

Kohde:		Kauppatorin lähiympäristön liikenteen toimivuusselvitys		ASIAKIRJALUETTELO T1		Työ N:o 1510080442	Sivu 1
						Pvm. 31.1.2024	Satu Kuparinen
Piir. N:o	Sisältö	Mittakaava	Pvm.	Viim. muutos		Huom.	
	ASIAKIRJAT						
T1	Asiakirjaluettelo		31.1.2024				
T2	Suunnitelmaselostus		31.1.2024				
	PIIRUSTUKSET						
1	Asemapiirustus	1:500	29.1.2024				
	LIITTEET						
Liite 1	Asema-aukion ajourat KA	1:250	29.1.2024				
Liite 2	Satamapuistonkatu-Olavinkatu ajourat LAT	1:250	29.1.2024				
Liite 3	Satamapuistonkadun ajourat LAT	1:250	29.1.2024				
Liite 4	Satamakatu-Satamapuistonkatu ajourat KA	1:250	29.1.2024				
Liite 5	Savonlinnan Kauppatorin liikennetarkastelu		29.1.2024				

Kustannusarvio

SELVITYSTYÖN SUUNNITELMASELOSTUS KAUPPATORIN LÄHIYMPÄRISTÖN LIIKENTEEEN TOIMIVUUSSELVITYS

Projekti **Kauppatorin lähiympäristön liikenteen toimivuusselvitys**
Projekti nro.t **1510080442**
Vastaanottaja **Pasi Heikkinen**
Asiakirjatyyppi **Selvitystyön suunnitelmaselostus**
Päivämäärä **31.1.2024**

1. Yleistä

Työssä selvitettiin Savonlinnan Kauppatorin seudun katuverkkoa ja siihen tehtäviä muutoksia; Satamapuistonkadulta poistetaan kaksi ajokaistaa neljästä, ajokaistojen välissä sijaitseva kahvilarakennus tullaan purkamaan ja Olavinkadun pohjoispuolella sijaitseva Asema-aukion järjestelyt tullaan uusimaan, parantaen erityisesti kevyen liikenteen reittejä.

Tehtävänä oli laatia toimivuustarkastelu suunnittelualueelle. Työssä tehtiin seuraavat asiat:

- Olavinkadun risteyksestä liikennesimulaatio
- Suunnittelualueen ajourat sekä ajokaistojen ja pysäköintipaikkojen mitoitukset
- Riskikohtien selvittäminen ja keinot riskien vähentämiseksi
- Muutosten esittäminen alustavaan luonnossuunnitelmaan aikaisemmin esitetyt tavoitteet huomioiden
- Tarkennetun suunnitelman laatiminen

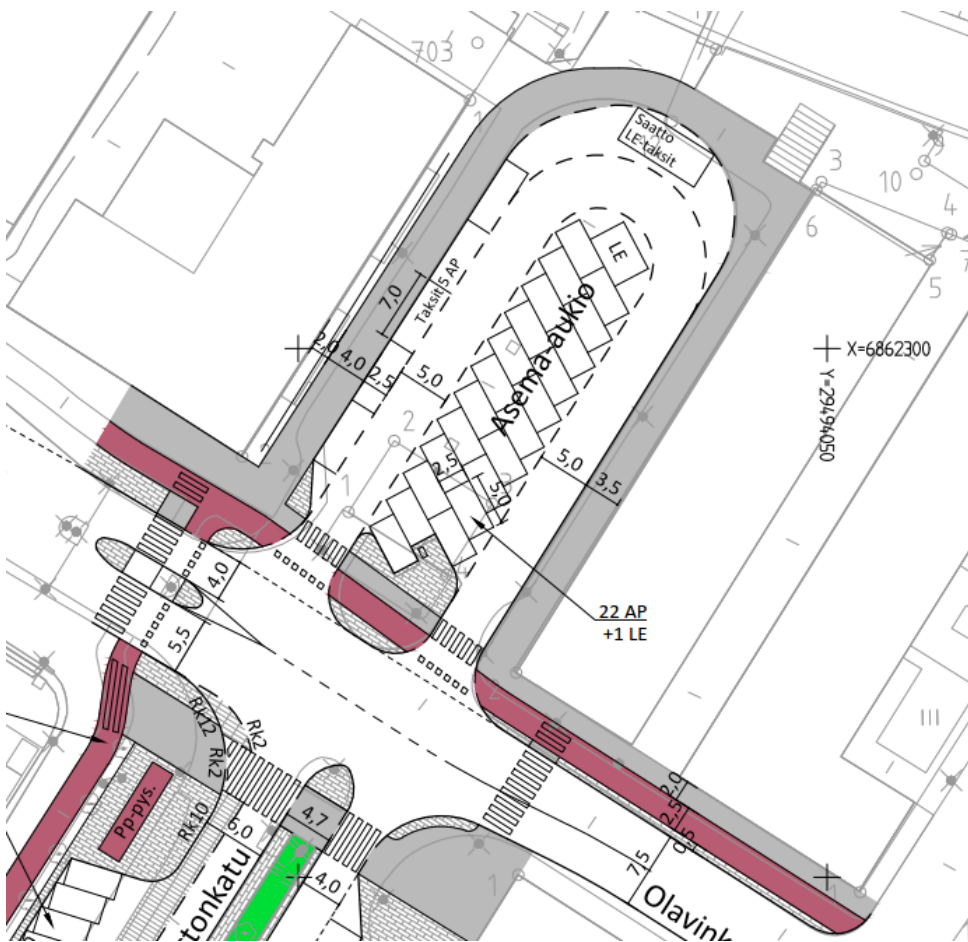
Työssä otettiin huomioon tilaajan toivomus ajokaistojen sijoittumisesta lehmusrivin molemmin puolin ja Asema-aukion erilliset liittymät sisään- ja ulosajoa varten.

