



Liite 17.

Tuusulanväylä – Haukantie – Majavantie -liittymätarkastelu

17.05.2011



Sisältö

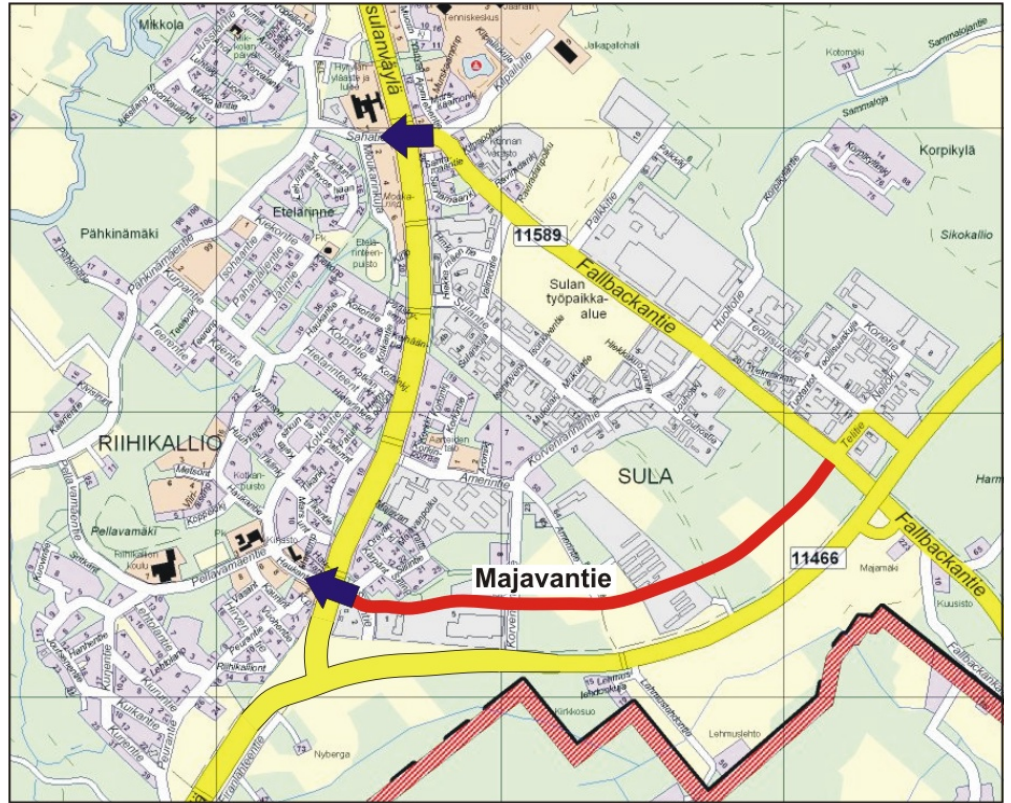
Esipuhe	2
1. Työn tavoitteet ja lähtökohdat	3
2. Liikennemäärät tarkasteltavalla alueella.....	5
3. Liittymävaihtoehdot	7
4. Liittymävaihtoehtojen vertailu	10
5. Johtopäätökset	12
Liitteet.....	13

Esipuhe

Tämä selvitys on laadittu Tuusulan kunnan toimeksiannosta. Työtä ovat kunnan puolelta ohjanneet liikenneinsinööri Jukka-Matti Laakso ja kaavasuunnittelija Mika Heikkilä. Selvityksen toteutuksesta vastasi WSP Finland Oy, jossa työhön osallistuivat Timo Kärkinen, Ollipekka Pakkanen ja Johanna Wallin.

1. Työn tavoitteet ja lähtökohdat

Tässä työssä tarkasteltiin onko mahdollista kääntää Majavantien länsipää Tuusulanväylälle siten, että se muodostaisi nelihaaraliittymän Haukantien kanssa. Siirtämisen tavoite on selkeyttää Sulan alueen lounaisnurkkaa maankäytön suunnittelua varten. Vertailukohtana on Tuusulan itäväylän aluevarussuunnitelmassa esitetty kahteen kolmihaaraliittymään perustuva liikenneverkko.



Majavantie (Tuusulan itäväylä muutettu, voiko esittää näin?)

Majavantie on tulevaisuudessa keskeinen kokoojakatu Sulan alueella Tuusulan itäväylän pohjoispuolella. Sulan alueelta on tuolloin kaksi katuyhteyttä Tuusulanväylän ylitse: Fallbackantie – Sahatie ja Majavantie – Haukantie. Tuusulanväylälle on yhteys myös Sulantieltä ja Amerintieltä, mutta jälkimmäistä rauhoitetaan läpi-ajolta. Näin ollen Majavantie kerää merkittävästi liikennettä, erityisesti Sulan alueelta Tuusulanväylän ylitse Riihikallioon ja Lahelaan suuntautuvaa liikennettä. Majavantien roolia korostaa lisäksi se, että Tuusulan itäväylän ja Tuusulanväylän valo-liittymä muuttuu eritasoliittymäksi ja tasoliittymät Tuusulan itäväylälle poistuvat.

Tarkasteltava järjestely Tuusulanväylän ja Haukantien liittymässä edellyttäisi Majavantien liittymähaaran toteuttamisen lisäksi muutoksia mm. tarvittavien ryhmittymiskaistojen määrään ja niiden pituuksiin, valo-ohjaukseen sekä mahdollisesti kevyen liikenteen väylien sijaintiin. Valo-ohjatun liittymän vaihtoehtona on tarkasteltu muutamaa eri kiertoliittymätyyppiä.

Liittymävaihtoehtojen vertailuperusteet olivat:

- vaihtoehdon toimivuus
- vaihtoehdon rakentamiskustannukset
- tilantarve
- muut toteuttamiseen vaikuttavat tekijät.



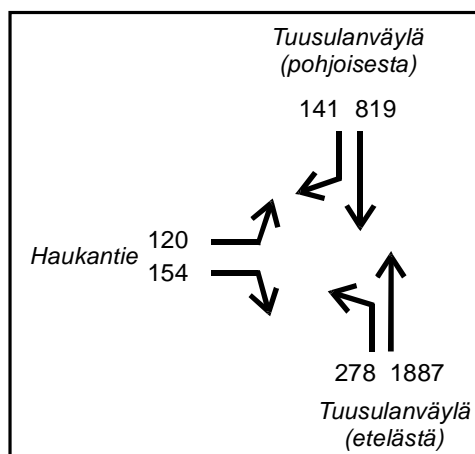
Työn pohjana on keväällä 2010 päivitetty Hyrylän liikennemalli. Tuusulan kunta teki Haukantie liittymässä liikennelaskennan elokuussa 2010 sekä aamu- että iltahuipputunteina. Laskentojen tulosten pohjalta määriteltiin tarkastelualueen liikennevirtojen suuntajakautuma. Edellisten lisäksi lähtötietona työssä toimii Tuusulan itäväylän aluevaraussuunnitelma ja sen yhteydessä tehdyt laskennat.

Hyrylän alueella on suunnitteilla merkittäviä liikenneverkollisia hankkeita. Siksi Majavantie-Tuusulanväylä sekä Haukantie-Tuusulanväylä -liittymien toimivuutta arvioitiin kahden eri tilanteen mukaisilla liikennevirroilla:

- Tuusulan itäväylän eteläinen eritasoliittymä on toteutettu, mutta pohjoinen jatke on toteuttamatta
- Tuusulan itäväylän eteläinen eritasoliittymä sekä pohjoinen jatke on toteutettu.

