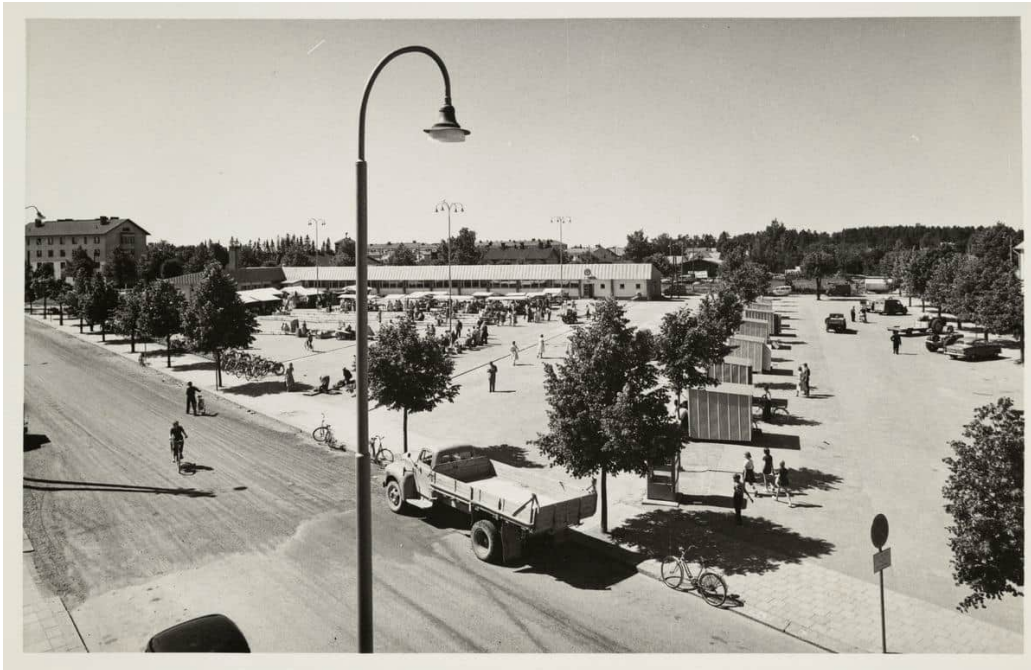


Lappeenrannan Kauppatorin asemakaavamuutoksen liikennetarkastelu



Kuva 1. Lappeenrannan kauppatori. Lähde: Etelä-Karjalan museo, Aaltonen, Albin, valokuvaaja 1957–1969



Kuva 2. Lappeenrannan kauppatori 1981. Lähde: Etelä-Karjalan museo.

Sisällys

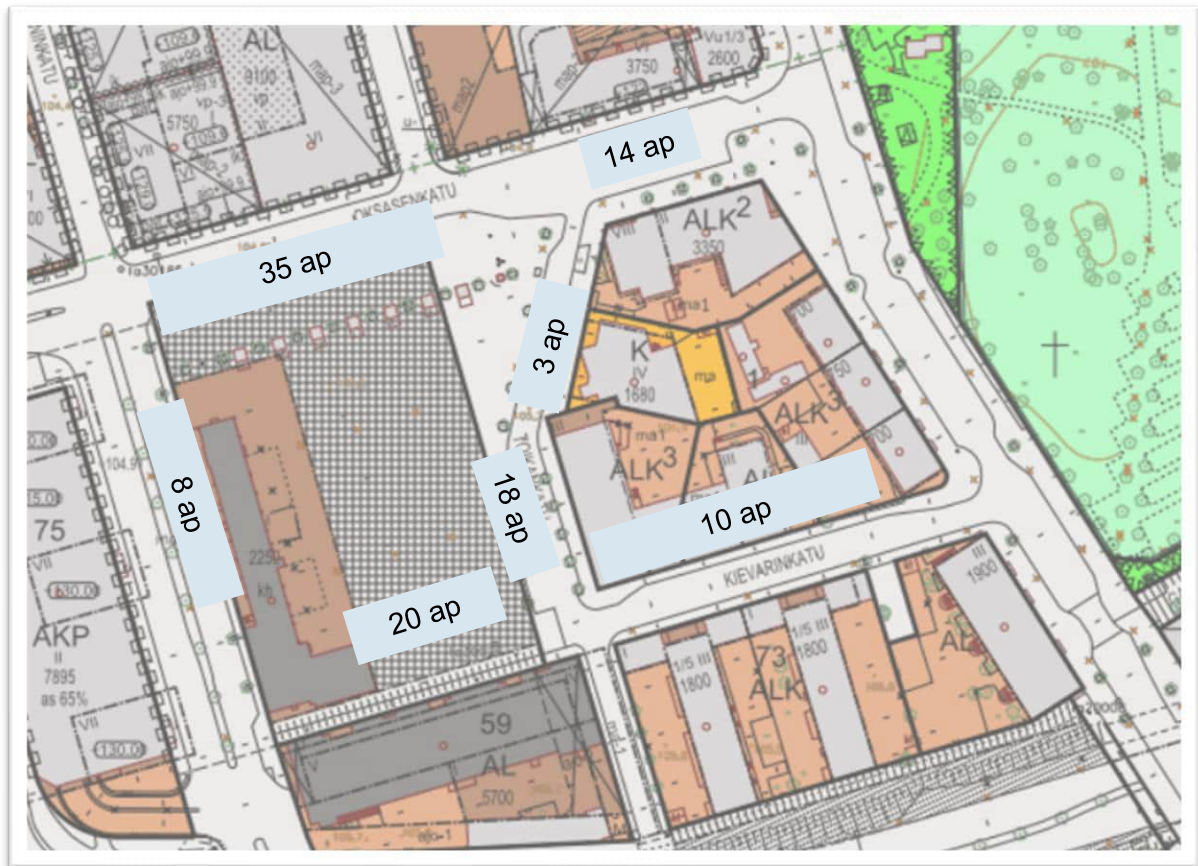
1. Taustaa	3
2. Muutokset pysäköintijärjestelyissä	3
3. Jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyt	4
4. Henkilöautoliikenteen järjestelyt	8
5. Huoltoliikenteen järjestelyt vaihtoehtoittain	8
6. Liikenneturvallisuus	10
7. Uuden maankäytön vaikutukset liikennemääriin	11
7.1. Nykyiset liikennemäärät ja ennuste	11
7.2. Arvio liikennetuotoksesta	11
8. Liittymien toimivuustarkastelut	13
9. Kehittämisehdotuksia katujärjestelyihin VE1-VE3	14
10. Lisävaihtoehtojen (ve 1 b+4, ve 4 ja ve5) tarkastelut	15
10.1. Vaihtoehto 1b+4	15
10.2. Vaihtoehto 4	17
10.3. Vaihtoehto 5	18
10.4. Lisävaihtoehtojen liikenteellisen toimivuuden yhteenveto	19
11. Kehitetty vaihtoehto 3C	20
11.1. Jalankulun järjestelyt	20
11.2. Pyöräliikenteen järjestelyt	21
11.3. Liikenneturvallisuus	22
11.4. Autoliikenne	22

1. Taustaa

Lappeenrannan Kauppatorin kehittämiseksi kaupunki laati ensin kolme vaihtoehtoista suunnitelmaa (ve1-3), minkä jälkeen se laati vielä kolme edellisistä vaihtoehtoista kehitettyä lisävaihtoehtoa ve1+4, ve4 ja ve5. Kaikissa suunnitelmissa torin länsilaidalla oleva nykyinen kauppahalli puretaan ja uusi kauppahalli toteutetaan osaksi torin pohjoisreunalle toteutettavaa rakennuskokonaisuutta, joka koostuu kauppahallin lisäksi pienestä supermarketista sekä torikahviloista terasseineen. Kaikissa vaihtoehtoissa torikannen alle toteutetaan noin 150-paikkainen pysäköintilaitos. Laadittujen vaihtoehtojen merkittävimmät erot ovat pysäköintilaitoksen ajoyhteyden ja kaupan huollon sijoittamisessa. Tässä liikenneselvityksessä on tarkasteltu laadittujen vaihtoehtojen jalankulku- ja pyöräliikenteen järjestelyjä, liikenneturvallisuutta sekä huoltoajon toimivuutta. Lisäksi selvityksessä on arvioitu uuden maankäytön aiheuttaman liikenteen määrää sekä tarkasteltu pysäköintilaitoksen ajoyhteyden sijoittamisen vaikutuksia autoliikenteen toimivuuteen kauppatorin läheisyydessä olevissa liittymissä.

2. Muutokset pysäköintijärjestelyissä

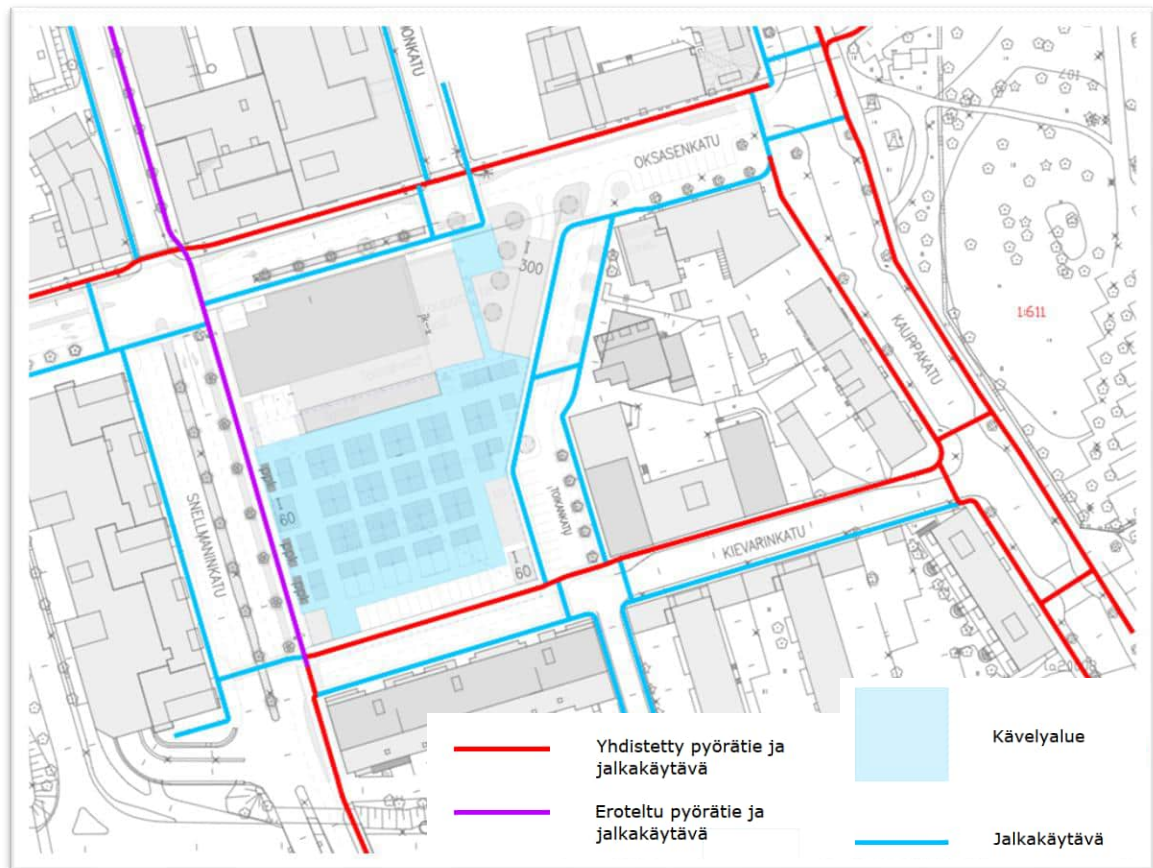
Kauppatorilla ja sen välittömässä läheisyydessä on nykyisin yhteensä 108 pysäköintipaikkaa, joista 35 paikkaan sijaitsee torin pohjoisreunalla ja 20 eteläreunalla sekä kauppahallin vierustalla 8. Torin itäpuolella olevalla Toikankadulla on nykyisin yhteensä 21 pysäköintipaikkaa ja Oksasenkadulla 14 paikkaa.



Kaikissa laadituissa vaihtoehdoissa pysäköintipaikkojen määrä maanpinnalla vähenee, mutta kokonaisuutena paikkojen määrä kasvaa vaihtoehdosta riippuen 81-91 paikalla. Kaikissa vaihtoehdoissa torikannen alle sijoittuvassa pysäköintilaitoksessa on noin 150 autopaikkaa. Tämän lisäksi vaihtoehdoissa 1 ja 2 on torin läheisyydessä 39 autopaikkaa, joista osa säilyy niiden nykyisillä paikoilla. Vaihtoehdossa 3 pysäköintilaitospaikkojen lisäksi on maantasopysäköintiä yhteensä 49 paikkaa.

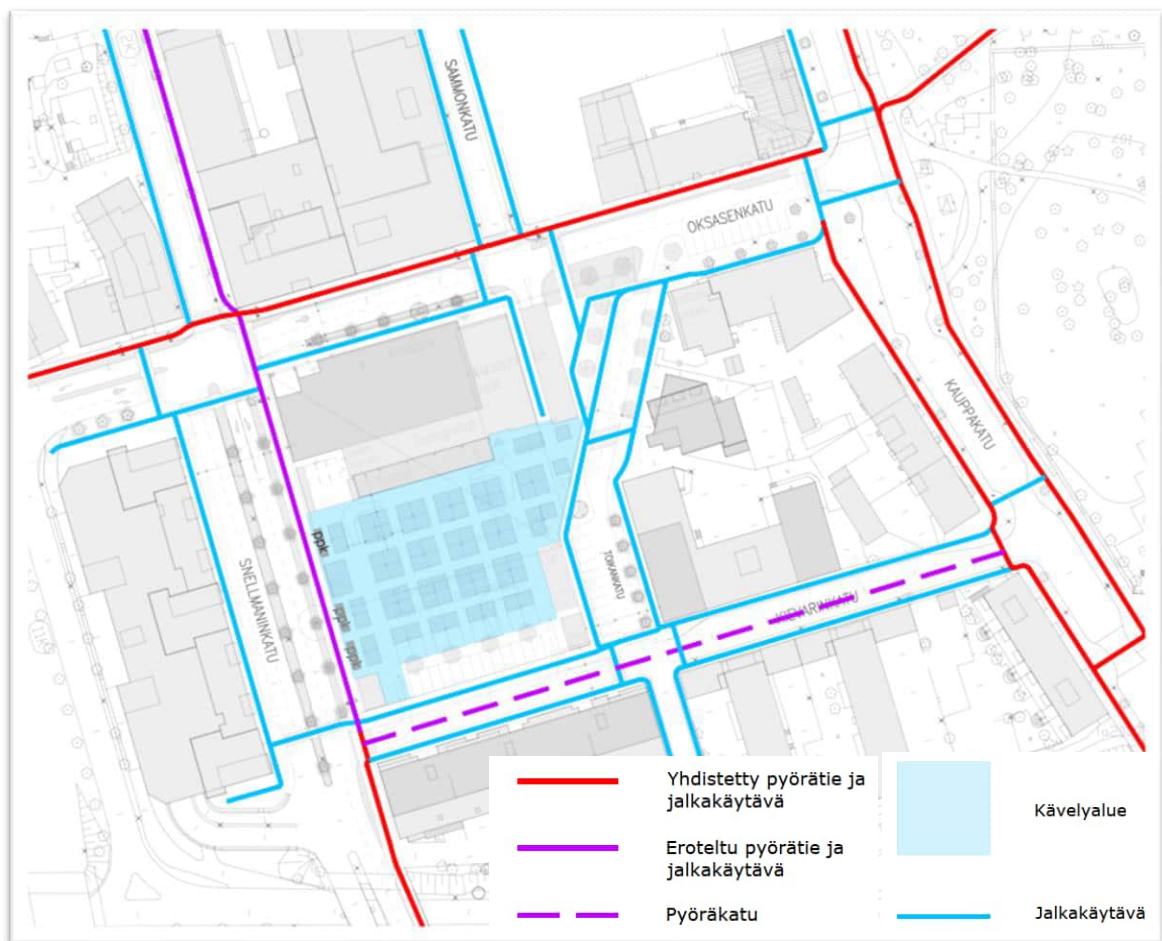
3. Jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyt

Alla olevassa kuvassa on esitetty **vaihtoehdon 1** mukaiset jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyt. Jalankulkuyhteydet toteutuvat pääosin hyvin. Vaihtoehdon suurimmat haasteet jalankulkujärjestelyissä sijoittuu torin koilliskulmaukseen, jossa ajoluiska katkaisee jalankulkuyhteyden, ja jossa leikkialueen ja kauppahallin välinen kulkuyhteys on kapea. Myös pyöräliikennejärjestelyt on vaihtoehdossa ratkaistu kohtuullisen hyvin. Kehittämistä kaipaa erityisesti pyöräpysäköinnin sijoittelu. Lisäksi Kievarintien muuttuessa autoliikenteen läpi-ajokaduksi tulee jatkosuunnittelussa ratkaista pyöräliikenteen rooli ko. kadulla. Tässä vaihtoehdossa pyöräliikenne on sijoitettu Kievarinkadun pohjoispuolen yhdistetylle väylälle, mikä edellyttää nykyisten pysäköintipaikkojen poistamista pohjoisreunalta Kauppakadun ja Toikankadun väliltä. Jäljempänä olevaan taulukkoon on kirjattu tarkemmin vaihtoehdossa havaitut haasteet ja kehittämiskohteet.

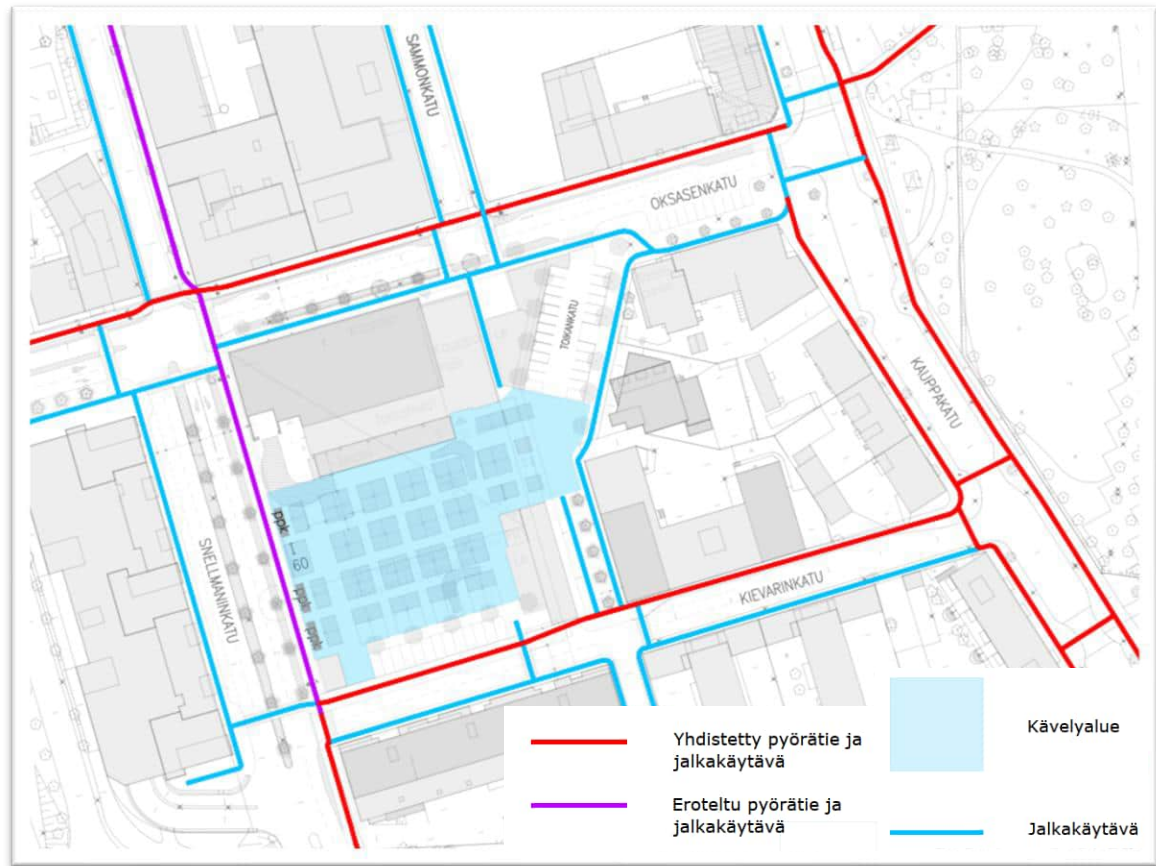


Seuraavassa kuvassa on esitetty **vaihtoehtoon 2** mukaiset jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyt. Jalankulkuyhteydet toteutuvat pääosin varsin hyvin. Myös tässä vaihtoehtossa Torin koilliskulmaukseen sijoitettu ajoluiska katkaisee jalankulkuyhteyden. Ajoluiskan ja kauppahallin väliin jää kapeahko ja tiukasti rajattu käytävä, jonka esteettömyydestä tulee huolehtia, ettei se tukkeudu mainostelineillä, potkulaudoilla tai kadun kalusteilla.

Pyöräliikenteen järjestelyt ovat vastaavat kuin vaihtoehtossa 1 lukuun ottamatta Kievarinkatua, joka tässä vaihtoehtossa on esitetty pyöräkatuna, jolloin Kievarinkadun pohjoisreunalla nykyisin olevat pysäköintipaikat on mahdollista säilyttää.



Vaihtoehtoon 3 jalankulun ja pyöräliikenteen järjestelyt on esitetty seuraavassa kuvassa. Jalankulkuyhteydet toteutuvat tässä vaihtoehtossa parhaiten. Kauppahallin päädyn ja leikkialueen väliin on jäämässä myös tässä vaihtoehtossa kapeahko käytävä, mikä on hyvä huomioida alueen jatkosuunnittelussa. Toikankadun katkaisu mahdollistaa kävelyalueen laajentamisen Toikankadun itäpuolelle ja siirtyminen itäpuolen palveluista torin suuntaan on sujuvaa. Pyöräliikenteen järjestelyt ovat vastaavat kuin vaihtoehtossa 1.



Seuraavaan taulukkoon on koottu vertailtua eri vaihtoehtojen pyöräilyn ja jalankulun järjestelyistä sekä esteettömyydestä. Taulukossa mainittujen huomioiden taustalla on keltainen väri, jos haasteen on arvioitu olevan melko pieni tai vaihtoehdossa esitettyä ratkaisua on helppo kehittää niin, että haaste poistuu. Punaisella pohjalla olevien huomioiden arvioidaan olevan selkeästi negatiivisia ja niiden poistaminen edellyttää vaihtoehdon merkittävää muuttamista. Vihreällä pohjalla mainitut järjestelyt eivät kaipaakaan kehittämistä tai kehittämistarve on hyvin pieni. Taulukossa on kirjaukset niistä järjestelyistä, joissa on todettu olevan haastetta ainakin yhden vaihtoehdon kohdalla.

	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Pyörä-pysäköinti	Kaikki pyöräpysäköintipaikat on sijoitettu Snellmaninkadun varteen, jolloin ne eivät ole torin idän puolelta saapuville pyöräilijöille kovin hyvin saavutettavissa. Vaikka laajin pyöräpysäköintipaikka sijoitettaisiin torin länsireunalle, tulisi pyöräpysäköinnin sijoittamista tutkia myös muista suunnista saapuville huomioiden alueen toimintojen sijoittuminen.		
Pyöräliikenteen sujuvuus	Kauppatorille saapuminen kaakon suunnasta edellyttää pyöräilijöiden siirtymistä Kievarinkadun ajoradalle. Kievarinkadun liikennejärjestelyjä on hyvä selkeyttää niin, että pyöräilijöiden paikka säilyy koko kadun matkalla samana. Mikäli autoliikenteen määrä kadulla on vähäinen, kadun voi toteuttaa kokonaisuudessaan pyöräkatuna.		
Jalankulun turvallisuus	Huoltoliikenteen liikkuminen ja huoltotoimenpiteiden tekeminen vilkkaalla jalankulkuväylällä aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin.		Huoltoliikenne peruutuksiin torialueella voi aiheuttaa vaaraa.
Jalankulun sujuvuus	Ajoluiska katkaisee Oksasenkadun etelälaidalle olevan jalankulkuyhteyden.		Ajoluiska sijoitetaan riittävän pohjoiseen, jotta se ei katkaise Kievarintien pohjoispuolella olevaa jalankulkuyhteyttä.
Esteettömyys	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Saattoliikenteen järjestelyt	Ajoluiskan ja saattoliikennepaikkojen väliin jää kapeahko jalkakäytävä, johon ei mahtune kyydinodottajien tarvitsemia penkkejä. Saattopaikka ei ole kovin viihtyisä.	Kyytiä odottaville voidaan järjestää penkkejä ja odotusalue voidaan toteuttaa viihtyisänä.	Saattoliikenteen paikkaa ei ole osoitettu, mikä voi olla liikkumisesteiselle haaste.
Väylien leveys	Kauppahallin itäpäähän on jäämässä kapeahko kulkuväylä, jonka kunnossapito voi olla haasteellista, mikä aiheuttaa usein liikkumisseiteitä.	Kulkuväylät ovat riittävän leveitä koneelliseen kunnossapitoon.	Kauppahallin itäpäähän on jäämässä kapeahko kulkuväylä, jonka kunnossapito voi olla haasteellista, mikä aiheuttaa usein liikkumisseiteitä.
Suojatiet	Toikankadun ylittävät vinot suojatiet ovat näkövammaisille vaikeita hahmottaa.		Vinoja suojateitä ei ole

4. Henkilöautoliikenteen järjestelyt

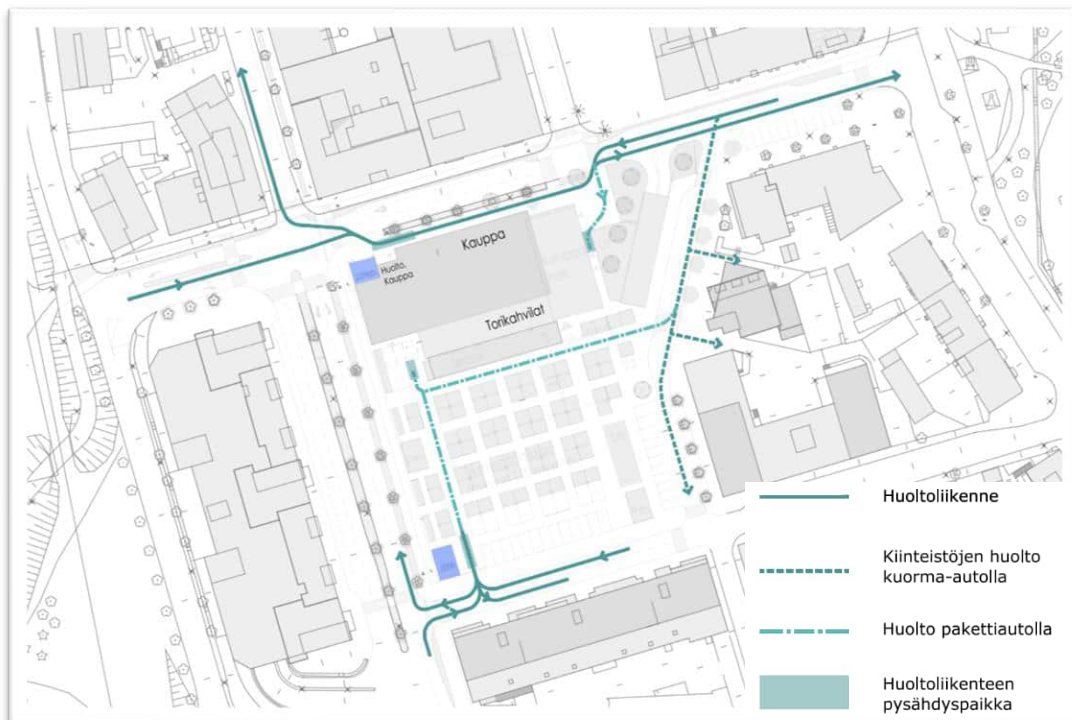
Kaikissa vaihtoehdoissa Kievarinkatua jatketaan nykyisestä Toikankadun liittymästä länteen Snellmaninkadulle saakka. Uusi Kievarinkadun ja Snellmaninkadun liittymä toteutetaan suuntaisliittymänä.

Kauppatorin uuden pysäköintilaitoksen ajoyhteydelle on vaihtoehdoissa 1-3 esitetty kolme vaihtoehtoisia sijaintia, joista kahdessa yhteys pysäköintilaitokseen toteutetaan torin pohjoispuolelta Oksasenkadulta ja yhdessä vaihtoehdossa ajoyhteys on Kievarinkadulta.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 Toikankatu on säilytetty yksisuuntaisena läpiajokatuna, josta on myös ajoyhteydet torin länsipuolen korttelin kahdelle tontille. Kun Kauppatorin alueen järjestelyjä toteutetaan, voidaan Toikankadun yksisuuntaisuus säilyttää nykyisellään tai vaihtaa ajosuunta etelästä pohjoiseen. Vaihtoehdossa 3 autoliikenne Toikankadulla on katkaistu ja kadun pohjoisosaan on esitetty maantasopysäköintiä sekä ajoyhteydet viereisille tonteille. Eri vaihtoehtojen mukaiset henkilöautoliikenteen järjestelyt, ajoreitit sekä maantasopysäköinnit, on esitetty tarkemmin liitteenä olevissa liikennekaavioissa.

5. Huoltoliikenteen järjestelyt vaihtoehdoittain

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 kaupan huoltoliikenne on sijoitettu rakennuksen luoteiskulmaukseen siten, että huoltoliikenne kulkee Oksasenkadun jalkakäytävää pitkin ja huoltotoimia tehdään jalkakäytävältä käsin. Seuraavassa kuvassa on esitetty huoltoliikenteen järjestelyt vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdossa 2 huoltoliikenteen järjestelyt ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1, mutta Toikankadun liikenteen suunta on päinvastainen.



Vaihtoehdossa 3 on kaupan ja kahviloiden huolto sijoitettu rakennuksen lounaiskulmaukseen, jolloin huoltoliikenteen reitti voidaan toteuttaa joko suoraan Snellmaninkadulta tai

torialueen lävitse Kievarinkadun suunnasta. Molemmissa tapauksissa huoltopistettä lähinnä olevat torimyyntipaikat estävät huoltoliikenteen kääntymisen, minkä vuoksi huoltoa ei voi toteuttaa suurimpien toritapahtumien aikana, kun kaikki torin myyntipaikat ovat käytössä.



Kievarinkadulle sijoittuvan huoltoliikenteen arvioidaan aiheuttavan autoliikenteelle haittaa vain vähäisessä määrin, sillä uuden Kievarinkadun jatkeen liikennemäärän arvioidaan olevan vähäinen, vaikka se tarjoaakin nykyiseen liikenneverkkoon nähden uuden, esim. Oksasenkadulle vaihtoehdoisen reitin. Vaihtoehdossa 3 huoltoliikenne aiheuttaa haittaa torialueen jalankululle ja pyöräilylle torin länsiosassa. Kaupan huollon lisäksi torialueen jätteenkeräys aiheuttaa huoltoliikenteen tarpeita.

Kaikissa vaihtoehdoissa on torin jätekeräykselle varattu tilaa torin lounaiskulmauksesta. Torin jättepisteen huoltoliikenne on toteutettavissa, mutta se edellyttää jäteauton peruuttamista, ellei keräystä toteuteta toriajan ulkopuolella. Jätehuoltoliikenne tulee huomioida alueen jatkosuunnittelussa niin, että jäteautolle jää riittävästi toimintatilaa. Kaikissa vaihtoehdoissa kauppahallin huoltoa on osoitettu uudisrakennuksen itäpäähän, jossa on myös jalankulkua ja mahdollisesti myös pyöräilyliikennettä. Kauppahallin huollon on oletettu toteutuvan pakettiautoilla. Mikäli kauppahallin huolto on tarpeen tehdä suuremmalla kalustolla, tulee se huomioida jatkosuunnittelussa torin kalusteiden sijoittelussa sekä torille johtavien väylien mitoituksessa. Kaikkien vaihtoehtojen huoltoliikenteen kaaviot ovat raportin liitteenä.

6. Liikenneturvallisuus

Alla olevassa taulukossa on vertailtu vaihtoehtojen 1-3 liikennejärjestelyjen turvallisuutta. Taulukossa mainittujen huomioiden taustalla on keltainen väri, jos haasteen on arvioitu olevan melko pieni tai vaihtoehdossa esitettyä ratkaisua on helppo kehittää niin, että haaste poistuu. Punaisella pohjalla olevien huomioiden arvioidaan olevan selkeästi negatiivisia ja niiden poistaminen edellyttää vaihtoehdon merkittävä muuttamista. Vihreällä pohjalla mainitut järjestelyt eivät kaipa kehittämistä tai kehittämistarve on pieni. Taulukossa on kirjaukset niistä järjestelyistä, joissa on todettu olevan haastetta ainakin yhden vaihtoehdon kohdalla.