2. Selvitystyön tulokset

Asema-aukio

Ajoneuvojen yksisuuntainen kierto, ajoradan leveys 5,0 m, vastapäivään. Mitoitusajoneuvona on käytetty kuorma-autoa (KA, vastaa huoltoajoneuvo). Kiertotilan keskellä on nykyisen kaltaisesti henkilöautojen pysäköinti 22 kpl ja lähimpänä asemaa yksi LE-paikka (liikuntaesteinen). Aukion länsireunassa on taksien pysäköinti, yhteensä 5 paikkaa ja alueen pohjoisreunassa on varattu tila LE-saattoliikenteelle. Aukiolta on Olavinkadulle nykyisen kaltaisesti kaksi liittymää, jotka on tarkastettu mitoitusajoneuvon ajourilla; tulo idästä ja poistuminen länteen sekä kierto alueen läpi. Olavinkadun pohjoisreunan idästä tulevien kääntymiskaista aukiolle on poistettu. Kadun pohjoisreunaan on varattu tila rinnakkaiselle pyörätielle 2.0 m ja jalkakäytävälle 2.5 m, joiden linjaus noudattaa viereisiä rakennuksia/katualueen rajaa. Kadun reunassa kivetty suojakaista 0.75 m. Aukion kohdalla Olavinkadun pohjoispuolen ajokaista on yllilevä mahdollistaen henkilöautojen ohikulun kääntymistilanteessa.

Asema-aukion länsireunaan on osoitettu 4.0 m leveä JKPP-tie Olavinkadulta kohti rautatien alikulkua huomioiden viereisen rakennuksen portaiden ja mahdollinen kulkuluiskan vaatima tila 2,0 m. Aukion itäreunassa väylänsuuntainen pysäköinti poistuu ja ajoradan viereen on osoitettu jalkakäytävä 3.5 m. Em. toimenpiteillä alueen pysäköintipaikat säilyvät lähes ennallaan, mutta pyöräilijöille sekä jalankulkijoille on osoitettu enemmän tilaa.



