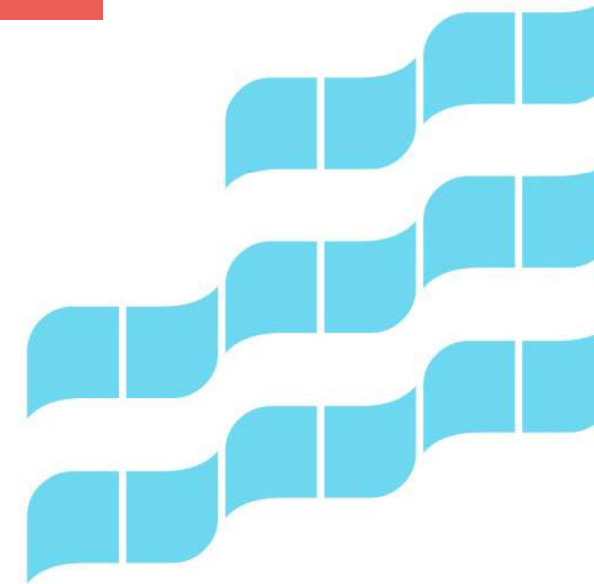


AREENAN TAPAHTUMIENAIKAISET LIIKENNEJÄRJESTELYT

Raportti

23.2.2021



Alkusanat

- Tampereen UROS LIVE -areena valmistuu joulukuussa 2021. Tämän työn tavoitteena on ollut areenan tapahtumiin liittyvän liikennejärjestelyjen toiminnallisen suunnitelman laatiminen, jotta tarvittavat järjestelyt voidaan toteuttaa areenan valmistumiseen mennessä.
- Työ käynnistyi marraskuussa 2020 ja se valmistui tammikuussa 2021.
- Työtä on ohjannut Tampereen kaupungin ja areenan edustajista koostuva ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet Timo Seimelä, Markku Ahonen, Tero Tenhunen, Ari Vandell, Pekka Stenman, Marko Korpela, Markus Joonas, Henri Väänänen, Juha-Pekka Häyrynen ja Marko Hurme.
- Selvitystä laadittaessa on käyty vuoropuhelua Tampereen seudun joukkoliikenteen, Tampereen aluetaksin, Tampereen pelastuslaitoksen, Tampereen poliisilaitoksen, VR:n, Ratinan ja Koskikeskuksen kauppakeskusten sekä Finnparkin kanssa. Lisäksi erillispalavereita pidettiin Sure-hankkeen sekä Mika Kulmalan (Tampereen kaupunki) kanssa.
- Selvityksestä vastasi Ramboll Finland Oy. Projektipäällikkönä toimi Lauri Vesanen ja työryhmään kuuluivat Riikka Salli, Leena Manelius, Tuomas Palonen, Riku Jalkanen, Aleksi Vesanto, Saku Käsnänen, Outi Kulonen, Jouko Hintsala, Jaakko Kemppainen ja Juha Hälikkä. Rambollin alikonsulttina toimi Ari Kuusela Aican Oy:stä.

Sisällys

<u>Lähtökohdat</u>	4
<u>Tapahtumakuvaus</u>	6
<u>Simuloidut tilanteet</u>	11
<u>Tapahtumanaikaiset liikennejärjestelyt</u>	16
<u>Jalankulkijaopastus</u>	17
<u>Turvallisuuden varmistaminen</u>	18
<u>Pyöräliikenne ja pyöräpysäköinti</u>	19
<u>Potkulautojen pysäköinti</u>	20
<u>Joukkoliikenne</u>	21
<u>Tilausajo</u>	22
<u>Taksit ja saattoliikenne</u>	24
<u>Autoliikenne ja pysäköinti</u>	25
<u>Liikenteen ohjaus ja valo-ohjaus</u>	26
<u>Kameravalvonta</u>	29
<u>Vaikutukset</u>	31
<u>Jatkosuunnittelu</u>	35
<u>Liitteet</u>	40