	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Autoliikenne	Autoliikenteen määrä Kievarinkadulla lisääntyy, kun yhteys Snellmaninkadun ja Kauppakadun välinen autoliikenneyhteys avataan Kievarintien jatkeen myötä. Autoliikenteen lisääntyminen heikentää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta.		
	Sammonkadun, pysäköintihallin ajoluiskan ja Toikankadun liittymät Oksasenkadulla ovat hyvin lähekkäin (alle 40 metrin matkalla), mikä aiheuttaa risteysjärjestelyihin sekaannuksen vaaraa heikentäen autoliikenteen turvallisuutta.	Liittymien määrä ei lisääntynyt nykyisestään.	
Ajonopeudet	Kievarinkadun uuden osuuden sekä sen olemassa olevan katuosuuden ajoradan leveys, 7 metriä, ei tue jalankulkualueen alhaisia nopeusrajoituksia. Ajoradan leveyden suositus 5,5-6 m. Kadun voi mahdollisesti toteuttaa myös pyöräkatuna.		
	Toikankadun ajoradan leveydeksi on viitesuunnitelmissa esitetty 7 metriä, joka ei tue jalankulkualueelle ominaisia alhaisia nopeusrajoituksia, minkä vuoksi ajoradan leveyttä olisi hyvä kaventaa 5,5-6 metriin.	Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä.	
Peruuttaminen	Torin etelälaidalle sijoitetuille pysäköintipaikoille ajo tapahtuu jalkakäytävä ja pyörätie ylittäen, mikä on liikenneturvallisuusriski.		
Huoltoliikenne	Huoltoliikenne Oksasenkadun jalkakäytävällä aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin.	Torialueella tapahtuva huoltoajo peruutuksineen aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin, minkä vuoksi olisi tärkeää ajoittaa huoltoliikenne vähäliikenteiseen ajankohtaan vuorokaudessa.	
Suojateiden turvallisuus	Toikankadun ylittävä suojatie on osoitettu vinosti ajosuuntaa vasten. Esteettömyyden näkökulmasta parempi vaihtoehto on toteuttaa suojatie kohtisuorasti ajorataan nähden. Saattoliikenteen kaista pidentää suojatien pituutta.		Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä, joten suojatie ei ole tarpeen.

7. Uuden maankäytön vaikutukset liikennemääriin

7.1. Nykyiset liikennemäärät ja ennuste

Lappeenrantaan laaditun liikennemallin mukaan yleinen autoliikenteen kasvu vuodesta 2020 vuoteen 2040 kauppatorin läheisyydessä olevilla kaduilla vaihtelee. Suurinta kasvu on torin pohjoispuolella kulkevalla Oksasenkadulla, jossa kasvu on noin 13 %. Torin länsipuolella olevalla Snellmaninkadulla liikenteen määrä on suurin, ja sillä kasvua on noin 6 %. Torin itäpuolella kasvu on huomattavan paljon maltillisempaa ollen Kauppakadulla noin 3 %.



Kun liikennemallin mukaisia liikennemääriä vertaa suunnittelualueen läheisyydessä olevien liikennevalojen tunnistimien laskemiin liikennemääriin, voidaan todeta, että liikennemallin perusennusteen 2020 autoliikenteen määrät ovat kauttaaltaan alemmalla tasolla. Näin ollen autoliikenteen simuloinneissa on käytetty perusennusteen mukaisia liikennemääriä, joihin on lisätty kauppatorin uuden maankäytön aiheuttama autoliikenteen tuotos.

7.2. Arvio liikennetuotoksesta

Kauppatorin kehittämisen myötä nykyinen kauppahalli puretaan, mutta tilalle rakennetaan uusi, pienempi kauppahalli sekä torikahviloita terasseineen. Olemassa olevan kauppahallin liikennetuotoksen arvioidaan olevan samaa suuruusluokkaa kuin viitesuunnitelmissa esitettyjen uuden kauppahallin ja torikahviloiden liikennetuotos yhteensä. Näin ollen lisäksi arvioidaan syntyvän vain uudesta supermarket -toiminnosta. Kaikissa vaihtoehdoissa lisäliikenteen määrä on sama.

Kaupan synnyttämää liikennetuotosta arvioitaessa on käytetty pienen supermarketin keskimääräistä liikennetuotosta, joka Lappeenrannan kokoisella kaupunkiseudulla on 220 käyntikertaa kutakin 100 myyntinelikometriä kohden (ks. alla oleva taulukko).

Pieni supermarket (400–1 000 myynti-m ²)	käyntiä/100 myynti-m ²	
	keskiarvo	vaihteluväli
Helsingin seutu vaikutusalueineen	340	120–1 600
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	220	130–310
Oulun, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	230	80–370
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	220	85–490
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	190	85–380
alle 20 000 asukkaan seudut	160	35–270

Taulukko: Pienen supermarketin liikennetuotos seuduittain. Lähde: SYKE, Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa.

Lappeenrannan kokoisella kaupunkiseudulla päivittäistavarakauppoihin suuntautuvista matkoista 58 % tehdään henkilöautolla, 27 % jalan, 14 % polkupyörällä ja 1 % joukkoliikenteellä (ks. taulukko alla).

45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kulutuspa (osuus tehdyistä matkoista, %)			
	jalan	polkupyörällä	henkilöautolla	joukkoliikenteellä
keskimäärin koko seudulla	27 %	14 %	58 %	1 %

Taulukko: Kulutuspaajakauma päivittäistavarakauppoihin suuntautuvilla matkoilla keskiuurilla kaupunkiseuduilla keskimäärin. Lähde: SYKE, Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa.

Edellä mainittu kulutuspaajakauma on koko seudun keskimääräinen jakauma, ja koska suunniteltu kauppa sijaitsee Lappeenrannan keskustassa jalankulkuyöhykkeellä, arvioidaan kulutuspaajakauman painottuvan keskimääräistä enemmän kestäviin kulutuspaoihin ja olevan lähempänä suurten kaupunkiseutujen jalankulkuyöhykkeiden kulutuspaajakaumaa (ks. taulukko alla).

Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	Kulutuspa (osuus tehdyistä matkoista, %)			
	jalan	polkupyörällä	henkilöautolla	joukkoliikenteellä
jalankulkuyöhyke	57 %	5 %	29 %	8 %
joukkoliikennevyöhyke	34 %	6 %	59 %	1 %
autovyöhyke	15 %	11 %	75 %	0 %
keskimäärin koko seudulla	35 %	8 %	55 %	3 %

Taulukko: Kulutuspaajakauma päivittäistavara kauppoihin suuntautuvilla matkoilla Tampereen ja Turun kaupunkiseuduilla. Lähde: SYKE, Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa.

Lappeenrannan jalankulkualueelle sijoittuvan vähittäistavarakaupan kulutuspaajakauman arvioidaan olevan alla olevan taulukon mukainen. Taulukossa on esitetty suunnitellun kaupan liikennetuotos eri kulutuspaavoilla, kun markettin myyntipinta-ala on 955 m². Lisäksi taulukossa on arvioitu autoliikenteen määrä, kun henkilöauton keskiuormitus ostosmatkoilla on 1,63 henkilö/henkilöauto. Huoltoliikenteen määrän arvioissa on huomioitu, että rakennukseen sijoittuu merkittävä määrä pienmyymälöitä, minkä vuoksi huoltoliikenteen arvioidaan toteutuvan enemmän pakettiautoilla kuin kuorma-autoilla.

Kulutuspa	Kulutuspaosuus	Ostos-/huoltokäyntien määrä	liikennemäärä /vrk
Jalankulku	30 %	630	1260 jalankulkijaa
Pyöräily	15 %	309	618 pyöräilijää
Joukkoliikenne	5 %	103	206 jl-matkaa
Henkilöauto	50 %	1160	1289 ajoneuvoa
Raskas liikenne		4	8 ajoneuvoa
Pakettiautot		13	26 ajoneuvoa

8. Liittymien toimivuustarkastelut

Liikenteen toimivuutta on tarkasteltu nykytilanteessa (ve0) sekä Kauppatorille suunnitelluilla vaihtoehtoisilla liikennejärjestelyillä (ve1, ve2, ve3) Toimivuustarkasteluissa käytettyjen liikennemäärien lähtötietoina ovat vuoden 2020 Lappeenrannan Emme-malli sekä liikennevalojen ilmaisintiedot Snellmaninkadun ja Oksasenkadun liittymistä sekä arvio uuden maankäytön tuottamasta lisäliikenteestä. Taipalsaarentien ja Snellmaninkadun liikennevalot on mallinnettu nykyisten ajoituskaavioiden mukaisesti (iltaruuhka, ohjelma 6), ne on yhteenkytketty, ja niissä on 80 sekunnin kiertoaika.

Kauppatorin alueen liikenteen palvelutaso on nykyisen iltahuipputunnin aikaan vähintään tyydyttävällä tasolla, ja liikennevirrat pääsevät valoliittymistä yhden vihreän vaiheen aikana. Kaikissa tutkituissa vaihtoehdoissa (ve1-3) iltahuipputunnin liikenteen palvelutaso on pääosin hyvä tai tyydyttävä, mikä on yleisenä keskusta-alueen ruuhka-ajan toimivuu-tena verrattain hyvällä tasolla. Säännöllisin jono muodostuu Snellmaninkadun ja Oksasenkadun valoliittymään etelän tulosuunnalle, mikä johtuu Snellmaninkadun ja Mutkakadun kiertoliittymästä tulevasta tasaisesta liikennevirrasta. Snellmaninkadun hetkellinen maksimijonopituus valoissa on kaikissa tarkasteluvaihtoehdoissa noin 60 metriä. Kievarinkadun suuntaisliittymästä pääsee hyvin kääntymään pohjoiseen Snellmaninkadulle.

Kauppatorin uuden maankäytön ja pysäköintilaitoksen liikennetuotoksen vaikutus alueen liikenteelliseen toimivuuteen on kokonaisuudessaan vähäinen, ja tarkasteluvaihtoehtojen välillä ei liikennevirtojen toimivuudessa ole juurikaan eroa. Pysäköintilaitoksen liittymän sijainnin vaikutus liikennevirtojen toimivuuteen:

- Ve1 on vaihtoehdoista liikenteellisesti lähimpänä nykytilannetta. Oksasenkadun suojateille ja liittymiin muodostuu lyhyitä hetkellisiä jonoja.
- Ve2 kuormittaa eniten Snellmaninkadun ja Oksasenkadun liittymää, jossa välityskyky säilyy edelleen riittävänä, eikä järjestely pidennä valoliittymän jonopituuksia tai viivytyksiä.
- Ve3 siirtää liikennevirtoja etelään ja kiertoreiteille, mikä pidentää hieman jonoja ja viivytyksiä etelässä Mutkakadulla. Toikankadun katkaisu ja liikennevirtojen tasaisempi jakautuminen torin etelä- ja pohjoispuolille vapauttaa tilaa torin ympäristön jalankulku- ja pyöräliikenteelle.

9. Kehittämisehdotuksia katujärjestelyihin VE1-VE3

- Kaikkien vaihtoehtojen katujen leveydet tulisi tarkistaa vastaamaan asetettuja/asettavia nopeusrajoituksia. Ajoratojen kaventaminen lyhentää suojateiden pituuksia ja mahdollistaa puuistutuskaisioille lisää leveyttä.
- Vaihtoehdossa 1 ja 2 saattotaskua on syytä lyhentää, jottei Toikankadun ylittävä suojatie olisi niin pitkä ja ajonopeudet yksisuuntaisella kadulla pystyisivät maltillisina.
- Vaihtoehdossa 3 ajoluiskan sijoittamista pohjoisemmaksi on hyvä tutkia, jotta jalankulkuliikenteen yhteys Kievarinkadun pohjoisreunalla ei katkeaisi.
- Kievarinkadun autoliikenteen määrän arvioidaan olevan kohtuullisen vähäinen, jolloin sen voisi toteuttaa pyöräkatuna. Pyöräkadulla pyöräliikenteestä ei ole haittaa jalankulkuliikenteelle edistään esteettömyyttä.
- Vaihtoehtoisesti Kievarinkadun pohjoisreunalle voidaan toteuttaa yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie, mutta se edellyttää pysäköintipaikkojen poistamista Kauppakadun ja Toikankadun väliseltä osuudelta.
- Jotta tori eri toimintoihin olisi saavutettavissa hyvin pyöräillen, tulee pyöräpysäköintipaikkojen sijoittelua kehittää niin, että pysäköintipaikkoja on eri puolilla toria. Sijoittelussa on hyvä huomioida, että suurimmat pysäköintitarpeet sijoittuvat torin pohjoisosan kaupan, kauppahallin ja kahviloiden läheisyyteen, mutta tarpeita on myös mm. leikkiapaikkojen läheisyydessä.
- Pyöräpysäköinnin mitoituksiksi esitetään kaupallisten rakennusten osalta 1 ppp/70 K-m² ja torin toimintojen osalta 30 ppp. Pyöräpysäköinti kannattaa toteuttaa laadukkaana ja sen tulisi mahdollistaa runkolukitus.
- Torin etelälaidan pysäköintipaikkojen jatkosuunnittelussa on hyvä kiinnittää huomiota siihen, ettei niille ajaminen tai niiltä poistuminen edellytä jalkakäytävän tai yhdistetyn väylän ylittämistä.
- On hyvä harkita kauppatorin asemakaavan merkintöihin dfa-merkintää, joka edellyttää alueen rakennusten ja kulkualueiden toteuttamista esteettömyys huomioiden. Kaavamerkinnoin voi osoittaa myös määräyksen toteuttaa esteettömyyden erikoistasoisia kulkureittejä.
- Ajoluiskan sijoittaminen Toikankadun katualueelle vähentäisi yhden autoliikenteen liittymän Oksasenkadulta parantaen järjestelyjen selkeyttä ja jalankulun turvallisuutta sekä esteettömyyttä. Lisäksi ratkaisu toisi väljyyttä torin koilliskulmauksen järjestelyihin. Saattoliikenne tulisi tällöin sijoittaa Toikankadun itäpuolelle.
- Ajoluiskan sijoittaminen Kievarinkadun katualueelle Snellmaninkadun ja Toikankadun välillä lisäisi torialueen käyttöaluetta. Läpiajettava Kievarintie jäisi toteuttamatta.

10. Lisävaihtoehtojen (ve 1 b+4, ve 4 ja ve5) tarkastelut

Lappeenrannan kaupunki on laatinut kolmen aiemmin tarkastellun viitesuunnitelmavaihtoehtoon lisäksi kolme uutta vaihtoehtoa uuden pysäköintilaitoksen liittymiselle katuverkkoon: ve4 ja ve5 sekä ve1b+4, joka on ve1:n ja ve4:n yhdistelmä. Uusissa viitesuunnitelmavaihtoehtoissa on huomioitu aiemmissa vaihtoehtoissa havaittuja kehittämistarpeita, kuten pyöräpysäköintijärjestelyihin ja suojateiden turvallisuuteen liittyviä asioita. Pyöräliikenteen, jalankulun, esteettömyyden, liikenneturvallisuuden sekä huolto- ja autoliikenteen keskeisimmät huomioidut tarkasteltujen vaihtoehtojen osalta on koottu liitteinä olevaan vertailutaulukkoon. Seuraavissa kappaleissa on kuvaukset ja keskeisimmät havainnot lisävaihtoehtoista.

10.1. Vaihtoehto 1b+4

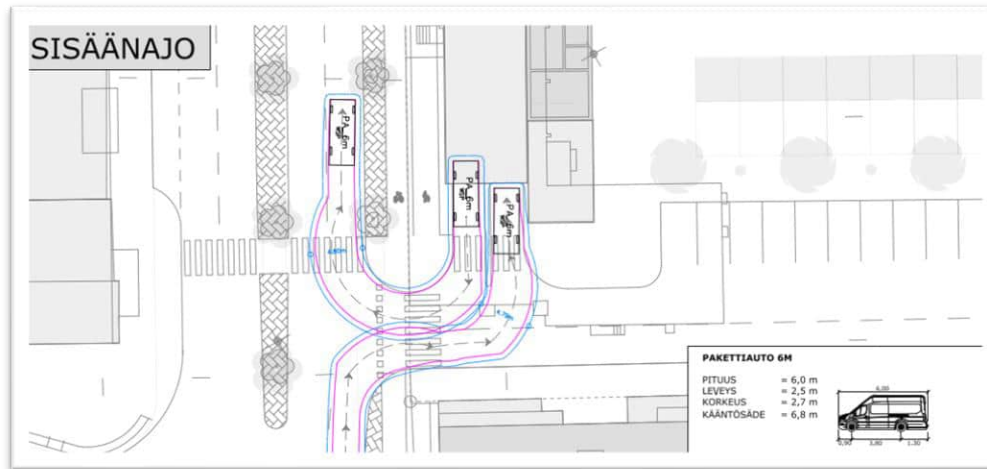
Vaihtoehtodossa on kaksi ramppia pysäköintilaitokseen, toinen vaihtoehtoon 1 mukaisesti Oksasenkadulta, Toikankadun suuntaisesti sen länsipuolella ja toinen Kievarinkadulta vaihtoehtoon 4 mukaisesti torin länsireunassa, hyvin lähellä Snellmaninkadun liittymää.

Vaihtoehtoon jalankulkujärjestelyt vastaavat pääosin vaihtoehtoon 1 järjestelyjä. Pysäköintilaitoksen toinen ajoramppi lisää jalankulkijoiden estevaikutusta ja tuo uuden konfliktipisteen autoliikenteen kanssa. Vaihtoehtodossa Toikankadun saattoliikenteen kaistaa on lyhennetty niin, että Toikankadun ylittävä suojatie on saatu mahdollisimman lyhyeksi.

Myös pyöräliikenteen järjestelyt ovat vastaavat kuin vaihtoehtodossa 1 lukuun ottamatta pyöräpysäköintiä, jota tässä vaihtoehtodossa on vähemmän toisen pysäköintilaitoksen ajorampin vuoksi

Pysäköintilaitoksen rampin sijoittaminen hyvin lähelle Snellmaninkadun liittymää voi aiheuttaa satunnaisesti toimivuusongelmia Snellmaninkadulla tilanteissa, joissa laitokseen vasemmalle kääntyvä liikennevirta joutuu väistämään Kievarinkadun idästä länteen suuntautuvaa liikennettä. Kun samaan aikaan Snellmaninkadun suunnasta pysäköintilaitokseen suuntautuva liikennevirta joutuu väistämään Snellmaninkadun jalkakäytävällä ja pyörätiellä olevaa liikennettä, voi tilanteesta aiheutua myös liikenneturvallisuusriskejä.

Ajorampin sijoittaminen hyvin lähelle Snellmaninkadun liittymää on erityisesti tavanomaisen kokoisille (6 m) pakettiautoille haastava, mikä lisää ko. kohdan liikenneturvallisuusriskejä. Alla olevassa kuvassa esitetyn, 6 metriä pitkällä pakettiautolla tehdyn ajouratarkastelun perusteella voi todeta, että ajorampin sijoittaminen lähelle Snellmaninkadun liittymää edellyttää viitesuunnitelmassa esitettyä enemmän tilaa. Liikenneturvallisuusriskit, autoliikenteen sujuvuus sekä tilankäyttö huomioiden ajoramppia ei suositella sijoitettavan lähelle Snellmaninkadun liittymää.



Kahden ajorampin toteuttaminen suunnitellun kokoiselle pysäköintilaitokselle on hyvin tehotonta maankäyttöä ja nostaa pysäköintipaikkojen toteuttamisen yksikkökustannuksia. Ajoramppien sijoittaminen tiiviisti rakennettuun ympäristöön aiheuttaa aina liikenneturvallisuuksiriskin ja jalankululle estevaikutuksen. Pysäköintilaitoksen suunnitteluohjeiden mukaan pysäköintilaitokseen tulee suunnitella yksi ajoliittymä kutakin 300 - 400 autopaikkaa kohden. Näin ollen noin 150 autopaikan pysäköintilaitokselle suositellaan yhtä ajoliittymää.

Vaihtoehdossa kaupan huolto on esitetty rakennuksen luoteiskulmaan, jolloin huolto tapahtuu Oksasenkadun eteläpuolella olevalta jalkakäytävältä vaihtoehtoon 1 tapaisesti. Jotta huoltoliikenne ei risteäisi uuden kauppahallin sisäänkäyntiin suuntaavan jalankululiikenteen kanssa, on jalkakäytävän ja ajoradan väliseen erotuskaistaan jätetty huoltoliikenneaukko Snellmaninkadun ja Sammonkadun välille. Huoltoliikenteen aukko tulee olla riittävän laaja, jotta kuorma-auto mahtuu kääntymään Oksasenkadulta jalkakäytävälle idän suunnasta saapuessa. Erotuskaistaan tehtävä huoltoaukko on mahdollista toteuttaa yliajettavana ja sen ajettavuuteen tulee kiinnittää huomiota erityisesti talvikunnossapidossa. Alla olevassa kuvassa on esitetty 13 metriä pitkän huoltoajoneuvon ajouratarkastelu, josta on havaittavissa, että idästä saapuessa huoltoliikenne on ahdas, mutta kuitenkin mahdollinen. Lännestä idän suuntaan ajaessa 13 metriä pitkä huoltoajoneuvo joutuu Oksasenkadulle kääntyessään käyttämään osin vastaantulijoiden kaistaa. Vaihtoehdossa on esitetty huoltoliikenteen tarpeita kauppahallille rakennuksen itäpäätyyn. Huollon arvioidaan tapahtuvan pakettiautoilla, ja sen tilantarve on hyvä huomioida jatkosuunnittelussa.



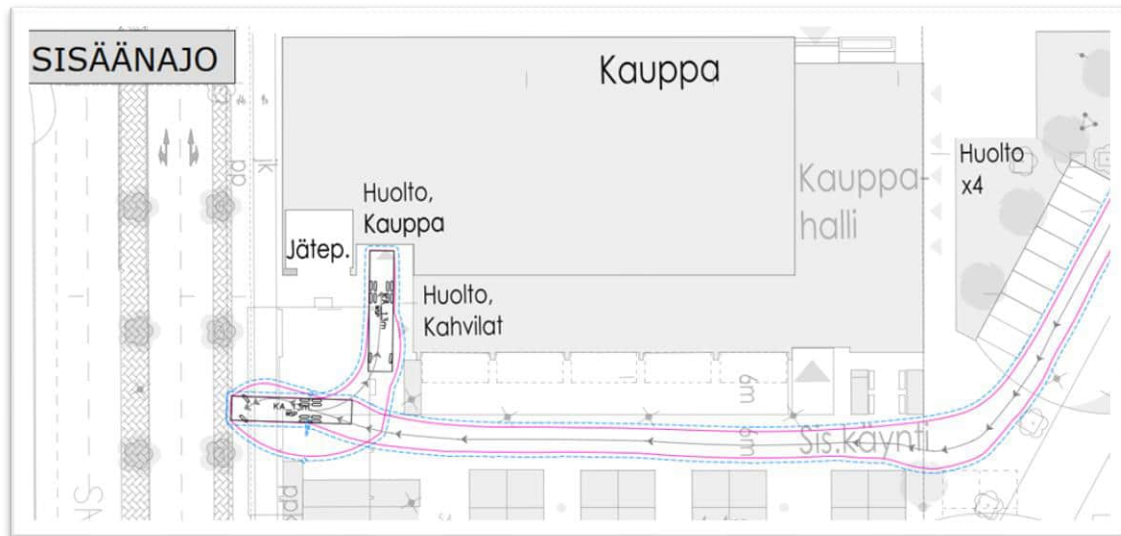
10.2. Vaihtoehto 4

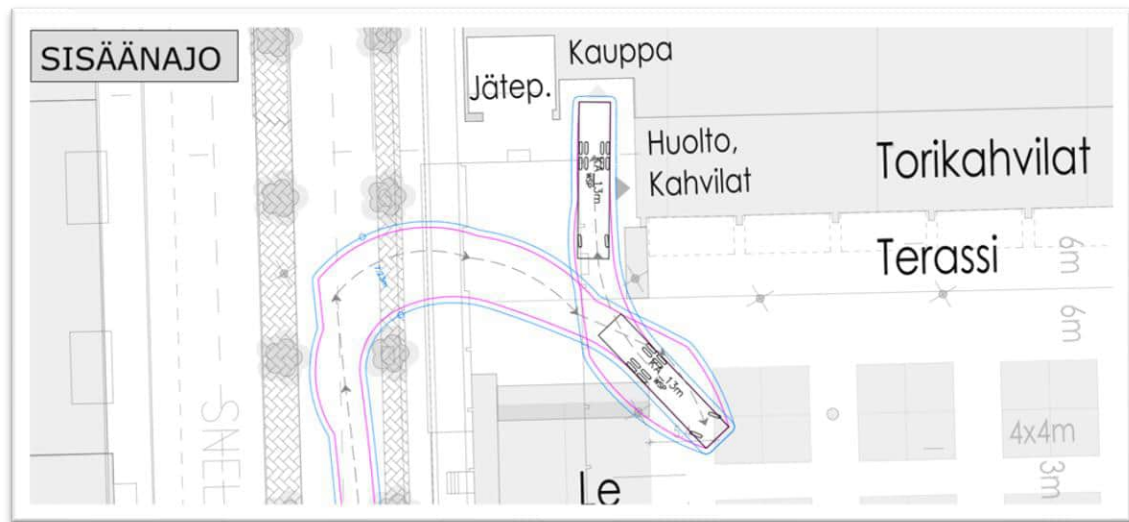
Vaihtoehdossa 4 pysäköintilaitoksen ajoramppi on sijoitettu Kievarinkadulle, hyvin lähelle Snellmaninkadun liittymää ja kaupan huolto samalla tavalla kuin vaihtoehdossa 3 rakennuksen lounaiskulmaukseen. Viitesuunnitelmassa huoltotilan eteläpuolelle on sijoitettu leikkipaikkaa, mikä asettaa haasteita huoltoliikenteen järjestelyille. Vaihtoehdossa on esitetty huoltoliikenteen tarpeita kauppahallille rakennuksen itäpäätyyn. Pyöräliikenteen järjestelyt ovat lähes vastaavat kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2, mutta pyöräpysäköintiä on sijoitettu myös torin itäreunalle. Jalankululle vaihtoehdossa on muita vaihtoehtoja enemmän tilaa, mikäli Toikankadun eteläosa toteutetaan torin ja itäpuolen jalkakäytävän kanssa samaan tasoon, jolloin alue toteutuu liikenteellisesti jaettuna tilana.

Ajorampin sijoittaminen Kievarinkadulle, hyvin lähelle Snellmaninkadun liittymää voi aiheuttaa ajoittain lyhytaikaisia sujuvuus- ja liikenneturvallisuusongelmia Snellmaninkadun oikeanpuolimmaisella kaistalla, kuten vaihtoehdon 1+4 kohdalla on esitetty. Tämän vuoksi pysäköintilaitoksen liittymän sijoittamista lähelle Snellmaninkatua ei suositella.

Vaihtoehdossa esitetty leikkipaikan sijoittaminen pysäköintilaitoksen ajoluiskan ja kaupan huoltoalueen väliin ei mahdollista riittävää huoltoliikenteen ajotilaa tilanteessa, jossa huoltoliikenne saapuu lännen suunnasta suoraan Snellmaninkadulta. Huoltoliikenteen on mahdollista toimia idän suunnasta.

Alla olevissa ajouratarkasteluissa on esitetty huoltoliikenteen vaatimat liikennöintitilat tilanteessa, jossa huoltoajoneuvo saapuu Toikankadun suunnasta (ylempi kuva) ja Snellmaninkadun suunnasta (alempi kuva). Kuvista voidaan havaita, ettei huoltoliikenteen ole mahdollista saapua Snellmaninkadun suunnasta, mikäli leikkialue sijoitetaan viitesuunnitelmassa esitettyyn paikkaan.





Rakennuksen itäpäätyyn esitetyille kauppahallin huoltopisteille liikennöinti suositellaan tehtävän pienehköllä kalustolla (kokoluokka pakettiauto), jottei Sammonkadun jatkeena oleva kävely-yhteys kauppatorille sulkeutuisi.

10.3. Vaihtoehto 5

Vaihtoehdossa 5 pysäköintilaitoksen ajoramppi on sijoitettu Torin etelälaidalle Kievarinkadun suuntaisesti siten, että ajoliittymä rampille sijoittuu lähelle Toikankadun liittymää. Jotta ajorampille kääntyminen olisi mahdollista, on ramppi sijoitettu noin 6 metrin päähän Kievarinkadun ajoradan reunasta, ajoliittymän leveys on noin 8 metriä ja ajorampin leveys on 8,1 m. Tällöin pakettiautoilla ajaminen rampilla vastakkaisiin suuntiin on mahdollista, mutta edellyttää varovaista ajotapaa.



Kievarinkadun pohjoispuolella olevalle, nykyiselle Toikankadun katualueelle on suunnitelmassa esitetty aluetta, joka toimii normaalikäytössä henkilöautojen pysäköintipaikkoina,

mutta isoimpien toritapahtumien ja markkinoiden aikaan alueelle voidaan osoittaa myyntipaikkoja. Tämä alue suositellaan toteutettavan ns. shared space-tyyppisesti, jolloin alue yhdistyy toisaalta toriin ja toisaalta Kievarinkadun jalkakäytävään kynnyksettömästi. Alueen läpiajo Toikankadun pohjoispäässä olevalle pysäköintialueelle suositellaan kuitenkin suljettavan rakenteellisesti, esim. pollarein.

Huoltoliikenteen järjestelyt vastaavat vaihtoehdon 3 järjestelyjä, eli huoltoliikenteen toimiminen kuorma-autolla on mahdollista, kun huoltoaluetta lähinnä olevilla toripaikoilla ei ole toimintaa.

Saattoliikenteelle ja liikkumisesteisten pysäköintipaikoille on varattu tilaa Toikankadun pohjoispäähän toteutettavalle pysäköintialueelle, mikä parantaa torialueen saavutettavuutta.

Vaihtoehdon jalankulkujärjestelyt vastaavat vaihtoehtoa 4, lukuun ottamatta Kievarinkadun eteläreunaa, jossa pyöräliikenne on erotettu jalankulusta, mikä parantaa jalankulun turvallisuutta ja esteettömyyttä. Eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie parantaa pyöräliikenteen sujuvuutta. Jalankulun ja pyöräliikenteen erottelun jatkosuunnittelussa tulee huomioida, että kaksisuuntaisen pyörätien ohjeleveys on minimissään 2,5 metriä ja erittäin tiiviisti rakennetussa ympäristössä olevan jalkakäytävän minimileveys 2,25 m. Vaihtoehdossa pyöräpysäköintiä on määrällisesti eniten ja se on sijoitettu hajautetusti torin reunoille huomioiden eri lähestymissuunnat.

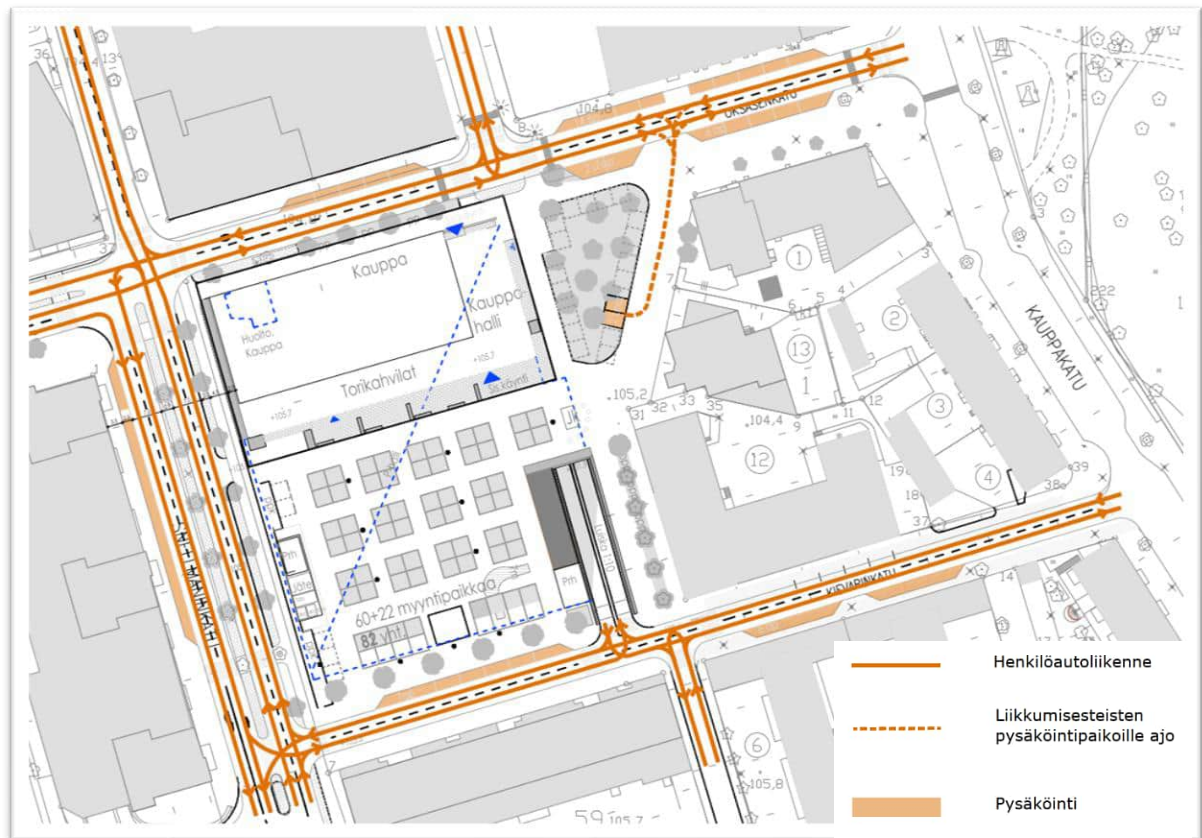
10.4. Lisävaihtoehtojen liikenteellisen toimivuuden yhteenveto

Lisävaihtoehtoista ve4 ja ve5 vastaavat autoliikenteen toimivuudeltaan ve3:sta, ja ainoa ero toimivuudessa on hetkellisten lyhyiden jonojen siirtyminen Kievarinkadun länsiosaan pysäköintiliittymän edustalle. Pysäköintilaitoksen ainoan liittymän sijainti Kievarinkadulla, lähellä Snellmaninkadun liittymää, korostaa Kievarinkadun ja Snellmaninkadun suuntaisliittymän vaikutusta vaikeuttaen pysäköintiin saapumista ja sieltä poistumista. Toisaalta pysäköintilaitoksen ajoliittymän sijoittaminen torin etelä- tai länsireunaan on hyvä asia yhtenäisen torialueen luomisessa.