2. Liikennemäärät tarkasteltavalla alueella

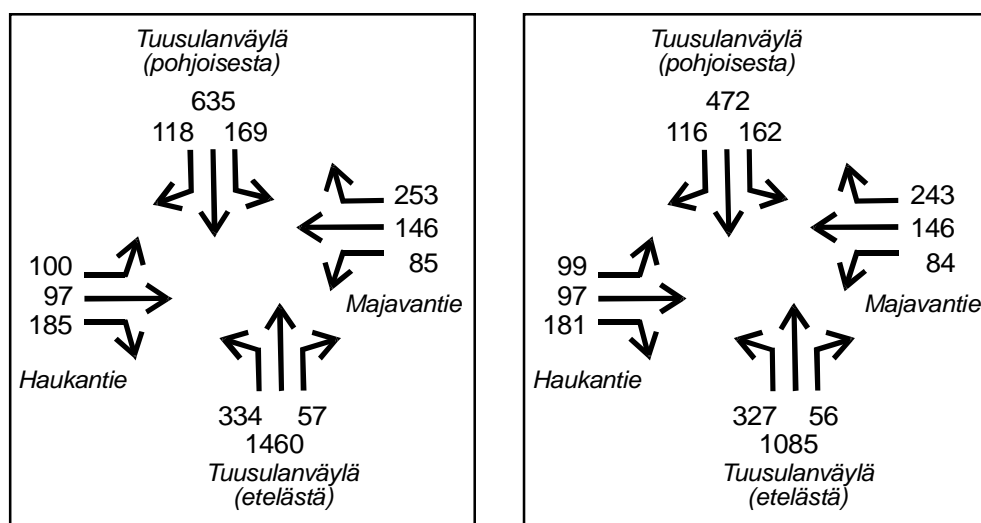
Tuusulanväylän ja Haukantien liittymän liikennemäärät selvitettiin liikennelaskennalla elokuussa 2010. Laskenta tehtiin sekä aamu- että iltahuippuna (klo 6.45-8.45 ja klo 15.30-17.30). Iltahuipputuntin liikennemäärät on esitetty kuvassa 1.



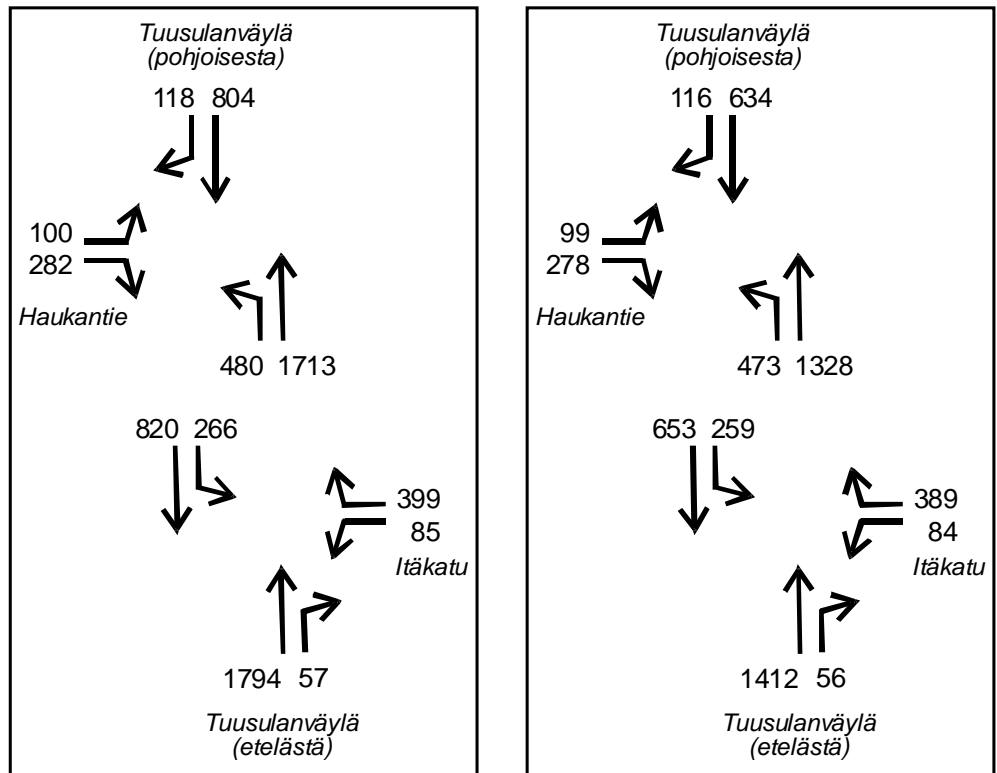
Kuva 1. Liikennemäärät Tuusulanväylän ja Haukantien liittymässä iltahuipputuntina v. 2010 (ajon./h)

Liikenne-ennuste vuodelle 2030 laadittiin Tuusulan itäväylän aluevaraussuunnitelman yhteydessä keväällä 2010. Siinä lähtökohtina ovat Rykmentinpuiston ja Sulan alueiden kehittyminen niille laadittujen maankäyttösuunnitelmien mukaisesti.

Tuusulan itäväylän kehittäminen on vaikuttaa hyvin suuresti tarkastelualueen liikennemääriin. Jo Tuusulanväylän ja Tuusulan itäväylän eritasoliittymän toteuttaminen vähentää huomattavasti liikennettä Tuusulanväylältä ja Tuusulan itäväylän jatke Kulloontieltä Järvenpääntielle lisää siirtyvän liikenteen määrää. Nämä verkolliset toimenpiteet helpottavat siten liikenteen järjestämistä tarkastelualueella. Lähtökohdana kaikissa tarkasteluissa on, että em. eritasoliittymä on ennusteajankohtaan mennessä toteutettu ja Tuusulanväylän liikennemäärä siten nykyverkkoon perustuvaa perusennustetta pienempi.



Kuva 2. Liikennemäärät Tuusulanväylän, Haukantien ja Majavantien liittymässä iltahuipputuntina v. 2030 (ajon./h), jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole (vasemmalla) ja jatke on toteutettu (oikealla)



Kuva 3. Liikennemäärät Tuusulanväylän ja Haukantien sekä Tuusulanväylän ja Itäkadun (nykyisin Tuusulan itäväylä) liittymissä iltahuipputuntina v. 2030 (ajon./h), jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole (vasemmalla) ja jatke on toteutettu (oikealla)

Ainoa merkittävä ero ennusteiden välillä on Tuusulanväylän liikennemäärissä. Tuusulan itäväylän jatkeen toteuttaminen vähentää Tuusulanväylältä runsaat 500 ajoneuvoa iltahuipputuntina.

Tarkasteltavat liikennejärjestelyt on ajateltu toteutettaviksi samassa yhteydessä kun Tuusulanväylän ja Tuusulan itäväylän eritasoliittymä rakennetaan, kuitenkin siten, että eritasoliittymä on käytössä kun Tuusulanväylän ja Haukantien liittymän saneeraus toteutuu. Ilman tätä muutosta liikennemäärät Tuusulanväylällä ovat niin suuret, että järjestelyjen toimivuus on epävarmaa.

Tarkasteltavan liittymäalueen pohjoispuolella Sulan alueelta Tuusulanväylälle liitettävälle Amerintielle hakeutui mallitarkasteluissa läpikulkuliikennettä. Liikenteen ohjautuminen Amerintielle ei ole tarkoituksenmukaista, joten kadun nopeusrajoitusta laskettiin mallissa siten, että läpiajo poistui ja liikenne hakeutui Majavantielle tai muille pääreiteille. Vastaava ilmiö saattaa toteutua käytännössä, kun Sulan alue rakentuu. Läpiajoliikenteen estämiseksi on syytä harkita liikennettä rajoittavia toimenpiteitä Amerintiellä.