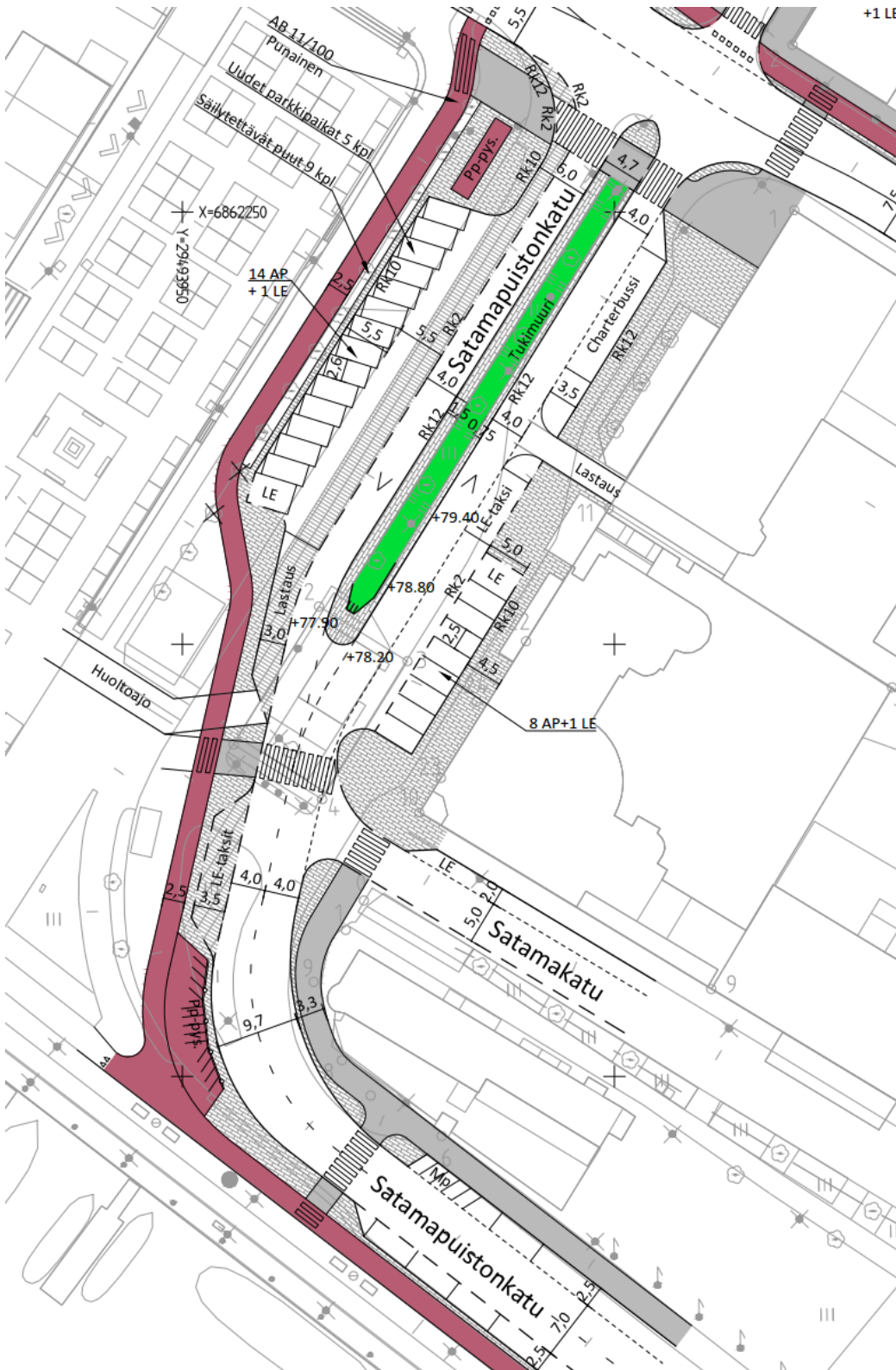
Kuva 1. Asema-aukio

Satamapuistonkatu

Kääntyminen Olavinkadulta Satamapuistonkadulle on mitoitettu telilinja-autolle (LAT) mutta liittymää on kavennettu kiveyksillä ajonopeuksien alentamiseksi. Satamapuistonkatua jakavan puurivin ja tukimuurin molemmin puolin on osoitettu ajokaistat 4,0 m, yksi kumpaankin suuntaan nykyisen kahden kaistan sijaan. Torin puolelle pysäköintikamman Olavinkadun puoleiseen päähän on lisätty pysäköintiruutuja eteläpäästä poistuvien paikkojen sijalle. Kapeampi ajokaista antaa enemmän peruutustilaa pysäköintiruuduista kohti ajokaistaa, vaikka ruutuja on siirretty kauemmaksi torin puolella olevaa ja säilytettävää puuriviä. Tukimuurin viereen länsipuolelle on osoitettu kivetty suojakaista/lumitila, leveys 1,5 m. Torin kohdalle on osoitettu tavarakuljetuksille ja LE-saattoliikenteelle omat pysäköintitaskunsa.

Nykyinen 2-suuntainen pyörätie on linjattu uuden huoltorakennuksen ja ajoneuvopysäköintipaikkojen välistä. Sataman läheisyyteen polkupyörille on varattu oma pysäköintialueensa. Hotellin edustalle pysäköinti on järjestetty kohtisuoraan katuun nähden: Pysäköintipaikkoja on 8 kpl sekä lähimpänä pääovea on yksi LE-paikka. Ajoradan suuntaisesti ajoradan varteen on varattu paikat LE-saattoliikenteelle sekä charter-bussille (telilinja-auto). Rakennuskorttelin sisäänkäynnin kohdalle on jätetty tila huoltoliikenteelle (kuorma-auto). Tukimuurin viereen itäpuolelle on osoitettu kivetty suojakaista 0,75 m. Poistuminen Olavinkadulle vasemmalle on varmistettu telilinja-auton ajourilla. Kääntyminen Olavinkadulle oikealle itään on mahdollista huoltoajoneuvolla.

Kääntyminen Satamakadulta Satamapuistonkadulle molempiin suuntiin on varmistettu kuorma-autolla. Satamapuistonkadun etelämutkassa on katulevitys, jonka mitoitus on tehty kohtaaville tellinaja-autoille.



Kuva 2. Satamapuistonkatu

Toimivuustarkastelu

Toimivuustarkastelun lähtötiedoksi suoritettiin Olavinkadun ja Kauppatorin liittymässä 11.1.2024 liikennelaskenta, josta saatiin iltahuipputunnin liikennemäärät suunnittain. Nämä määrät vietiin Vissimikrosimulointimalliin, jolla simuloitiin neljä eri simulointia:

- Ve 0; laskennan mukaiset liikennemäärät jokaisella kulkumuodolla
- Ve 1; laskennan mukaiset autoliikennemäärät, pyöräilyn ja kävelyn määriä nostettu kolminkertaiseksi
- Ve 2; autoliikennettä nostettu ~15 %, pyöräilyn ja kävelyn määrää nostettu nelinkertaiseksi
- Ve 3; autoliikenteen määrää nostettu ~30 %, pyöräilyn ja kävelyn määrää nostettu viisinkertaiseksi

Laskenta ajoittui sellaiseen aikaan, että kävely- ja varsinkin pyöräliikenteen määrät olivat alhaisia. Tämän takia simuloitiin useampi vaihtoehto, joissa nostettiin liikennemääriä selkeästi.

Simuloinneilla tutkittiin autoliikenteen eri suuntien jonopituuksia 85. fraktiilin mukaan, mikä tarkoittaa sitä jonopituuden arvoa, jota pienempiä arvoja on 85 % huipputunnin havainnoista. 85. fraktiilia käytetään liikenteen mitoituksen pohjana. Maksimijonopituus on simuloinnissa esiintyvä hetkittäinen tapahtuma eikä suoraan kuvaa liikenteen kokonaistoimivuutta.

Liikenteen toimivuus oli simuloinnin mukaan vielä kohtuullisella tasolla myös Ve 3:ssa, jossa autoliikennettä oli kasvatettu noin 30 % liikennelaskennasta ja pyöräilijöiden sekä kävelijöiden kokonaismäärää nostettu viisinkertaiseksi laskentaan verrattuna. Liikennejärjestelyjen voidaan tällä perusteella osoittaa toimivan riittävän hyvin.

Liikennetarkastelun tulokset tarkemmin erillisenä liitteenä (Liite 5).