Ve1b+4 on autoliikenteen kannalta tasapainoisempi alavaihtoehto Ve1:sta, ja liikenteellisen toimivuuden osalta sijoittuu Ve1:n ja Ve3:n välillä. Ve1b+4 on tilankäytöllisesti heikompi kuin muut vaihtoehdot, mutta vähentää pysäköintiliikenteen kiertoreittien tarvetta.

11. Kehitetty vaihtoehto 3C

Kauppatorin suunnittelun edetessä tutkittiin vaihtoehdosta 3 kehitettyä vaihtoehtoa 3C. Siinä autoliikenteen järjestelyjä on muutettu Snellmaninkadun ja Kievarinkadun liittymässä niin, että Kievarinkadulle voi kääntyä Snellmaninkadulta sekä etelän että pohjoisen suunnista ja myös Kievarinkadulta kääntyminen Snellmaninkadulle on mahdollista molempiin suuntiin. Liittymämuutoksen lisäksi Toikankadun pohjoisosa on muutettu pysäköintialueesta jalankulku- ja pyöräliikennepainotteiseksi kaduksi, jonka kautta huolto ja tonteille ajo viereiseen kortteliin on mahdollista. Lisäksi vaihtoehdon 3C katuvarsipysäköintiä on järjestetty uudelleen, jolloin alueen katujen varsille on jäämässä 34 autopaikkaa, minkä lisäksi uuteen, torin alle rakennettavaan pysäköintilaitokseen tulee 150 autopaikkaa. Tässä vaihtoehdossa alueen pysäköintipaikkamäärä kasvaa nykyisestä 108 autopaikasta 184 autopaikkaan. Vaihtoehdon 3C mukaiset henkilöautoliikenteen järjestelyt on esitetty alla olevassa kuvassa.

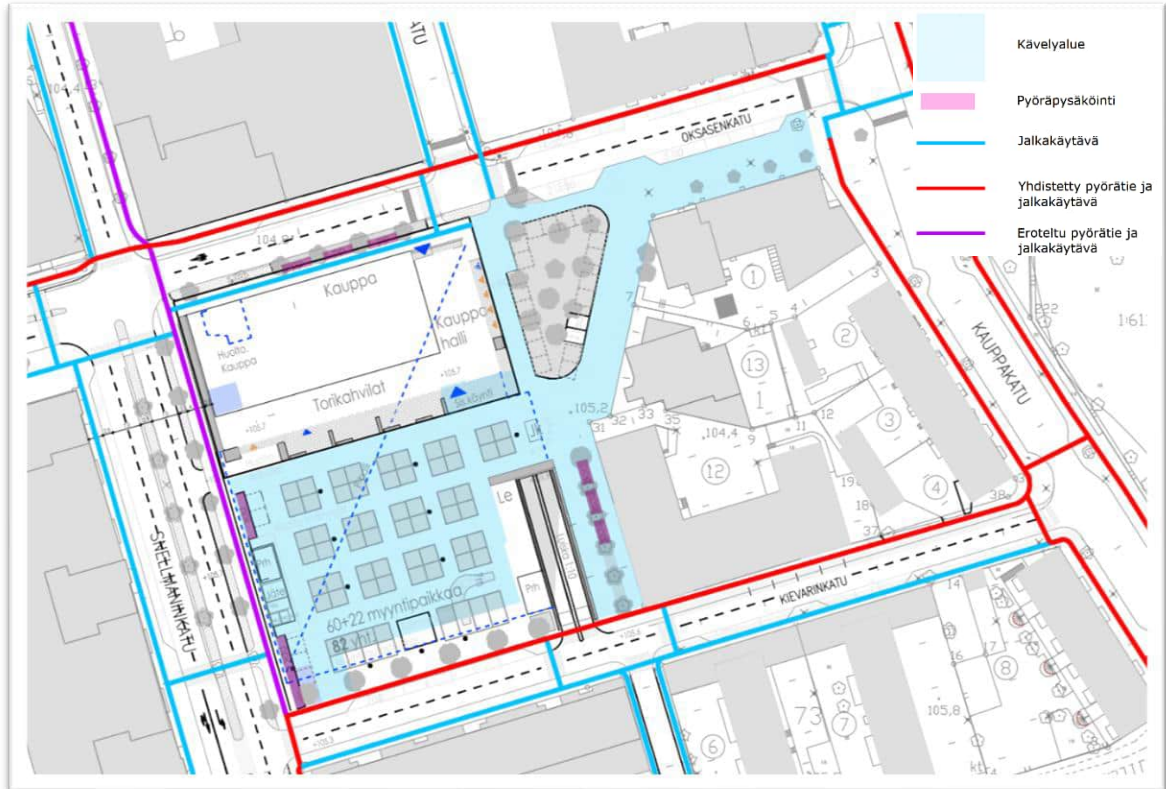


11.1. Jalankulun järjestelyt

Alueen koillisosassa on liikennetilaa vapautettu autoliikenteeltä jalankululle, mikä on perusteltua huomioiden keskustaan suuntautuva jalankulkuliikenne. Oksasenkadun itäpäässä autoliikenteelle on varattu pysäköintipaikkoja, mutta sen nopeutta on hillitty rakenteellisin ratkaisuin, mikä lisää jalankulun miellyttävyyttä ja turvallisuutta. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on hyvä huomioida näkövammaisten liikkuminen ja harkita tarvittavien ohjaavien elementtien toteuttamista suunnittelualueelle ja sieltä muun muassa sataman ja keskustan suuntiin.

11.2. Pyöräliikenteen järjestelyt

Vaihtoehdon 3C pyöräliikenteen järjestelyt ovat pääosin samanlaiset kuin alkuperäisessä vaihtoehdossa 3. Pyöräpysäköintiä on kehitetty alkuperäiseen vaihtoehtoon nähden lisäämällä torin ympärille pysäköintitilaa eri suunnista tulevalle pyöräliikenteelle. Tämä parantaa torin saavutettavuutta pyöräliikenteellä. Suunnittelualueen kävelyn ja pyöräilyn järjestelyt on esitetty alla olevassa kaaviokuvassa.



Kievarinkadun varteen torin kohdalle suunnitellut katuvarsipysäköintipaikat kaventavat yhdistettyä jalkakäytävää ja pyörätietä, minkä vuoksi jatkosuunnittelussa suositellaan harkittavan autojen katuvarsipysäköintipaikkojen sijoittamista koko Kievarinkadun matkalle samalle puolelle, jolloin yhdistetyn väylän leveys voidaan säilyttää koko kadun matkalla yhtenäisenä. Pyöräliikenteen järjestelyt vaikuttavat myös jalankulun miellyttävyyteen. Kievarinkadun katutilan esimerkkipoikkileikkaus on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 4. Esimerkkipoikkileikkaus torin kohdalla idän suuntaan

11.3. Liikenneturvallisuus

Snellmaninkadunkadun ylittävän suojatien sijoittaminen noin 15 metriä Kievarinkadun liittymän pohjoispuolelle voi olla turvallisuusriski erityisesti pyöräliikenteelle, sillä suojatien sijoittuminen lähelle liittymää, mutta kuitenkin liittymäalueen ulkopuolelle voi aiheuttaa epätietoisuutta väistämisvelvollisuuksissa autoilijoiden ja pyöräilijöiden kesken. Pyöräliikenteen Snellmaninkadun ylitse arvioidaan kuitenkin olevan hyvin vähäistä, koska kadun länsireunalla ei ole pyörätietä. Suojatien epätavallinen sijoitus risteyksestä irrallaan on turvallisuusriski myös jalankulkijoille varsinkin, kun suojatieyhteyksissä on osuudet, joissa kaksi ajokaistaa on rinnakkain samaan suuntaan.

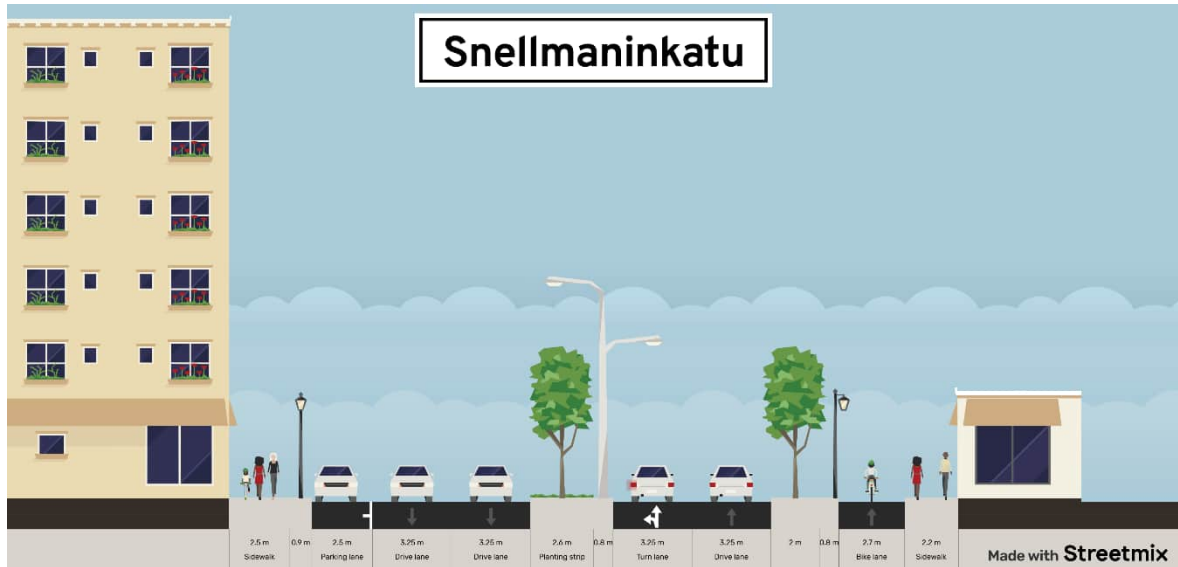
11.4. Autoliikenne

Snellmaninkadun ja Kievarinkadun liittymämuutoksen vaikutusta liikenteen toimivuuteen on arvioitu toimivuustarkasteluin tilanteessa, jossa Snellmaninkadun ja Kievarinkadun liittymää ei ohjata liikennevaloin. Huipputunnin liikennemäärän Kievarinkadulle ja sieltä pois arvioidaan olevan kohtalaisen vähäinen, minkä vuoksi autoliikenteen toimivuus Kievarinkadun ja Snellmaninkadun liittymässä on vain hiukan heikompi kuin tilanteessa, jossa ko. liittymä toteutetaan suuntaisliittymänä.

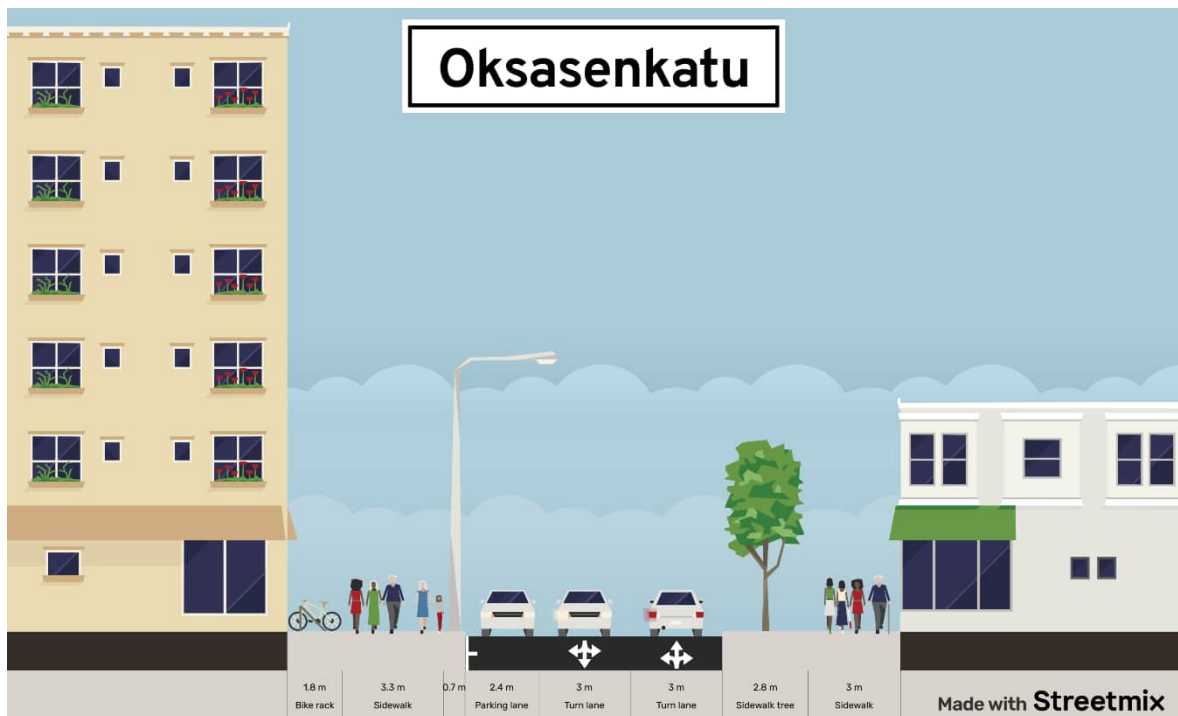
Suurimmat vaikutuksen uuden liittymän avaamisella on liikenneturvallisuuteen, joka voi heikentyä hiukan uuden liittymän vuoksi. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi tulee liittymää muotoilla uudelleen siten, että rakenteet ohjaavat nykyistä paremmin käyttämään alhaisempia nopeuksia. Lisäksi Kievarinkadun uusi liittymä ja Toriparkin liittymät tulee jäsentää saarekkein siten, että ne hahmottuvat autoilijalle selkeästi kahtena eri liittymänä.

Suunnittelualueen autoliikenteen kadut ovat pääosin maankäyttöä palvelevia tonttikatuja lukuun ottamatta Snellmaninkatua, joka toimii alueellisena kokoojakatuna. Katujen toiminnalliset luokat suositellaan huomioitavan, kun Kauppatoria ympäröiviä katuja kehitetään. Erityistä huomiota suositellaan kiinnitettävän ajoratojen leveyksiin siten, että ne tukevat

jalankulkuympäristöissä käytettävä ajonopeuksia. Alla esimerkkejä suositelluista katujen poikkileikkauksista. Ylitettävien ajoratojen leveydet sekä käytettävät ajonopeudet ovat myös esteettömyyteen ja alueen käveltävyyteen vaikuttava tekijä.



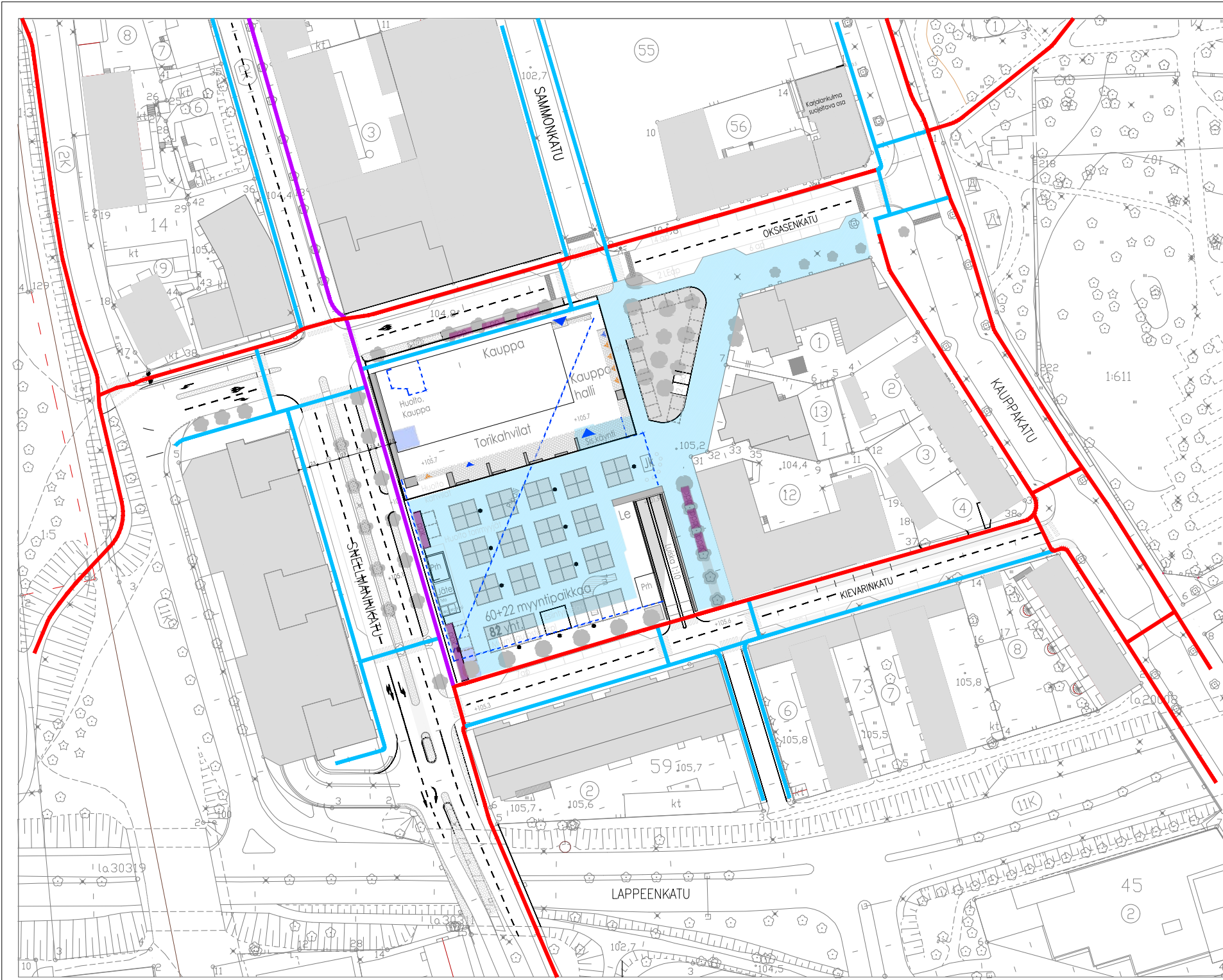
Kuva 5. Snellmaninkadun esimerkkipoikkileikkaus porrashuoneen kohdalla pohjoisen suuntaan.



Kuva 6. Esimerkkipoikkileikkaus uuden kaupan kohdalla idän suuntaan.

Liitteet:

- Jalankulun ja pyöräliikenteen kaaviot VE1 – VE5
- Autoliikenteen kaaviot VE1 – VE5
- Huoltoliikenteen kaaviot VE1 – VE5
- Ajouratarkastelut VE1 – VE5
- Autoliikenteen toimivuustarkasteluraportti VE1 – VE3
- VE1 – VE5 vertailutaulukko



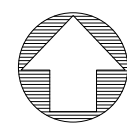
Kävelyalue

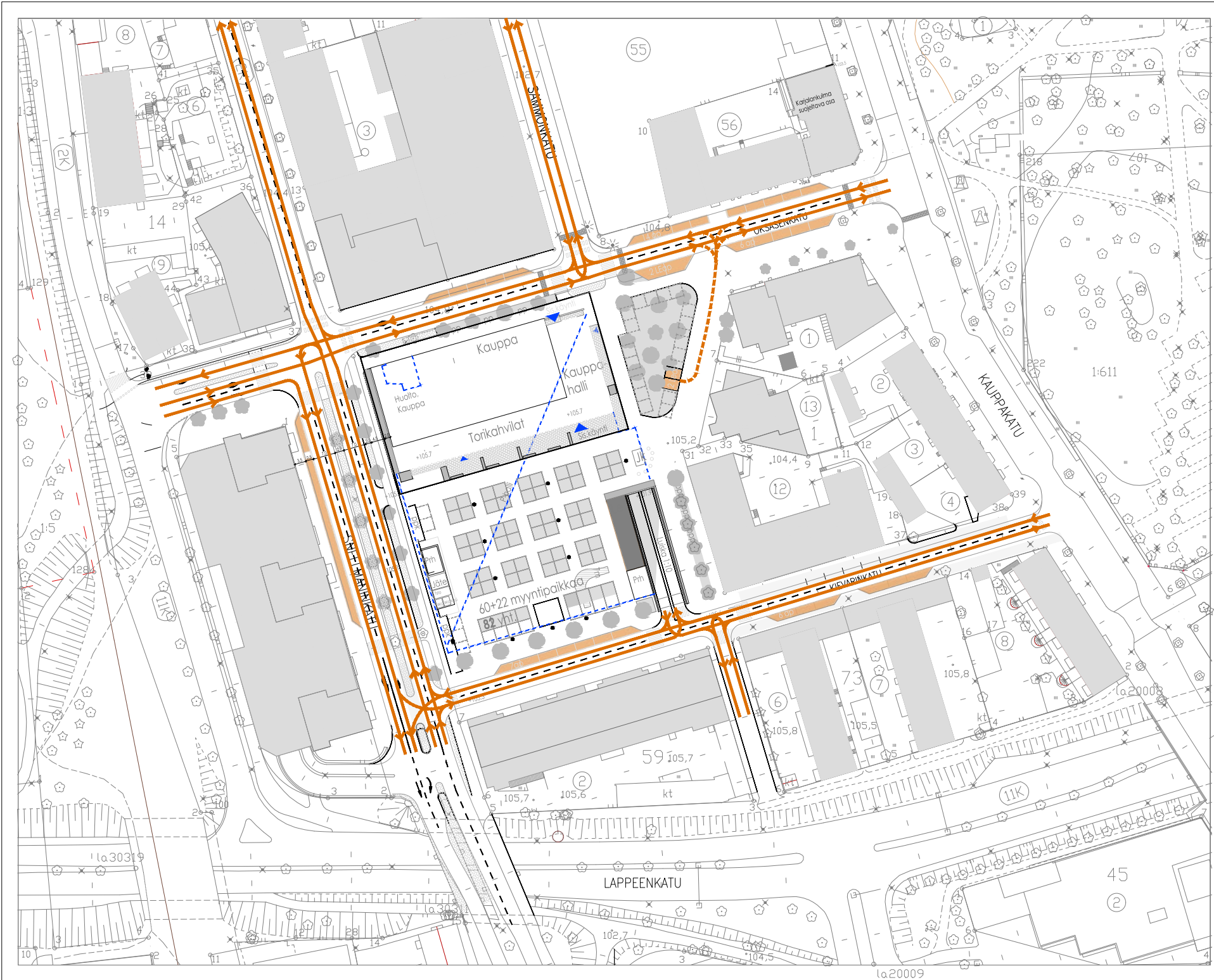
Pyöräpysäköinti

Jalkakäytävä

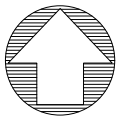
Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä

Eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä



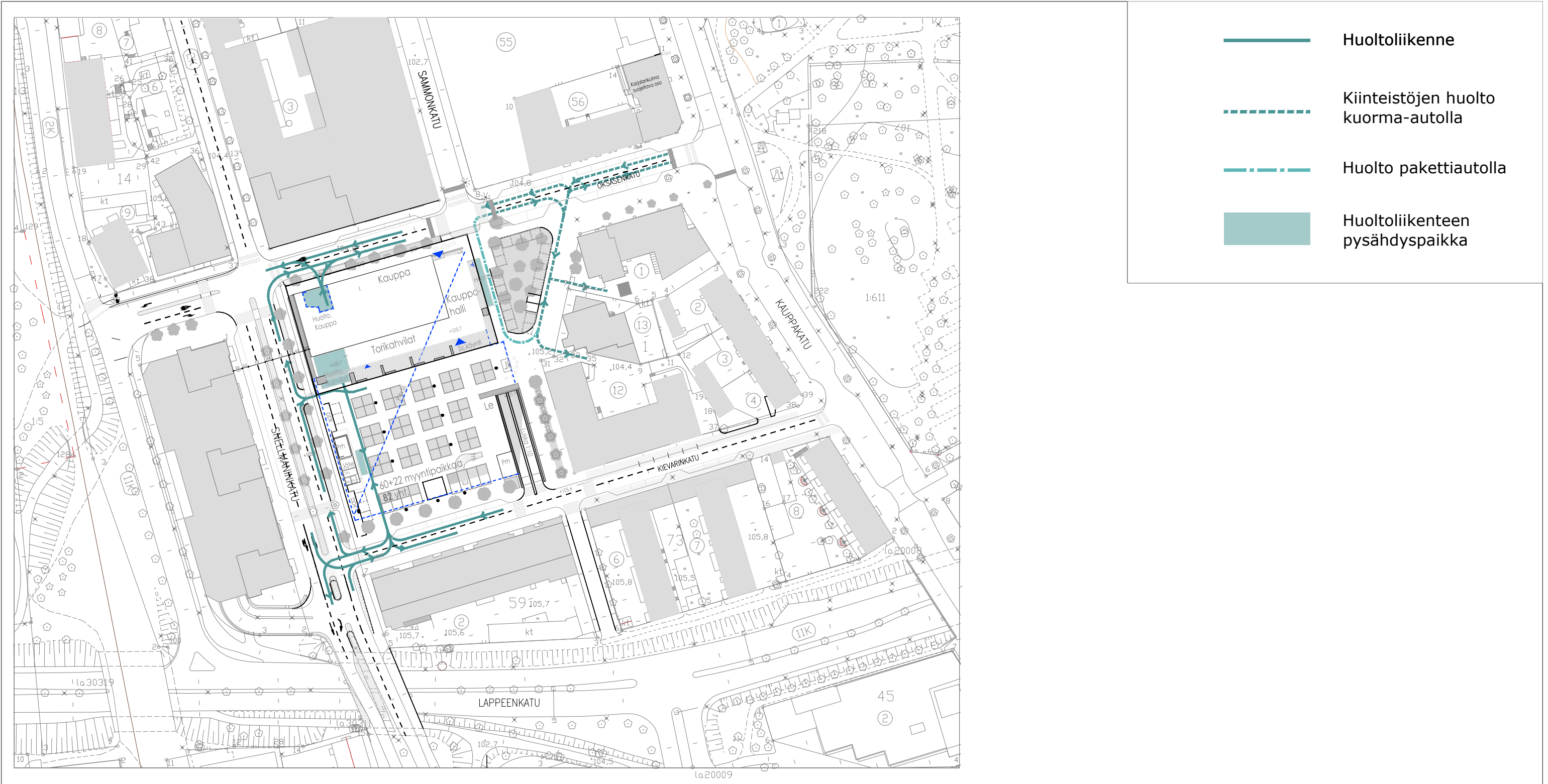


- Henkilöautoliikenne
- Liikkumisesteisten
pysäköintipaikoille ajo
- Pysäköinti



LUONNOS 12.12.2025

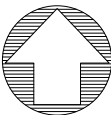
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ	-
HENKILÖAUTOLIIKENNE JA PYSÄKÖINTIPAIKAT VE3C			KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
	SUUNNITTELIJA	Elina Rämö	PAPERIKOKO	A3
	TARKASTAJA	-	MITTAKAAVA	1:1500
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen		

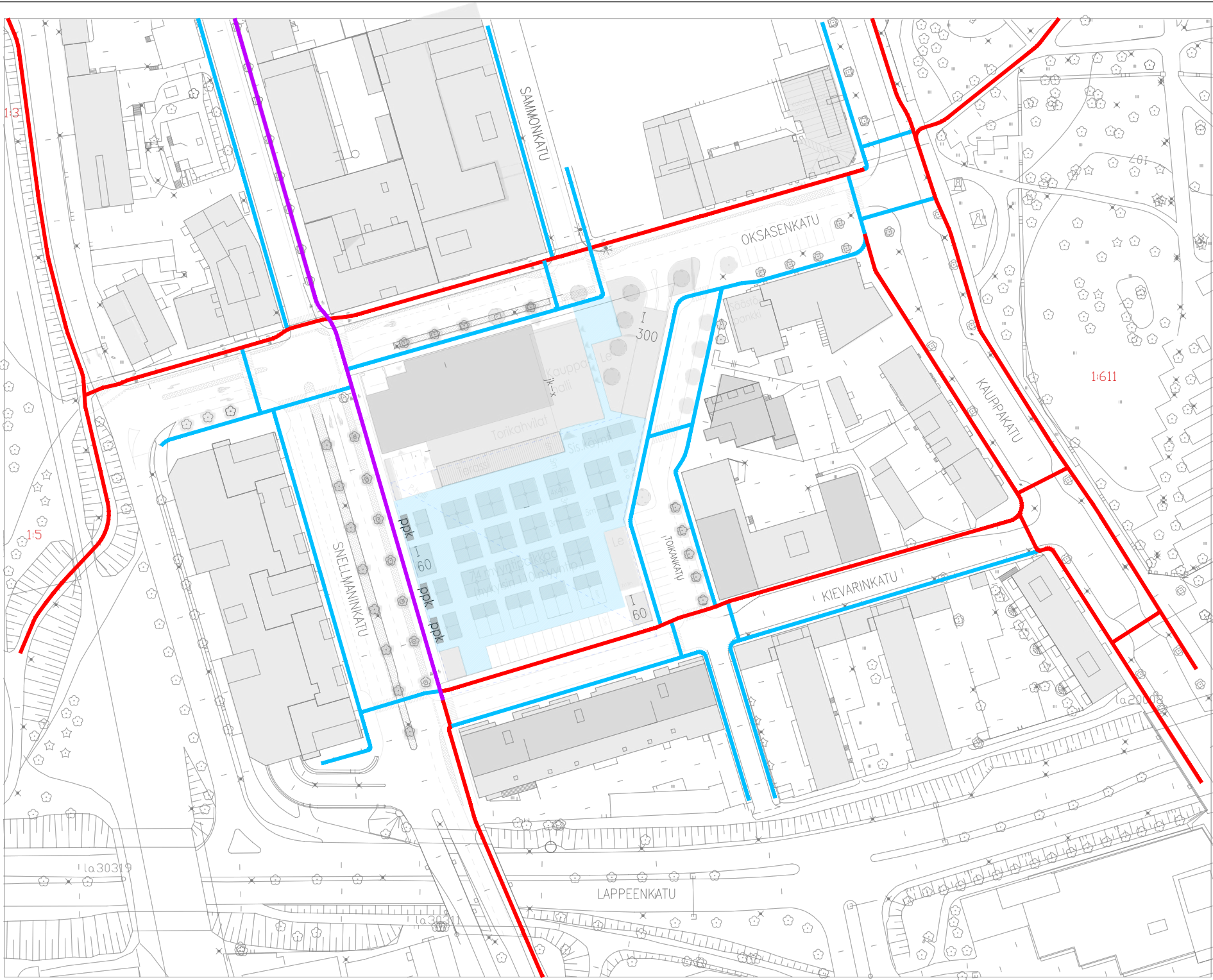


- Huoltoliikenne
- Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla
- Huolto pakettiautolla
- Huoltoliikenteen pysähdyspaikka

LUONNOS 12.12.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
HUOLTO VE3C			KOORDINAATISTO ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000
	SUUNNITTELIJA	Elina Rämö	PAPERIKOKO A3
	TARKASTAJA	-	MITTAKAAVA
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	1:1500