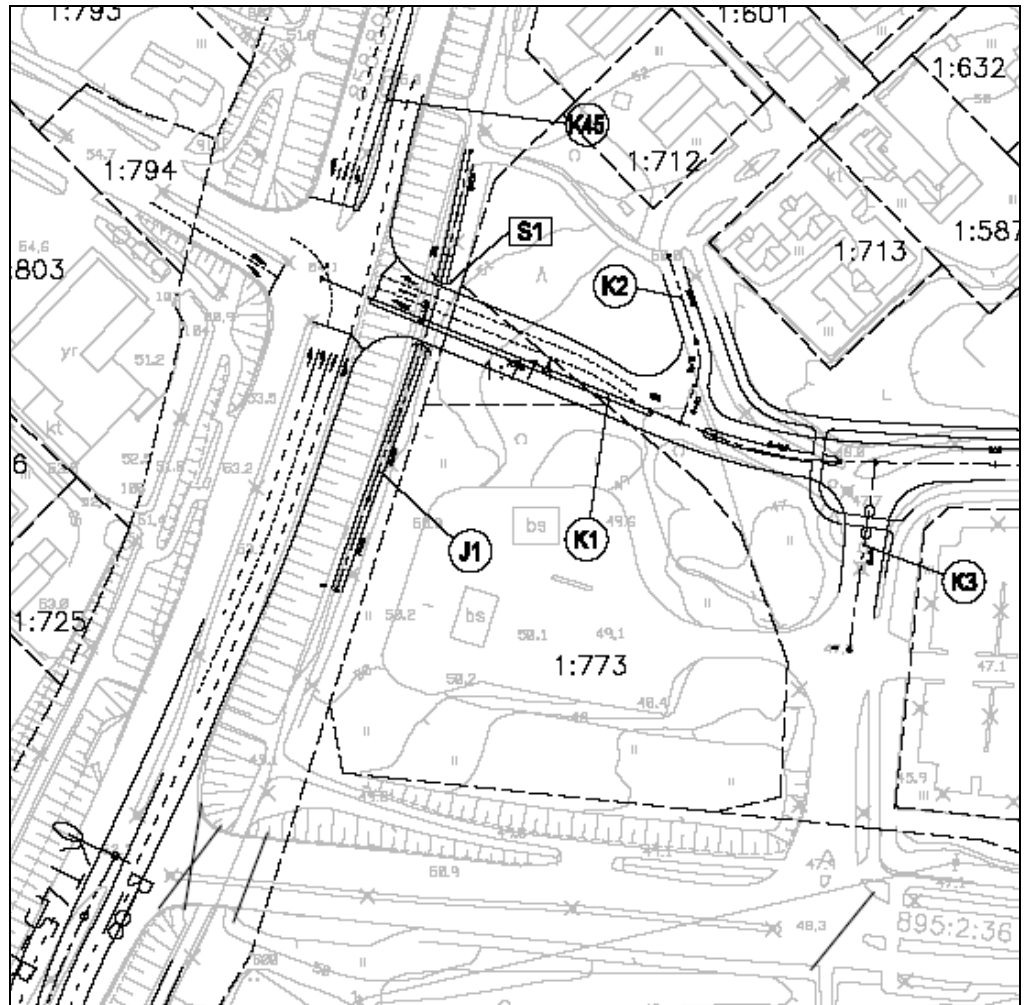
Liikennemallin verkossa ei ole mukana Lahelan ortta. Tuusulanjoentie mahdollistaa sujuvan liikennöinnin Pellavamäentien ja Lahelantien välillä. Hyrylän läntistä ohikulkua verkossa ei ole mukana.

3. Liittymävaihtoehdot

Työssä on tarkasteltu nelihaaraliittymää valo-ohjattuna liittymänä ja kiertoliittymänä sekä kahteen kolmihaaraliittymään perustuvaa liikennejärjestelyä. Kaikkien tarkasteltujen vaihtoehtojen kuvat ovat liitteissä 1 - 7.

Valo-ohjatusta liittymästä on laadittu kaksi vaihtoehtoa. Molemmissa vaihtoehtoissa tarvitaan ryhmittymiskaista liittymään pohjoisen suunnasta Majavantielle kääntyville. Tämä kaista voidaan ottaa keskikorrokkeesta, joten se ei edellytä tien leventämistä. Vaihtoehdossa 1 etelänsuunnasta Majavantielle kääntyvä liikenne käyttää oikeanpuoleista suoraan menevän liikenteen kaistaa. Kevyen liikenteen väylää joudutaan siirtämään hieman idemmäksi liittymän vuoksi. Siirto on edullisempi ratkaisu kuin nykyisen linjauksen säilyttävä tukimuuri. Samoin tarvitaan uusi kevyen liikenteen alikulkukäytävä Majavantielle. Majavantieltä on liittymään kolme saapuvaa kaistaa.

Vaihtoehdossa 2 on etelästä Haukantielle vasemmalle kääntyville varattu kaksi kääntyvää kaistaa. Tämän vuoksi joudutaan päätietä levittämään itäpuolelle nykyisten kevyen liikenteen alikulkujen välillä. Muuten liittymä on samanlainen kuin vaihtoehdossa 1. Valo-ohjattu nelihaaraliittymä vaihtoehto 2 on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4 Tuusulanväylä–Haukantie–Majavantie, nelihaarainen valo-ohjattu liittymä, vaihtoehto 2

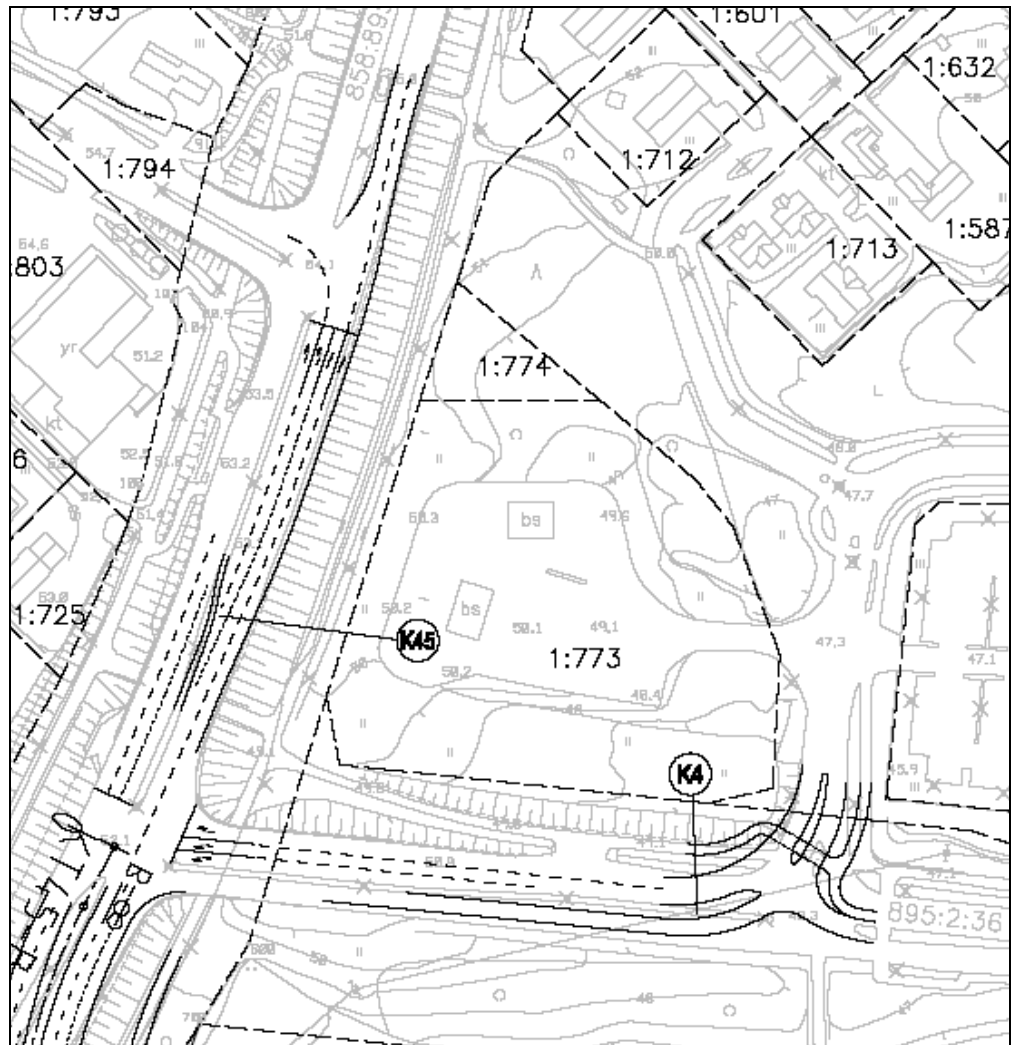
Työssä on tarkasteltu kahta kiertoliittymää: tavallista kaksikaistaista kiertoliittymää sekä hollantilainen spiraalikiertoliittymä.

