkollisesti toivottavaa kulkea Pyhäjärvenkatua. Läpiajoliikenne tulisi saada ohjattua Satamakadun ja Mariankadun kautta.
- Toimivuustarkasteluissa liikenneverkot rakennettiin simuloimallisiin Hämeenpuiston skenaarioiden VE0+ ja VE3 mukaisesti pyöräliikenteen ja suojateiden osalta. Autoliikenteen osalta simuloimiverkot eivät täysin vastaa VE0+ ja VE3 luonnoksia.
 - Luonnoksissa Hämeenpuiston kaistakapasiteettia on esitetty vähennettäväksi Satamakadun pohjoispuolella. Vuoden 2040 iltahuippu-putunnin liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä verkkojen välityskyky loppui kesken. Kaistakapasiteettia jouduttiin tästä syystä palauttamaan lähemmäs nykytilannetta, eli kaksi ajokaistaa Satamakadun ja Satakunnankadun välillä.
- Simulointeja ajettiin viisi kappaletta, simuloimtiajanjaksona oli 1 tunti.
 - Ennen varsinaisen simuloimnin aloittamista verkkoa valmisteltiin ajamalla sille liikennettä 15 minuutin ajan. Valmistelussa liikennemääränä käytettiin 85 % liikenne-ennusteen liikennemäärästä 15 minuutille skaalattuna.

VEO+

- Vaikka Hämeenpuiston kaistakapasiteettiä lisättiin skenaarion VEO+ suunnitelmista, simulointiverkon kapasiteetti ei siltikään riittänyt välittämään vuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne-ennusteen mukaisia liikennemääriä simulointitunnin aikana.
 - Eteläpuiston ja Satakunnankadun liittymien välinen osuus ruuhkautui simuloinneissa huomattavasti etelästä pohjoiseen ajettaessa. Liittymävälien ruuhkautuminen heikensi Tampereen Valtatien suunnasta tulevan liikennevirran toimivuuden lisäksi poikittaisten yhteyksien toimivuutta.
 - Simuloinneissa haastaviksi osoittautuivat sellaiset kohdat, joissa kaistakapasiteetti vähenee. Liittymävälien ruuhkautuessa kaistavaihdot eivät toteudu sujuvasti. Tämä puolestaan johtaa siihen, ettei vihreiden vaiheiden hyödyntäminen liittymissä ole niin tehokasta, kuin se voisi olla.
- Keskimääräinen simulointiverkon läpi kulkenut ajoneuvomäärä liikenne-ennusteeseen verrattuna (kyseisen kulkusuunnan liikennemäärä kaikissa liittymissä / ennusteen liikennemäärä):

Pohjoinen - etelä	-7 %
etelä - pohjoinen	-21 %
itä - länsi	-8 %
länsi - itä	-1 %



VEO+

- Lyhyet poikittaiset (itä-länsi -suunta) liittymävälit Hämeenpuiston keskellä heikentävät Hämeenpuistoa etenevän liikenteen sujuvuutta.
 - Raskaat ajoneuvot eivät mahdu jonottamaan puiston poikittaisyhteyksille ilman suojatien päälle pysähtymistä. Samalla Hämeenpuisto etelään tai pohjoiseen kulkeva liikennevirta joutuu väistämään kääntyviä ajoneuvoja, mikä osaltaan heikentää kaistakapasiteetin hyödyntämistä.
 - Erityisesti simulointitunnin puolenvälin jälkeen, jolloin Hämeenpuistoa pohjoiseen kulkeva suunta ruuhkautuu, kääntyvät ajoneuvot heikentävät myös etelään kulkevan suunnan sujuvuutta. Liikennevalo-ohjauksissa pyrittiin tyhjentämään Hämeenpuiston poikittaisia ylityksiä, mutta pohjoiseen kulkevan suunnan liittymäväliden ruuhkautuessa välit eivät tyhjene tehokkaasti, koska tilaa ei ole.
- Satakunnankadulla vuonna 2040 lännestä tuleva liikennevirta yli kaksinkertaistuu (350 -> 800 ajon./h) ja länteen Hämeenpuistosta suuntaava liikennevirta lähes 3,5 -kertaistuu (130 -> 450 ajon./h). Liikennemäärien kasvu johtuu ennusteessa Amuritunnelista, mikä tuo huomattavasti liikennettä Satakunnankadun ja Hämeenpuiston liittymään. Liittymän valo-ohjauksella pyrittiin parantamaan Hämeenpuiston tulosuunnan välityskykyä, mikä tarkasteluissa johti Satakunnankadun tulosuuntien ruuhkautumiseen.
- Hämeenpuiston ruuhkautuminen Hämeenkadun liittymän pohjoispuolella haittaa myös bussien pääsyä Hämeenkadulta pohjoisen suuntaan. Kääntymistä odottavat bussit huonontavat edelleen myös raitiotieliikenteen sujuvuutta.