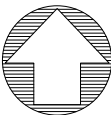


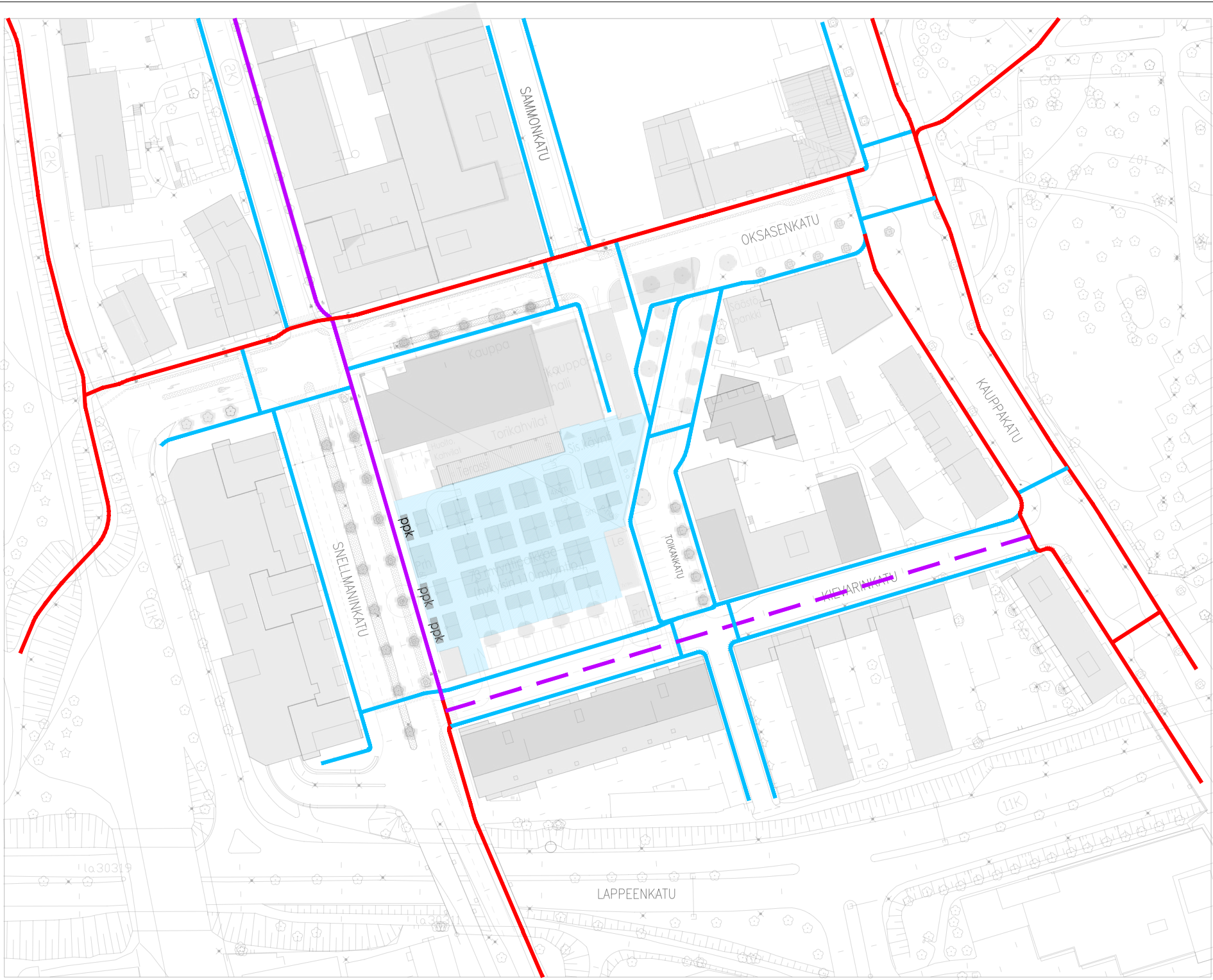
Kävelyalue

Jalkakäytävä

Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä

Eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä





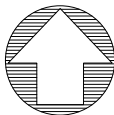
Kävelyalue

Jalkakäytävä

Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä

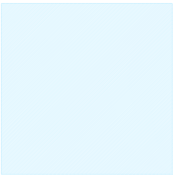
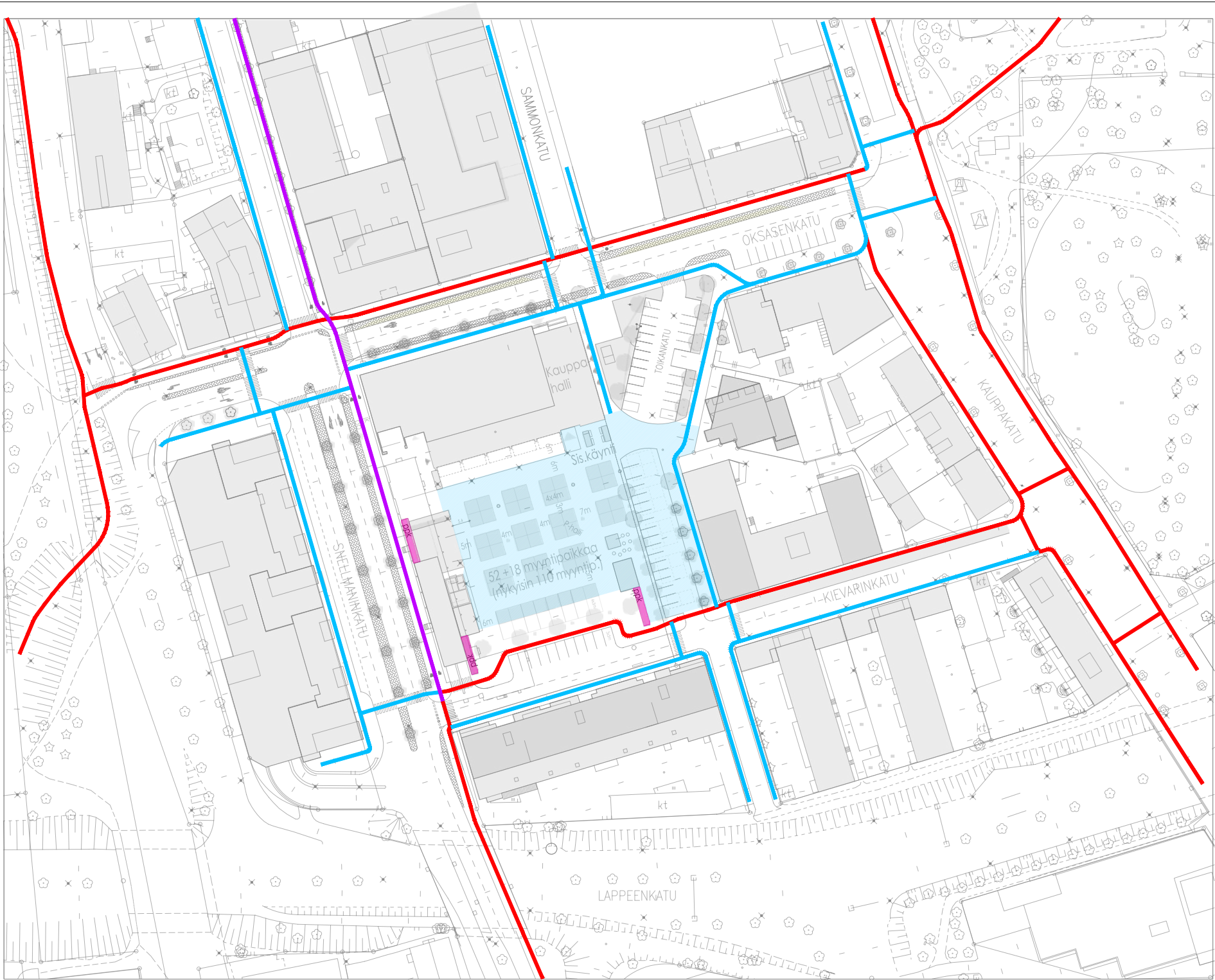
Eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä

Pyöräkatu



LUONNOS 11.06.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ	-
JALANKULKU JA PYÖRÄILY VE2			KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO	A3
	TARKASTAJA	-	MITTAKAAVA	1:1500
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen		



Kävelyalue



Jalkakäytävä



Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä

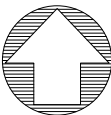


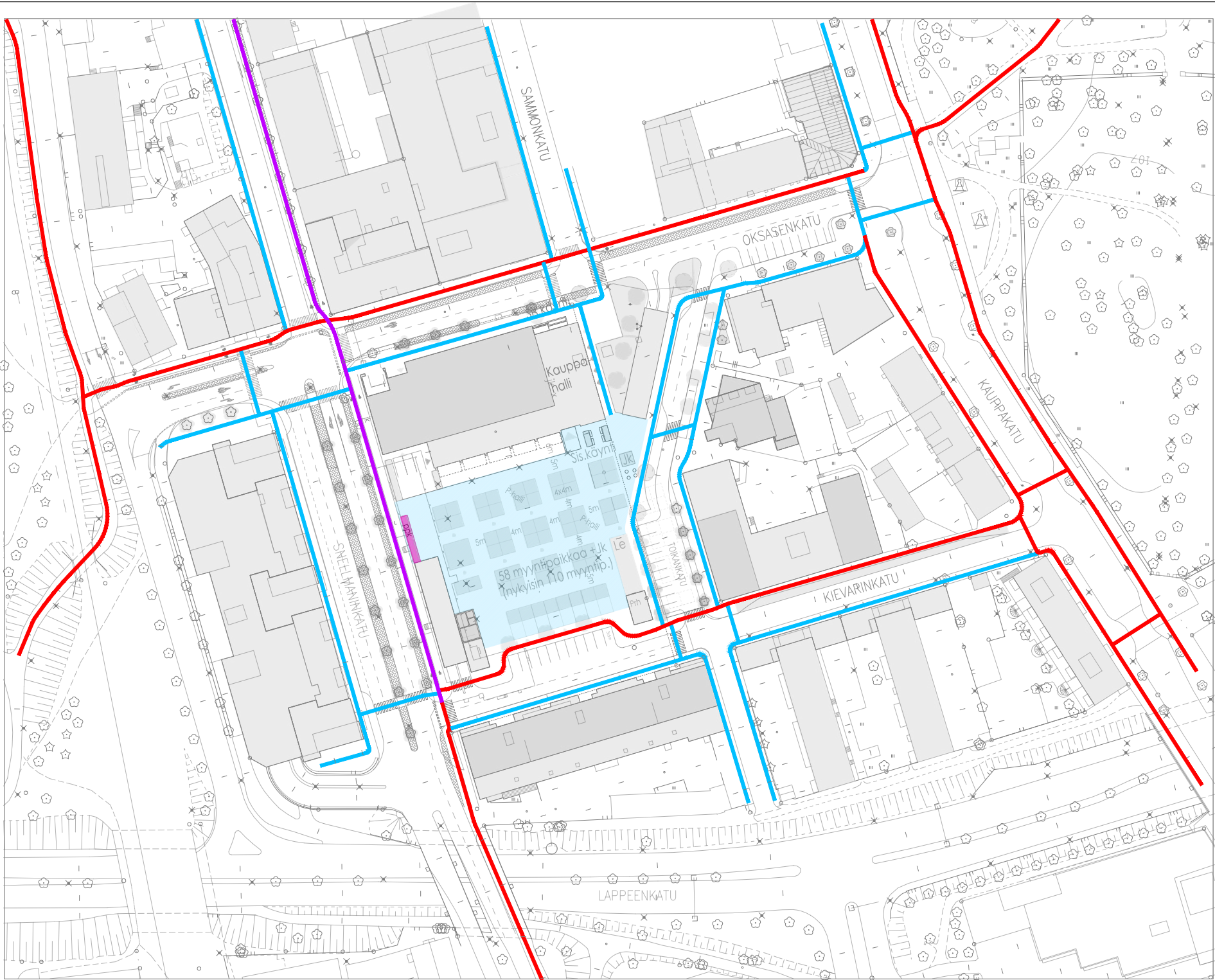
Eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä

Polkupyörrien pysäköinti

LUONNOS 14.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO	-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ	-
JALANKULKU JA PYÖRÄILY VE4			KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO	A3
	TARKASTAJA	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA	1:1500
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen		





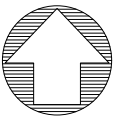
Kävelyalue

Jalkakäytävä

Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä

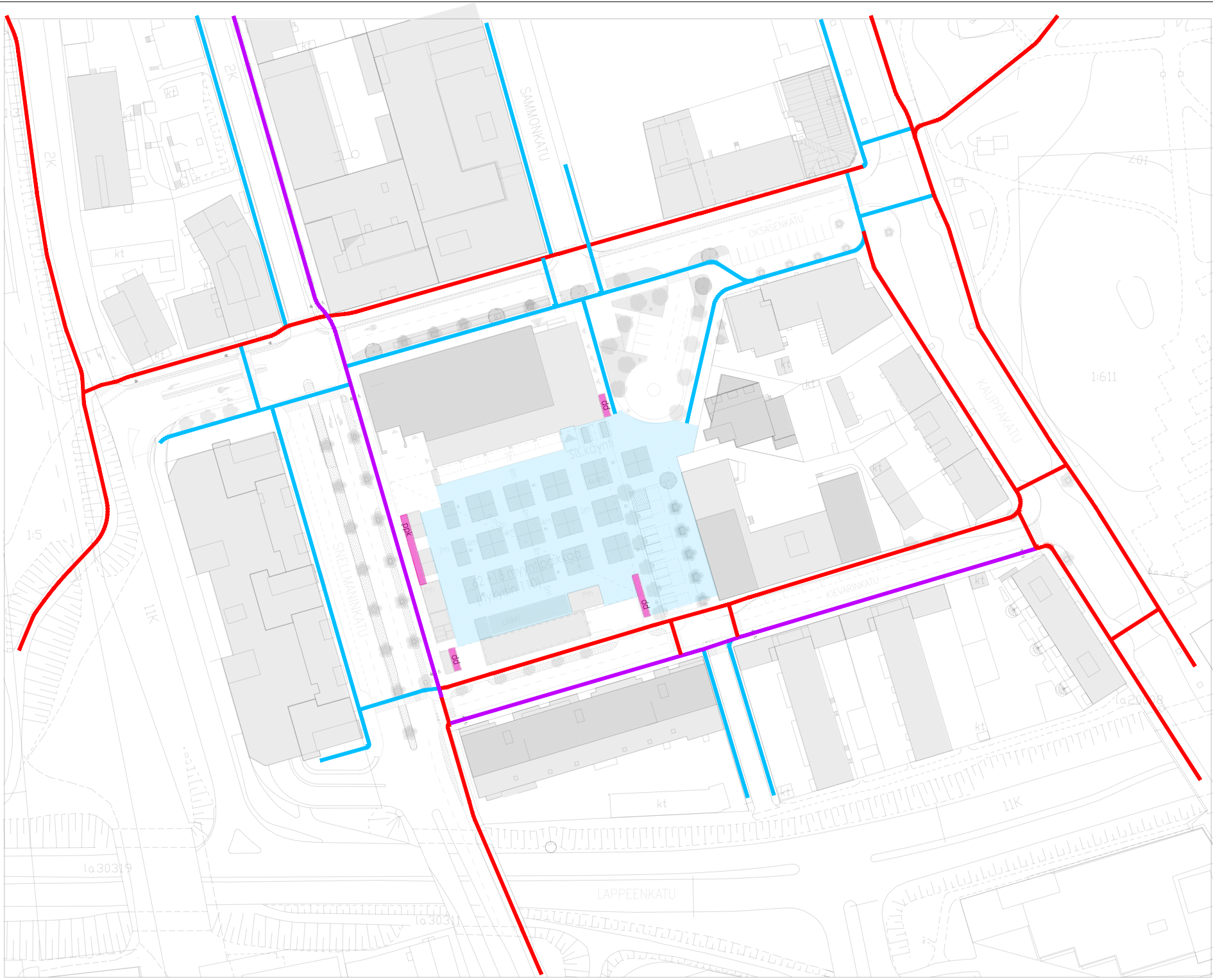
Eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä

Polkupyörien pysäköinti



LUONNOS 12.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
			-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
			-
JALANKULKU JA PYÖRÄILY VE1+4			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500



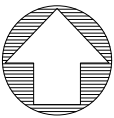
Kävelyalue

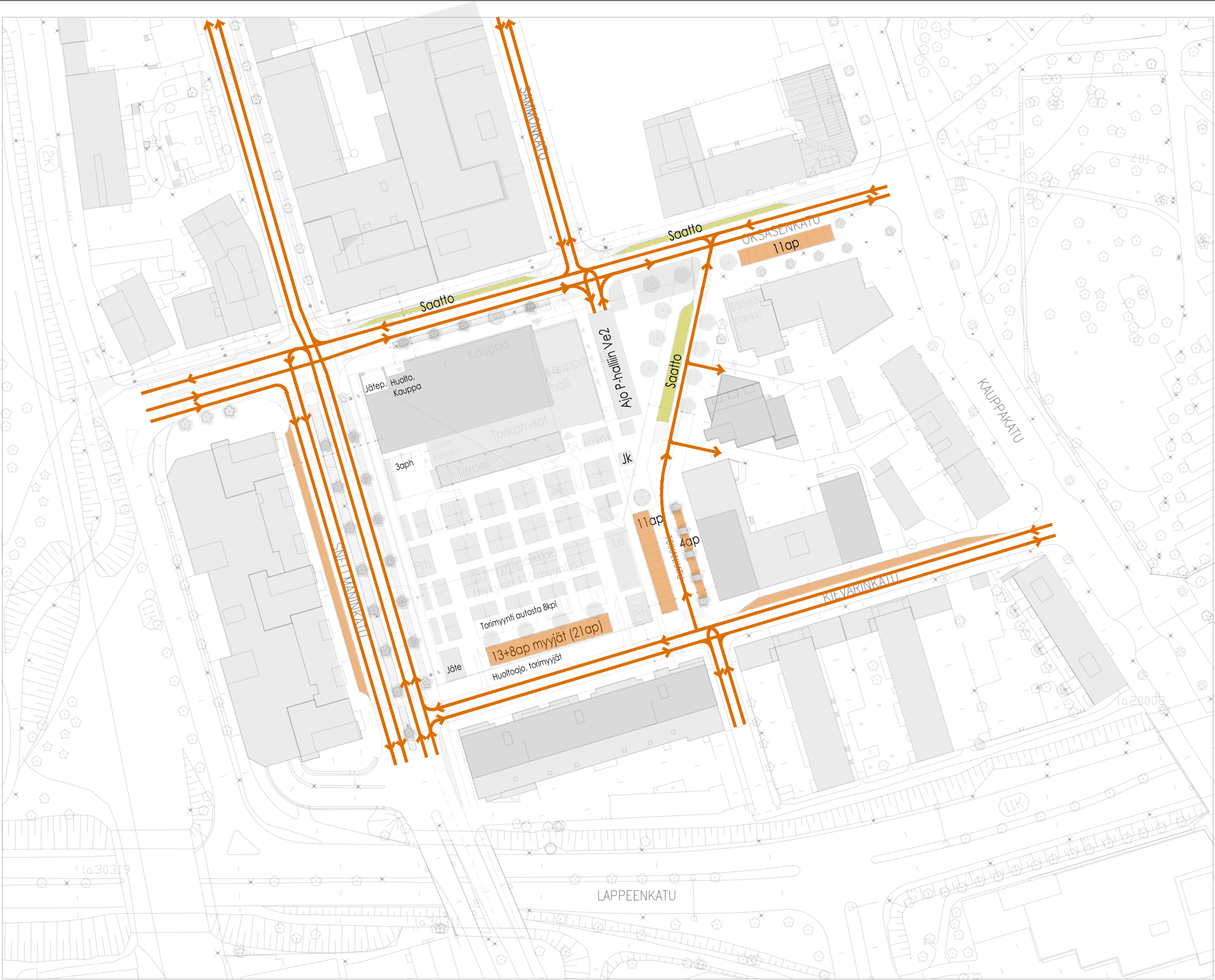
Jalkakäytävä

Yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä

Eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä

Polkupyörien pysäköinti

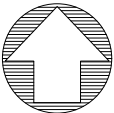


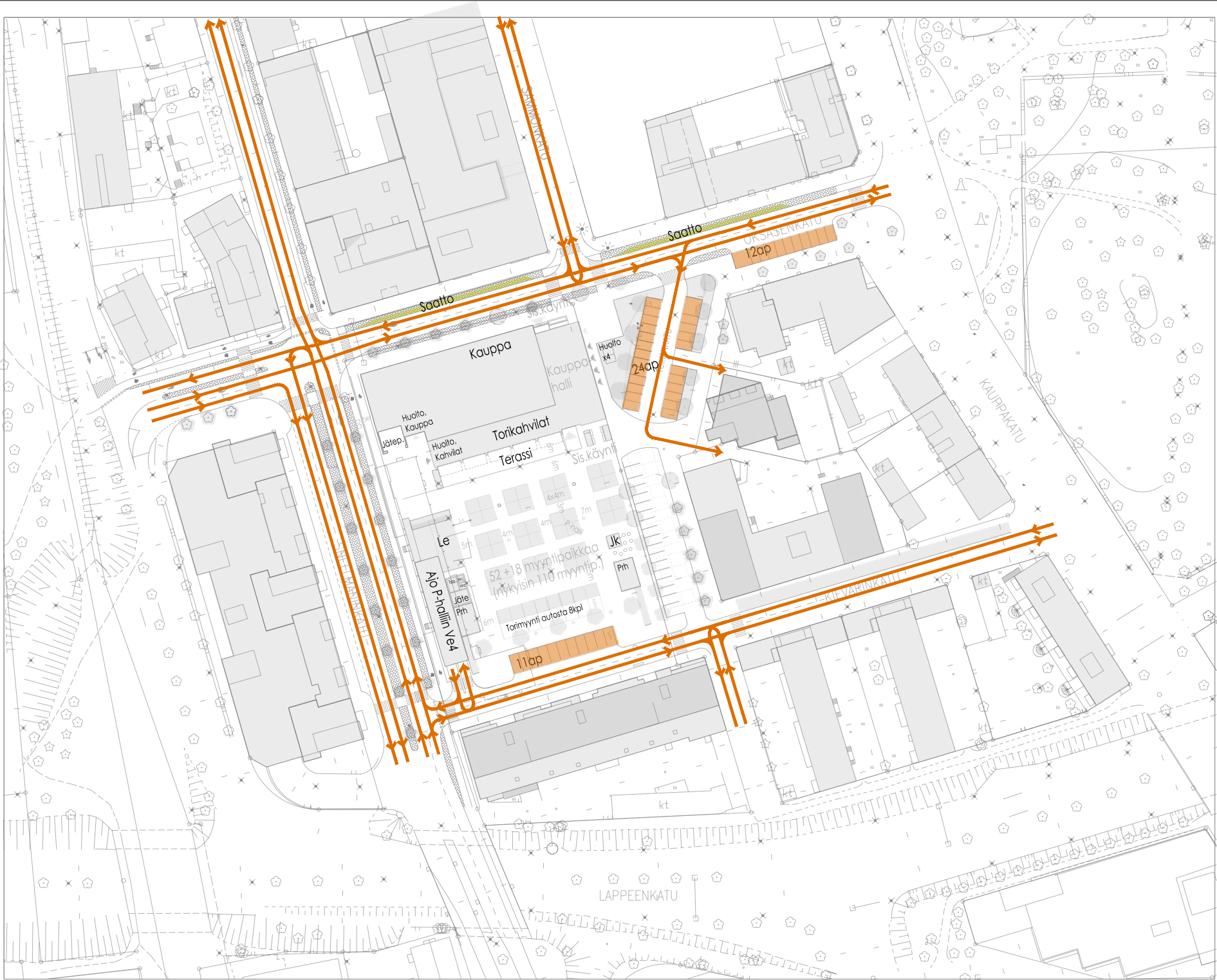


- Henkilöautoliikenne
- Pysäköinti
- Saatto

LUONNOS 10.06.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
HENKILÖAUTOLIIKENNE JA PYSÄKÖINTIPAIKAT			COORDINATISTO
VE2			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
wsp	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500

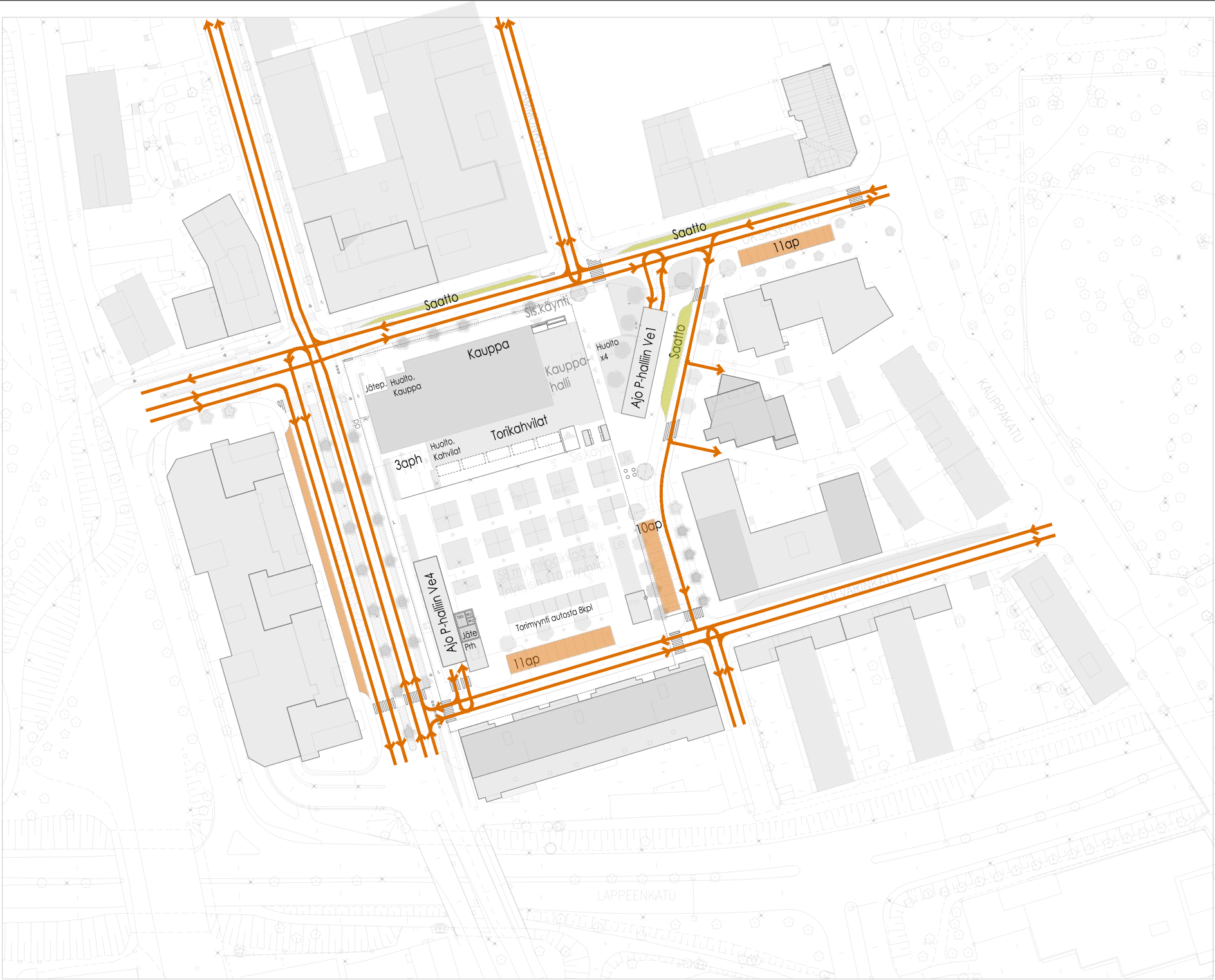




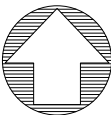
- Henkilöautoliikenne
- Pysäköinti
- Saatto

LUONNOS 14.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
HENKILÖAUTOLIIKENNE JA PYSÄKÖINTIPAIKAT			COORDINAATISTO
VE4			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
wsp	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	Paula Liukkonen	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500

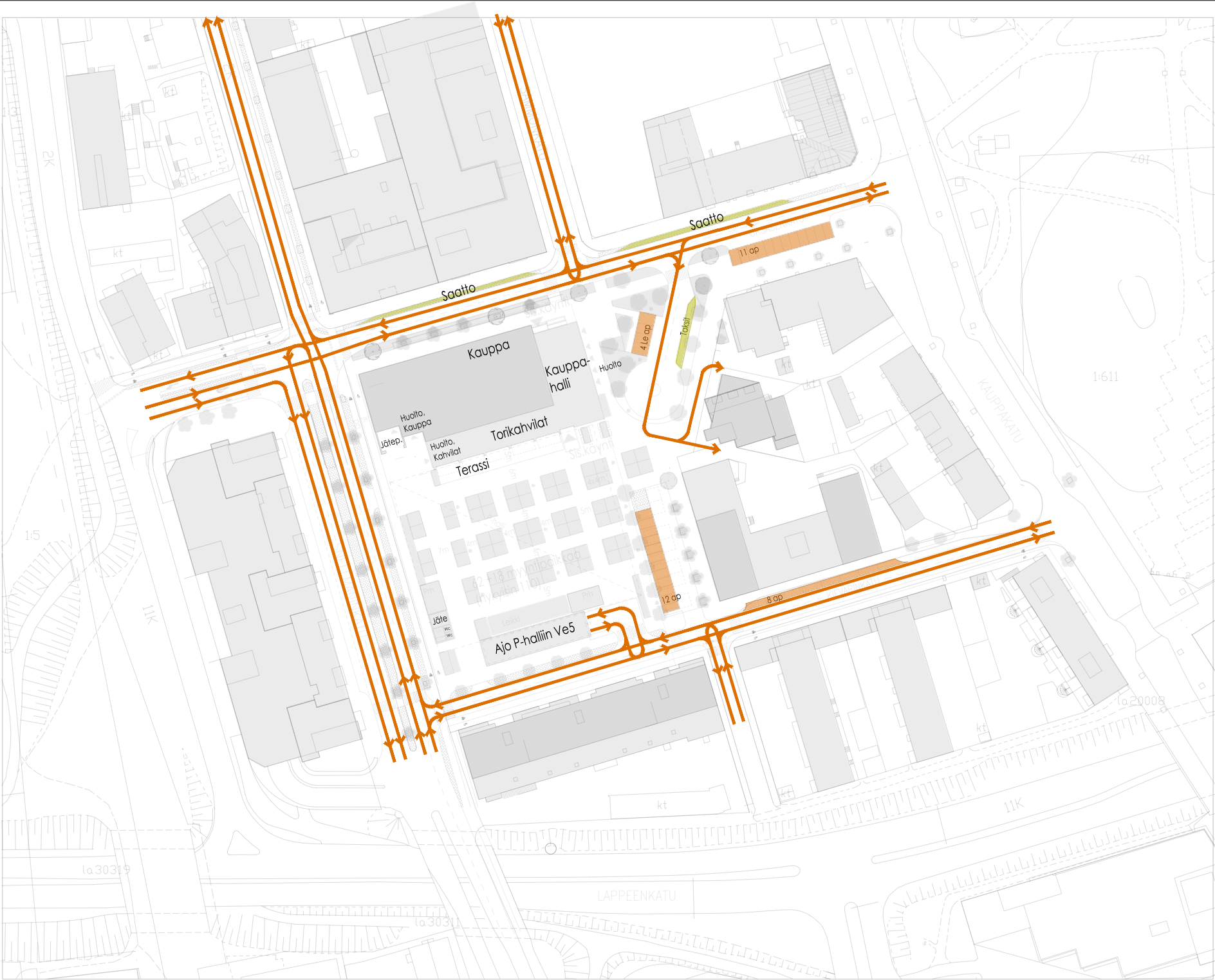


- Henkilöautoliikenne
- Pysäköinti
- Saatto



LUONNOS 02.09.2025

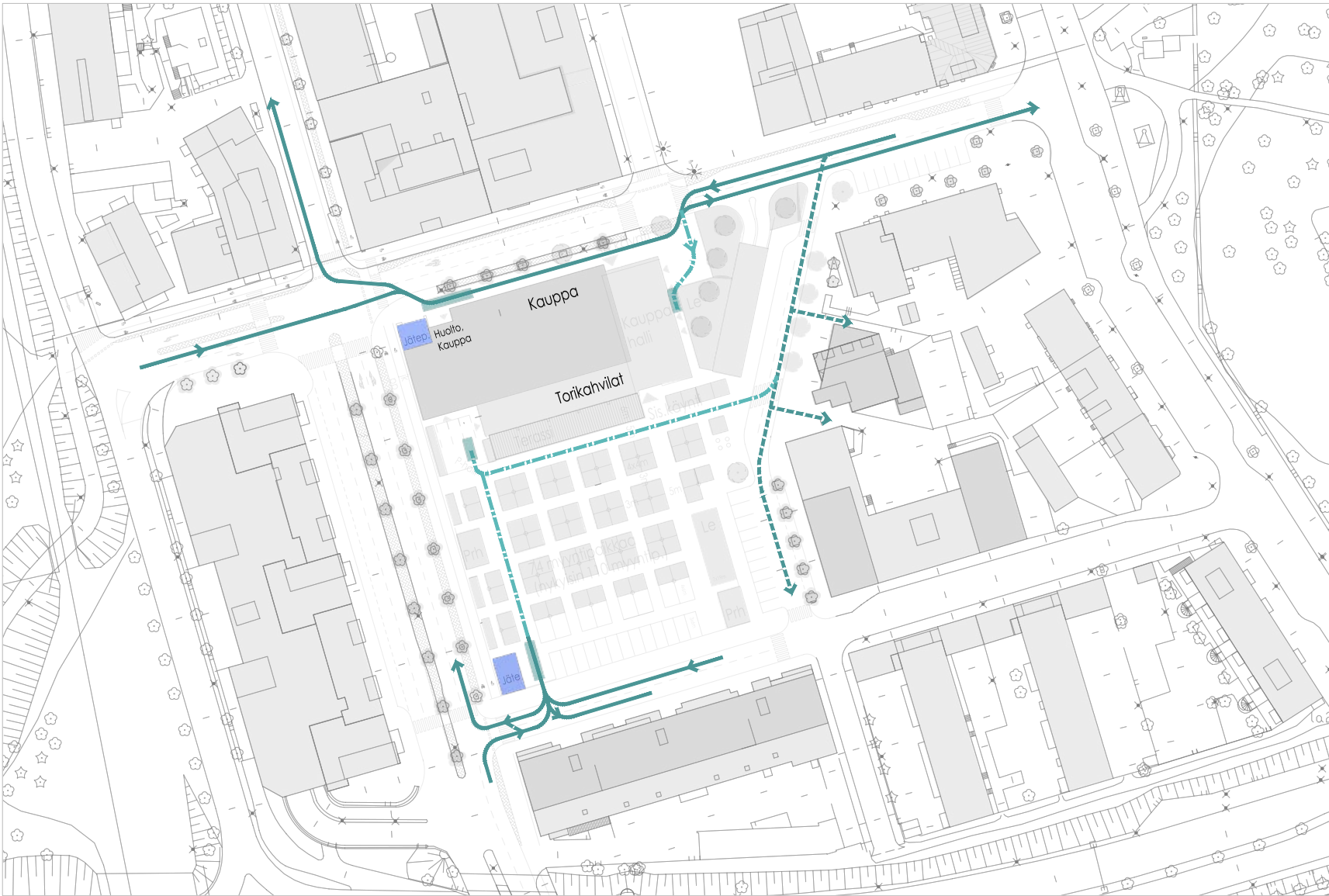
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
			-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
			-
HENKILÖAUTOLIIKENNE JA PYSÄKÖINTIPAIKAT VE1+4			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500