LÄHTÖKOHDAT


Liikenteelliset lähtökohdat

- Areena sijoittuu aivan Tampereen ydinkeskustaan ja se on liikenteellisesti erittäin hyvin saavutettavissa sekä kestäväillä liikkumismuodoilla että henkilöautolla.
- Haasteena on erityisesti katsojien poistuminen ja sen aiheuttamat häiriöt ja viivytykset alueen liikennöintiin. Areenalta poistuminen on erityisen ongelmallinen bussiliikenteen kannalta, sillä raitiotien myötä entistä suurempi osa bussilinjoista kulkee suunnittelualueen kautta.
- Areenan sijaitessa tiukassa kaupunkirakenteessa kaikkia sitä palvelevia toimintoja (kuten saatto- ja tilausliikenne) ei voida toteuttaa optimaalisella tavalla. Joukkoliikenteen käyttöä on tarkoitus tukea kytkemällä tapahtumalippuihin paikallis- ja seutuliikenteen joukkoliikennelippu.
- Tarkasteluissa on huomioitu Sorin alueen ja Rautatienkadun yleissuunnitelmat (2020) sekä bussiterminaalin ideasuunnitelma (2019). Joukkoliikennetarkastelut perustuvat Linjasto 21:n mukaiseen bussilinjastoon


Keskustan osayleiskaavan liikennetavoitteet areenan lähiympäristössä:


- Suunnittelualue on kävelyn osalta hitaan liikkumisen aluetta, jossa liikenneympäristöä on kehitettävä kävelyn ehdoilla.
- Vuolteenkadun ja Kalevantien kautta kulkee pyöräilyn pääreitti.
- Pyöräpysäköinnin osalta tavoitteena on ollut toteuttaa alueen pysäköinti keskitetysti ja laadukkaasti.
- Vuolteenkatu on osa keskustan kehää, jonka liikenteellinen toimivuus on turvattava. Itään jatkuva Kalevantie toimii vastaavasti keskustan pääkatuna.

 **KÄVELYKESKUSTANA KEHITETTÄVÄ HITAAN LIIKKUMISEN ALUE**
Liikenneympäristöä on kehitettävä kävelyn ehdoilla. Alueella on parannettava jalankulkijoiden olosuhteita viihtyisien, monipuolisten, laadukkaiden ja esteettömien kävelyalueiden, kävelypainotteisten katujen, kävelykatujen ja -reittien avulla. Aluetta on kehitettävä keskustan liikenneverkko-suunnitelman periaatteiden mukaisesti. Maanalaisen pysäköintiverkoston toteuttamisen myötä alueen kadunvarsien autopysäköintipaikkoja vähennetään. Alueen kaupunkivihreää on vahvistettava. Hitaan liikkumisen alueella pyöräily on ohjattava ajoradoille lukuun ottamatta pyöräilyn pääreittejä.

 **KESKUSTAN KEHÄ**
Kehän liikenteellinen toimivuus on turvattava kaikessa suunnittelussa ja rakentamisessa. Yhteydet maanlaiseen pysäköintiin rakennetaan kehän yhteyteen tai sen välittömään läheisyyteen.

 **KESKUSTAN PÄÄKATU**
Työ- ja asiointiliikenteen pääyhteys, jota koskeissa suunnitelmissa on huomioitava keskustan kehän sujuva saavutettavuus.

 **KESKUSTAN PYÖRÄILYN PÄÄREITTI**
Pääreitin laatua on parannettava erottamalla jalankulku ja pyöräily pääsääntöisesti omille väylilleen. Liittymissä on parannettava turvallisuutta ja sujuvuutta.