VEO+

- Kuvissa on esitetty viiden simulointiajon keskimääräiset jonopituudet.
 - Hallituskadun ja Satakunnankadun välillä ajoneuvot jonoutuvat lähes säännömukaisesti liittymästä toiseen.
 - Liittymien valo-ohjauksissa on pyritty edesauttamaan Hämeenpuiston liikennevirran sujuvuutta, mikä näkyy sivusuuntien jonoutumisena.
- Simulointiverkon ruuhkautumisesta johtuen, kaikkia simulointitunnille ohjelmoituja ajoneuvoja ei saatu syötettyä verkolle. Kaikissa viidessä simulointiajossa kapasiteetti loppui kesken Tampereen Valtatiellä, Pyhäjärvenkadulla ja Satakunnankadun läntisellä tulosuunnalla.

		Verkolle syöttämättä jääneitten ajoneuvojen osuus (keskiarvo)	Simulointiajot, joissa syöttö jäänyt vajaaksi (tot. 5 ajoa)
1	Satakunnankatu lännestä	17 %	5
2	Satakunnankatu itään	5 %	1
3	Satamakatu itään	10 %	1
4	Pyhäjärvenkatu	36 %	5
5	Tampereen Valtatie	14 %	5



Keskimääräinen jonopituus (m)

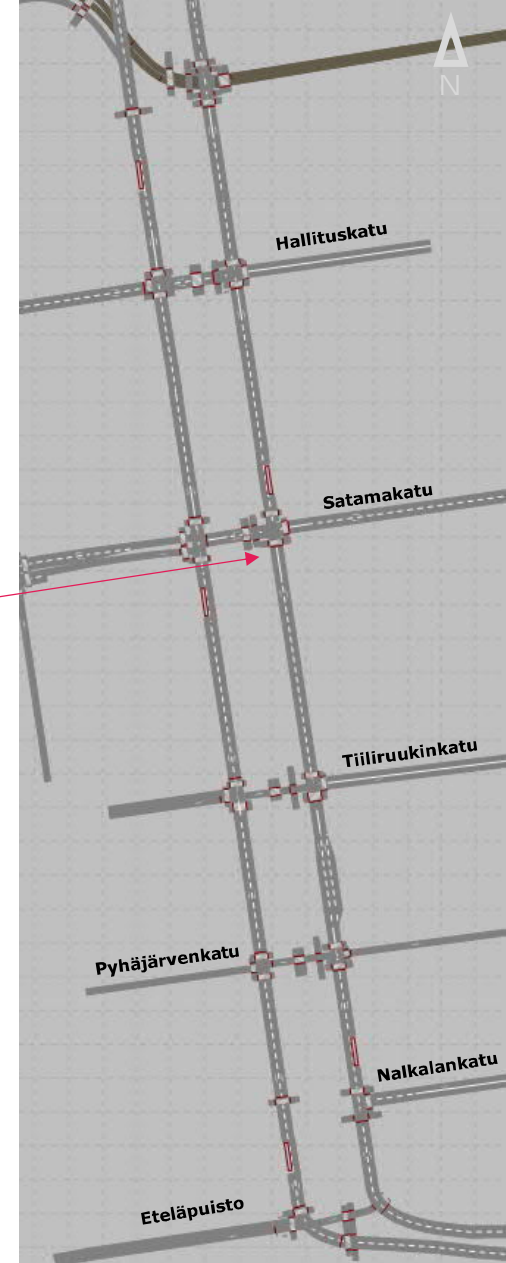
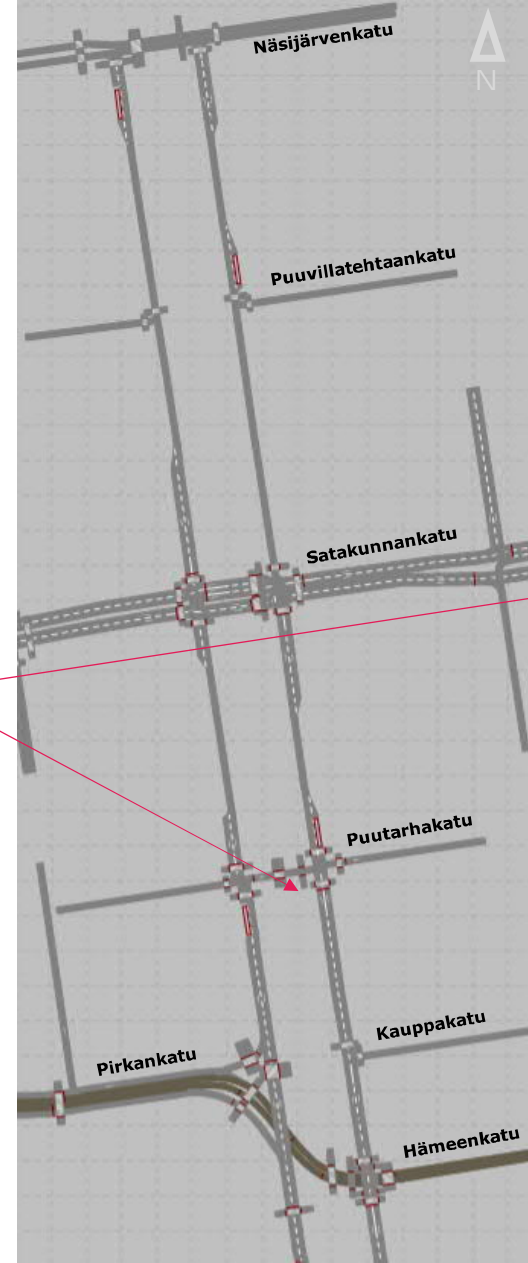