Vertailuvaihtoehtona tarkastelussa on Tuusulan itäväylän aluevaraussuunnitelmassa esitetty ratkaisu, jossa tarkastelualueella Tuusulanväylällä on kaksi kolmihaaraisista liittymää: Haukantiiden liittymä ja Itäkadun liittymä (nyk. Tuusulan itäväylä). Yhteys Majavantieltä on tällöin Siilintie ja edelleen Itäkadun kautta.

Työssä on tarkasteltu kolme yksityiskohdiltaan poikkeavaa ratkaisua:

- vaihtoehdossa 5 kumpaankaan liittymään ei ole tehty muutoksia
- vaihtoehdossa 6 on lisätty toinen vasemmalle kääntyvä kaista Tuusulanväylältä etelästä Haukantielle ja Itäkadulle pohjoisen suunnasta vasemmalle kääntyvän liikenteen kaistaa on pidennetty
- vaihtoehdossa 7 on lisätty toinen vasemmalle kääntyvä kaista pohjoisesta Itäkadulle

Järjestelyvaihtoehto 6 on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6 Tarkastelualue järjestettynä kahdella kolmihaaraisella valo-ohjatulla liittymällä, vaihtoehto 6

4. Liittymävaihtoehtojen vertailu

Liittymävaihtoehtojen vertailuperusteet olivat:

- vaihtoehdon toimivuus
- vaihtoehdon rakentamiskustannukset
- tilantarve
- muut toteuttamiseen vaikuttavat tekijät.

Liittymävaihtoehtojen toimivuus testattiin kahdella vaihtoehdoisella vuoden 2030 iltahuipputunnin liikennekysynnällä. Jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole toteutettu, on liikennettä Tuusulanväylällä huomattavasti enemmän.

Liittymävaihtoehtojen toimivuus

Nelihaarainen liikennevaloliittymä ylikuormittuu, jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole toteutettu. Maksimikuormitusasteet ovat vaihtoehdoittain 1,12 – 1,13. Koska tarkastelu on tehty koko tunnin kysynnällä, aiheuttaa huipputunnin sisäinen vaihtelu hetkellisesti vielä suurempaa ylikuormitusta.

Nelihaarainen liikennevaloliittymä toimii palvelutasolla D vuoden 2030 iltahuipputunnin perusennusteen liikennemäärillä, jos Tuusulan itäväylän jatke on toteutettu. Maksimikuormitusasteet ovat alavaihtoehdoittain 0,87 - 0,88 ja keskimääräiset viivytykset 30 - 40 sekuntia/ajoneuvo.

Myös molemmat kiertoliittymävaihtoehdot ylikuormittuvat tarkastelluilla liikenneennustevirroilla, jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole toteutettu. Jatkeen toteuttamisen jälkeen molemmat tarkastellut kiertoliittymät toimivat iltahuipputuntina tyydyttävästi. Keskimääräinen viivytyks on normaalissa kaksikaistaisessa kiertoliittymässä 38 sekuntia/ajoneuvo ja spiraalikiertoliittymässä 18 sekuntia/ajoneuvo.

Vertailuvaihtoehtona oleva kahden kolmihaaraliittymän järjestely toimii hyvin jos Tuusulan itäväylän jatke on toteutettu. Liittymäpari toimii välityskykynsä ylärajoilla jos jatketta ei ole. Tällöin maksimikäyttösuhteet ovat koko huipputunnin tasolla kaikissa alavaihtoehdoissa 0,99. Liittymän toimivuus paranee, jos Itäkadulle toteutetaan kaksi poistuvaa kaistaa ja tulosuunnan kaistat pidetään ennallaan (vaatii alikulukäytävän jatkamista).

Toimivuustarkastelujen yksityiskohtaiset tulokset on esitetty liitteessä 8.

Liittymävaihtoehtojen rakentamiskustannukset

Vaihtoehtojen rakennuskustannukset ovat:

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| - liikennevaloliittymä ve 1 | 731 000 euroa |
| - liikennevaloliittymä ve 2 | 762 000 euroa |
| - kiertoliittymä ve 3 | 2 039 000 euroa |
| - spiraalikiertoliittymä ve 4 | 2 114 000 euroa |
| - kolmihaaraliittymäpari ve 5 | 125 000 euroa |
| - kolmihaaraliittymäpari ve 6 | 221 000 euroa |
| - kolmihaaraliittymäpari ve 7 | 313 000 euroa |

Itäkatu-vaihtoehdoissa joudutaan Siilintie Itäkadun ja Majavantien välillä rakentamaan käytännössä uudelleen. Keskelle tätä katujaksoa on ajateltu pientä yliajettavaa kiertoliittymää, jossa tien molemmin puolin olevat tontit yhdistävät katuun.

Kaikkien vaihtoehtojen tarkemmat kustannuserittelyt on esitetty liitteessä 9.