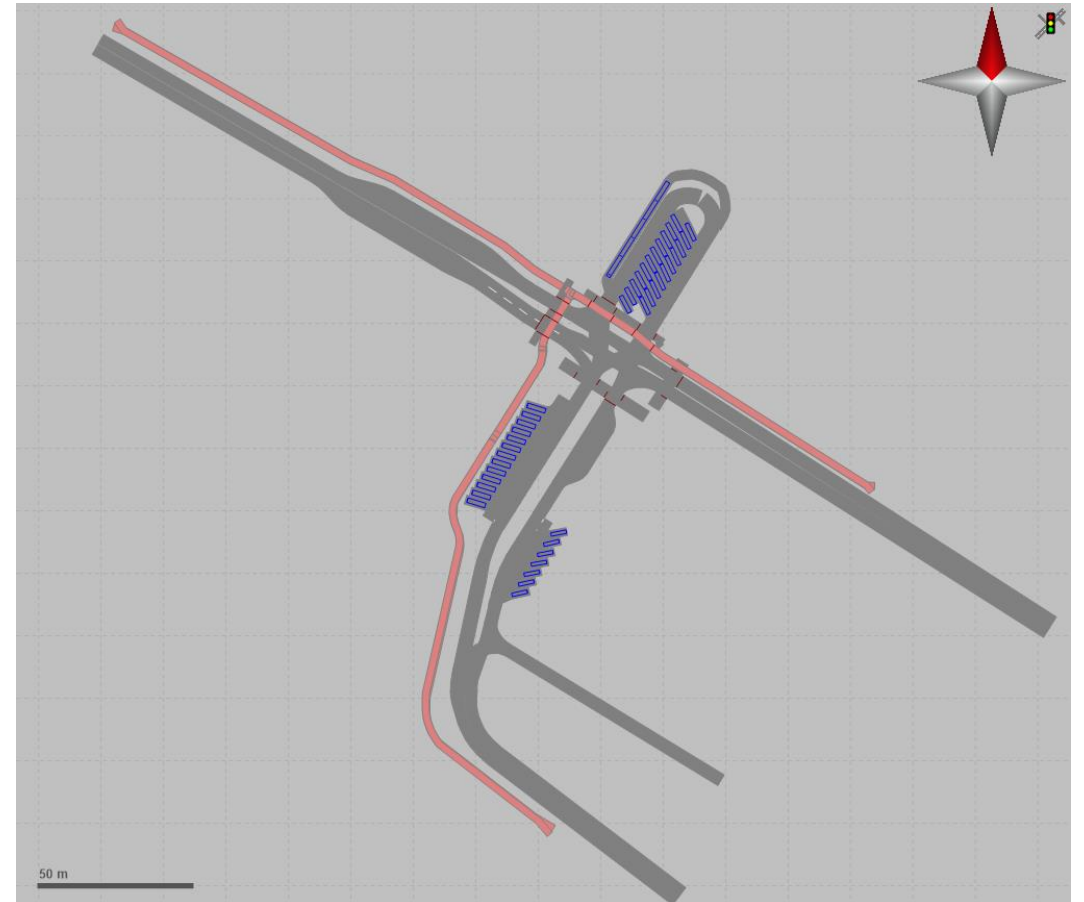
Kauppatori liikennetarkastelu



Simulointi ja verkon laajuuus

Simuloinnissa käytettiin PTV Vissim 2024 Sp2 ohjelmaa.

Oikealla olevassa kuvassa näkyy simuloinnissa käytetyn verkon laajuuus.



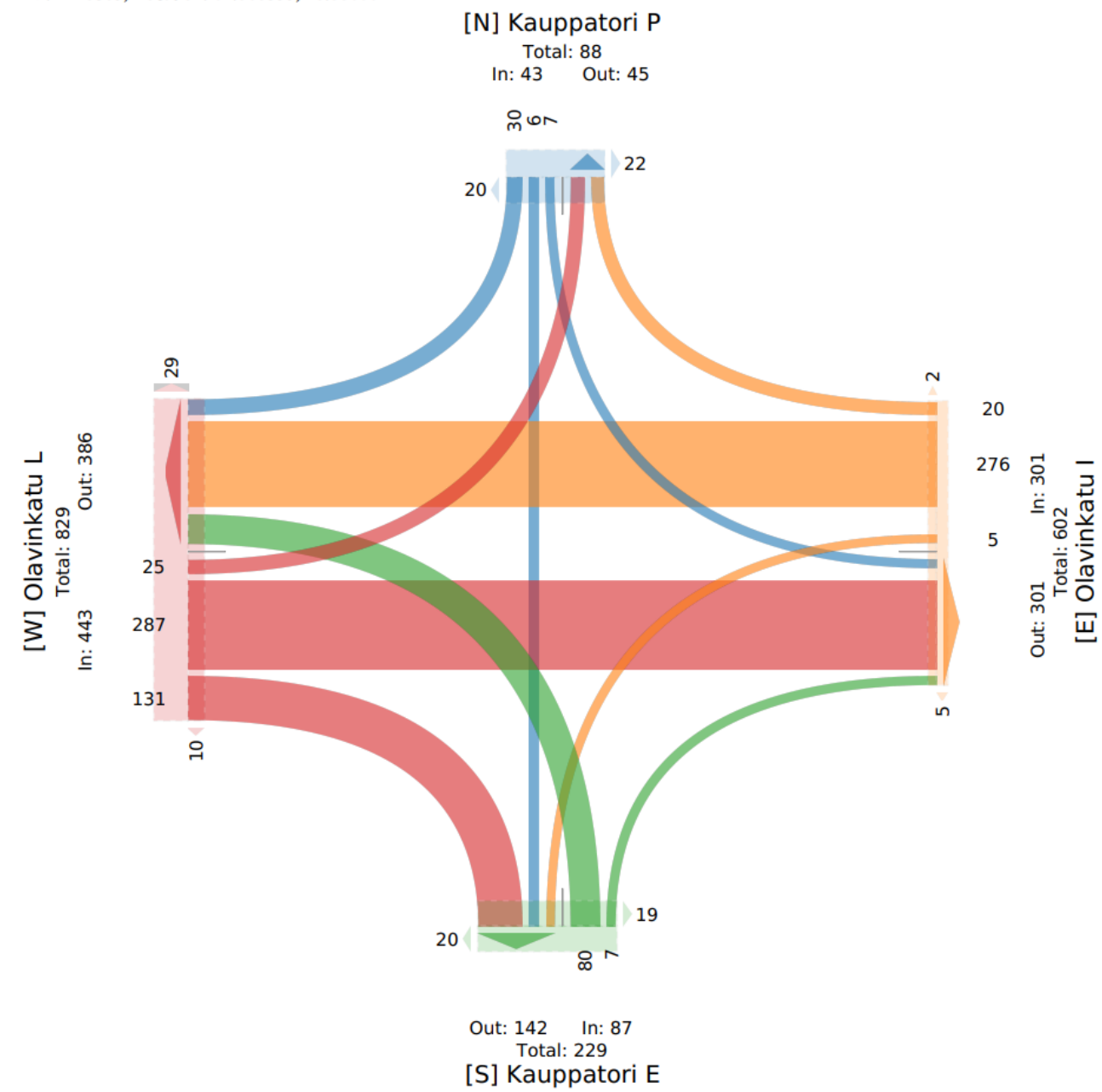
Thu Jan 11, 2024
PM Peak (3:15 PM - 4:15 PM) - Overall Peak Hour
All Classes (Lights, Articulated Trucks and Single-Unit Trucks, Buses, Pedestrians, Bicycles on Road, Bicycles on Crosswalk)
All Movements
ID: 1148589, Location: 61.868399, 28.88606

Liikennelaskenta

- Viereisessä kuvassa on tammikuussa 2024 suoritettujen liikennelaskennan tulos suunnittain iltahuipputunnin osalta.
- Koska laskenta suoritettiin talvella, pyöräilijöiden ja kävelijöiden määrä jää huomattavan pieneksi.
- Liikennemallitarkastelussa niiden määriä on korotettu reilusti.