Keskimääräinen jonopituus (m)

VE3

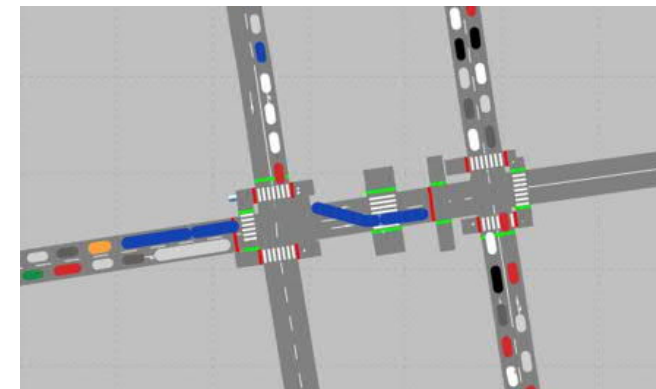
- Samoin kuin skenaarion VE0+ tarkasteluissa myös skenaarion VE3 simuloinneissa oltiin tilanteessa, jossa simulointiverkon kapasiteetti ei riittänyt välittämään vuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne-ennusteen mukaisia liikennemääriä ja Hämeenpuiston kaistakapasiteettia jouduttiin lisäämään.
 - Eteläpuiston ja Satakunnankadun liittymien välinen osuus ruuhkautui simuloinneissa huomattavasti etelästä pohjoiseen ajettaessa. Liittymävälien ruuhkautuminen heikensi Tampereen Valtatien suunnasta tulevan liikennevirran toimivuuden lisäksi poikittaisten yhteyksien toimivuutta.
 - Simuloinneissa haastaviksi osoittautuivat sellaiset kohdat, joissa kaistakapasiteetti vähenee. Liittymävälien ruuhkautuessa kaistavaihdot eivät toteudu sujuvasti. Tämä puolestaan johtaa siihen, ettei vihreiden vaiheiden hyödyntäminen liittymissä ole niin tehokasta, kuin se voisi olla.
- Keskimääräinen simulointiverkon läpi kulkenut ajoneuvomäärä liikenne-ennusteeseen verrattuna (kyseisen kulkusuunnan liikennemäärä kaikissa liittymissä / ennusteen liikennemäärä):