 **KESKITETTY PYÖRÄPYSÄKÖINTI.**
Pysäköinti sijoitetaan ensisijaisesti sisätilaan tai katoksen alle.



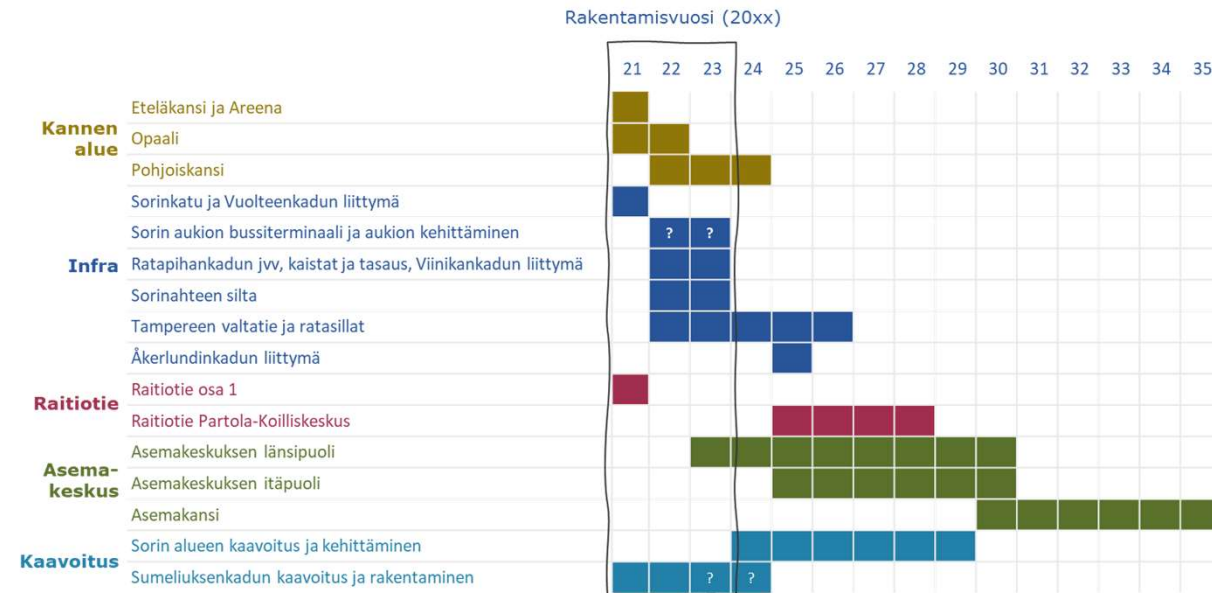
Kuva. Ote keskustan strategisesta osayleiskaavasta

Alueen kehittyminen

Areenan vaikutusalueella on käynnissä ja käynnistymässä lähitulevaisuudessa useita rakentamis- ja infrahankkeita, joilla on merkittäviä vaikutuksia lähialueen liikennöintiin ja suorasti tai epäsuorasti myös tapahtumien poistumistilanteeseen.

- Eteläkannen rakennusten viimeistely (Opaali)
- Pohjoiskannen rakentaminen rakennuksineen
- Sorinahteen sillan mahdollinen uusiminen
- Asemakeskuksen rakentuminen (alustavasti 3 vaiheessa) ja siihen liittyvien katujen ja siltojen saneeraus
- Raitiotiejärjestelmä ja sen laajentuminen etelän suuntaan
- Sorin aukion kehittäminen ja aukiota kiertävä mahdollinen uusi bussiterminaali
- Sorin alueen kaavoitus ja kehittäminen (mm. poliisitalon tontti)
- Tampereen valtatie kehittäminen ja pääradan ratasiltojen uusiminen.

Tapahtumajärjestelyjen tulee toimia kaikissa vaiheissa. Tässä selvityksessä tarkastellaan **ensimmäistä vaihetta** (vuodet 2021-2023) ennen pohjoiskannen valmistumista.



Kaavio. Areenan lähiympäristöön sijoittuvien hankkeiden rakentamisajankohtia sekä selvityksen tarkastelujakso.

Merkittävimpien hankkeiden vaikutuksia on arvioitu tarkemmin sivulla 36-38 (jatkosuunnittelussa huomioitavat riskit).

TAPAHTUMAKUVAUS

Tarkastellut tilanteet

- Tapahtumien luonne, tapahtumavieraiden määrä, tapahtuman ajankohta sekä toistuvuus vaikuttavat siihen, millaisia tapahtumajärjestelyjä liikenteen osalta edellytetään.
- Työssä on tutkittu kahta esimerkkitapahtumaa, joiden avulla on käyty keskustelua viranomaisten sekä muiden osapuolien kanssa tarvittavista liikennejärjestelyistä.
 - Jääkiekko-ottelu 5 200 – 8 000 katsojaa.
 - Konsertti 15 000 tapahtumavierasta.
- Tehdyt analyysit perustuvat pääosin tapahtuman poistumistilanteeseen, joiden on arvioitu mitoittavan liikennejärjestelyjä.
- Katsojien poistuminen on simuloitu tietokonemallilla, johon on ohjelmoitu olennaisimmat tekijät poistumisen kannalta.
- Tarkasteluissa on keskitytty Areenan ulkopuolelle ja pääosin yleisille alueille sijoittuviin liikennejärjestelyihin.
- Sivulla 9 ja 10 on kuvattu yhteenveto liikennejärjestelyistä molempien tapahtumien katsojien poistumistilanteessa.