Kuva laskennasta



Tutkitut vaihtoehdot

- Liikennetarkastelu suoritettiin yhdellä liikenneverkolla ja neljällä eri liikennemäärävaihtoehdolla.
- Laskentojen kävelijä- ja varsinkin pyöräilijämäärät olivat niin vähäisiä, että niitä kasvatettiin reilusti
- Ve 0; laskennan mukaiset liikennemäärät jokaisella kulkumuodolla
- Ve 1; laskennan mukaiset autoliikennemäärät, pyöräilyn ja kävelyn kokonaismäärää nostettu lähes kolminkertaiseksi.
- Ve 2; autoliikennettä nostettu ~15%, pyöräilyn ja kävelyn kokonaismäärää nostettu nelinkertaiseksi.
- Ve 3; autoliikenteen määrää nostettu ~30%, pyöräilyn ja kävelyn kokonaismäärää nostettu viisinkertaiseksi.

Jonopituudet, Ve1, 85.frakktiili

Pyörä- ja kävelyliikennettä kasvatettu x3,
Autoliikennemäärät laskennan mukaisesti



- Mitoittavana jonopituutena käytetään ns. 85. frakktiilia, mikä tarkoittaa sitä jonopituuden arvoa, jota pienempiä arvoja on 85% huipputunnin havainnoista.
- Eli huipputunnista 51 minuuttia jonon pituus on korkeintaan 85. fraktiin pituinen ja 9 minuuttia jonon pituus on maksimin ja 85. fraktiin välillä.
- Maksimijonopituus on simuloinnissa esiintyvä hetkellinen tapahtuma, siksi 85. frakktiilia käytetään yleensä liikenteen mitoituksen pohjana.
- Palvelutasoluokat:

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viiyitys (s) valo-ohjatuissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤5
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤40
Huono	E	≤60
Erittäin huono	F	>60

Jonopituudet, Ve2, 85.frakktiili

Pyörä- ja kävelyliikennettä kasvatettu x4,
Autoliikennettä kasvatettu ~15%



- Mitoittavana jonopituutena käytetään ns. 85. frakktiilia, mikä tarkoittaa sitä jonopituuden arvoa, jota pienempiä arvoja on 85% huipputunnin havainnoista.
- Eli huipputunnista 51 minuuttia jonon pituus on korkeintaan 85. fraktiin pituinen ja 9 minuuttia jonon pituus on maksimin ja 85. fraktiin välillä.
- Maksimijonopituus on simuloinnissa esiintyvä hetkellinen tapahtuma, siksi 85. fraktiilia käytetään yleensä liikenteen mitoituksen pohjana.
- Palvelutasoluokat:

Palvelutaso	Palvelusoluokka	Viiyitys (s) valo-ohjatuissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤5
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤40
Huono	E	≤60
Erittäin huono	F	>60

Jonopituudet, Ve3, 85.frakktiili



- Mitoittavana jonopituutena käytetään ns. 85. frakktiilia, mikä tarkoittaa sitä jonopituuden arvoa, jota pienempiä arvoja on 85% huipputunnin havainnoista.
- Eli huipputunnista 51 minuuttia jonon pituus on korkeintaan 85. frakktiilin pituinen ja 9 minuuttia jonon pituus on maksimin ja 85. frakktiilin välillä.
- Maksimijonopituus on simuloinnissa esiintyvä hetkellinen tapahtuma, siksi 85. frakktiilia käytetään yleensä liikenteen mitoituksen pohjana.
- Palvelutasoluokat:

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjatuissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤5
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤40
Huono	E	≤60
Erittäin huono	F	>60