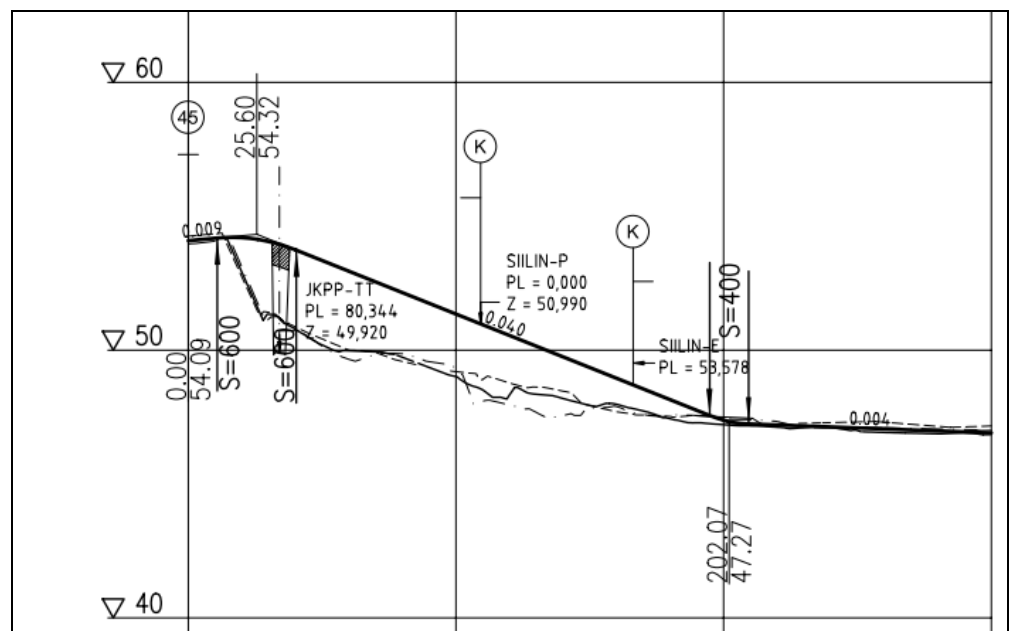
Tilantarve

Kaikki tarkastellut vaihtoehdoista voidaan toteuttaa Tuusulanväylän nykyisellä tiealueella. Nelihaaraliittymävaihtoehdoissa tarvitaan tosin tilaa Majavantien haaralle.

Tiealueen kapeus aiheuttaa kuitenkin sen, että kiertoliittymävaihtoehdoissa joudutaan toteuttamaan pitkät alikulkukäytävät kevyen liikenteen väylille. Alikulkukäytävät voisivat olla lyhyemmät, jos kevyen liikenteen väyliä olisi mahdollista siirtää kauemmas päätiestä. Alikulkujen pituuksien vuoksi kiertoliittymävaihtoehdoista tulee huomattavan kalliita.

Muut toteuttamiseen vaikuttavat tekijät

Majavantiellä on 4 % ylämäki Tuusulanväylän suuntaan. Se vaikeuttaa erityisesti kiertoliittymävaihtoehdossa, koska liittymän hahmottaminen ylämäkeen ajettaessa on vaikeaa.



Kuva 7 Majavantien uuden osuuden pituusleikkaus

Tuusulanväylä-Haukantie-Majavantie -liittymän alue on rakennettavuudeltaan hyvä. Alueen maaperätiedot on esitetty liitteessä 10.

5. Johtopäätökset

Tässä työssä on tarkastelu erilaisia vaihtoehtoja järjestellä Sulan alueen lounaiskulman liikenneverkkoa. Tulosten pohjalta voidaan tehdä seuraavat johtopäätökset:

- liikennemäärät tarkastelualueella ovat suuret ja ne vaikeuttavat Haukantiem liittymän järjestelyjä siihen asti kunnes Tuusulan itäväylän jatke Kulloontieltä pohjoiseen valmistuu
- Sulan alueen rakentuminen lisää Tuusulanväylän ylittävän liikenteen määrää tarkastelualueella
- Tuusulanväylän ja Tuusulan itäväylän eritasoliittymän toteuttaminen muuttaa liikennevirtoja tarkastelualueella, lisäksi Tuusulan itäväylän jatkeen toteuttaminen muuttaa liikennemääriä edelleen huomattavasti
- rakennuskustannukset vaihtelevat hyvin huomattavasti vaihtoehtoisin kiertoliittymävaihtoehtojen ollessa selkeästi kalleimmat ja kolmihaaraliittymävaihtoehdot halvimpia
- normaalista poiketen liikenteellisesti haastavin tilanne on heti järjestelyjen toteutuksen jälkeen, koska liikennemäärät pienenevät tulevaisuudessa kun Tuusulan itäväylän jatke on toteutettu
- edellä mainitusta syystä liittymässä joudutaan mahdollisesti tekemään järjestelyjä, joita ei tulevaisuudessa enää tarvita.

Liikenteellisesti toimivin ratkaisu on kolmihaaraisiin liittymiin perustuva järjestely, jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole toteutettu. Tällöinkin molempien liittymien välityskyky on aivan ylärajoillaan, Jos jatke on toteutettu, ovat myös nelihaarainen liittymä sekä kiertoliittymä vaihtoehtoina liikenteellisesti toimivia.

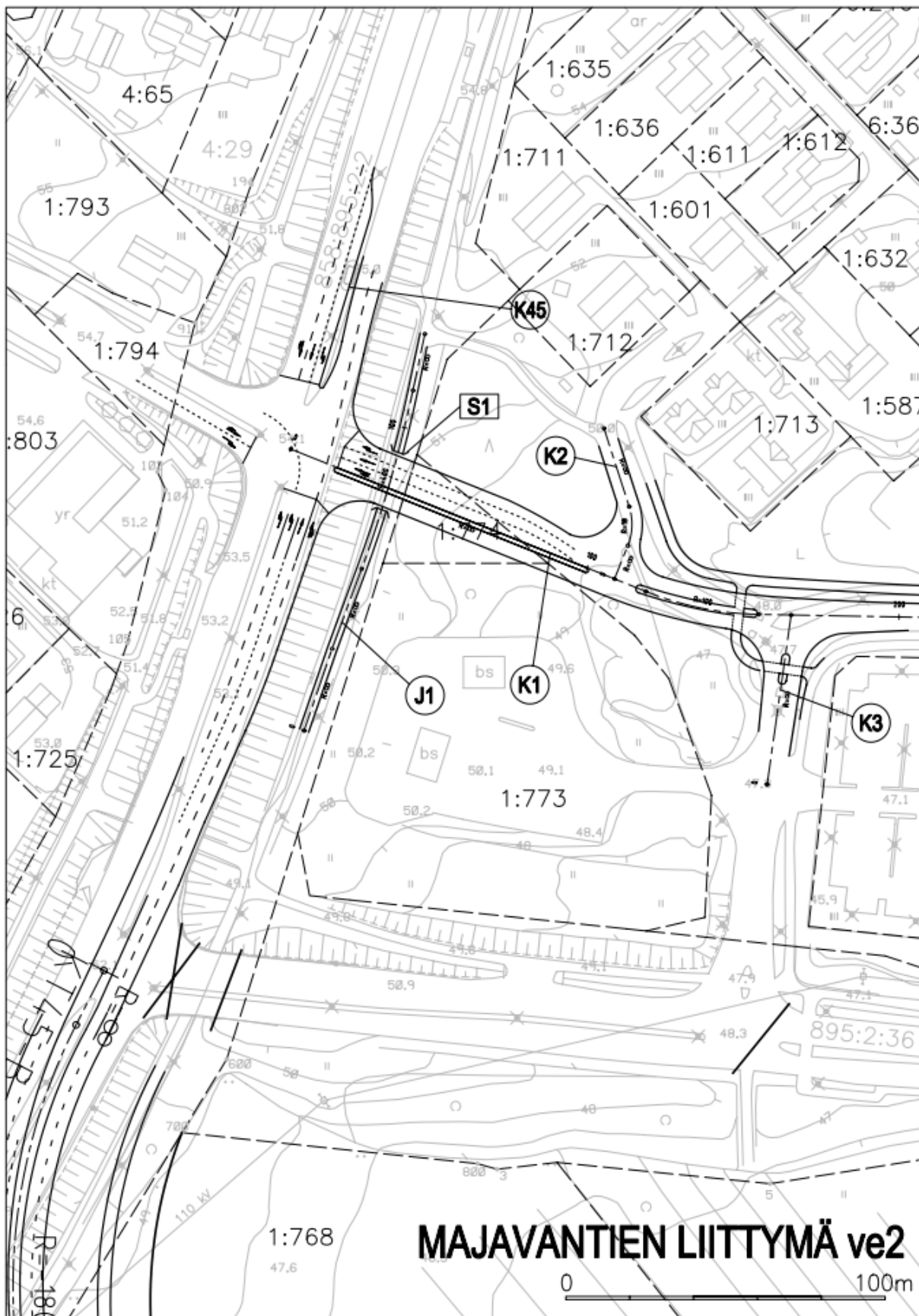
Tässä selvityksessä Sulan alue on oletettu suurelta osin toteutuneeksi. Käytännössä se vienee kohtuullisen paljon aikaa ja siksi Majavantiem liikennemäärät eivät pitkään aikaan ole niin suuria kuin tässä esitetyt. Toimivuusongelma on kuitenkin vastaavanlainen aamuisin, kun Haukantiemä tulijat pyrkivät mukaan Tuusulanväylän liikennevirtaan tai sen poikki Sulan alueelle.