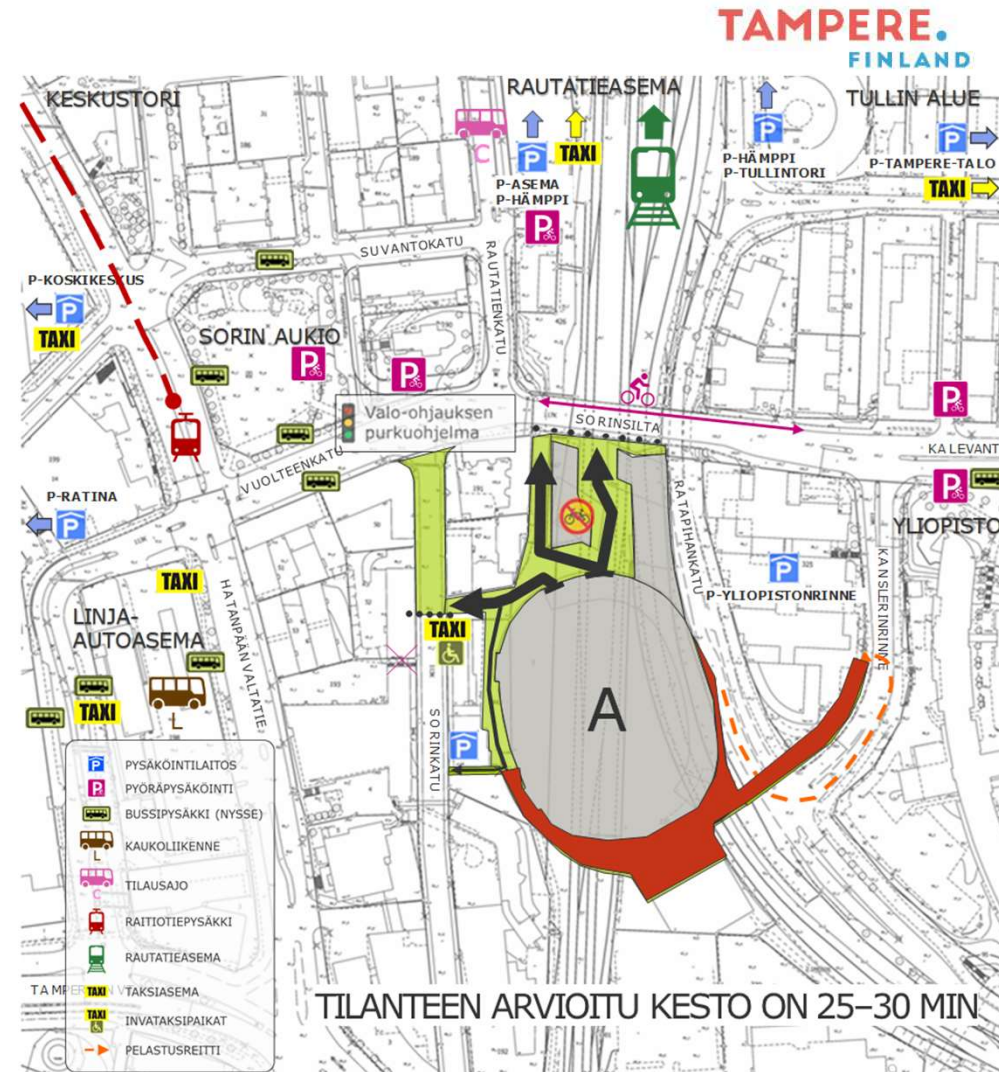


Kuva. "Vain Elämää" -konsertti Hartwall Areenalla vuonna 2019 (lähde: Iltalehti)

Jääkiekko-ottelu

LIIKENNEJÄRJESTELYT KATSOJEN POISTUMISTILANTEESSA:

- Ottelun päätyttyä käynnistetään **valo-ohjauksen** purkuohjelma, joka mahdollistaa tapahtumavieraiden läpipääsyn katuliittymistä pidentämällä jalankulkijoiden vihreää vaihetta. Sorinkadun pohjoisosassa suljetaan katsojien poistumisen ajaksi.
- Valo-ohjauksen lisäksi **liikenteenohjaajat** varmistavat, että valoja noudatetaan. Ongelmatilanteissa liikenteen ohjaajat pysäyttävät liikenteen tarvittavilta osin.
- Jalankulkijoita** opastetaan Areenan sisällä, lähiympäristössä sekä kauempana kohteesta. Kulkureitit kannella nimetään ja värikoodataan. Opastuksessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan myös tapahtumavieraiden käytössä olevaa mobiilisovellusta.
- Pyöräliikenne** ohjataan sillan pohjoispuolelle. Pyöräpysäköintipaikat sijaitsevat tuloreittien varrella. Polkupyörien ja potkulautojen pysäköinti kannella on kielletty.
- Ajoneuvoliikenne ja joukkoliikenne** sallitaan lukuun ottamatta Sorinkadun pohjoisosaa, joka on suljettu. Katsojien purkautumisesta **informoidaan** autoilijoita saapumissuunnilla. Rautatienkadulta sillalle kääntyminen toteutetaan suojatulla valovaiheella.
- Kannella ajaminen ajoneuvolla estetään purkautumisen ajaksi sillalle toteutettavilla **pollareilla**, joista osa on irrotettavissa huoltoliikennettä varten.
- Kanslerinsilta** varataan vain huolto- ja tapahtumaliikenteelle sekä pelastuslaitokselle ja poliisille.
- Tilausliikenteen** jättö-/noutopaikka on Rautatienkadun itäreunassa ulommaisella ajokaistalla. **Invataksit** operoivat Sorinkadulta.



Kuva. Jääkiekko-ottelun purkautumisen aikaiset liikennejärjestelyt.

Konsertti

LIKENNEJÄRJESTELYT KATSOJEN POISTUMISTILANTEESSA :

- Tapahtuman päättyessä **Areenan lähikadut suljetaan** autoliikenteeltä. Sulkeminen tapahtuu liikenteenohjaajien sekä pollareiden avulla.
- **Liikenteenohjaajat** avustavat koko purkutapahtuman ajan. (Ohjaajien tarkempi sijoittuminen käydään läpi tapahtumittain).
- **Jalankulkijoita** opastetaan Areenan sisällä, lähiympäristössä sekä kauempana kohteesta. Kulkureitit kannella nimetään ja värikoodataan. Opastuksessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan myös tapahtumavieraiden käytössä olevaa mobiilisovellusta.
- **Pyöräliikenne** ohjataan sillan pohjoispuolelle. Pyöräpysäköinti on toteutettu tuloreittien varrella. Pysäköintikapasiteettia kasvatetaan siirrettävillä telineillä. Polkupyörien ja potkulautojen pysäköinti kannella on kielletty.
- **Joukkoaliikenne** toimii poikkeusreiteillä katsojien poistumisen ajan. Ylimääräisiä joukkoaliikennevuoroja järjestetään (raitiotie/bussi).
- **Ajoneuvoliikenne** uudelleenreititetään dynaamisin opastein. Pysäköintilaitosten ulosajojen ruuhkautumisen estämiseksi toteutetaan ulosajoja tukeva **valo-ohjaus**.
- Väkijoukkoon ajaminen ajoneuvolla estetään **pollareilla**.
- **Kanslerinsilta** varataan vain huolto- ja tapahtumaliikenteelle sekä pelastuslaitokselle ja poliisille
- **Tilausliikenteen** jättö-/noutopaikka on Rautatienkadun itäreunan ulommaisella ajokaistalla. Lisäpaikkoja on tarvittaessa Kalevantien ulommaisilla ajokaistoilla Sorsapuiston kentän kohdalla.