- Henkilöautoliikenne
- Pysäköinti
- Saatto

LUONNOS 28.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
HENKILÖAUTOLIIKENNE JA PYSÄKÖINTIPAIKAT			KOORDINAATISTO
VE5			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
			PAPERIKOKO
			A3
			MITTAKAAVA
			1:1500

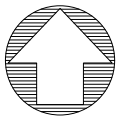


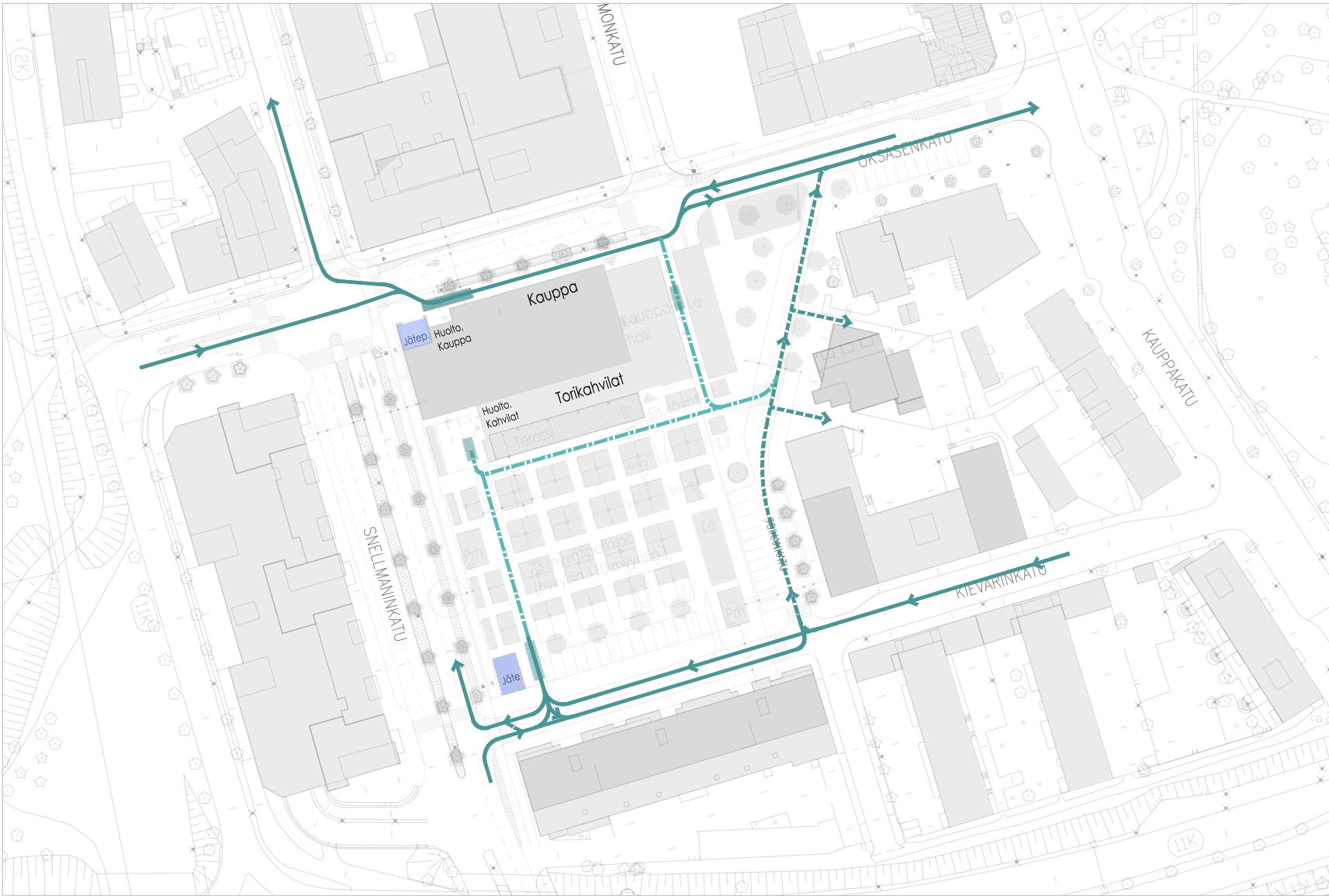
-  Huoltoliikenne
-  Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla
-  Huolto pakettiautolla
-  Huoltoliikenteen pysähdyspaikka

LUONNOS 28.08.2025

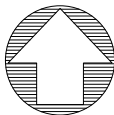
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
HUOLTO VE1			KOORDINAATISTO
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
			PAPERIKOKO
			MITTAKAAVA
			1:1500

SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev/Mirva Liimatta
TARKASTAJA	Paula Liukkonen
PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen

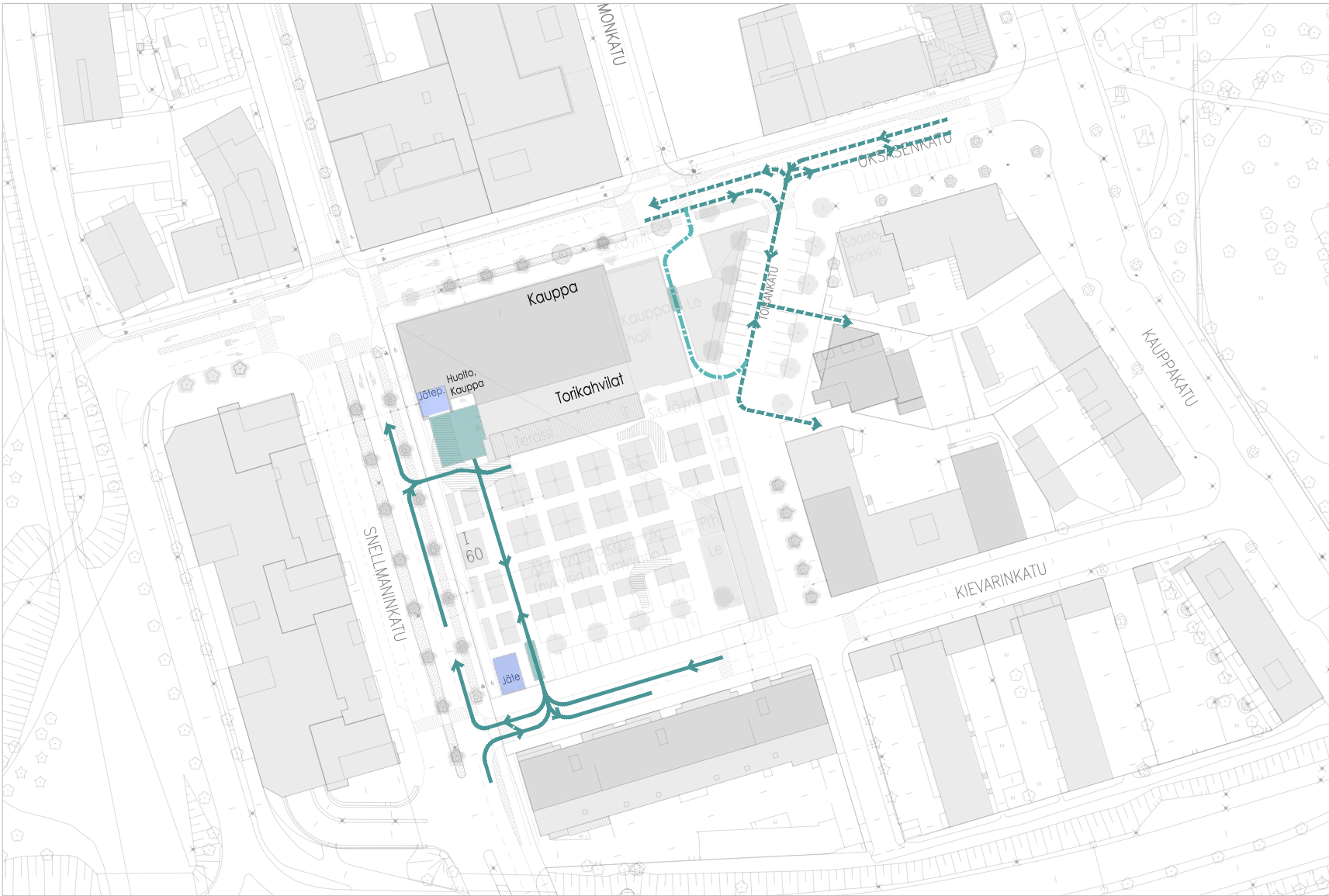




- Huoltoliikenne
- Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla
- Huolto pakettiautolla
- Huoltoliikenteen pysähdyspaikka



LUONNOS 28.08.2025				PIIRUSTUSNUMERO	-
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS				PÄIVÄMÄÄRÄ	-
LIIKENNEKAAVIO				KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
HUOLTO VE2				KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
				PAPERIKOKO	A3
	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev		MITTAKAAVA	
	TARKASTAJA	-		1:1500	
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen			

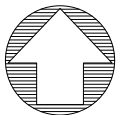


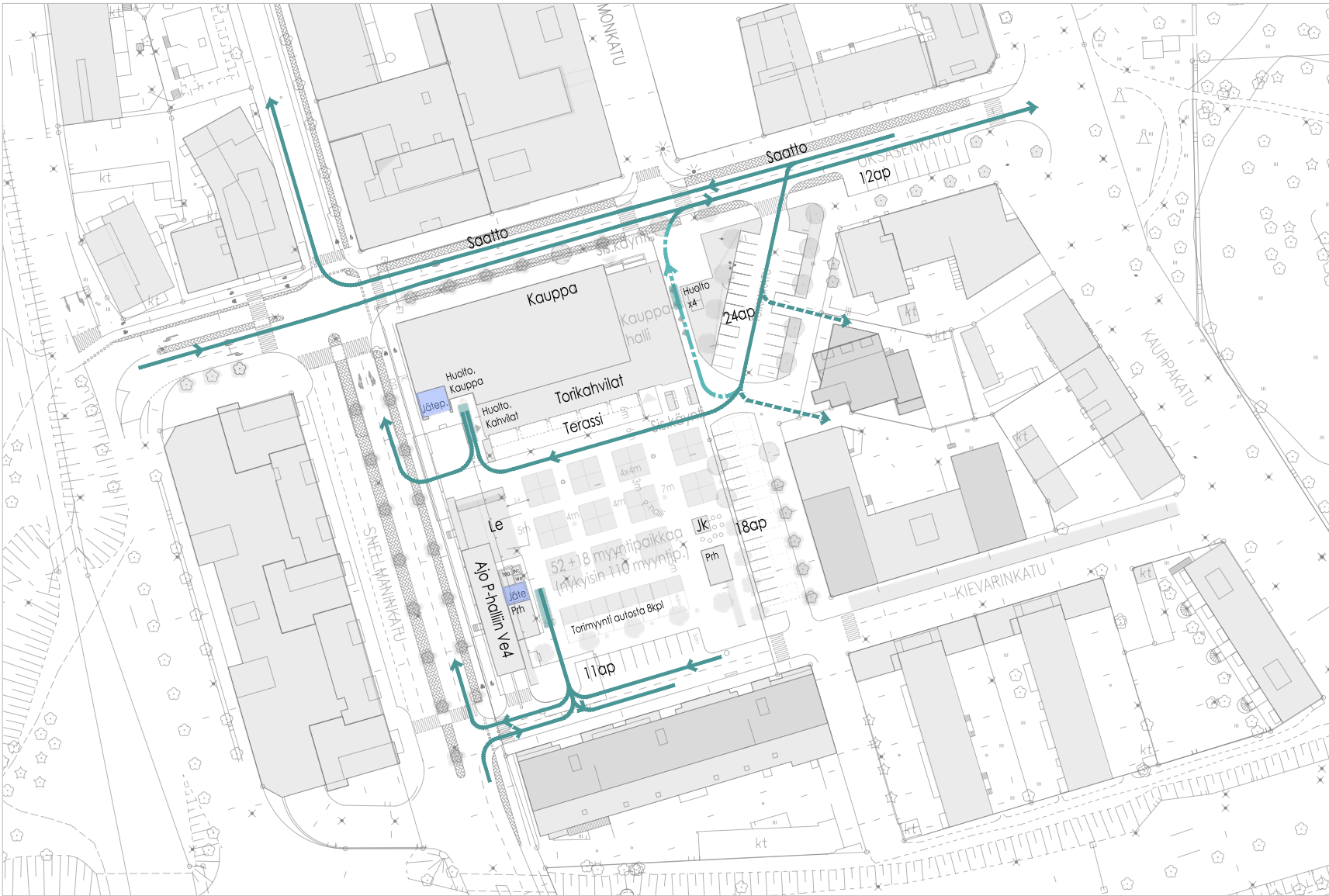
Huoltoliikenne

Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla

Huolto pakettiautolla

Huoltoliikenteen pysähdyspaikka

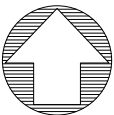


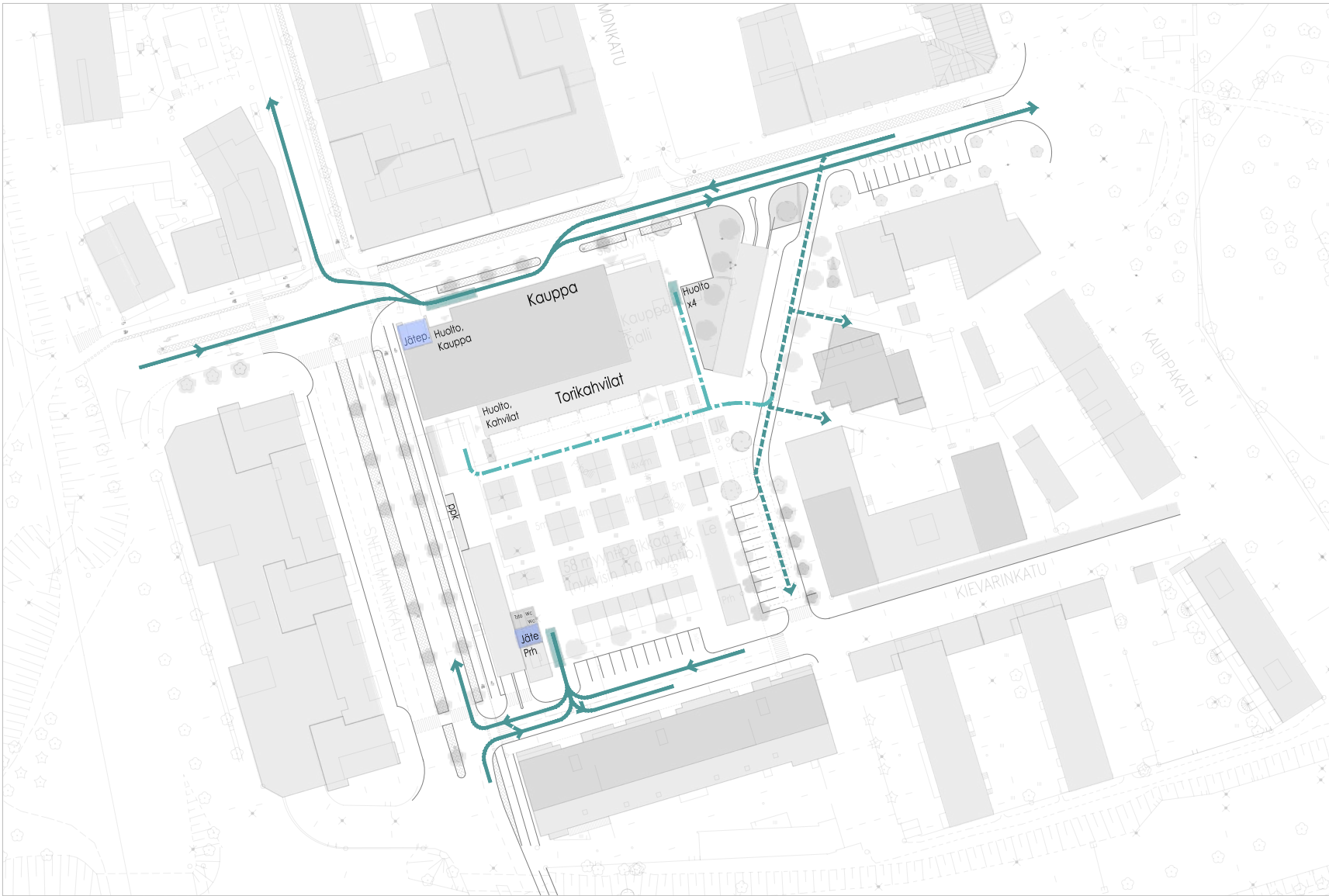


-  Huoltoliikenne
-  Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla
-  Huolto pakettiautolla
-  Huoltoliikenteen pysähdyspaikka

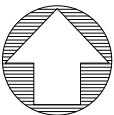
LUONNOS 03.09.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
			-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
			-
HUOLTO VE4			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	Paula Liukkonen	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500



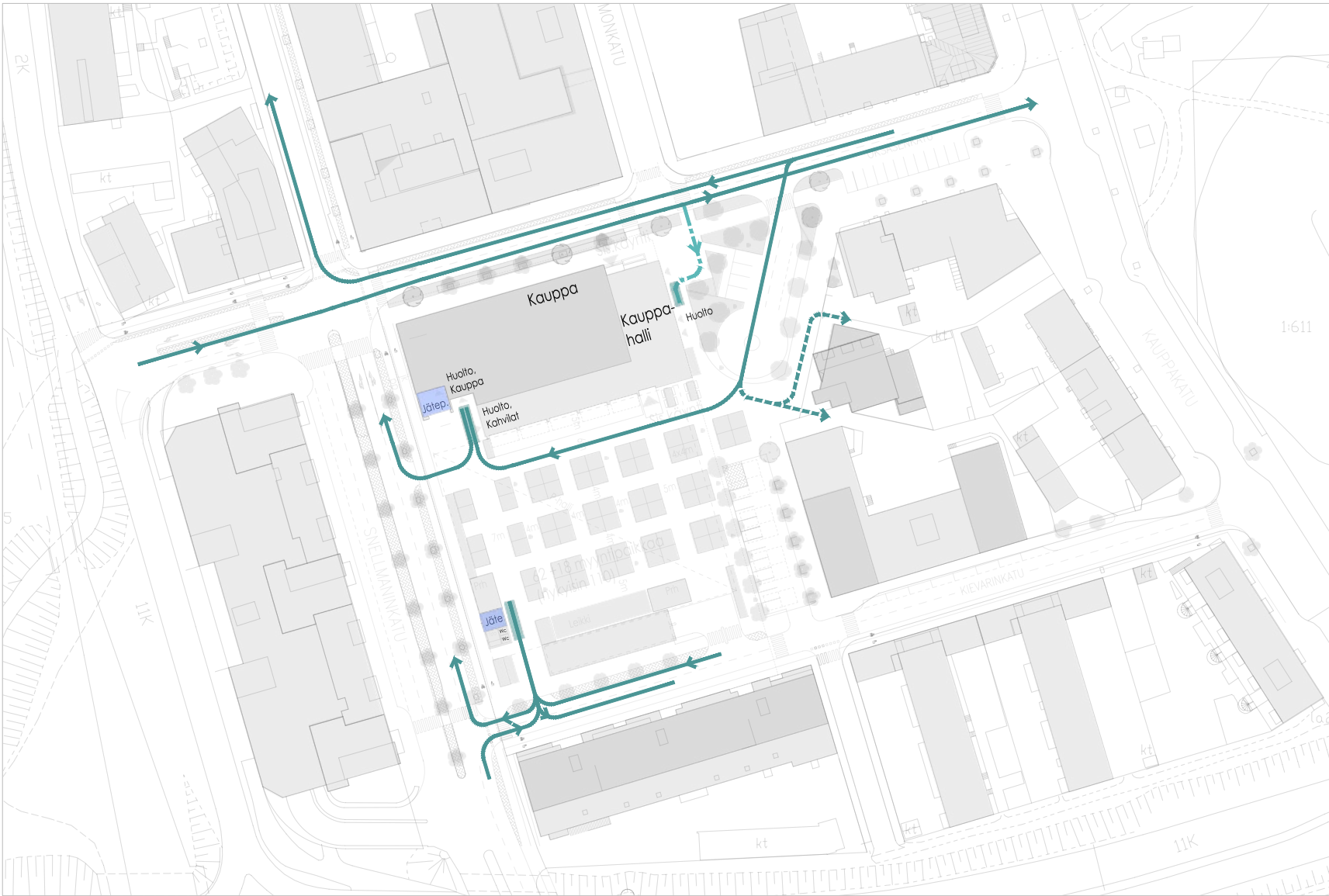


-  Huoltoliikenne
-  Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla
-  Torikahviloiden ja kauppahallin huolto pakettiautolla
-  Huoltoliikenteen pysähdyspaikka

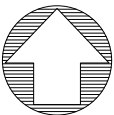


LUONNOS 15.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
			-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
			-
HUOLTO VE1+4			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	Paula Liukkonen	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500



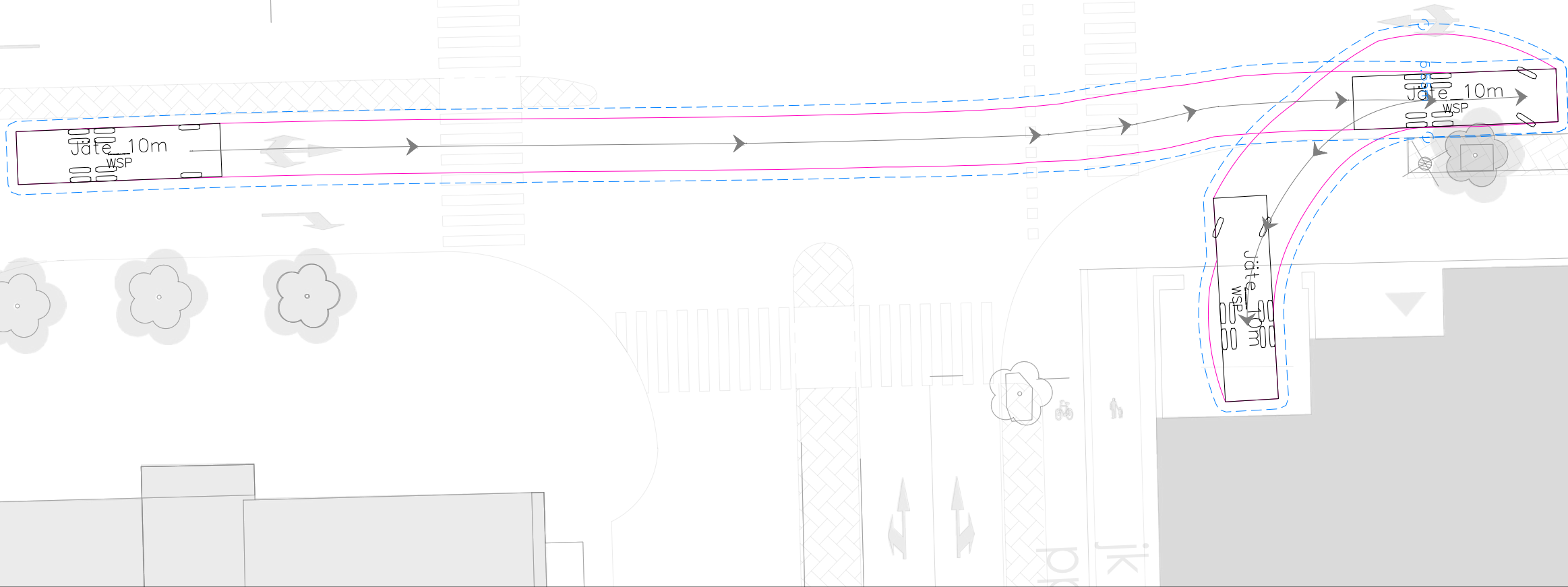
-  Huoltoliikenne
-  Kiinteistöjen huolto kuorma-autolla
-  Kiinteistöjen huolto pakettiautolla
-  Huoltoliikenteen pysähdyspaikka



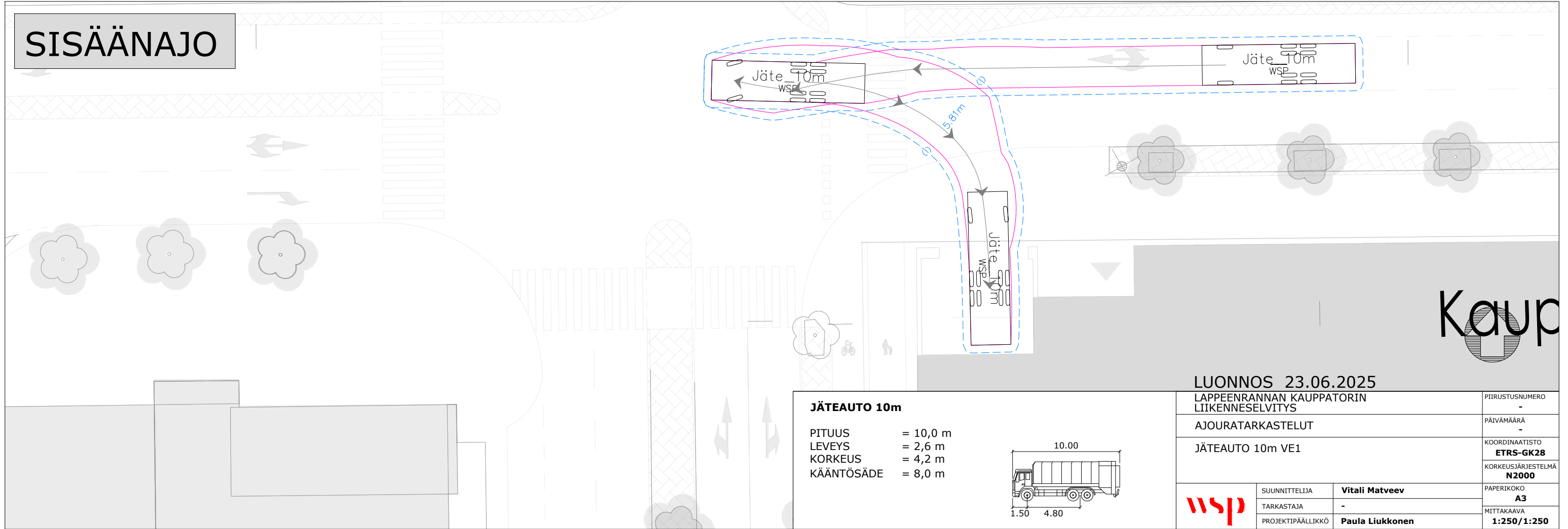
LUONNOS 28.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO
			-
LIIKENNEKAAVIO			PÄIVÄMÄÄRÄ
			-
HUOLTO VE5			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:1500

SISÄÄNAJO

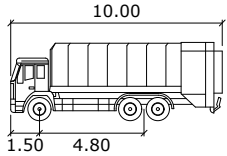


SISÄÄNAJO



JÄTEAUTO 10m

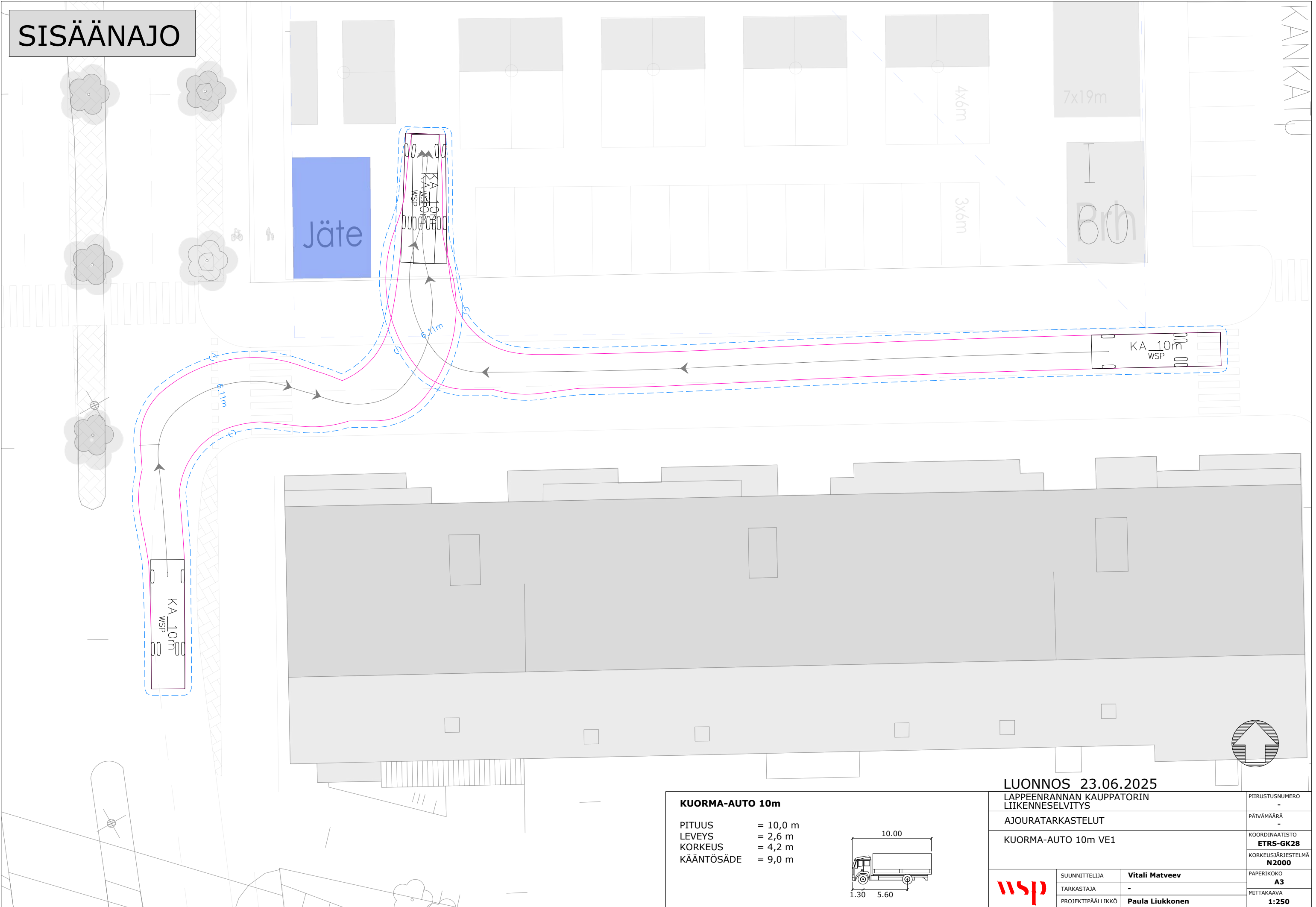
PITUUS = 10,0 m
LEVEYS = 2,6 m
KORKEUS = 4,2 m
KÄÄNTÖSÄDE = 8,0 m



LUONNOS 23.06.2025

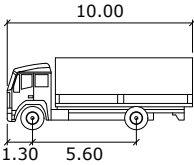
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO -
AJOURATARKASTELUT			PÄIVÄMÄÄRÄ -
JÄTEAUTO 10m VE1			KOORDINAATISTO ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000
	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO A3
	TARKASTAJA	-	MITTAKAAVA 1:250/1:250
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	