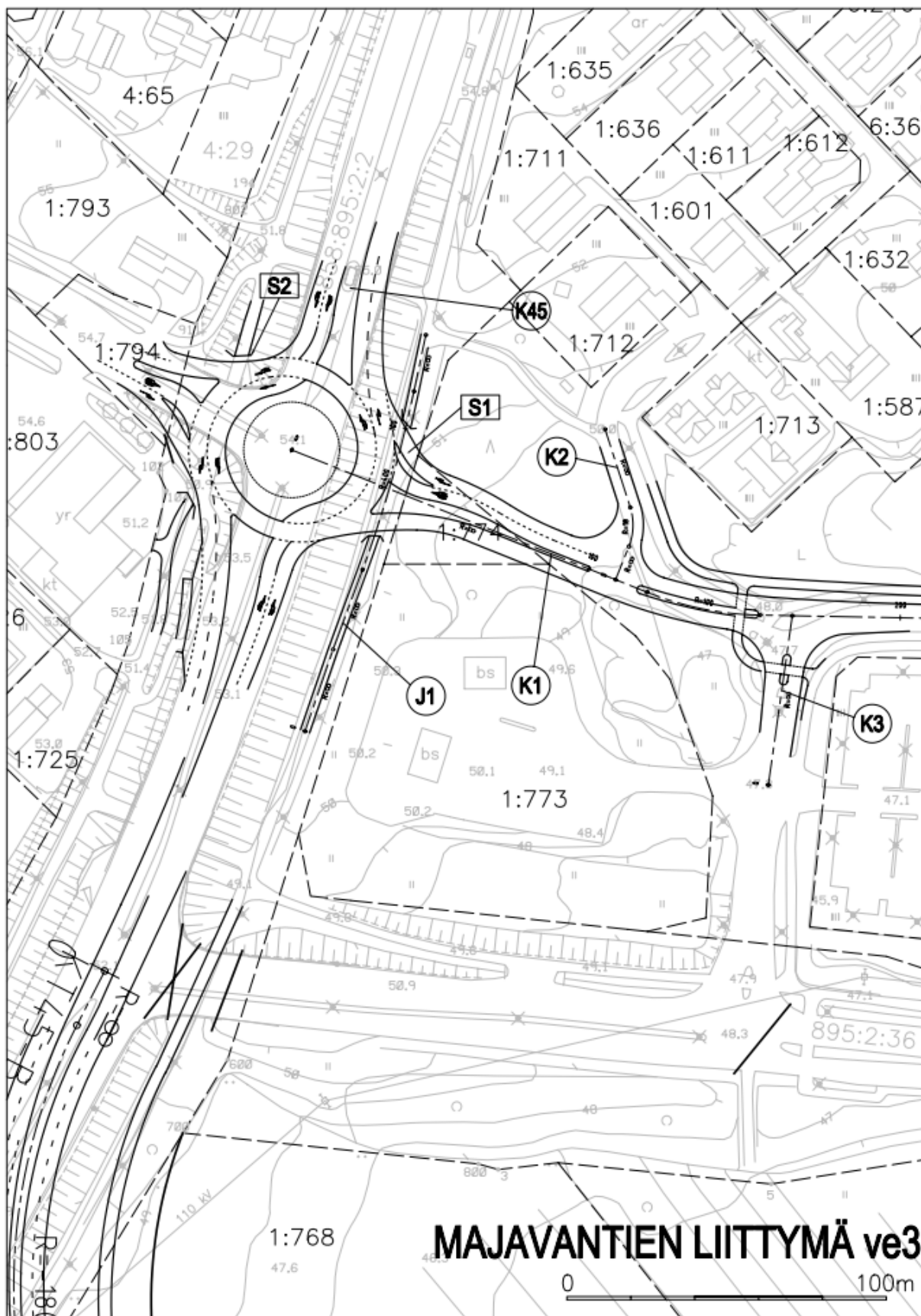
Spiraalikiertoliittymä poikkeaa normaalisti käytettävistä kiertoliittymistä ja vaatii siksi satunnaisilta ajajilta enemmän tarkkaavasuutta. Lisäksi talvikeleillä ajorata-maalausten peittyessä ajolinjat helposti poikkeavat suunnitelluista ja tämä saattaa aiheuttaa vaaratilanteita sekä heikentää liittymän toimivuutta ja välityskykyä.