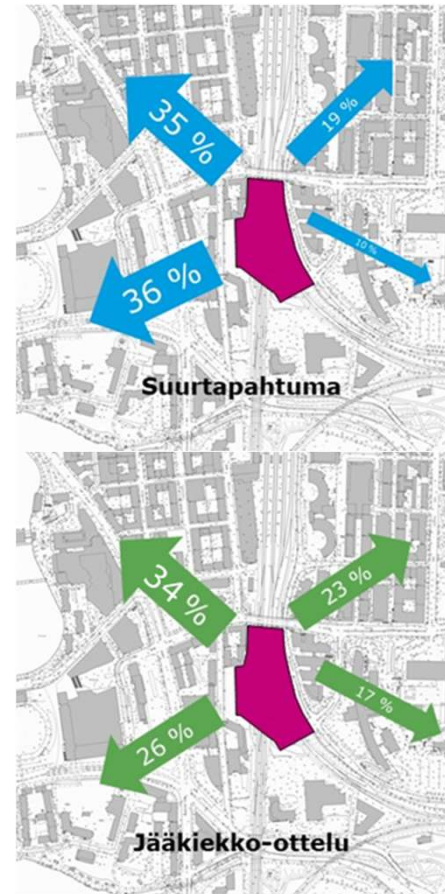


Kuva. Konsertin päättymisen aikaiset liikennejärjestelyt.

SIMULOIDUT TILANTEET

Simulointien lähtöoletukset

- Areena on myyty täyteen:
 - Jääkiekko-ottelussa 8 000 katsojaa
 - Konsertissa 15 000 katsojaa.
- Katsojat poistuvat Areenalta eivätkä jää ravintoloihin ja kasinolle Areenan sisälle.
- Poistuminen alkaa:
 - Jääkiekko-ottelussa klo 20.25
 - Konsertissa klo 22.25
- Katsojien poistumissuunnat on arvioitu oikeiden tapahtumien katsojien kotipaikkojen perusteella.
 - Jääkiekko-ottelussa Hakametsän jääkiekko-ottelu
 - Konsertissa Ratinan konsertti.
- Konsertissa Kalevantie, Vuolteenkatu, Sorinkatu ja Rautatienkadun eteläpää ovat suljettu moottoriliikenteeltä ja osa joukkoliikenteen linjoista kulkee vaihtoehtoista reittiä.
 - Kalevantien ja Sorinkadun moottoriliikenne on reititetty kulkemaan Otavalankatua, Aleksanterinkatua ja Suvantokatua pitkin.
- Sorin alueen ja Rautatienkadun suunnitellut liikennejärjestelyt ovat toteutuneet.



Kuva. Arvioidut jalankulkijoiden purkusuunnat tarkastelutilanteissa

Mallissa on mukana:

- Raitiotie ja paikallisliikenteen linjat kulkevat verkolla, matkustajat nousevat raitiovaunuun, mutta muuta joukkoliikenteen käyttöä ei ole mallinnettu.
- Liikennevalo-ohjelmissa suojateille pitkiä vihreitä antavat liikennevalo-ohjelmat.
- Autoliikenteen määrä on n. 4 % vuorokauden koko liikenteestä (johdettu iltapäivän huipputunnin liikennemääristä ja suuntautumisesta).

Mallissa ei ole mukana:

- Areenan katsojien (viiveellä) aiheuttama pysäköintilaitoksista poistuva liikenne.
- Wallesmannin pysäköintilaitoksen liikenne.
- Reaaliaikaisen opastuksen aiheuttama siirtymä muille reiteille.

Jalankulkusimulaatioilla tarkastellut tilanteet

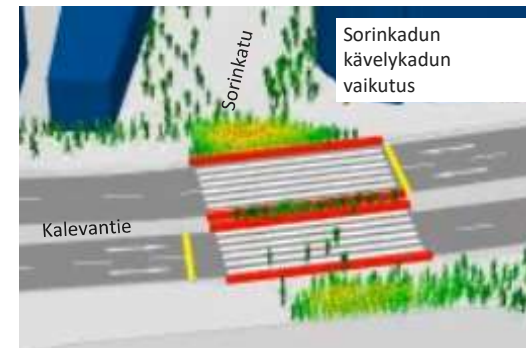
Taulukko. Simuloidut tilanteet, liikenneverkot ja tilanteen kesto