Pohjoinen - etelä	-4 %
etelä - pohjoinen	-24 %
itä - länsi	6 %
länsi - itä	2 %



VE3

- Lyhyet poikittaiset (itä – länsi) liittymävälit heikentävät Hämeenpuistoa etenevän liikenteen sujuvuutta.
 - Raskaat ajoneuvot eivät mahdu jonottamaan poikittaisyhteyksille ilman suojatien päälle pysähtymistä. Hämeenpuistoa etelään tai pohjoiseen kulkeva liikennevirta joutuu väistämään kääntyviä ajoneuvoja, mikä osaltaan heikentää kaistakapasiteetin hyödyntämistä. Skenaariossa VE3 jonotustilaa on pyörätien erillisen ylityksen vaatiman tilan vuoksi skenaariota VE0+ vähemmän, mikä luonnollisesti johtaa siihen, että Hämeenpuiston etelä-pohjois –suunnilla kääntymistä jonottavia ajoneuvoja esiintyy useammin.
 - Erityisesti simulointitunnin puolenvälin jälkeen, jolloin Hämeenpuistoa pohjoiseen kulkeva suunta ruuhkautuu, kääntyvät ajoneuvot heikensivät etelään kulkevan suunnan sujuvuutta. Liikennevalo-ohjauksissa pyrittiin tyhjentämään Hämeenpuiston poikittaisia ylityksiä, mutta pohjoiseen kulkevan suunnan liittymäväliden ruuhkautuessa välit eivät tyhjene tehokkaasti, koska tilaa ei ole.
- Hämeenpuiston ruuhkautuminen Hämeenkadun liittymän pohjoispuolella haittaa myös bussien pääsyä Hämeenkadulta pohjoisen suuntaan. Kääntymistä odottavat bussit huonontavat edelleen myös raitiotieliikenteen sujuvuutta.
- Satakunnankadulla tavoitetilanteessa lännestä tuleva liikennevirta yli kaksinkertaistuu (350 -> 800 ajon./h) ja länteen Hämeenpuistosta suuntaava liikennevirta lähes 3,5 –kertaistuu (130 -> 450 ajon./h). Liikennemäärien kasvu johtuu ennusteessa Amuritunnelista, mikä tuo huomattavasti liikennettä Satakunnankadun ja Hämeenpuiston liittymään. Liittymän valo-ohjauksella pyrittiin parantamaan Hämeenpuiston tulosuunnan välityskykyä, mikä tarkasteluissa johti Satakunnankadun tulosuuntien ruuhkautumiseen.

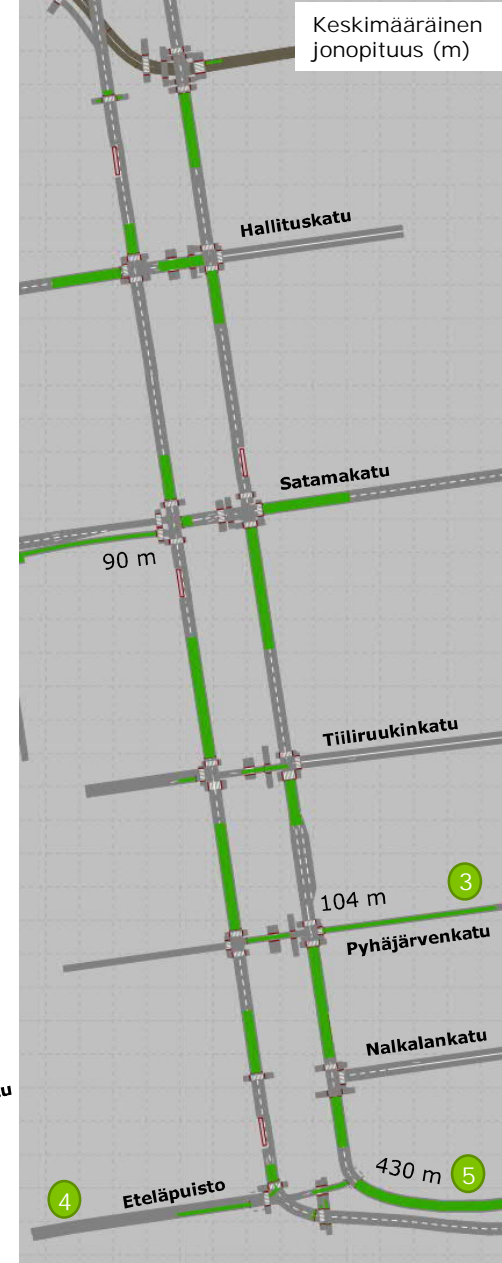
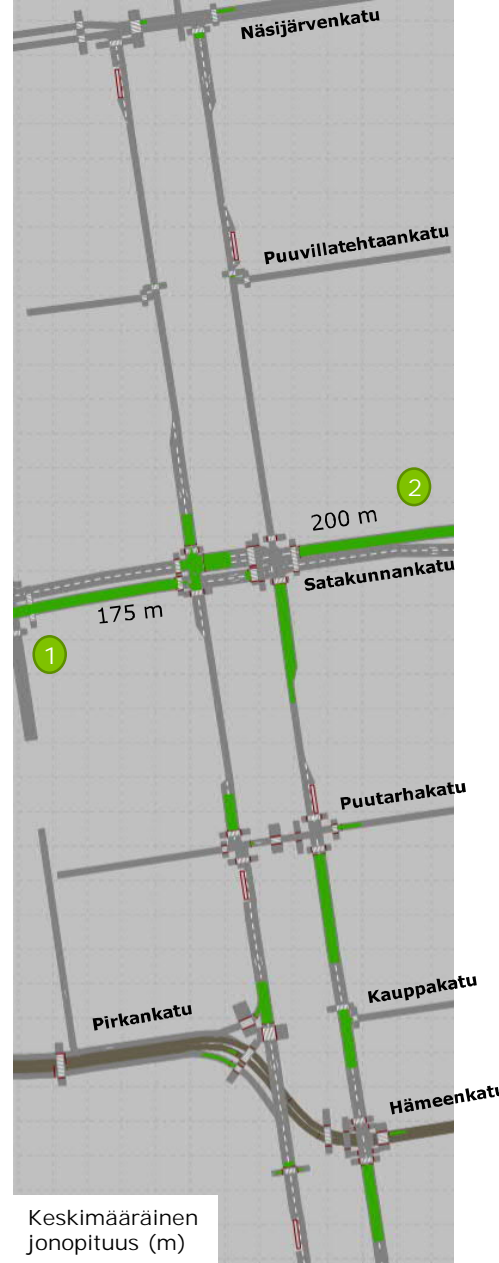