SISÄÄNAJO



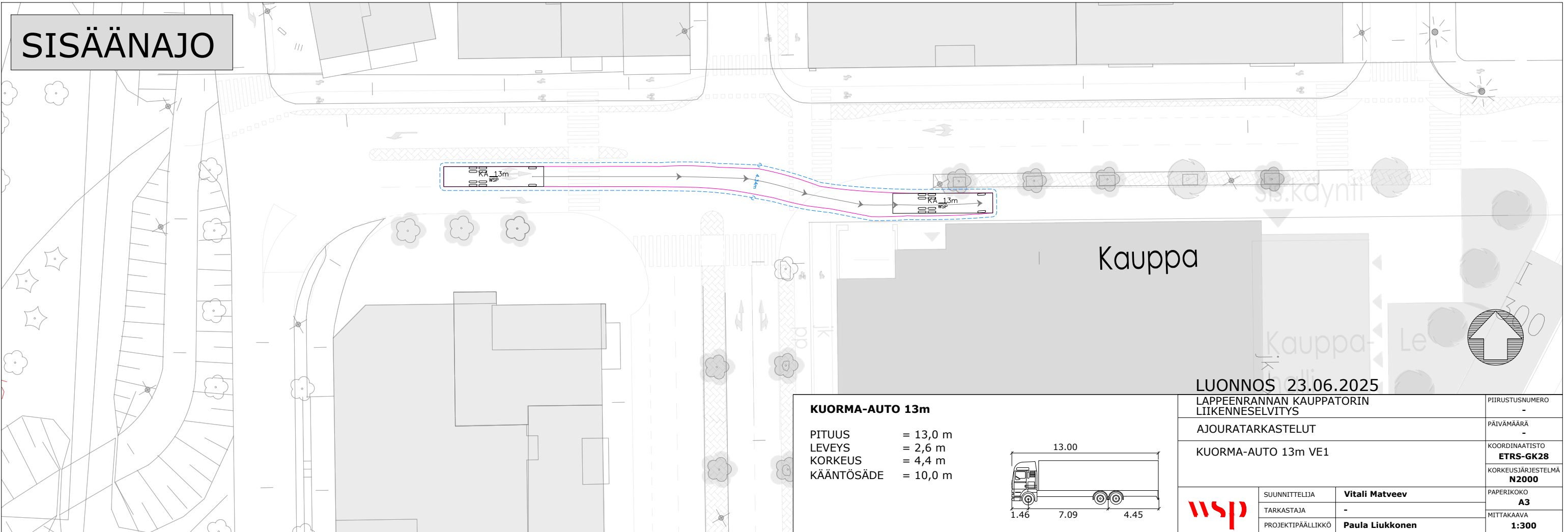
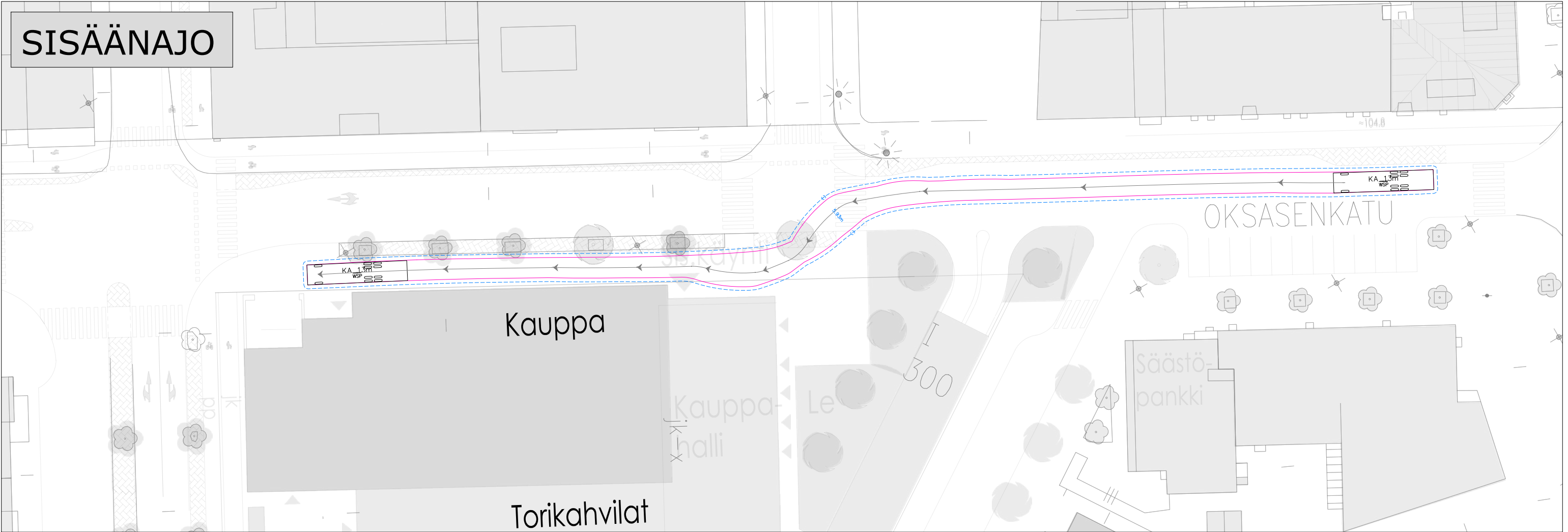
KUORMA-AUTO 10m

PITUUS = 10,0 m
LEVEYS = 2,6 m
KORKEUS = 4,2 m
KÄÄNTÖSÄDE = 9,0 m



LUONNOS 23.06.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS		PIIRUSTUSNUMERO	-
AJOURATARKASTELUT		PÄIVÄMÄÄRÄ	-
KUORMA-AUTO 10m VE1		KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
		KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
wsp	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:250



KUORMA-AUTO 13m

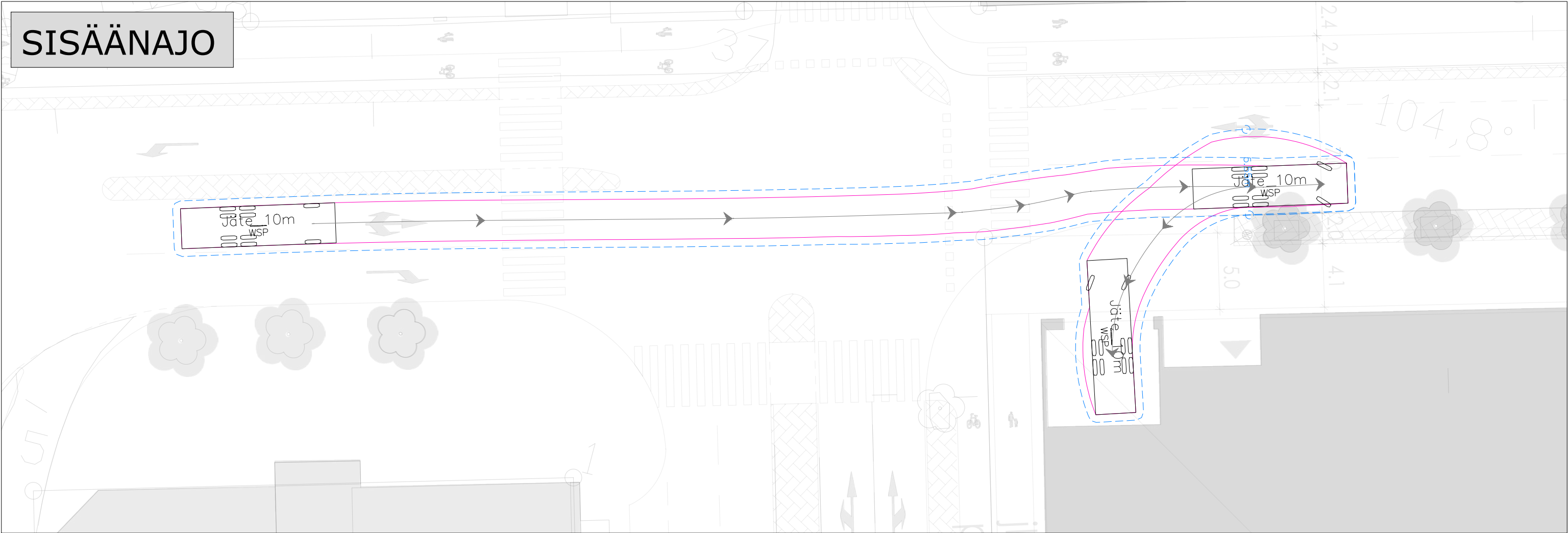
PITUUS = 13,0 m
LEVEYS = 2,6 m
KORKEUS = 4,4 m
KÄÄNTÖSÄDE = 10,0 m

1.46 7.09 4.45

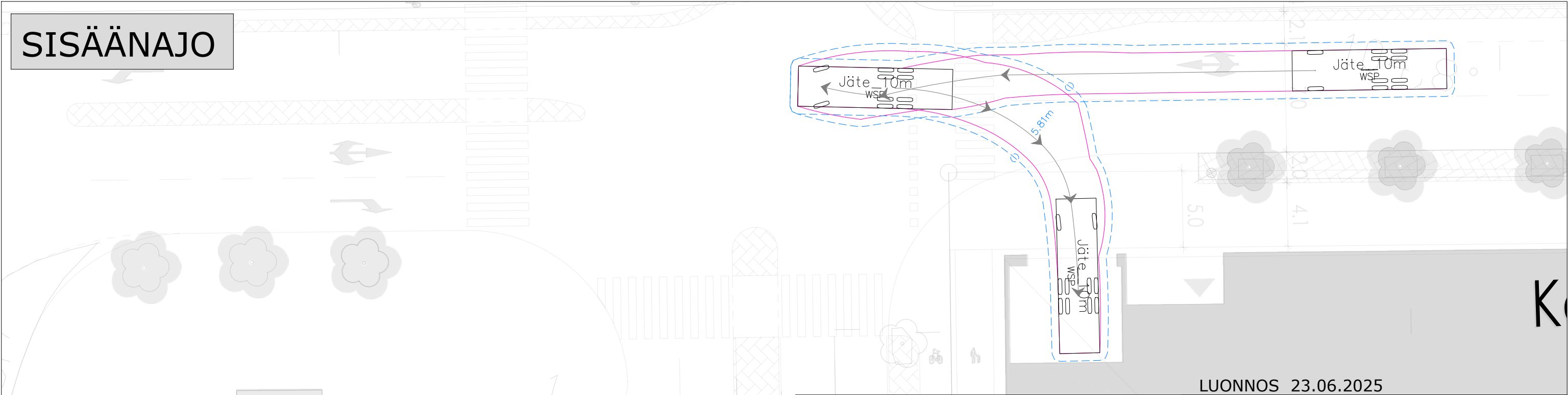
13.00

LUONNOS 23.06.2025			PIIRUSTUSNUMERO
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN			-
LIIKENNESELVITYS			PÄIVÄMÄÄRÄ
AJOURATARKASTELUT			-
KUORMA-AUTO 13m VE1			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK28
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:300

SISÄÄNAJO



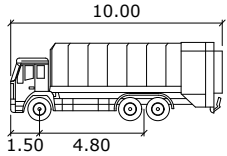
SISÄÄNAJO



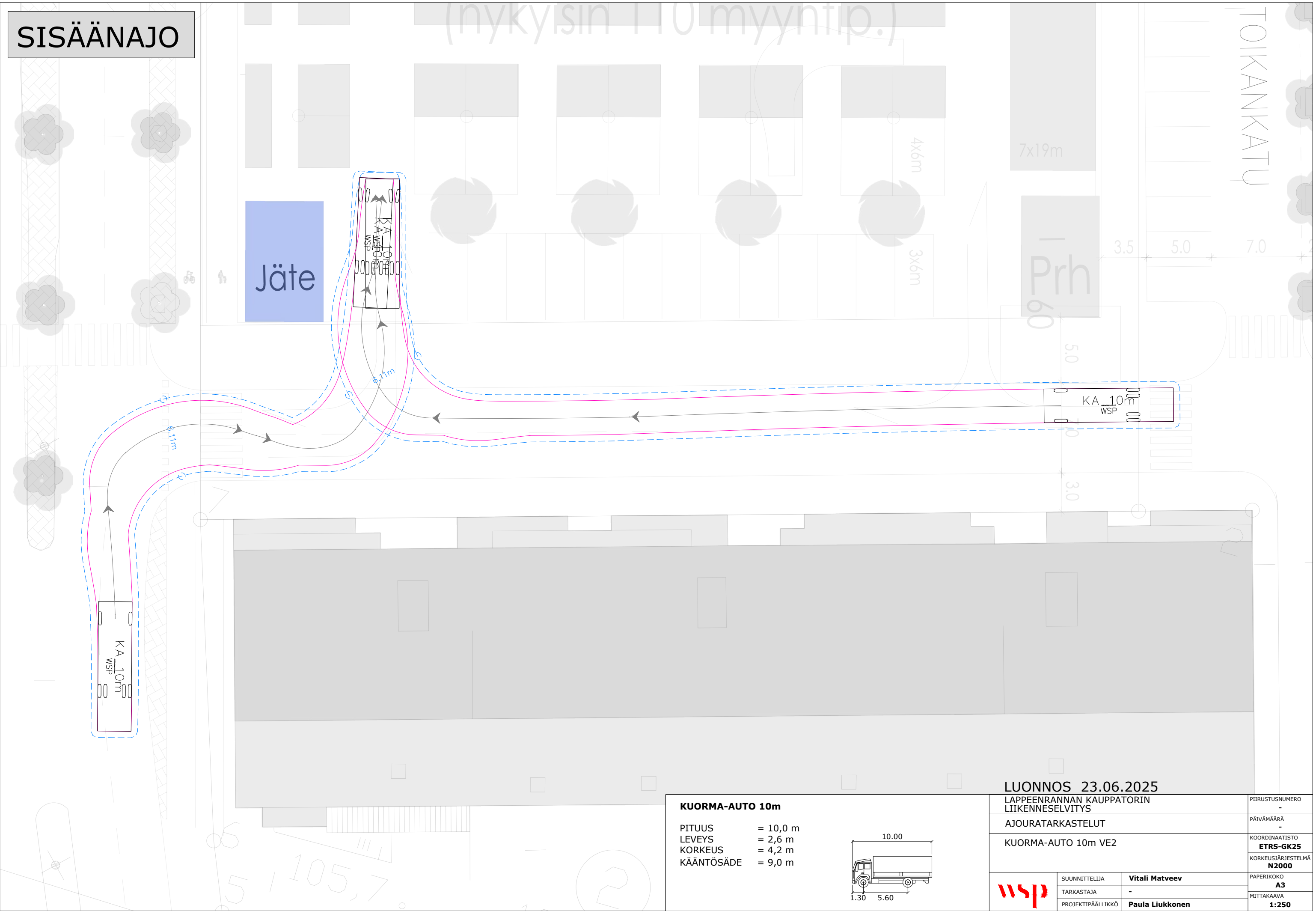
LUONNOS 23.06.2025			PIIRUSTUSNUMERO
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN			-
LIIKENNESELVITYS			PÄIVÄMÄÄRÄ
AJOURATARKASTELUT			-
JÄTEAUTO 10m VE2			KOORDINAATISTO
			ETRS-GK25
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ
			N2000
	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO
	TARKASTAJA	-	A3
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	MITTAKAAVA
			1:250

JÄTEAUTO 10m

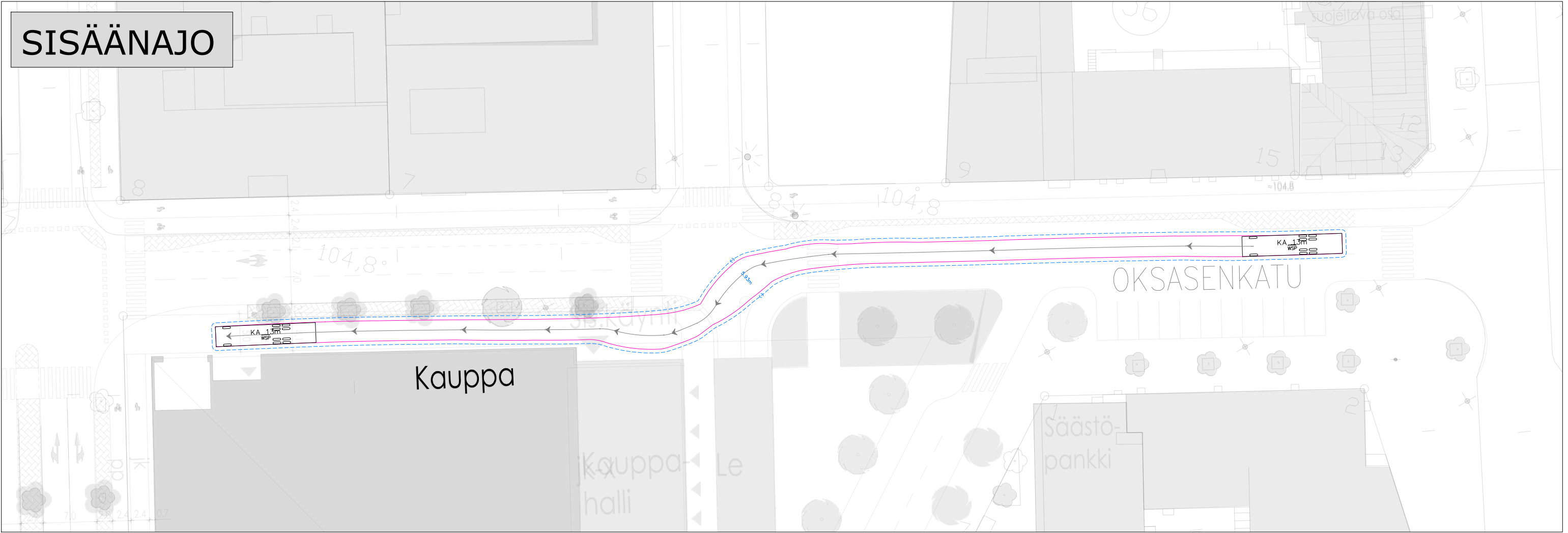
PITUUS = 10,0 m
LEVEYS = 2,6 m
KORKEUS = 4,2 m
KÄÄNTÖSÄDE = 8,0 m



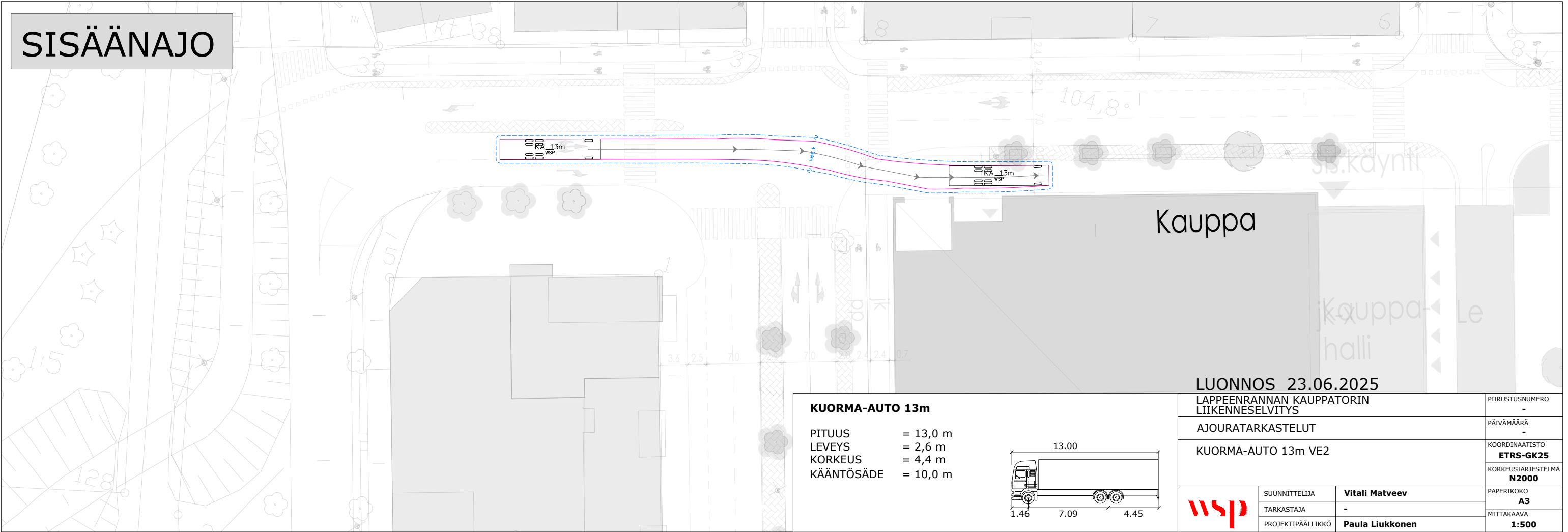
SISÄÄNAJO



SISÄÄNAJO

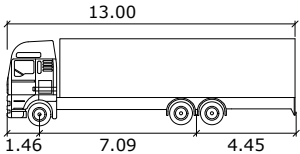


SISÄÄNAJO



KUORMA-AUTO 13m

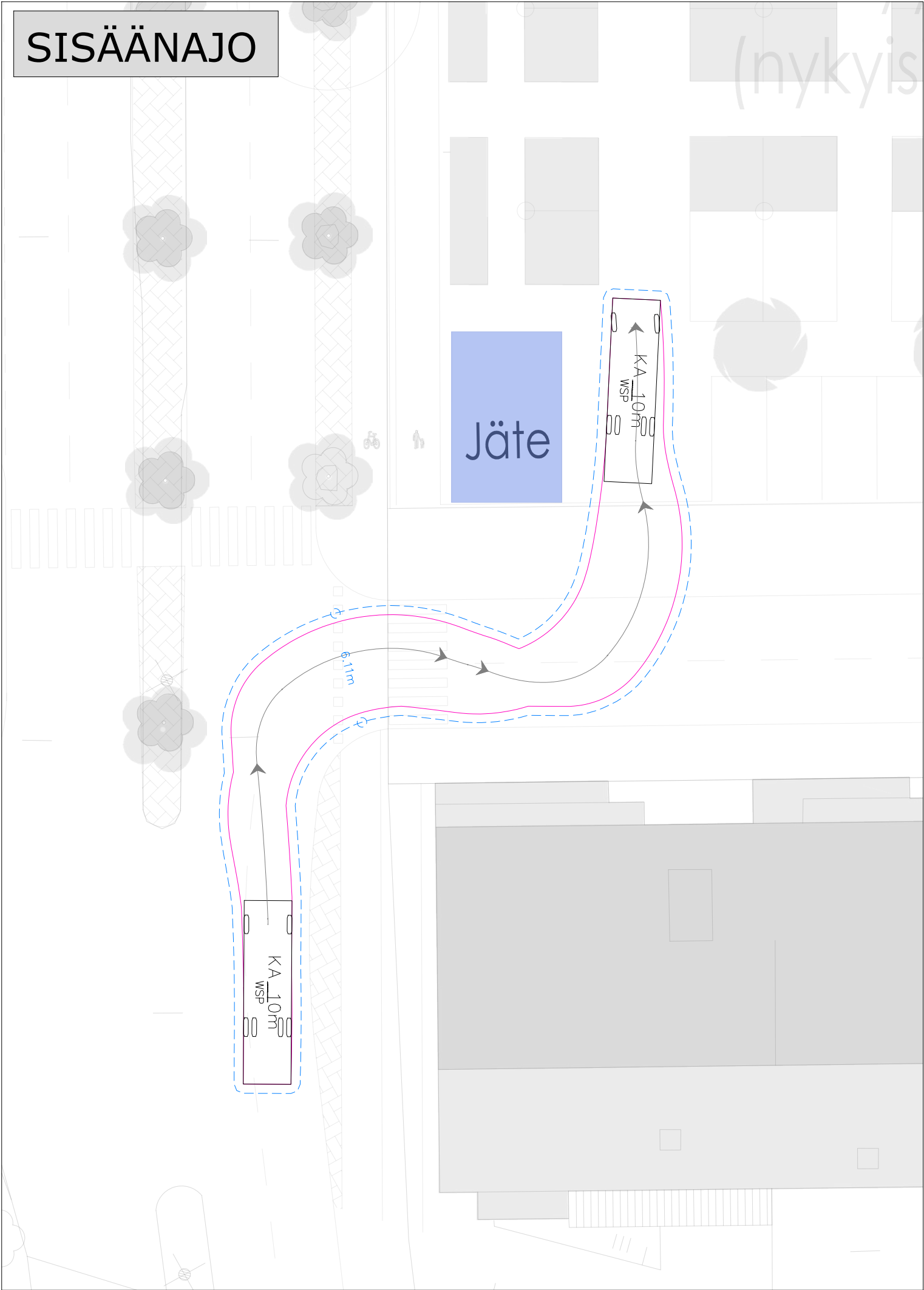
PITUUS = 13,0 m
LEVEYS = 2,6 m
KORKEUS = 4,4 m
KÄÄNTÖSÄDE = 10,0 m



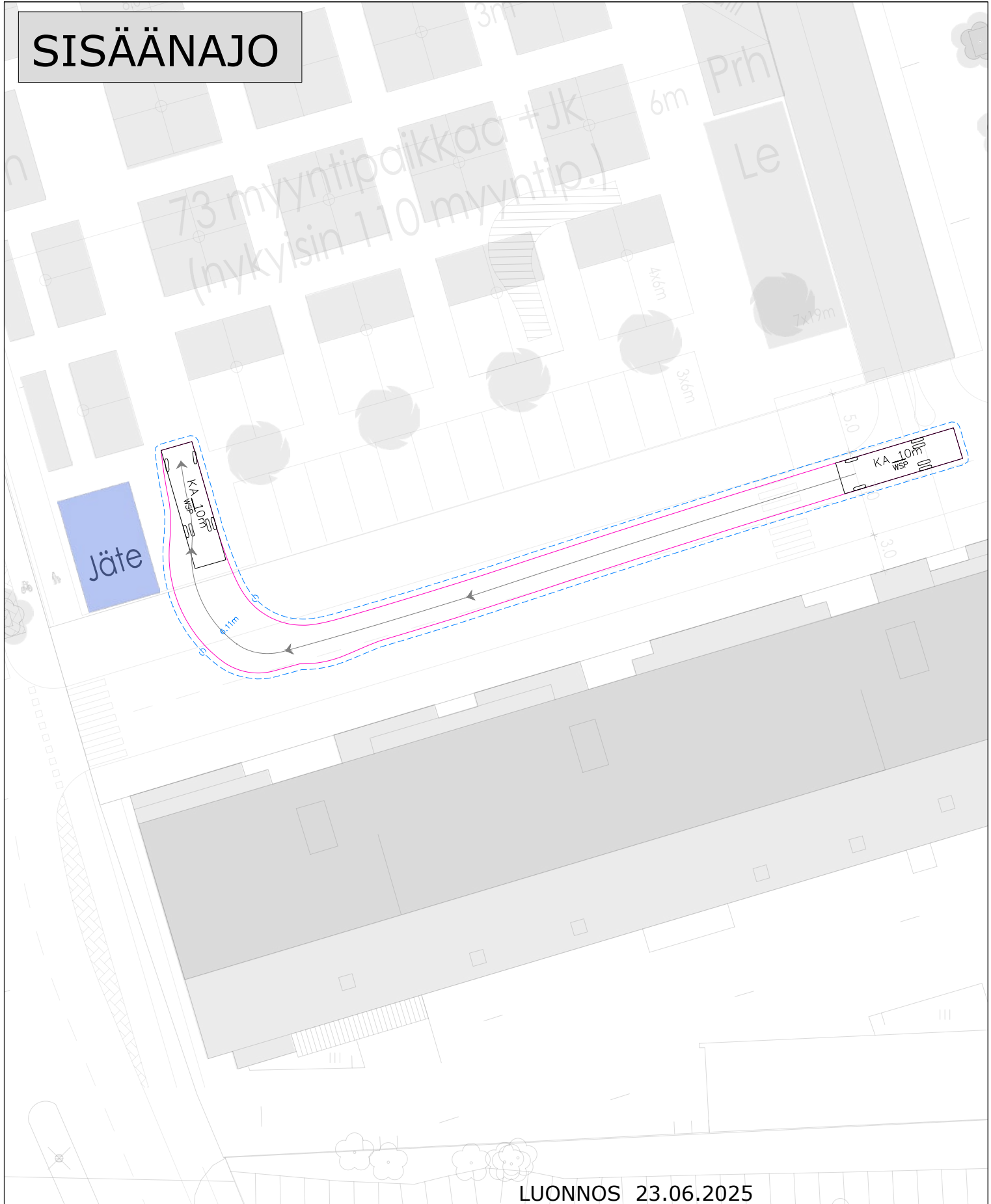
LUONNOS 23.06.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS			PIIRUSTUSNUMERO -
AJOURATARKASTELUT			PÄIVÄMÄÄRÄ -
KUORMA-AUTO 13m VE2			KOORDINAATTISTO ETRS-GK25
			KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000
	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev	PAPERIKOKO A3
	TARKASTAJA	-	MITTAKAAVA 1:500
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen	

SISÄÄNAJO



SISÄÄNAJO

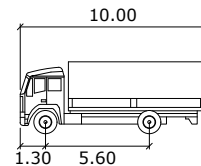


LUONNOS 23.06.2025		PIIRUSTUSNUMERO
LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS		-
AJOURATARKASTELUT		PÄIVÄMÄÄRÄ
KUORMA-AUTO 10m VE3		-
		KOORDINAATISTO
		ETRS-GK28
		KORKEUSJÄRJESTELMÄ
		N2000
		PAPERIKOKO
		A3
		MITTAKAAVA
		1:250/1:400

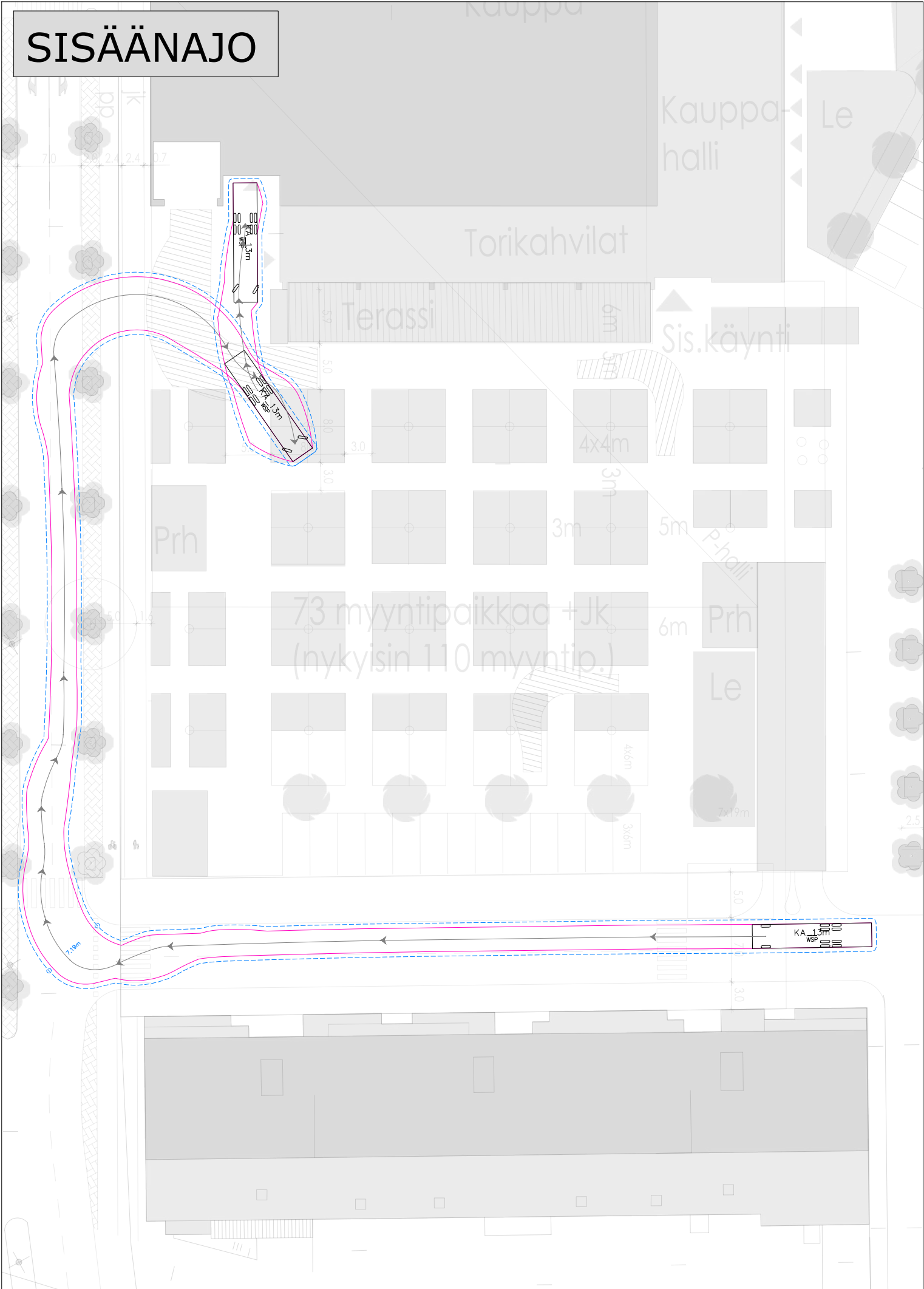
WSP	SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev
	TARKASTAJA	-
	PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen