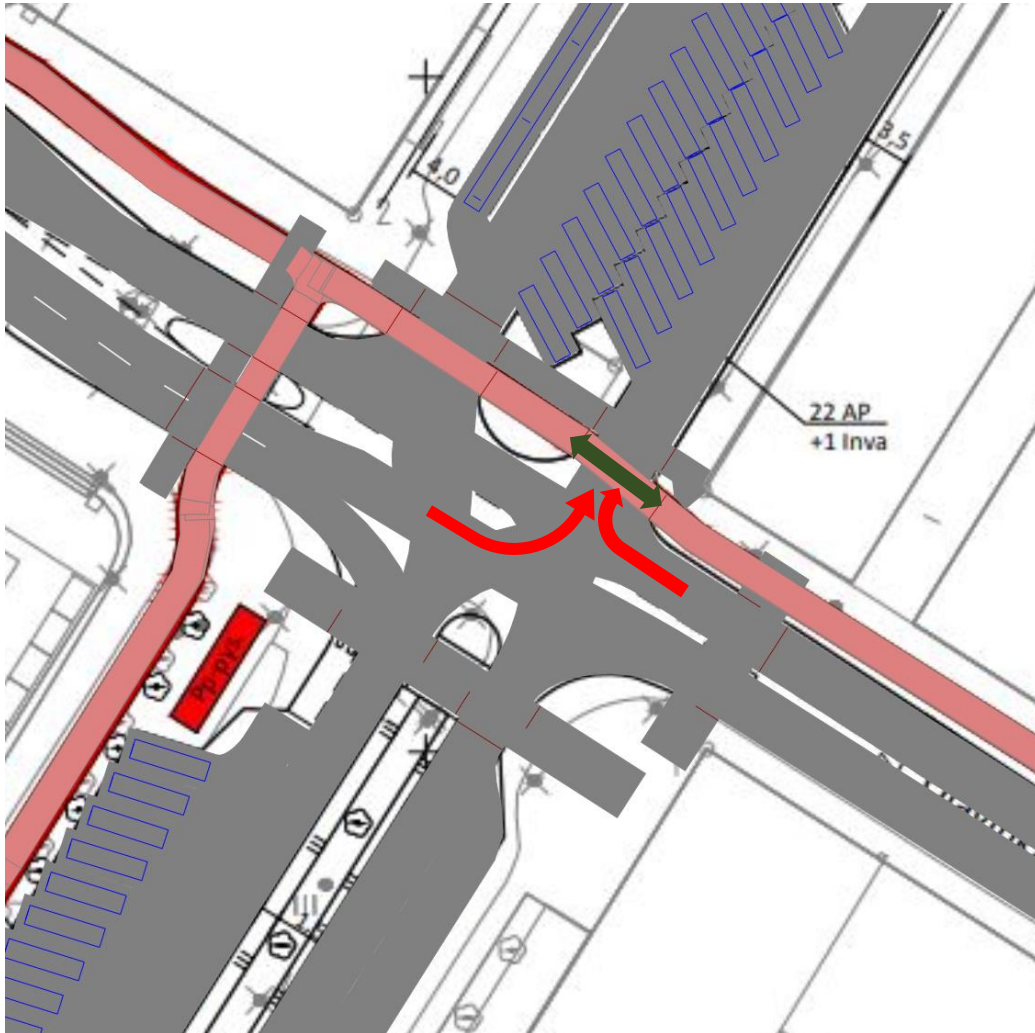
Yhteenveto

- Liikenne toimii kohtuullisen hyvin jopa 30% laskentojen autoliikennemääriä korottamalla.
- Palvelutasot suunnittain heikkenivät keskimäärin yhdellä palvelutasoluokalla liikennemäärien kasvaessa maksimiin.
- Maksimijonopituudet voivat olla pitkiäkin, mutta niiden kesto on yleensä hyvin lyhytaikainen. 85. fraktiilijonopituudet ovat kuitenkin kohtuullisia liikennevalo-ohjatulle liittymälle.
- Pyörä- ja kävelyliikenteen määrät suojatieylityspaikoissa olivat 40-60 / suunta. Mitä suurempi suojatieylittäjien määrä on, sitä suurempi vaikutus sillä on kääntyvien ajoneuvojen liikenteen toimivuuteen.
- Lisäksi kääntyvillä ajoneuvoilla on muutamia potentiaalisia ongelmapaikkoja, joissa on riski liikenneonnettomuuksille tai hetkittäisille liikenteen sujuvuushäiriöille.

Videolinkit:

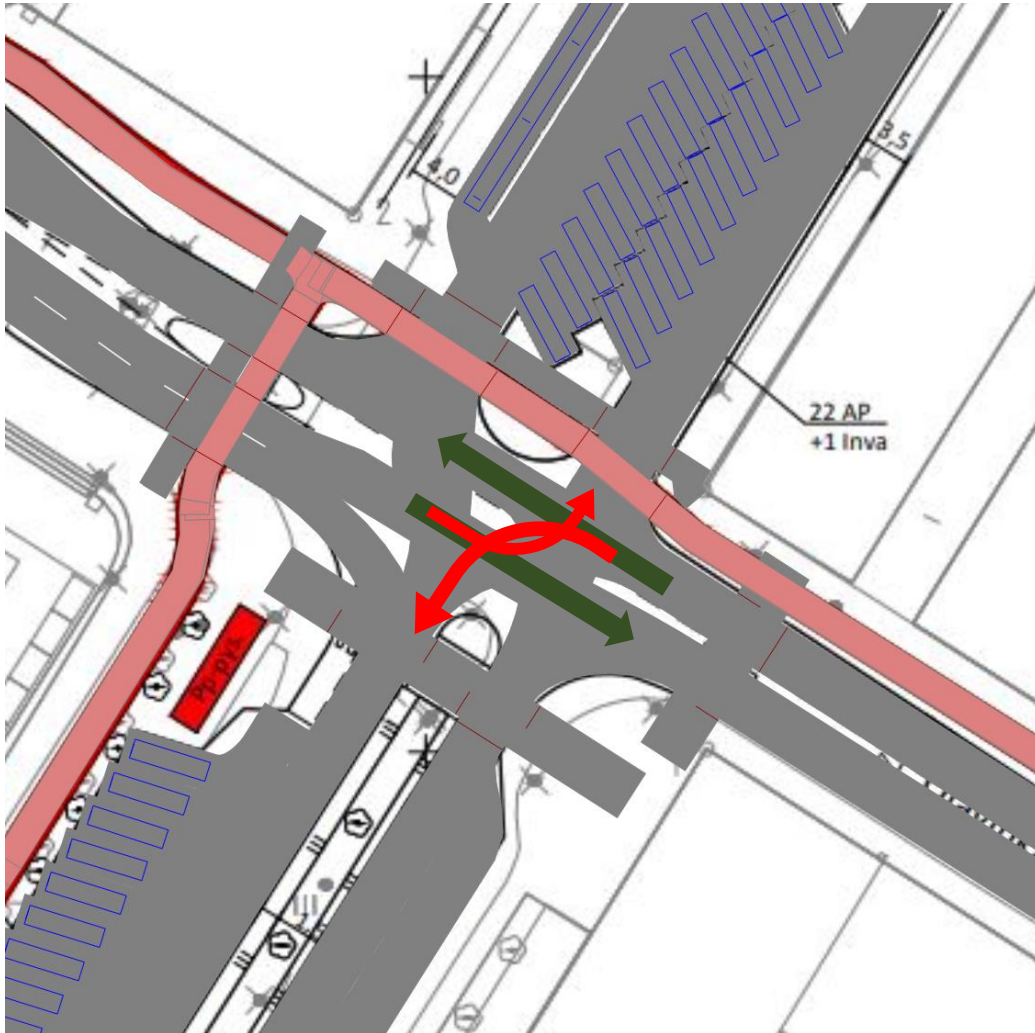
- [Ve 0; laskennan mukaiset liikennemäärät jokaisella kulkumuodolla](#)
- [Ve 1; laskennan mukaiset autoliikennemäärät, pyöräilyn ja kävelyn kokonaismäärää nostettu lähes kolminkertaiseksi.](#)
- [Ve 2; autoliikennettä nostettu ~15%, pyöräilyn ja kävelyn kokonaismäärää nostettu nelinkertaiseksi.](#)
- [Ve 3; autoliikenteen määrää nostettu ~30%, pyöräilyn ja kävelyn kokonaismäärää nostettu viisinkertaiseksi.](#)