Puiston poikkikaduille ei mahdu odottamaan kuin 2-3 autoa ilman, että autot tukkivat suojatien ja pyöräliikenteen ylityksen. Raskasta liikennettä ei mahdu käytännössä lainkaan puiston poikkikaduille. Hämeenpuistossa ei juurikaan kulje ajoneuvoyhdistelmiä mutta jakelu- ja huoltoliikennettä kyllä.

VE3

- Kuvissa on esitetty viiden simulointiajon keskimääräiset jonopituudet.
 - Hämeenkadun ja Satakunnankadun välillä ajoneuvot jonoutuvat lähes säännönmukaisesti liittymästä toiseen.
 - Liittymien valo-ohjauksissa on pyritty edesauttamaan Hämeenpuiston liikennevirran sujuvuutta, mikä näkyy sivusuuntien jonoutumisena.
- Simulointiverkon ruuhkautumisesta johtuen, kaikkia simulointitunnille ohjelmoituja ajoneuvoja ei saatu syötettyä verkolle. Kaikissa viidessä simulointiajossa kapasiteetti loppui kesken Tampereen Valtatiellä ja Pyhäjärvenkadulla.

		Verkolle syöttämättä jääneitten ajoneuvojen osuus (keskiarvo)	Simulointiajot, joissa syöttö jäänyt vajaaksi (tot. 5 ajoa)
1	Satakunnankatu lännestä	3 %	3
2	Satamakatu itään	6 %	1
3	Pyhäjärvenkatu	49 %	5
4	Eteläpuisto	10 %	1
5	Tampereen Valtatie	19 %	5