KUORMA-AUTO 10m

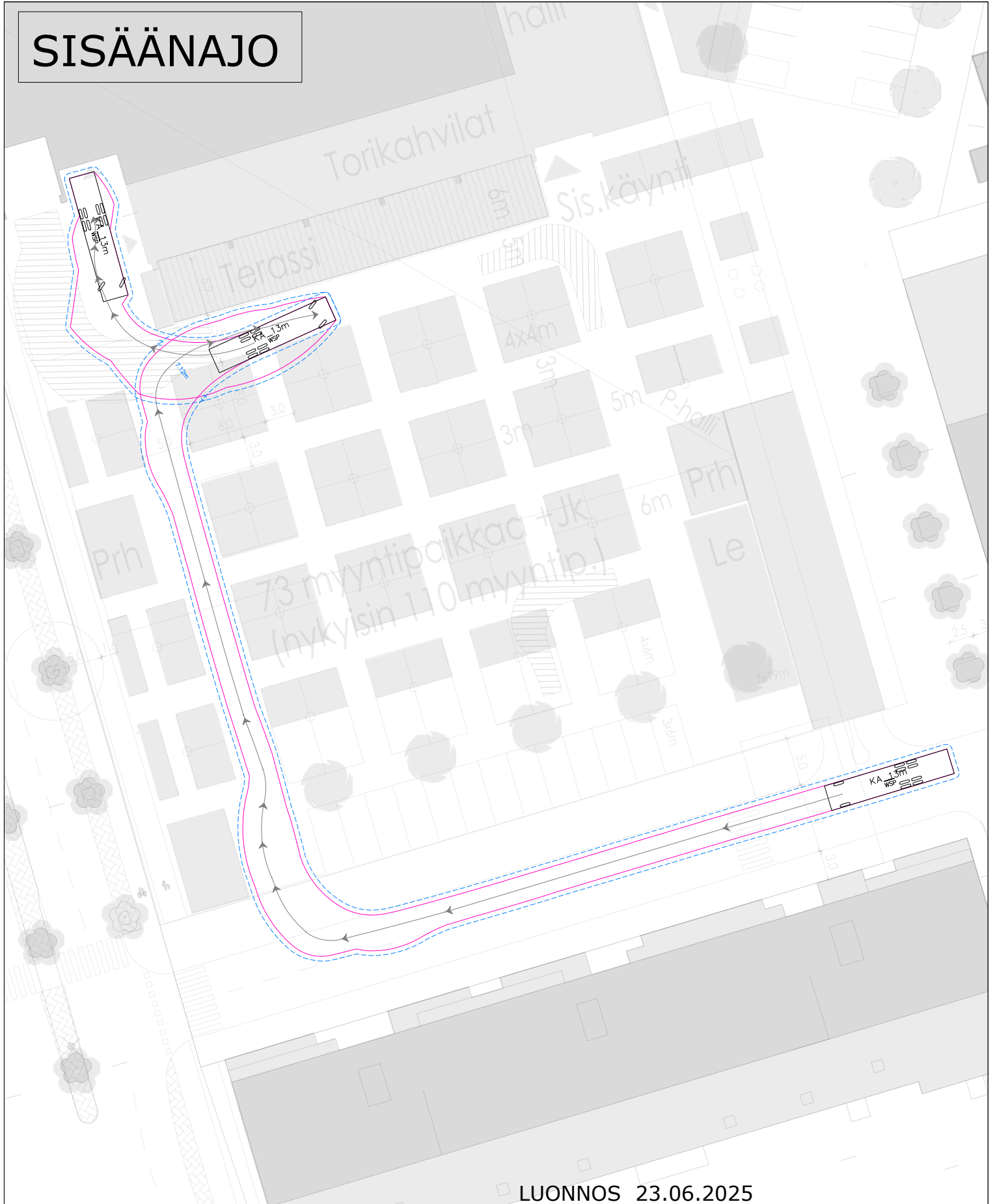
PITUUS = 10,0 m
LEVEYS = 2,6 m
KORKEUS = 4,2 m
KÄÄNTÖSÄDE = 9,0 m

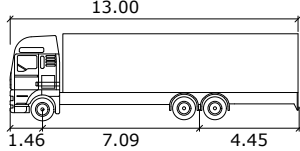


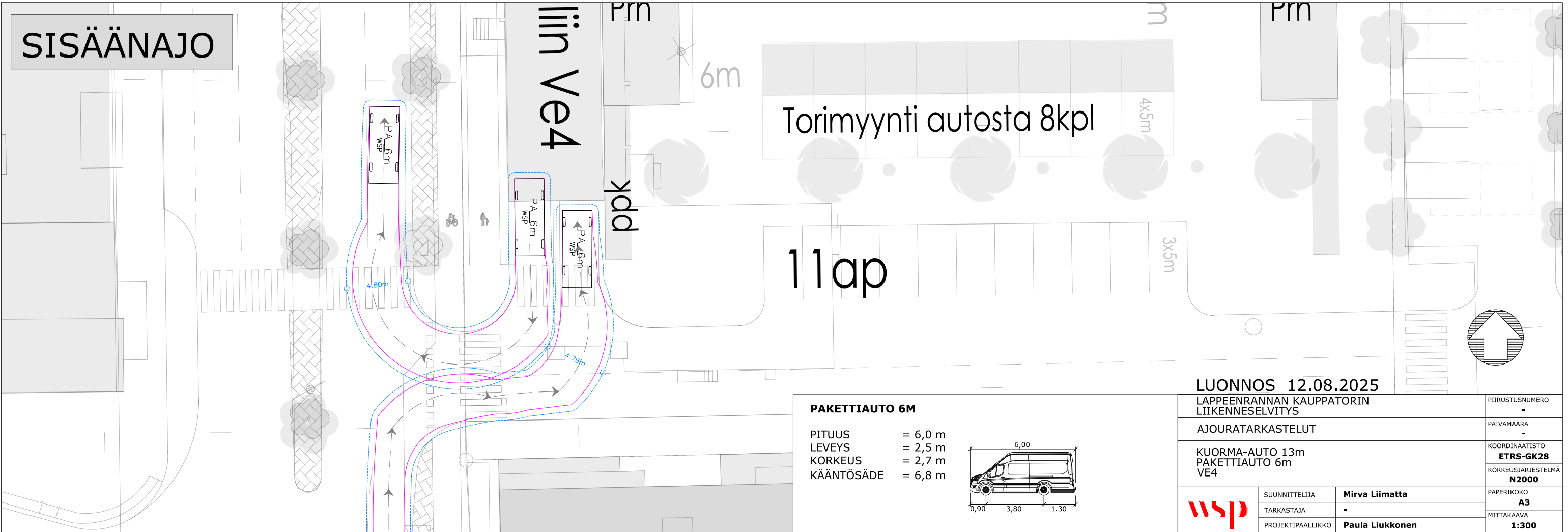
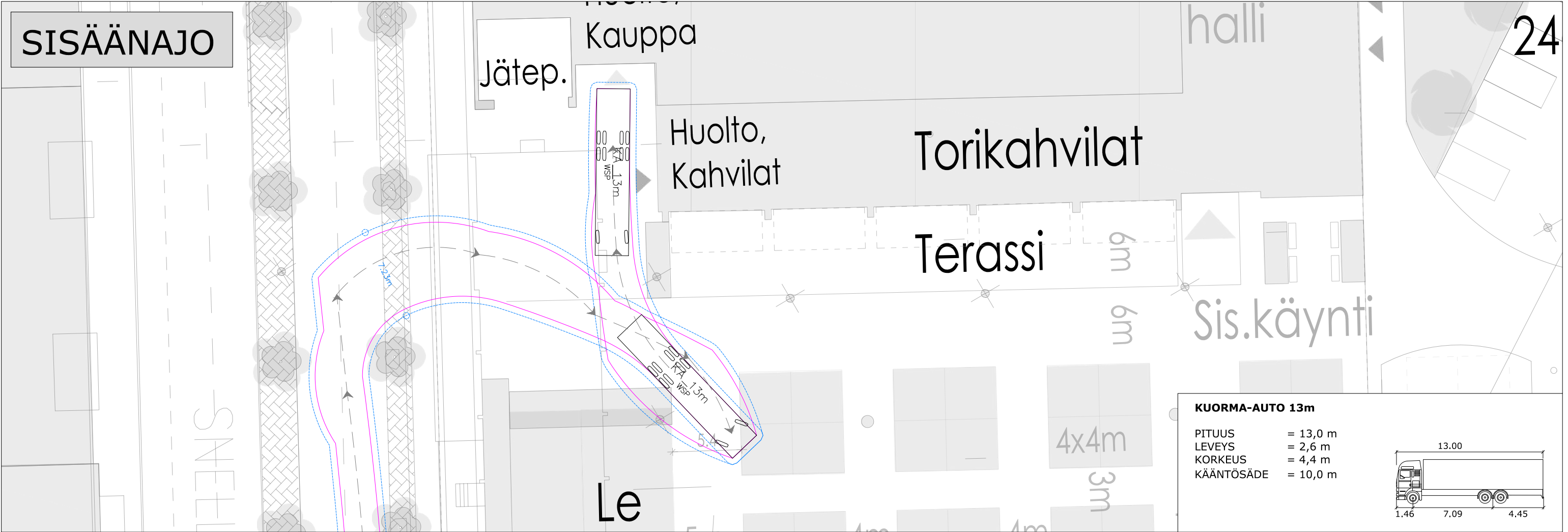
SISÄÄNAJO

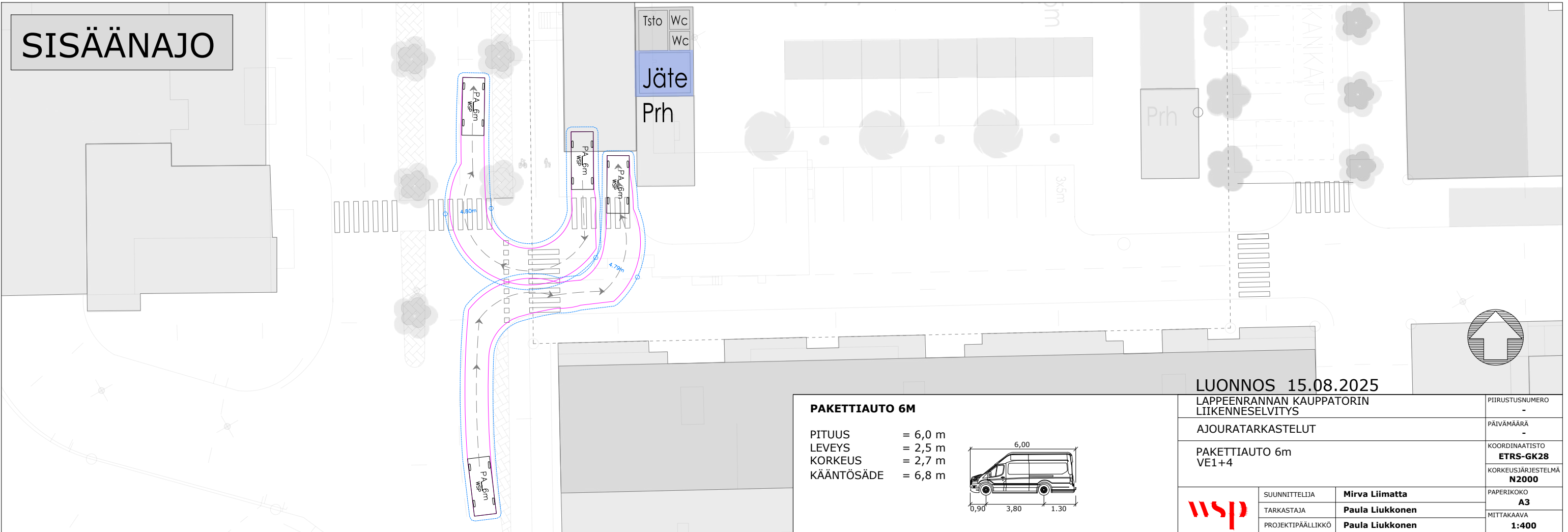


SISÄÄNAJO



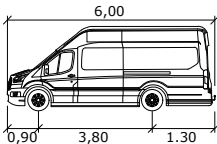
KUORMA-AUTO 13m		LUONNOS 23.06.2025	
PITUUS = 13,0 m		LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS	
LEVEYS = 2,6 m		AJOURATARKASTELUT	
KORKEUS = 4,4 m		KUORMA-AUTO 13m VE3	
KÄÄNTÖSÄDE = 10,0 m			
			
		SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev
		TARKASTAJA	-
		PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen
		PIIRUSTUSNUMERO	-
		PÄIVÄMÄÄRÄ	-
		KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
		KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
		PAPERIKOKO	A3
		MITTAKAAVA	1:500





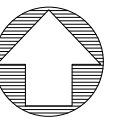
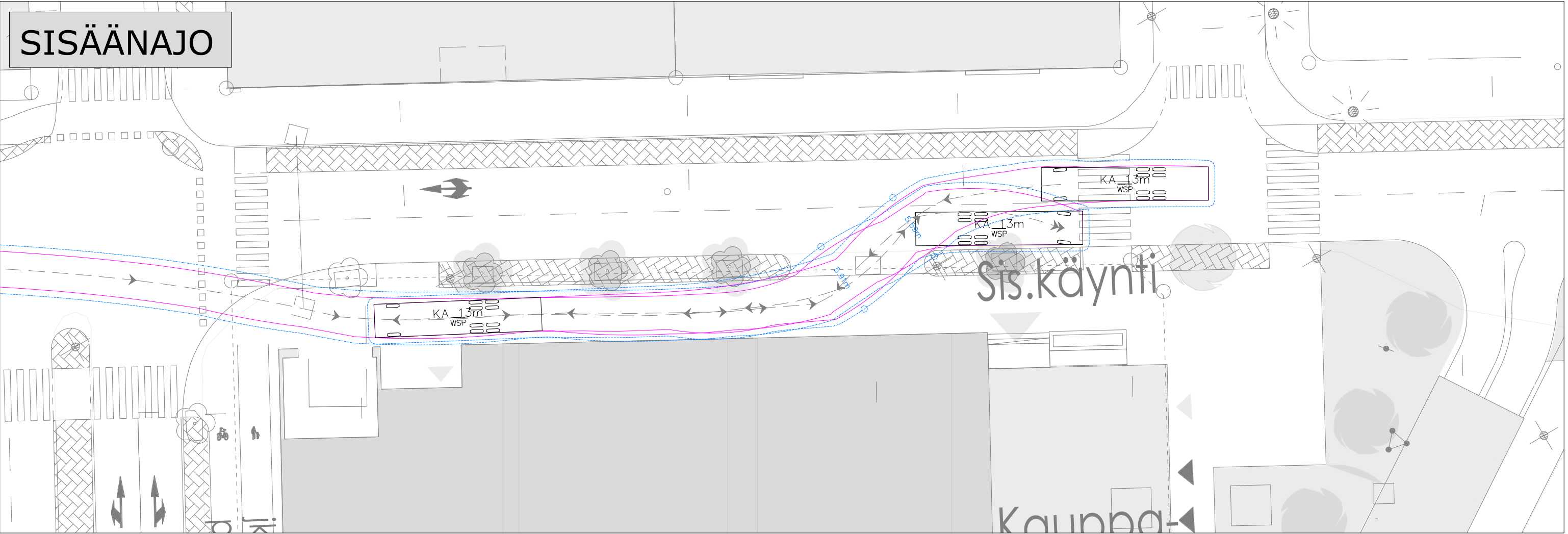
PAKETTIAUTO 6M

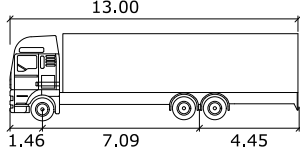
PITUUS = 6,0 m
LEVEYS = 2,5 m
KORKEUS = 2,7 m
KÄÄNTÖSÄDE = 6,8 m



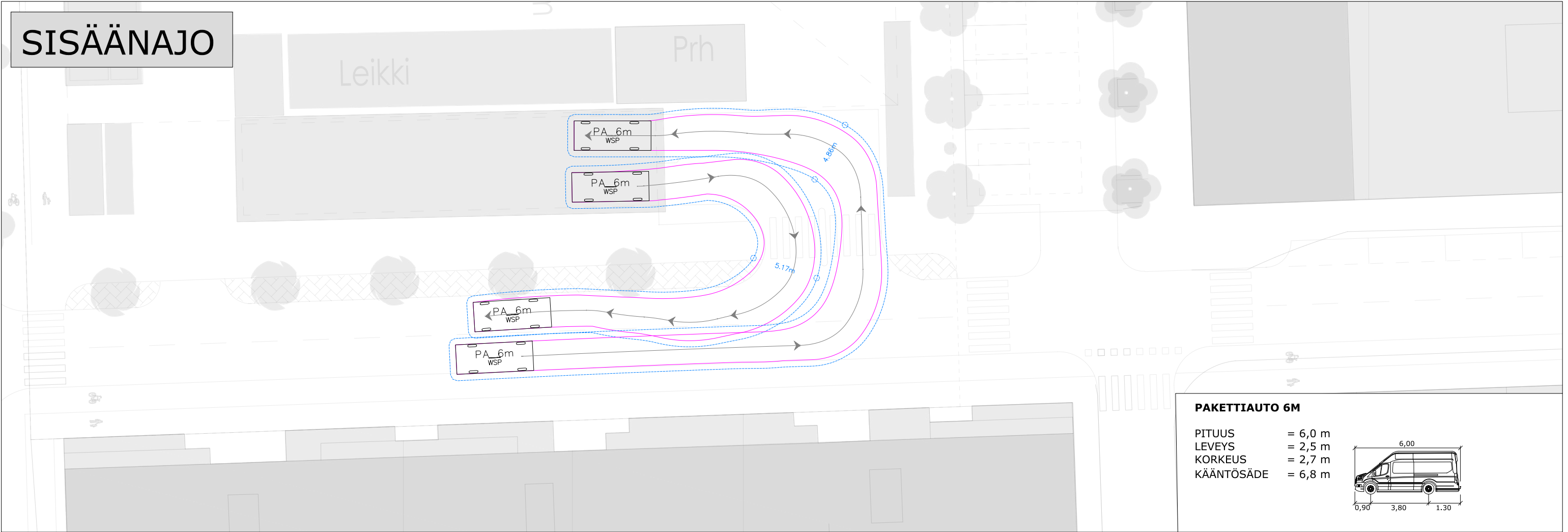
LUONNOS 15.08.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS		PIIRUSTUSNUMERO
AJOURATARKASTELUT		PÄIVÄMÄÄRÄ
PAKETTIAUTO 6m VE1+4		KOORDINAATISTO ETRS-GK28
		KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000
SUUNNITTELIJA		PAPERIKOKO
TARKASTAJA		A3
PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ		MITTAKAAVA
		1:400



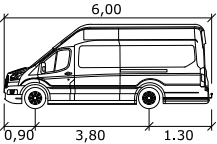
12.08.2025 9:48 FIML40506 FILE=N:\1000\322256_Lappeenrannan_kauppatori_liikenne\4_CAD\41_Suun\C_Yleinen\Liikennekaaviot\LPR_Kauppatori VE14_Liikennekaavio.dwg LAYOUT=Ajouratarkastelut_KA13m		LUONNOS 12.08.2025			
KUORMA-AUTO 13m		LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS		PIIRUSTUSNUMERO -	
PITUUS = 13,0 m LEVEYS = 2,6 m KORKEUS = 4,4 m KÄÄNTÖSÄDE = 10,0 m		AJOURATARKASTELUT		PÄIVÄMÄÄRÄ -	
		KUORMA-AUTO 13m VE1+4		KOORDINAATISTO ETRS-GK28 KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
		SUUNNITTELIJA	Mirva Liimatta		PAPERIKOKO A3
		TARKASTAJA	-		MITTAKAAVA
		PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen		1:300

SISÄÄNAJO

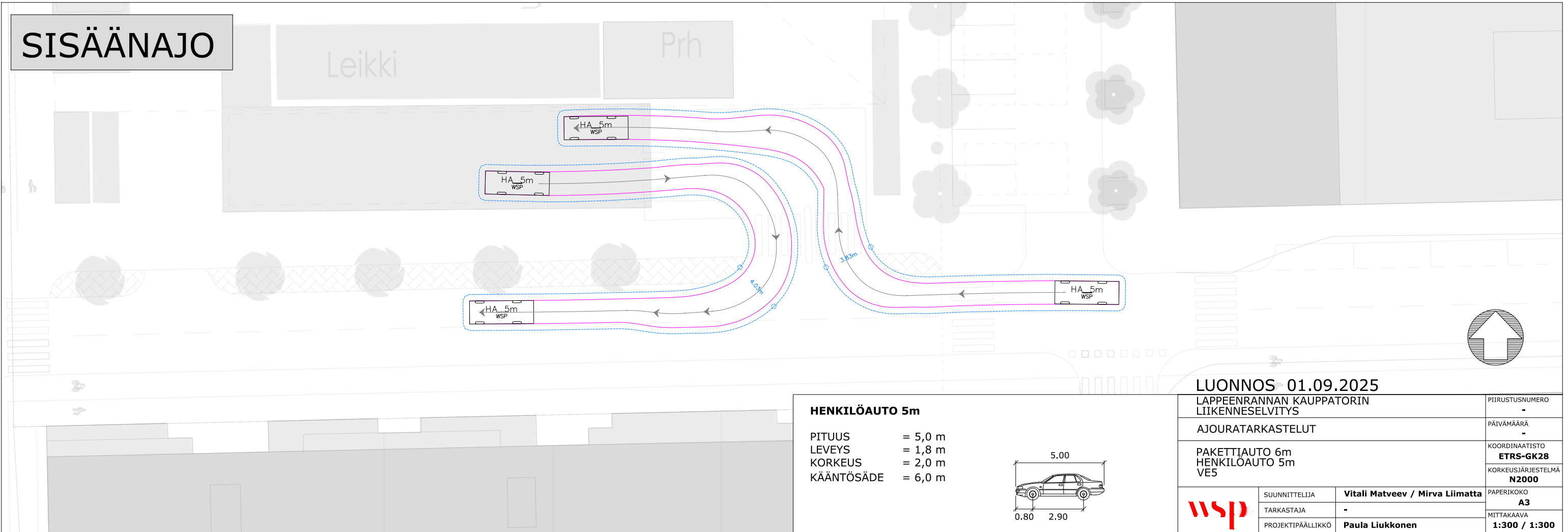


PAKETTIAUTO 6M

PITUUS = 6,0 m
LEVEYS = 2,5 m
KORKEUS = 2,7 m
KÄÄNTÖSÄDE = 6,8 m

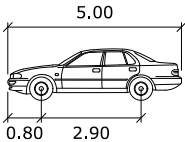


SISÄÄNAJO



HENKILÖAUTO 5m

PITUUS = 5,0 m
LEVEYS = 1,8 m
KORKEUS = 2,0 m
KÄÄNTÖSÄDE = 6,0 m



LUONNOS 01.09.2025

LAPPEENRANNAN KAUPPATORIN LIIKENNESELVITYS	PIIRUSTUSNUMERO	-
AJOURATARKASTELUT	PÄIVÄMÄÄRÄ	-
PAKETTIAUTO 6m HENKILÖAUTO 5m VE5	KOORDINAATISTO	ETRS-GK28
	KORKEUSJÄRJESTELMÄ	N2000
	PAPERIKOKO	A3
	MITTAKAAVA	1:300 / 1:300



SUUNNITTELIJA	Vitali Matveev / Mirva Liimatta
TARKASTAJA	-
PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ	Paula Liukkonen

Kauppatorin liikenteellinen toimivuustarkastelu

Tarkastelussa Lappeenrannan
Kauppatorin iltahuipputunnin
liikenteellinen toimivuus
Kauppatorin uudella
maankäytöllä ja
liikennejärjestelyillä

Liikennemäärätietoina Em me-malli 2020 ja
vuoden 2025 ilmaisintiedot Snellmaninkadun ja
Oksasenkadun valoliittymästä

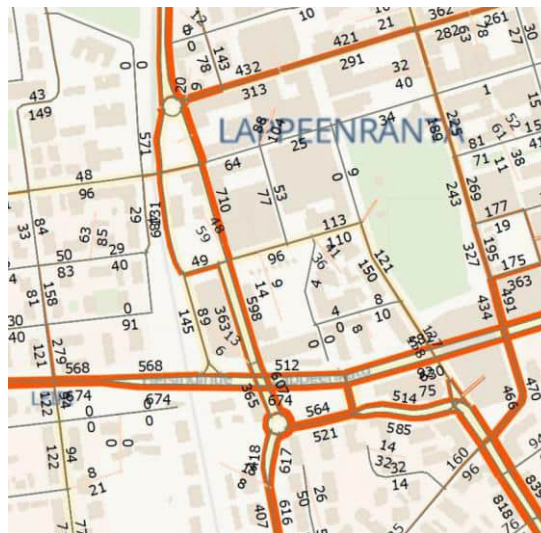
- Simuloitu Vissim-mikrosimulointiohjelmalla
 - Huomioitu kävely- ja pyöräilyliikenteen vaikutus
 - Tuloksissa kymmenen simulointiajon keskiarvo

Lähtötiedot ja simulointimalli

- Liikennemäärien lähtötietoina vuoden 2020 Lappeenrannan Em me-malli sekä ilmaisintiedot Snellmaninkadun ja Oksasenkadun liittymästä
- Taipalsaarentien ja Snellmaninkadun liikennevalot on mallinnettu nykyisten ajoituskaavioiden mukaisesti (iltaruuhka, ohjelma 6)
 - Valoissa yhteenkytkentä ja 80 sekunnin kiertoaika
- Liikenteen toimivuustarkastelussa nykytilanne (ve0) sekä Kauppatorin liikennejärjestelyjen tulevaisuuden vaihtoehdot (ve1, ve2, ve3)
- Tarkasteluvaihtoehdot 1–3

- Vaihtoehdoissa eroja Kauppatorin pysäköintiliittymän sijainnissa ja Toikankadun liikennejärjestelyissä
- Mallinnettu Kievarinkadun yhteys Snellmaninkadulle, Snellmaninkatu ja Kievarinkatu suuntaisliittymänä
- Mallinnettu jalankulku- ja pyörävylien muutokset
- Kauppatorin uuden päivittäistavarakaupan liikennetuotoksena Kauppatorin 150 autopaikan pysäköintilaitokseen saapuu 64 ajoneuvoa ja poistuu 63 ajoneuvoa; uuden maankäytön liikennetuotos on lisätty nykytilanteen (ve0) lukuihin jakamalla se suunnittain alueen nykyliikennemäärien suhteessa
- Kauppatorin lounaiskulman jatkotarkastelussa P-Torin liikennemääriä on tarkennettu ja kasvatettu Em me-mallin tiedoista: vaihtoehdojen 3b ja 3c simuloinnissa P-Torille on mallinnettu 41 poistuvaa ja 19 saapuvaa ajoneuvoa

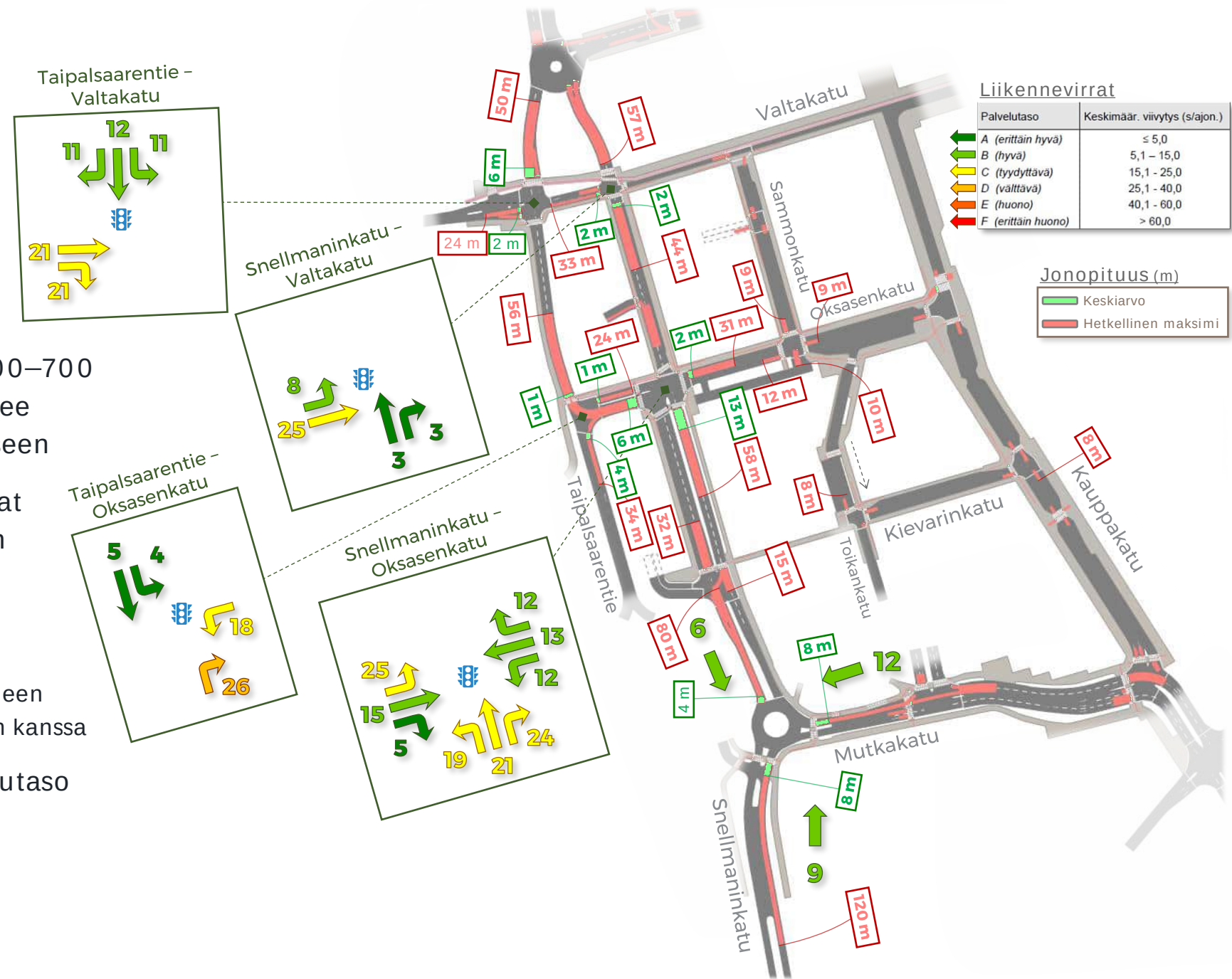
Em me-malli: iltahuipputunti 2020



Nykytilanteen simuloinnissa toteutuneet liikennemäärät



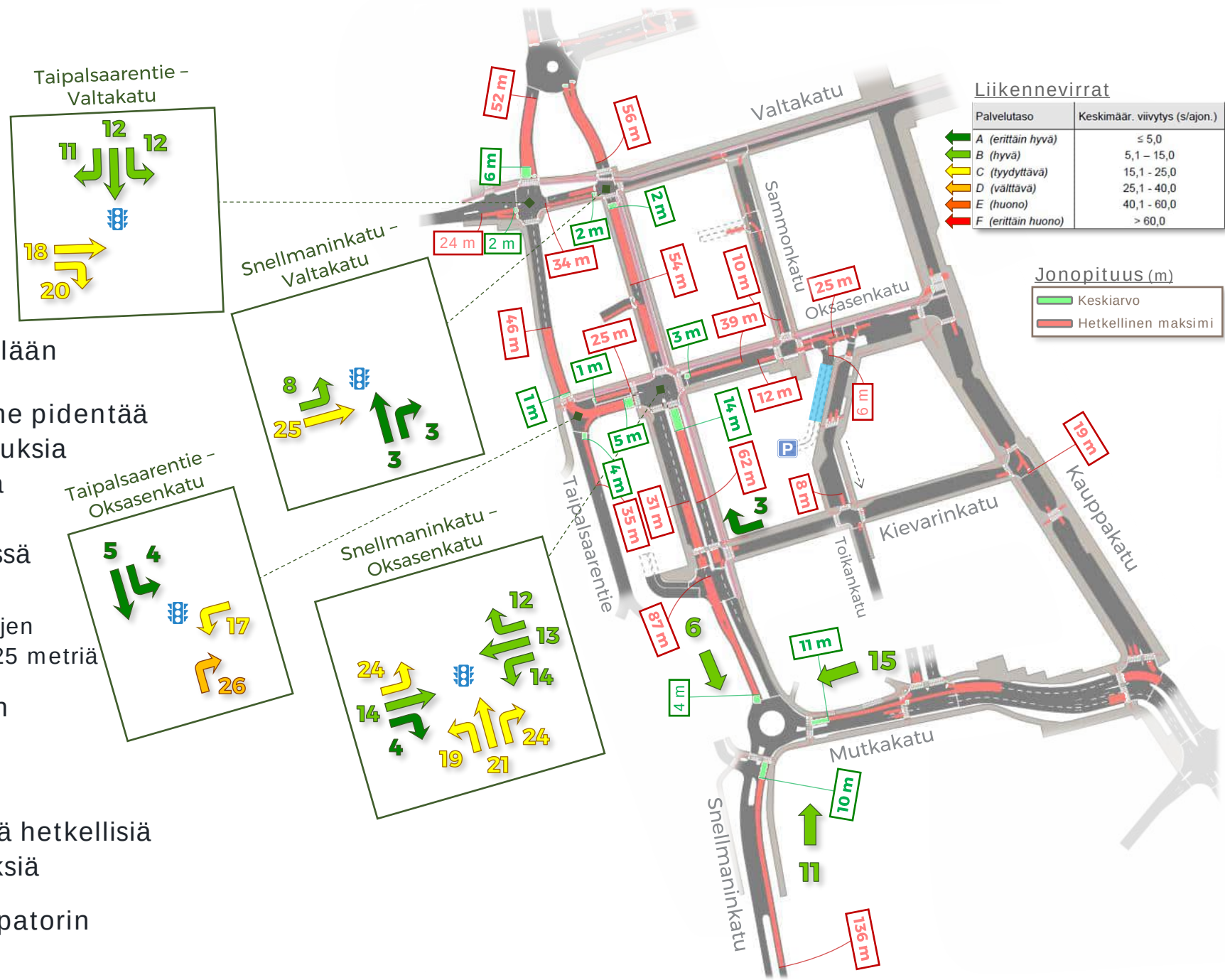
- Alueen suurin liikennevirta, noin 600–700 ajoneuvoa iltahuipputunnissa, kulkee Snellmaninkadulla etelästä pohjoiseen
- Säännöllisimmät jonot muodostuvat Snellmaninkadun ja Oksasenkadun valoliittymään etelän ja lännen tulosuunnille
 - Länneä oikealle kääntyvä suuri liikennevirta saa pitkän vihreän vaiheen samanaikaisesti etelän tulosuunnan kanssa
- Snellmaninkadun liikenteen palvelutaso on vähintään tyydyttävä
 - Valojen yhteenkytkennän ansiosta seuraavissa valoissa keskimääräiset viivytykset ovat lyhyitä (3–5 s)