Mahdolliset konfliktipaikat



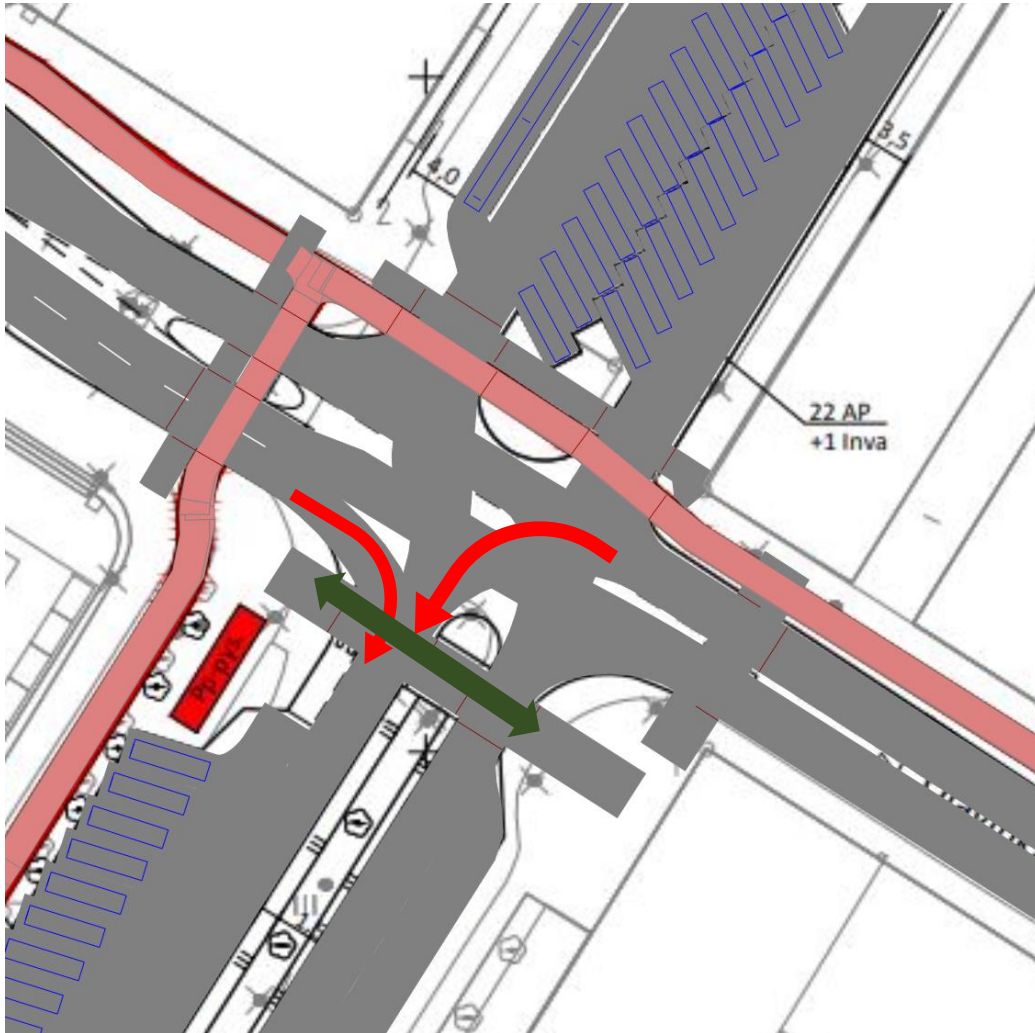
- Suojatiellä vihreä samaan aikaan kuin kääntyvillä ajoneuvoilla.
- Varsinkin oikealle kääntyvällä on vaikea havainnoida suojatien pyöräilijöitä, koska suojatie on niin lähellä ajorataa.