Yhteenveto ja johtopäätökset

- Kummankin skenaarion tarkasteluissa simulointiverkon välityskyvyn kanssa on haasteita. Kaikkia simulointitunnille ohjelmoituja ajoneuvoja ei tarkasteluissa saatu syötettyä verkolle. Hämeenpuiston kaistakapasiteettia kasvatettiin suunnitelmista ja liittymien valo-ohjelmia muokattiin. Tehdyistä toimenpiteistä huolimatta verkon välityskykyä ei saatu riittämään ennusteen mukaisille liikennemäärille.
- Simuloinneissa havaittiin myös haasteita Hämeenpuiston poikittaisissa ylityksissä. Suojatieratkaisut vähentävät jonotustilaa, jolloin kääntyvät ajoneuvot jonottavat Hämeenpuistoa jatkavilla kaistoilla. Koska kyseisillä suunnilla on kapasiteettiongelmaa, heikentävät kääntymistä odottavat ajoneuvot suuntien välityskykyä entisestään. Erityisesti ongelmia esiintyi lännestä pohjoiseen kääntymisen mahdollistavissa ylityksissä (Tiiliruukinkatu ja Hallituskatu) Koska Hämeenpuistoa pohjoiseen suuntaan ajettaessa ajoneuvot jonoutuvat liittymien välillä, liikennevirtaan liittyminen oli ajoittain ylityksen suunnasta haastavaa.
- Toimivuustarkasteluissa havaitut kapasiteettihaasteet eivät ole ainoastaan ajoneuvoliikenteen ongelmia. Liikenneverkon ruuhkautuessa myös joukkoliikenne kärsii, koska liikennevirran eteneminen ei ole sujuvaa.
- Toimivuustarkasteluissa liikenne-ennusteesta poiketen 50 % Hämeenpuistosta Pyhäjärvenkadulle kääntyvästä liikennevirrasta reititettiin Satamakadun kautta. Pyhäjärvenkadun liittymän kapasiteetti ei riittänyt kääntyvälle liikennevirralle ja koska valtaosa ajoneuvoista oli läpikulkumatkalla, niitä voitiin ohjata korkeamman kapasiteetin reitille. Kyseiselle reitille (Hämeenpuisto – Pyhäjärvenkatu) jäi vielä noin 20 % läpikulkuliikennettä. Tätä osuutta ei enää reititetty Satamakadulle, koska Hämeenpuiston kapasiteetin kanssa oli tarkasteluissa haasteita. Hämeenpuiston kautta kulkevan liikenteen suuntautumisen tutkimisesta herää kuitenkin kysymys, pystyttäisiinkö tämän kaltaista läpikulkuliikennettä ohjaamaan muille reiteille. Liikenteen aktiivisella ohjaamisella ja liikenneverkkosuunnitelmien mukaisilla kapasiteettimuutoksilla Hämeenpuiston alueen liikenteellistä profiilia olisi mahdollista muuttaa haluttuun suuntaan.

Yhteenvedo ja johtopäätökset

- Kahden tarkastellun skenaarion välillä toimivuudessa ei havaittu suuria eroja. Tämä johtuu siitä, että simulointiverkon ruuhkautuminen oli kummassakin tarkastelussa varsin suurta. Ruuhkautuminen muodostui liikenteellisen toimivuuden kannalta suuremmaksi ongelmaksi, kuin pääasiassa poikittaisiin ylityksiin kohdistuvien verkollisten erojen vaikutukset liikennevirtojen sujuvuuteen.
- Liikenneverkolla on liian paljon liikennettä kapasiteettiin nähden. Kapasiteettia on mahdotonta lisätä. Kulkumuotojakauman muuttamiseksi autoliikenteen kapasiteetin lisääminen ei myöskään ole tavoitteellista.
- Mitä ratkaisulla tilannetta voidaan parantaa?
 - Nalkalasta Tampereen valtatielle johtavan rampin säilyttäminen → vähentää liikennettä Pyhäjärvenkadulta ja Hämeenpuiston eteläosasta.
 - Nalkalankadun ja Eteläpuiston poikkikatujen katkaisu Hämeenpuiston kohdalla, liittymät suuntaisliittymiksi → vähentää hieman jonoutumista Tampereen valtatiellä ja sujuvoittaa jalankulun ja pyöräliikenteen ylityksiä Eteläpuiston kohdalla.
 - 2-ajokaistaisen poikkileikkauksen säilyttäminen itäisellä ajoradalla Satamakadun ja Satakunnankadun välillä. Suurin ristiriita kadunvarsipysäköinnin järjestämisen kanssa. Kyseiselle välille on suunniteltu 17 pysäköintipaikkaa 5 huoltoliikenteen pysähtymispaikkaa. Huoltoliikenteen paikat voisivat sijaita ajokaistalla mutta kadunvarsipysäköinti ei. Kombinaatio johtaisi nykytilan mukaiseen ratkaisuun jossa käytössä on 1,5 ajokaistaa ja pysäköinti.
 - Kaksi ajokaistaa puiston keskelle Hallituskadun liittymässä.
- Liikenneverkollisesti voisi tarkastella?
 - Hallituskadulta kääntymiskielto pohjoiseen Hämeenpuistoon. Hallituskadun liikenteen ohjaaminen Koulukadun ja Papinkadun (Papinkatu kaksi-suuntaiseksi) kautta Satamakadulle (ja Mariankadun kautta Pirkankadulle). Voi olla myös mahdotonta Mariankadun ja Pirkankadun liittymän toimivuudelle.
 - Tiiliruukinkadun säilyttäminen kaksi-suuntaisena puiston keskellä, kaikki ajosuunnat mahdollisia. Samalla Pyhäjärvenkadun liittymien muuttaminen suuntaisliittymiksi ja puiston katkaisu.