Kauppatorin liikenteellinen toimivuus

Ve1: Pysäköintilaitos Oksasenkadulla, Toikankadun liikenne pohjoisesta etelään

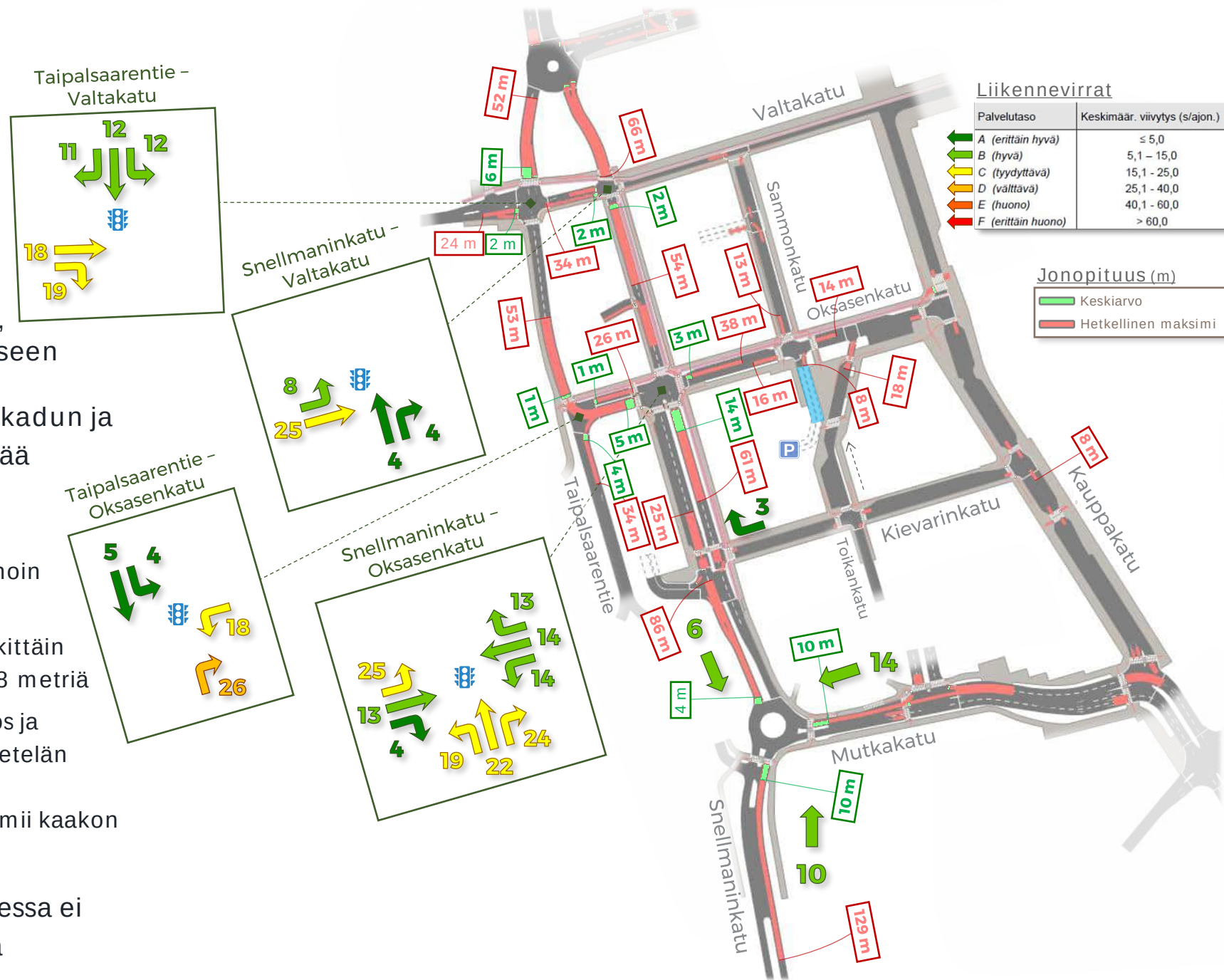
- Kauppatorin pysäköinnin lisäliikenne pidentää noin 10 metrillä hetkellisiä jonopituuksia Oksasenkadulla idästä länteen sekä Snellmaninkadun viereisissä Valtakadun ja Mutkakadun liittymissä
 - Pysäköintilaitoksen edustalla ennen Sammonkadun suojatietä ajoneuvojen hetkellinen maksimijonopituus on 25 metriä
- Jonot ja viivytykset kasvavat hieman etelän ja idän tulosuunnilla Mutkakadun kiertoliittymässä
- Katuverkon pienemmissä liittymissä hetkellisiä lyhyitä jonoja, ei merkittäviä viivytyksiä
- Snellmaninkadun välityskyky Kauppatorin lisäliikenteellä on riittävä



Kauppatorin liikenteellinen toimivuus

Ve2: Pysäköintilaitos Oksasenkadulla, Toikankadun liikenne etelästä pohjoiseen

- Pysäköintilaitoksen sijainti Oksasenkadun ja Sammonkadun liittymässä selkeyttää Oksasenkadun liikennejärjestelyjä
 - Pysäköintilaitoksen liittymässä hetkellinen maksimijonopituus on noin 15 metriä, ei säännöllisiä jonoja
 - Toikankadun liikenne jonoutuu hetkittäin pohjoisosassa, maksimijonopituus 18 metriä
 - Toikankadun suuntaisuuden muutos ja pysäköintiliittymän sijainti ohjaavat etelän liikennevirtoja Oksasenkadulle ja Snellmaninkadulle; Kauppakatu toimii kaakon suunnan liikenteen reittinä
- Liikenteen laajemmassa toimivuudessa ei merkittäviä eroja ve1:een verrattuna

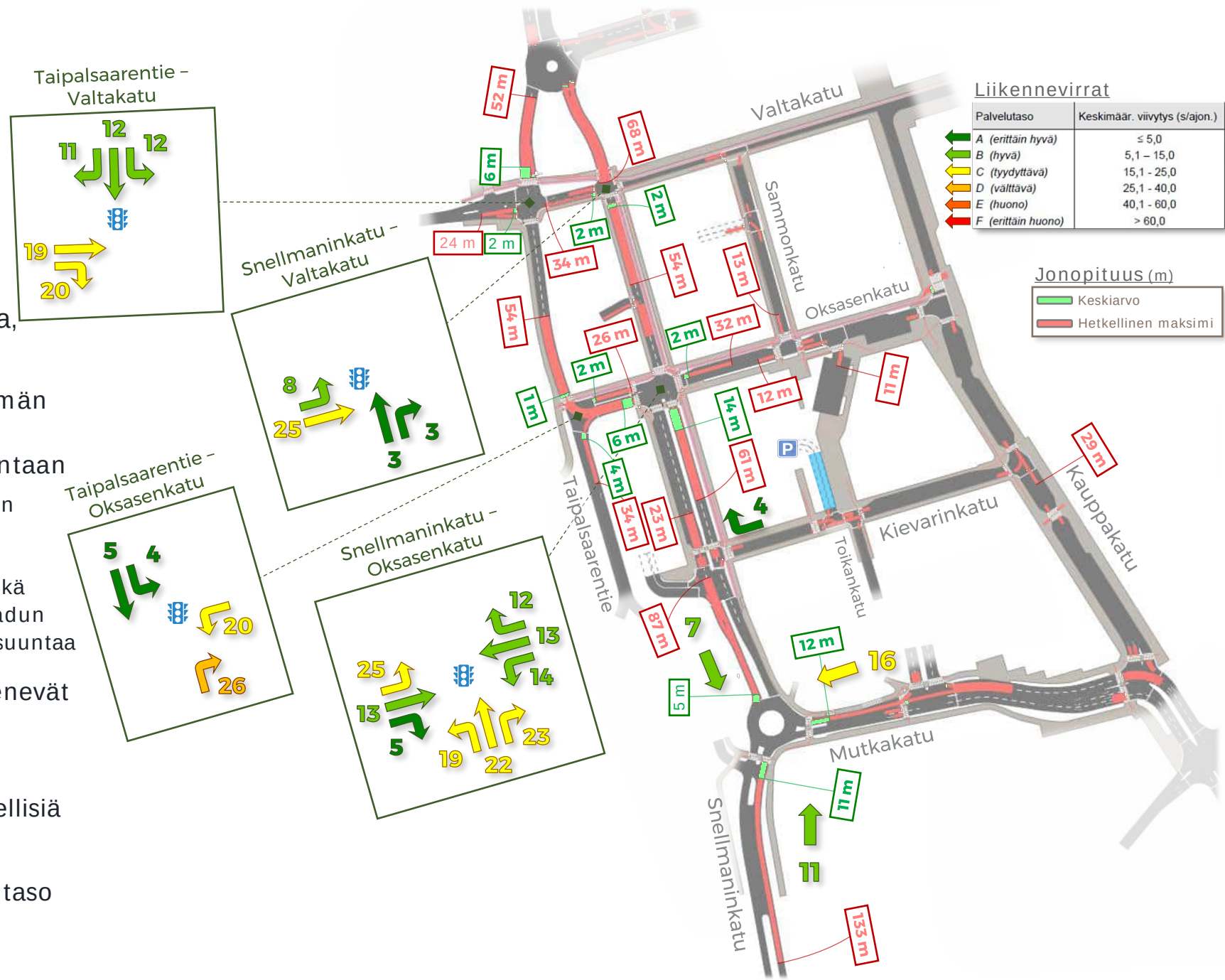




Kauppatorin liikenteellinen toimivuus

Ve3a: Pysäköintilaitos Kievarinkadulla, Toikankatu katkaistu

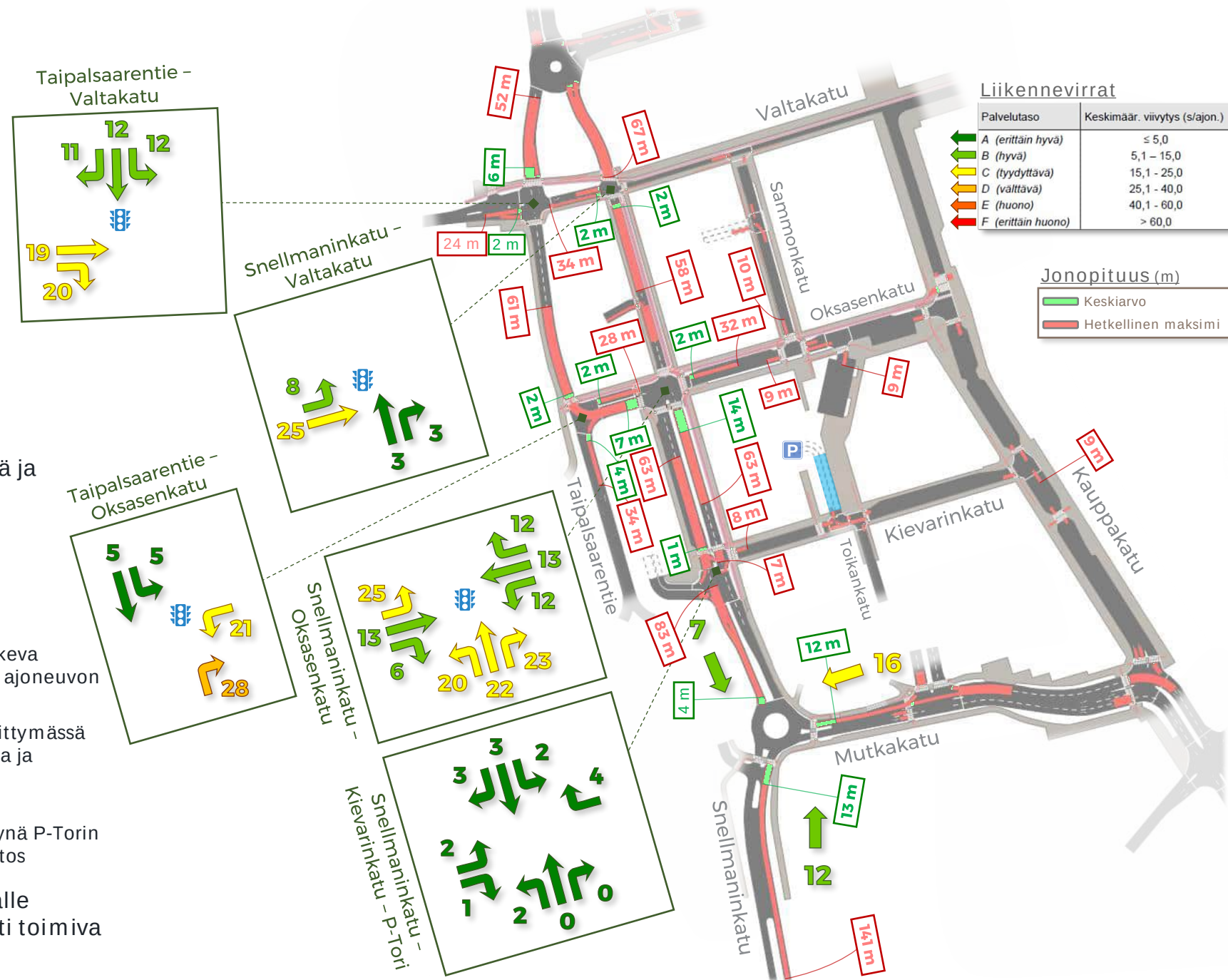
- Kauppatorin pysäköintilaitoksen liittymän sijainti Kievarinkadulla siirtää liikennevirtojen painotusta etelän suuntaan
 - Pysäköinnin viereinen Snellmaninkadun ja Kievarinkadun suuntaisliittymä sekä Toikankadun katkaisu ohjaavat osan pysäköintiliikenteestä kiertoreiteille, mikä kuormittaa vähäisessä määrin Mutkakadun kiertoliittymää ja Taipalsaarentien tulosuuntaa
- Oksasenkadun jonot ja viivytykset lyhenevät hieman
- Kievarinkadulla pysäköintilaitoksen ja Toikankadun liittymien kohdalla hetkellisiä lyhyitä jonoja
- Kauppatorin alueen liikenteen palvelutaso on vähintään tyydyttävällä tasolla



Kauppatorin liikenteellinen toimivuus

Ve3b: Pysäköintilaitos Kievarinkadulla, Toikankatu katkaistu, sallittu kääntyminen pohjoisesta Kievarinkadulle

- Mallissa pohjoisen ja lännen tulosuunnan liikenteestä 29 ajon./h käyttää uutta reittiä ja kääntyy Snellmaninkadulta pohjoisesta vasem malle Kievarinkadulle
- Järjestely jonouttaa hetkellisesti Snellmaninkadun pohjoisen tulosuuntaa
 - Pohjoisen tulosuunnan hetkellinen maksimijonopituus 63 metriä; suoraan kulkeva liikenne voi ohittaa vasem malle kääntyvän ajoneuvon oikeanpuoleiselta kaistalta
 - Snellmaninkadun, Kievarintien ja P-Torin liittymässä keskimääräiset viivytukset ovat 0–4 sekuntia ja liittymän palvelutaso on erittäin hyvä
 - Etelästä pohjoiseen kulkevan liikenteen maksimijonopituudet kasvavat hieman, syynä P-Torin aiempia tarkasteluja suurempi liikennetuotos
- Snellmaninkadulta pohjoisesta vasem malle kääntymisen salliminen on liikenteellisesti toimiva ratkaisu

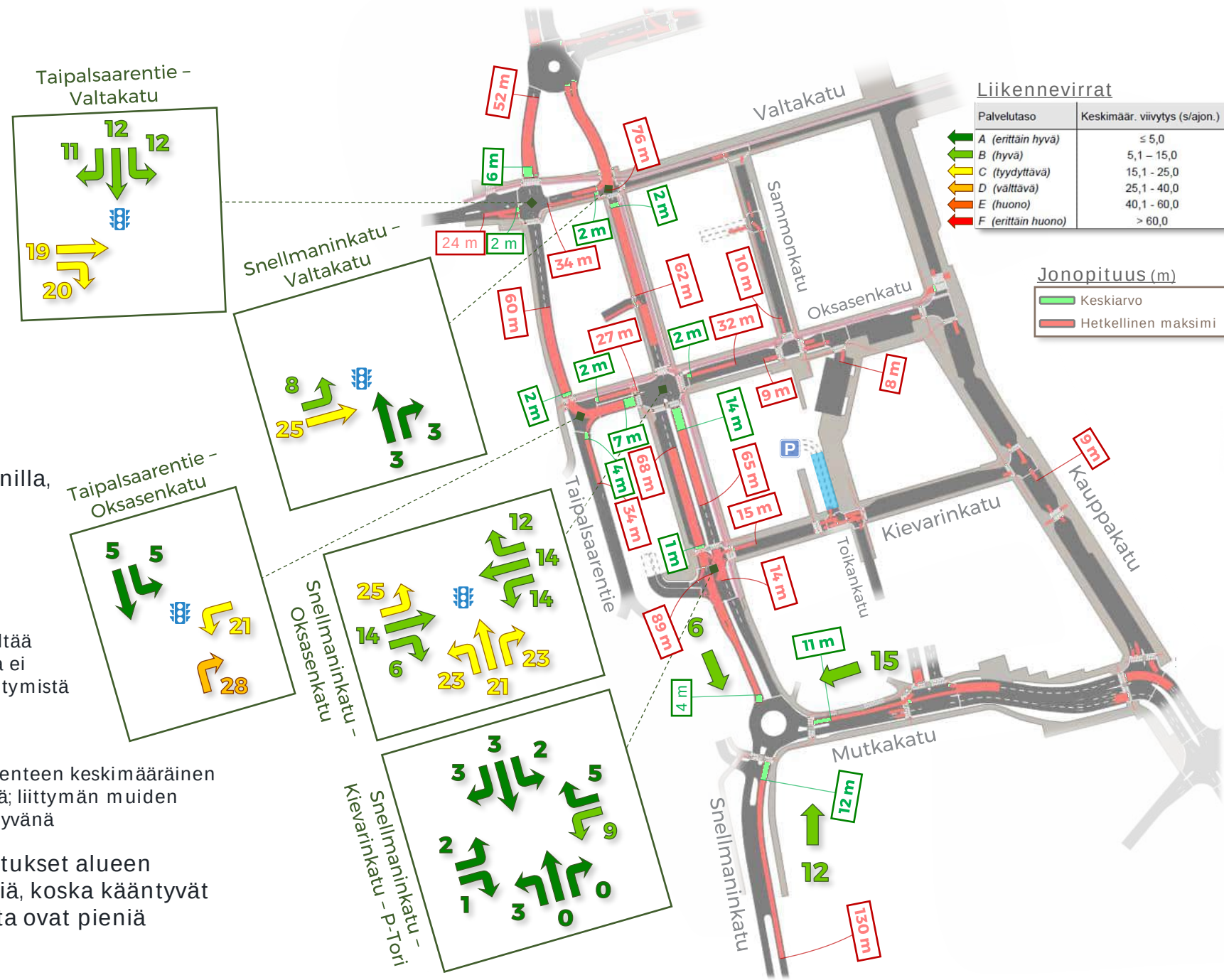




Kauppatorin liikenteellinen toimivuus

Ve3c: Pysäköintilaitos
Kievarinkadulla, Toikankatu
katkaistu, sallittu kääntyminen
pohjoisesta Kievarinkadulle ja
Kievarinkadulta etelään

- Vasem malle kääntyminen on sallittu Kievarinkadun liittymän kaikilla tulosuunnilla, lisäksi 30 ajon./h Kievarinkadulta etelään kääntyviä
- Maksimijonopituudet kasvavat hieman Snellmaninkadulla ja Kievarinkadulla
 - Mutkakadun kiertoliittymän jonon häntä ylittää hetkittäin P-Torin liittymän kohdalle mutta ei vaikeuta Kievarinkadulta vasem malle kääntymistä
 - Kievarinkadun tulosuunnan hetkellinen maksimijonopituus on 15 metriä
 - Kievarinkadulta vasem malle kääntyvän liikenteen keskimääräinen viivytys on 9 sekuntia ja palvelutaso on hyvä; liittymän muiden liikennevirtojen palvelutaso säilyy erittäin hyvänä
- Kievarinkadun liittymän avaamisen vaikutukset alueen liikennevirtojen toimivuuteen ovat vähäisiä, koska kääntyvät virrat pohjoisesta ja liittymän sivusuunnilta ovat pieniä (noin 30–50 ajon./h)





Yhteenvedo

Lähtökohdat

- Alueen suurimmat liikennevirrat kulkevat Kauppatorin länsipuolella pohjoisen ja etelän välillä
 - Oksasenkadun valoissa suuret liikennevirrat etelästä pohjoiseen ja lännestä oikealle etelään kääntyvät saavat samanaikaisen vihreän vaiheen, mikä jättää Kauppatorin suuntaiselle Oksasenkadun tulosuunnalle riittävästi vihreän aikaa
- Sivusuunnilla liikennemäärät ovat lähtötietojen mukaan vähäisiä, noin 10-150 ajoneuvoa iltahuipputunnissa

Toimivuus

- Kauppatorin alueen liikenteen palvelutaso on nykyisen iltahuipputunnin aikaan vähintään tyydyttävällä tasolla
 - Liikennevirrat pääsevät valoliittymistä yhden vihreän vaiheen aikana
 - Iltahuipputunnin liikenteen palvelutaso on kaikissa vaihtoehtoissa pääosin hyvä tai tyydyttävä, mikä on yleisenä keskusta-alueen ruuhka-ajan toimivuutena verrattain hyvällä tasolla
- Säännöllisin jono muodostuu Snellmaninkadun ja Oksasenkadun valoliittymään etelän tulosuunnalle; syynä tasainen liikennevirta Snellmaninkadun ja Mutkakadun kiertoliittymästä
 - Snellmaninkadun hetkellinen maksimijonopituus valoissa on kaikissa tarkasteluvaihtoehtoissa noin 60 metriä; eteläpuolella Kievarinkadun suuntaisliittymästä pääsee hyvin kääntymään pohjoiseen Snellmaninkadulle
- Kauppatorin uuden maankäytön ja pysäköintilaitoksen liikennetuotoksen vaikutus alueen liikenteelliseen toimivuuteen on kokonaisuudessaan vähäinen; tarkasteluvaihtoehtojen liikennevirtojen toimivuudessa välillä ei ole suurta eroa
- Pysäköintilaitoksen liittymän sijaintivaihtoehdot:
 - Ve1 on vaihtoehtoista liikenteellisesti lähimpänä nykytilannetta. Oksasenkadun suojateille ja liittymiin muodostuu lyhyitä hetkellisiä jonoja.
 - Ve2 kuormittaa eniten Snellmaninkadun ja Oksasenkadun liittymää, jossa välityskyky säilyy edelleen riittävänä; järjestely ei pidennä valoliittymän jonopituuksia tai viivytyksiä.
 - Ve3 siirtää liikennevirtoja etelään ja kiertoreiteille, mikä pidentää hieman jonoja ja viivytyksiä etelässä Mutkakadulla. Toikankadun katkaisu ja liikennevirtojen tasaisempi jakautuminen torin etelä- ja pohjoispuolille vapauttaa tilaa torin ympäristön jalankulku- ja pyöräliikenteelle.
- Vaihtoehtoissa 3b ja 3c Kievarinkadun liittymän palvelutaso on pääosin erittäin hyvä. Liittymän avaaminen vasemalle kääntyville virroille on liikenteellisesti toimiva ratkaisu.
 - Pohjoispuolen valo-ohjauksen vuoksi Snellmaninkadun liikenne on jaksottaista, mikä helpottaa Kievarinkadun kohdalla kääntyvien virtojen toimivuutta
 - Järjestely aiheuttaa hetkellisen jonon Snellmaninkadun pääsuunnalle pohjoisesta etelään; vaikutukset rajoittuvat Kievarinkadun liittymään

	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3	Vaihtoehto 1+4	Vaihtoehto 4	Vaihtoehto 5
Pyöräpysäköinti	Kaikki pyöräpysäköintipaikat on sijoitettu Snellmaninkadun varteen, jolloin ne eivät ole torin idän puolelta saapuville pyöräilijöille kovin hyvin saavutettavissa. Vaikka laajin pyöräpysäköintipaikka sijoitettaisiin torin länsireunalle, tulisi pyöräpysäköinnin sijoittamista tutkia myös muista suunnista saapuville huomioiden alueen toimintojen sijoittuminen.			Pyöräpysäköintiä on niukasti ja vain torin länsireunalla	Vaihtoehdossa on pysäköintipaikkoja kohtuullisen hyvin ympäri toria, mutta myös koilliskulmaukseen on syytä sijoittaa pyörille pysäköintipaikkoja Kauppahallin sisäänkäynnin läheisyyteen	Pyöräpysäköintiä on monipuolisesti torin eripuolilla, jolloin useimpien asiointipisteiden lähellä pyöräpysäköintipaikkoja
Pyöräliikenteen sujuvuus	Kauppatorille saapuminen kaakon suunnasta edellyttää pyöräilijöiden siirtymistä Kievarinkadun ajoradalle. Kievarinkadun liikennejärjestelyjä on hyvä selkeyttää niin, että pyöräilijöiden paikka säilyy koko kadun matkalla samana. Mikäli autoliikenteen määrä kadulla on vähäinen, kadun voi toteuttaa kokonaisuudessaan pyöräkatuna.			Kauppatorille saapuminen pyörällä on sujuvaa.		
Jalankulun turvallisuus	Huoltoliikenteen liikkuminen ja huoltotoimenpiteiden tekeminen vilkkaalla jalankulkuväylällä aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin.		Huoltoliikenne torialueella voi aiheuttaa vaaraa, mutta sen ajoittamine vähäliikenteiseen aikaa vähentää riskejä	Huoltoliikenteen liikkuminen ja huoltotoimenpiteiden tekeminen vilkkaalla jalankulkuväylällä aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin, jonka arvioidaan kuitenkin olevan pienempi kuin ve1:ssa.	Huoltoliikenteen risteäminen Snellmaninkadun jk+pp-väylän kanssa on pieni liikenneturvallisuusriski, jota voidaan lieventää huoltoliikenteen ajoituksella.	
Jalankulun sujuvuus	Ajoluiska katkaisee Oksasenkadun etelälaidalle olevan jalankulkuyhteyden.		Ajoluiska sijoitetaan riittävän pohjoiseen, jotta se ei katkaise Kievarintien pohjoispuolella olevaa jalankulkuyhteyttä.	Ajoluiska katkaisee Oksasenkadun etelälaidalle olevan jalankulkuyhteyden.	Jalankulku on alueelle ja sen ympärillä on sujuvaa. Toikankadun eteläosan muuttaminen kävelykaduksi tai osaksi toria laajentaa vapaata kävely-ympäristöä linkittäen viereisen korttelin sujuvasti toriin.	
Esteettömyys	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3	Vaihtoehto 1+4	Vaihtoehto 4	Vaihtoehto 5
Saattoliikenteen järjestelyt	Ajoluiskan ja saattoliikennepaikkojen väliin jää kapeahko jalkakäytävä, johon ei mahtune kyydinodottajien tarvitsemia penkkejä. Saattopaikka ei ole kovin viihtyisä.	Kyytiä odottaville voidaan järjestää penkkejä ja odotusalue voidaan toteuttaa viihtyisänä.	Saattoliikenteen paikkaa ei ole osoitettu, mikä voi olla liikkumisesteiselle haaste.	Ajoluiskan ja saattoliikennepaikkojen väliin jää kapeahko jalkakäytävä, johon ei mahtune kyydinodottajien tarvitsemia penkkejä. Saattopaikka ei ole kovin viihtyisä.	Saattoliikenteelle ei ole erikseen osoitettu paikkaa, mutta se on osoitettavissa Toikankadun pysäköintialueen torin puoleisesta päästä. Myös liikkumisesteisten pysäköintipaikkoja on hyvä osoittaa lähelle toria.	Saattoliikenteelle ja liikkumistesteisten pysäköinnille on tilaa lähellä toria.
Väylien leveys	Kauppahallin itäpäähän on jäämässä kapeahko kulkuväylä, jonka kunnossapito voi olla haasteellista, mikä aiheuttaa usein liikkumisesteitä.	Kulkuväylät ovat riittävän leveitä koneelliseen kunnossapitoon.	Kauppahallin itäpäähän on jäämässä kapeahko kulkuväylä, jonka kunnossapito voi olla haasteellista, mikä aiheuttaa usein liikkumisesteitä. Liikkumisen hankaluus korostuu tilanteissa, joissa kauppahallin huoltoa tapahtuu samaan aikaan.			Kulkuväylät ovat riittävän leveitä ja myös kauppahallin itäpäädyn huoltoliikenteelle on tilaa.
Suojatiet	Toikankadun ylittävät vinot suojatiet ovat näkövammaisille vaikeita hahmottaa.		Vinoja suojateitä ei ole.	Toikankadulle osoitettu vino suojatie voidaan toteuttaa kohtisuorasti ajosuuntaan nähden	Viitesuunnitelmassa esitetyt suojatiet on toteutettavissa esteettöminä.	Vinoja suojateitä ei ole.

	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3	Vaihtoehto 1+4	Vaihtoehto 4	Vaihtoehto 5
Autoliikenne	Autoliikenteen määrä Kievarinkadulla lisääntyy, kun yhteys Snellmaninkadun ja Kauppakadun välinen autoliikenneyhteys avataan Kievarintien jatkeen myötä. Autoliikenteen lisääntyminen heikentää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta.					
	Sammonkadun, pysäköintihallin ajoluiskan ja Toikankadun liittymät Oksasenkadulla ovat hyvin lähekkäin (alle 40 metrin matkalla), mikä aiheuttaa risteysjärjestelyihin sekaannuksen vaaraa heikentäen autoliikenteen turvallisuutta.		Liittymien määrä ei lisäännä nykyisestään.	Pysäköintilaitoksen ajoluiskan sijoittelu Oksasenkadulla aiheuttaa saman tilanteen kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2. Ajoluiskan sijoittaminen Kievarinkadulla aiheuttaa saman tilanteen kuin vaihtoehdossa 4.	Ajoluiskan sijoittaminen Kievarinkadulla hyvin lähelle Snellmaninkadun liittyvää voi aiheuttaa joitain Snellmaninkadulle sujuvuus- ja sen myötä myös liikenneturvallisuushaasteita.	Pysäköintilaitoksen luiska ei muodosta torialueelle jalankulun päävirroille estevaikutusta. Ajoluiskan mitoitus on tiukka pakettiautoille, mutta riittävän väljä erityisesti henkilöautoliikenteelle.
Ajonopeudet	Kievarinkadun uuden osuuden sekä sen olemassa olevan katuosuuden ajoradan leveys, 7 metriä, ei tue jalankulkualueen alhaisia nopeusrajoituksia. Ajoradan leveyden suositus 5,5-6 m. Kadun voi mahdollisesti toteuttaa myös pyöräkatuna.			Ajoratojen leveydet on minimoitu.		
	Toikankadun ajoradan leveydeksi on viitesuunnitelmissa esitetty 7 metriä, joka ei tue jalankulkualueelle ominaisia alhaisia nopeusrajoituksia, minkä vuoksi ajoradan leveyttä olisi hyvä kaventaa 5,5-6 metriin.		Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä.	Toikankadulla on läpiajoliikennettä, mutta ajorata on kapeahko.	Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä.	Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä.
Peruuttaminen	Torin etelälaidalle sijoitetuille pysäköintipaikoille ajo tapahtuu jalkakäytävä ja pyörätie ylittäen, mikä on liikenneturvallisuusriski.			Peruuttamistarve jalankulku- tai pyöräliikenteen väylille on minimoitu.		
Huoltoliikenne	Huoltoliikenne Oksasenkadun jalkakäytävällä aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin.	Torialueella tapahtuva huoltoajo peruutuksineen aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin, minkä vuoksi olisi tärkeää ajoittaa huoltoliikenne vähäliikenteiseen ajankohtaan vuorokaudessa.		Huoltoliikenne Oksasenkadun jalkakäytävällä aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin., mutta se on kuitenkin pienempi kuin vaihtoehdossa 1.	Kaupan huoltoliikenne on mahdollista toteuttaa Toikankadun suunnasta saapumalla ja Snellmaninkadulle pohjoiseen poistumalla. Huoltoliikenteen ylitys Snellmaninkadun jalkakäytävällä ja pyörätiellä on liikenneturvallisuusriski, jota voidaan pienentää ajoittamalla huoltoliikenne vähäliikenteiseen aikaan.	Torialueella tapahtuva huoltoajo peruutuksineen aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin, minkä vuoksi olisi tärkeää ajoittaa huoltoliikenne vähäliikenteiseen ajankohtaan vuorokaudessa.
	Suojateiden turvallisuus	Toikankadun ylittävä suojatie on osoitettu vinosti ajosuuntaa vasten. Esteettömyyden näkökulmasta parempi vaihtoehto on toteuttaa suojatie kohtisuorasti ajorataan nähden. Saattoliikenteen kaista pidentää suojatien pituutta. Kahden samaan suuntaan menevän ajokaista yhtenäinen ylitys aiheuttaa turvallisuusriskin.	Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä, joten suojatie ei ole tarpeen.	Suojatiet ovat mahdollisimman lyhyitä, eikä kahden samaan suuntaan menevän kaistan ylityksiä ole.	Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä, joten suojatie ei ole tarpeen.	Suojatiet ovat mahdollisimman lyhyitä, eikä kahden samaan suuntaan menevän kaistan ylityksiä ole. Toikankadulla ei ole läpiajoliikennettä.