Mahdolliset konfliktipaikat



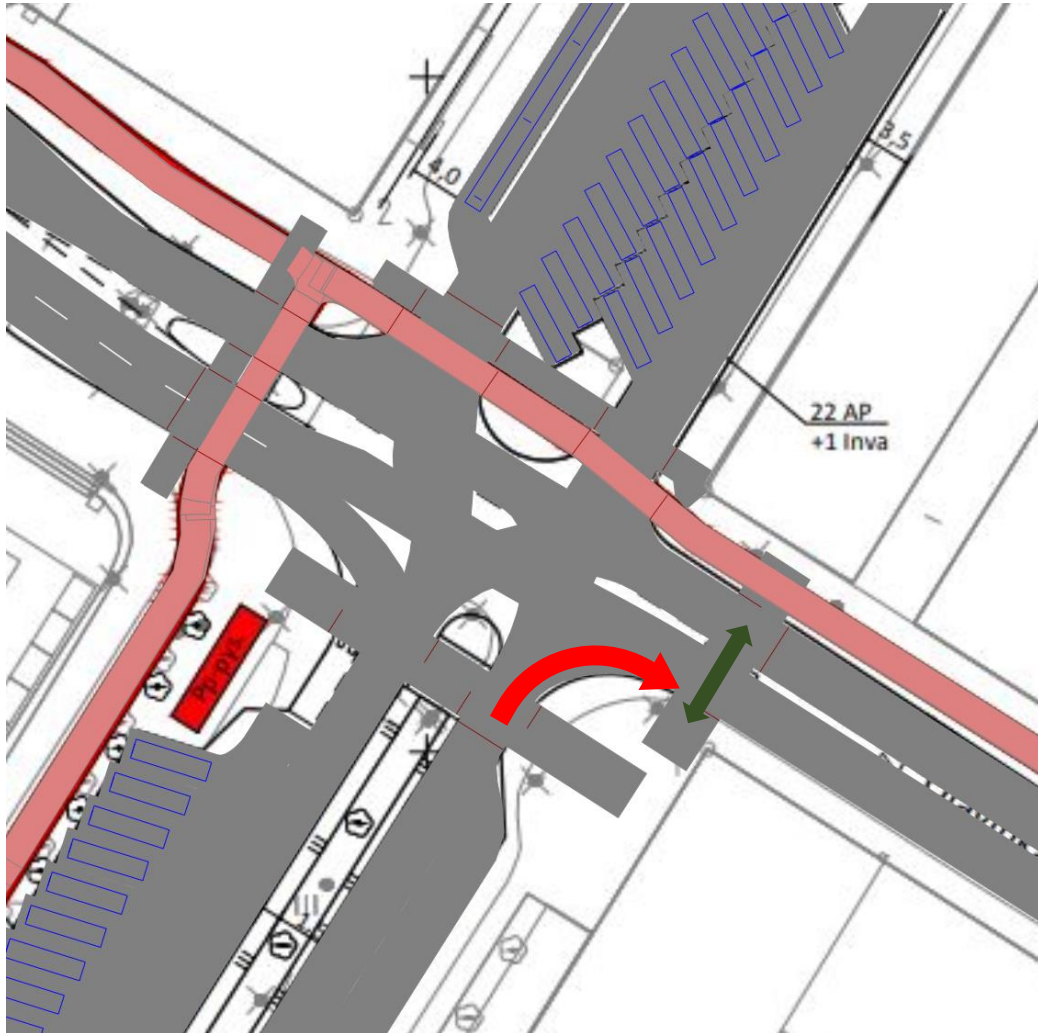
- Suoraan ajavilla ajoneuvoilla vihreä samaan aikaan kuin vasemmalle kääntyvillä ajoneuvoilla.
- Väistettävä vastaan tulevaa ja vasemmalle kääntyvää liikennettä.
- Järjestely on sama, kuin nykytilanteessa.

Mahdolliset konfliktipaikat



- Suojatiellä vihreä samaan aikaan kuin lounaaseen kääntyvillä ajoneuvoilla.
- Järjestely on sama, kuin nykytilanteessa.

Mahdolliset konfliktipaikat



- Busseille hankala paikka kääntyä oikealle ylämäkeen ja väistää samalla suojatiellä kulkijoita.
- Suojatien säilyttäminen nykyisellä paikallaan jättää valoissa seisovan autojonon on kauemmas liittymästä. Tämä antaa tilaa bussin kääntymiselle

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN

Projekti:	Savonlinnan Kauppatorin toimivuusselvitys
Laskelma:	Satamapuistonkatu
Työnumero:	1510080442
Hankkeen tyyppi:	Investointi
Vastuhenkilö:	Kari Kiviranta
Asiakas:	Ramboll Finland
Projektipäällikkö:	Satu Kuparinen
Aluekerroin:	0,91
Kustannusindeksi:	129,50 (2020=100)
Päivämäärä:	1.2.2024

Koko hanke yhteensä:

345 606 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Satamapuistonkatu			m2	5 260	57 €	300 462 €
211.21211	Pysäköintikaista Asf., sis. Rk	U	m2	870	69,26	60 257 €
211.2122	Kokoojakadun ajorata [m2] Asf., sis. ritiläkaivot, ei sis. Rk	U	m2	1 520	40,90	62 165 €
211.222	Keskialue (katu) [m2] Puukaista, bet.kiv., ei sis.Rk	U	m2	53	76,96	4 079 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Kiveys, bet., sis. Rk	U	m2	1 080	81,58	88 104 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Pp pun asf., ei sis. Rk	U	m2	630	16,23	10 222 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Jk harm. asf., ei sis. Rk	U	m2	460	16,60	7 637 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Kiveys, gran., sis. Rk	U	m2	290	114,93	33 328 €
441.2	Katuvalaistus	U	m	360	96,30	34 669 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					300 462 €

Laskelman tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	22 535 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	22 610 €
Tilaajatehtävät yhteensä		15, % 45 144 €

100-5700 Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä 345 606 €

Koko hanke yhteensä (Alv. 0%) 345 606 €

(Alv. 24%) 82 900 €

Koko hanke yhteensä (Alv. 24%) 428 600 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN

Projekti: Savonlinnan Kauppatorin toimivuusselvitys

Laskelma: Asema-aukio
Työnumero: 1510080442
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuhenkilö: Kari Kiviranta
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö: Satu Kuparinen
Aluekerroin: 0,91
Kustannusindeksi: **129,50 (2020=100)**
Päivämäärä: **1.2.2024**

Koko hanke yhteensä:

104 398 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim.	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Asema-aukio			m2	2 100	43 €	90 761 €
211.21211	Pysäköintikaista Taksit	U	m2	160	75,96	12 154 €
211.2122	Kokoojakadun ajorata [m2]	U	m2	580	51,75	30 016 €
211.222	Keskialue (katu) [m2] Pys.ruudut	U	m2	395	46,63	18 420 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Kiveys, Bet. sis. Rk	U	m2	108	49,45	5 341 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Pp pun asf.	U	m2	190	16,08	3 055 €
211.232	Erotusalue (katu) [m2] Jk harm. asf.	U	m2	670	9,10	6 096 €
441.8	Muu aluevalaistus	U	m2	2 100	7,47	15 678 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					90 761 €

Laskelman tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	6 807 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	6 830 €
Tilaajatehtävät yhteensä		15, % 13 637 €

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä	104 398 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)	104 398 €
	(Alv. 24%)	25 100 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)	129 500 €