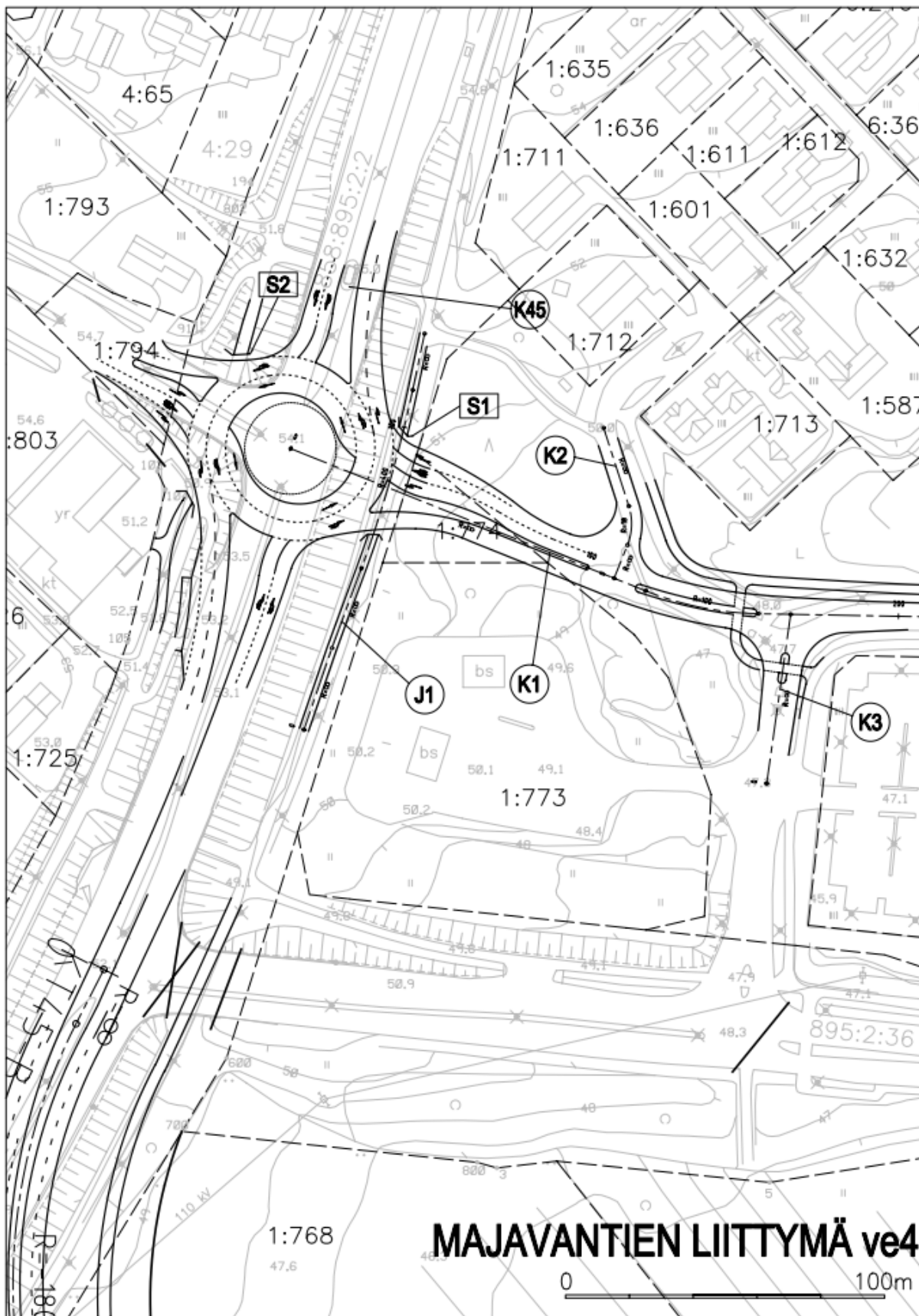


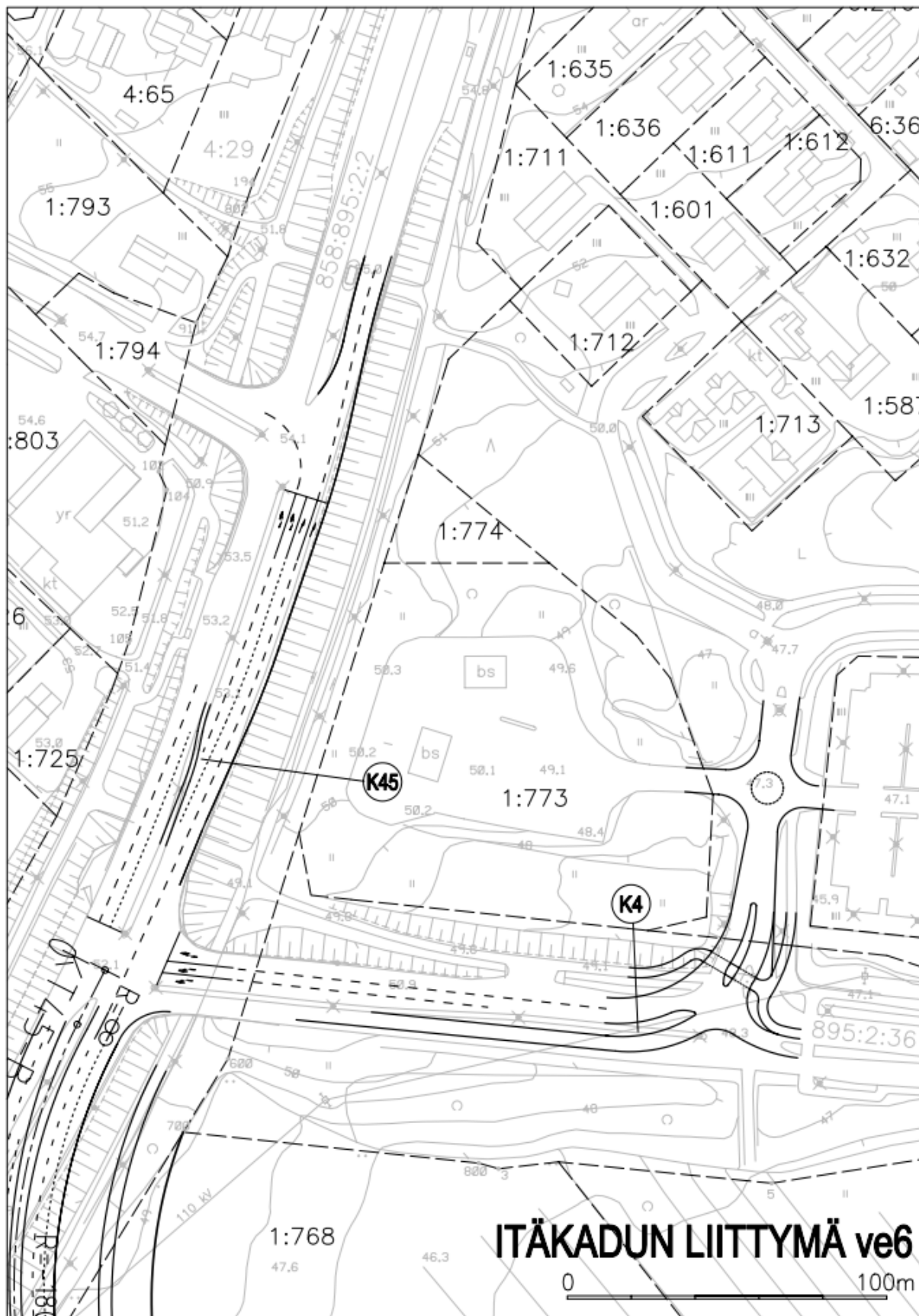
Liitteet

1. Nelihaarainen liikennevalo-ohjattu liittymä, vaihtoehto 1
2. Nelihaarainen liikennevalo-ohjattu liittymä, vaihtoehto 2
3. Kiertoliittymävaihtoehto 1 (normaali kaksikaistainen kiertoliittymä)
4. Kiertoliittymävaihtoehto 2 (spiraalikiertoliittymä)
5. Kaksi kolmihaaraista valo-ohjattua liittymää, vaihtoehto 1
6. Kaksi kolmihaaraista valo-ohjattua liittymää, vaihtoehto 2
7. Kaksi kolmihaaraista valo-ohjattua liittymää, vaihtoehto 3
8. Toimivuustarkastelujen tulokset
9. Kustannusarviot vaihtoehdittain
10. Majavantien liittymän pohjarakennusolosuhteet
11. Alustava eritasoliittymävaihtoehto









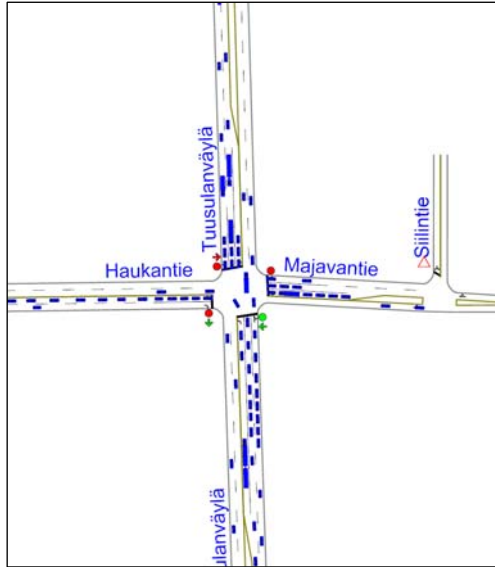
TOIMIVUUSTARKASTELUJEN TULOKSET (iltahuipputunti v. 2030)

Vaihtoehto	Tuusulan itäväylä, ei jatketta				Tuusulan itäväylä, jatke on			
	max. kuormitusaste	viivytys (s/ajon)	palvelutaso	kapasiteetin käyttöaste	max. kuormitusaste	viivytys (s/ajon)	palvelutaso	kapasiteetin käyttöaste
VE 1								
- Majavantie, Liva-nelihaara	1,13	49,6	D	92 %	0,87	37,3	D	79 %
VE 2								
- Majavantie, Liva-nelihaara	1,12	45,9	D	92 %	0,88	34,9	C	79 %
VE 3								
- Majavantie, Kiertoliittymä 2-kaist.	6,26	-	-	-	0,71	38,4	D	
VE 4								
- Majavantie, Kiertoliittymä spiraali	2,31	-	-	-	0,60	17,9	B	
VE 5								
- Itäkadun liittymä, Liva-kolmihaara	0,99	32,0	C	91 %	0,84	20,6	C	79 %
- Haukantien liittymä, Liva-kolmihaara	0,89	16,7	B	76 %	0,76	15,5	B	70 %
VE 6								
- Itäkadun liittymä, Liva-kolmihaara	0,99	29,9	C	91 %	0,86	21,7	C	79 %
- Haukantien liittymä, Liva-kolmihaara	0,74	13,0	B	67 %	0,62	13,0	B	56 %
VE 7								
- Itäkadun liittymä, Liva-kolmihaara	0,99	31,4	C	91 %	0,84	20,3	C	79 %
- Haukantien liittymä, Liva-kolmihaara	0,74	12,9	B	67 %	0,63	13,1	B	56 %

Liittymän palvelutaso määritellään:

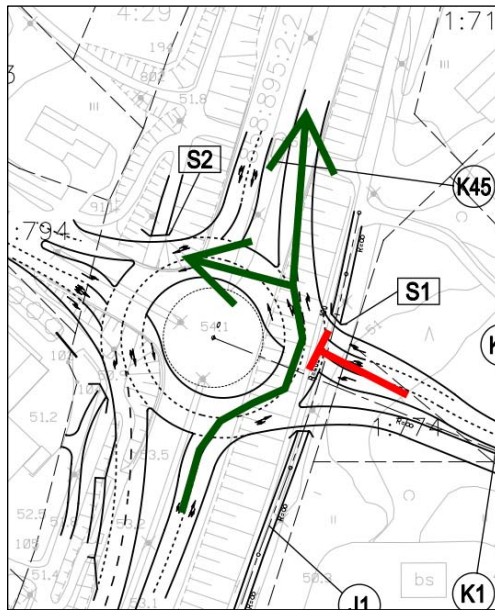
- valo-ohjatussa liittymässä viivytysten perusteella

- kaksikaistaisessa / spiraalikiertoliittymässä hollantilaisen laskentamallin mukaan



Vaihtoehdoissa 1 ja 2 syntyy liittymän lievän ylikuormituksen johdosta jonoja ja viivytyksiä sivusuunnille, koska pääsuunnan liikenteen sujuvuus tulee turvata.

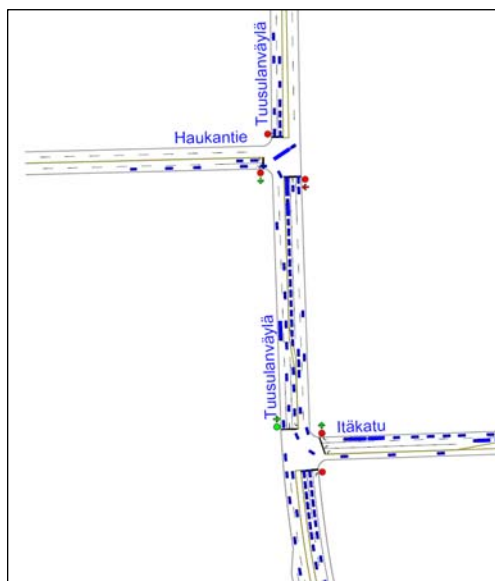
Tilanne paranee Tuusulan itäväylän jatkeen johdosta, koska pääsuunnan liikenne tällöin vähenee.



Kiertoliittymävaihtoehdoissa 3 ja 4 etelän suunnasta iltahuipputuntina liittymään saapuva iso liikennevirta estää Majavantien suunnan liikenteen pääsyn liittymään, erityisesti Haukantielle menevän virran. Tuusulanväylän eteläisen tulosuunnan välityskyky on myös kokonaan käytössä, jos Tuusulan itäväylän jatketta ei ole rakennettu.

Vastaavasti aamuhuipputuntina iso pohjoisesta saapuva liikenne estää Haukantien suunnan liikenteen pääsyn liittymään.

Tilanne paranee Tuusulan itäväylän jatkeen johdosta pääsuunnan liikenteen vähentyessä.



Vaihtoehdoissa 5, 6 ja 7 ongelmaksi muodostuvat K45:ltä kääntyvät isot liikennevirrat, joilla on vaikeuksia mahduttaa kääntymiskaistoille. Itäkadun/Tuusulanväylän liittymä on välityskykynsä ylärajoilla, jos Tuusulan itäväylän jatketta ei toteuteta.

VAIHTOEHTOJEN RAKENNUSKUSTANNUKSET

RAKENTAMISKUSTANNUKSET

	Yksikkö	€/Yksikkö	Majavantie				Itäkatu		
			VE 1	VE 2	VE 3	VE 4	VE 5	VE 6	VE 7
Majavantien alue									
K1	m	600	200	200	180	180			
K2	m	500	40	40	40	40			
K3	m	500	30	30	30	30			
Kiertoliittymä ve 3	kpl	65 000			1				
Kiertoliittymä ve 4	kpl	75 000				1			
J1	m	250	110	110	90	90			
KJ	m	250	90	90	160	160	20	80	80
K45 kääntymiskaista pohjoisesta	kpl	20 000	1	1					
K45 levitys	kpl	25 000		1				1	1
Liikennevalotyöt	kpl	17 000	1	1				1	1
Siirrot ja suojaukset	kpl	10 000	1	1	2	2		1	1
Itäkadun alue									
K4 / Siilintie	kpl	10 000					1	1	1
Siilintien katuosuus	m	500					150	150	150
K45 keskikoroke	kpl	10 000	1	1	1	1			
K45 levitys	kpl	10 000							1
Purkutyöt	kpl	10 000	1	1	1	1	1	1	1
K4 Kaistamuutos K45 liittymässä	kpl	15 000							1
Liikennevalotyöt	kpl	15 000							1
Siirrot ja suojaukset	kpl	10 000	1	1	1	1		1	1
S1	kpl	378 000	1	1					
S1/ VE3	kpl	651 000			1				
S1/ VE4	kpl	714 000				1			
S2	kpl	987 000			1	1			
S3	kpl	42 000							1
Sillat yht.			378 000	378 000	1 638 000	1 701 000	0	0	42 000
Muut yhteensä			282 000	307 000	320 500	330 500	100 000	177 000	217 000
Suunnittelu- ja rakennuttamis- kustannukset (ei sis.siltoja)	%	25	70 500	76 750	80 125	82 625	25 000	44 250	54 250
YHTEENSÄ			731 000	762 000	2 039 000	2 114 000	125 000	221 000	313 000

ALUSTAVA ERITASOLIITTÄMÄVAIHTOEHTO