Tapahtuman tyyppi	Katsojien määrä	Liikenneverkko	Tilanteen kesto iltaliikenteen simulaatiossa			
			Sorin sillan suojatie	Sorinkadun suojatie	Vuolteenkadun suojatie	Sorin aukio
Jääkiekko-ottelu	5 200	Jalankulkua suosiva valo-ohjaus	17 min	19 min	21 min	24 min
Jääkiekko-ottelu	8 000	Jalankulkua suosiva valo-ohjaus	21 min	24 min	25 min	28 min
Jääkiekko-ottelu	8 000	Jalankulkua suosiva valo-ohjaus, areenalla poistumisreittien opastus	21 min	24 min	26 min	29 min
Jääkiekko-ottelu	8 000	Katuja suljettu autoliikenteeltä	25 min	25 min	25 min	27 min
Jääkiekko-ottelu	8 000	Sorinkadun pohjoisosa kävelykatuna ja leveä suojatie Vuolteenkadulla	21 min	24 min	24 min	27 min
Konsertti	15 000	Katuja suljettu autoliikenteeltä	35 min	35 min	35 min	40 min

- Tavallisen jääkiekko-ottelun katsojien poistuminen kestää noin 20 minuuttia. Täyteen myydyn jääkiekko-ottelun katsojien poistuminen kestää noin 5 min pidempään.
- Konsertin katsojien poistuminen kestää 35–40 minuuttia, jos kadut on suljettu autoliikenteeltä.

Johtopäätökset simulaatioista

- **Konsertin** 15 000 katsojaa eivät voi poistua areenalta ilman katujen sulkemista. Poistuminen kestää 35–40 minuuttia.
 - Konsertin yhteydessä yksi laiturijä ja 7,5 min välein kulkeva raitiovaunu ei riitä: ihmisiä kertyy Sorin aukion pysäkin laiturille nopeammin kuin tällä vuorovälillä kulkeva raitiovaunu ehtii kuljettaa ihmisiä pois. Molempien laiturien käyttöä on syytä harkita tapahtuman päättyessä.
- Täyteen myydyin **jääkiekko-ottelun** 8 000 katsojaa voivat poistua ilman katujen sulkemista, mutta tällöin Sorin sillan suojatie ja Sorinkadun suojateiden toimivuuteen on kiinnitettävä huomiota
 - Suojatieylitykset ja kapeat jalkakäytävät ovat pullonkaulakohtia katsojien poistumisen kannalta. Suojateiden leventäminen vähentää väkijoukon pakkautumista suojatieylityksiin.
 - Kannen opastuksella ei ole merkittävää vaikutusta tilanteen keston, mutta se vähentää ristikkäisistä kävelyvirroista aiheutuvia konflikteja erityisesti areenan edustalla.
 - Yksi 15 min välein kulkeva raitiovaunu pystyy juuri ja juuri tyhjentämään laiturin: tiheämpi vuoroväli tai lisävuorot ovat suositeltavia.
 - Sorinkadun muuttaminen pohjoisosastaan kävelykaduksi ja leveään suojatieylityksen toteuttaminen Vuolteenkadun yli ehkäisisi suurten ihmismassojen pakkautumisen Sorinkadulle.



Kuva. Kuvakaappauksia simulaatiovideoista.

Simulointivideot poistumistilanteesta

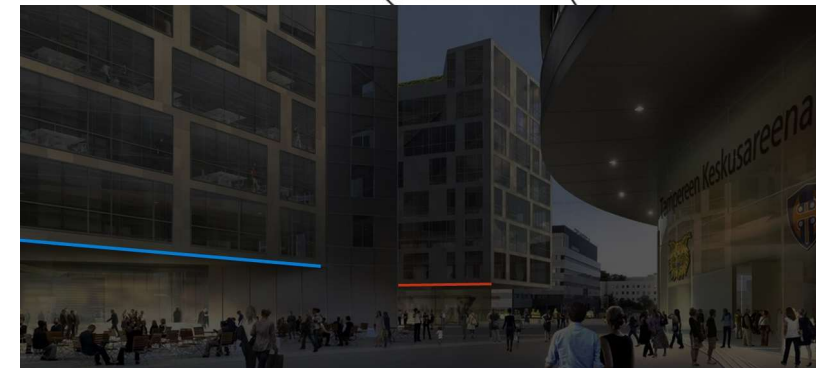
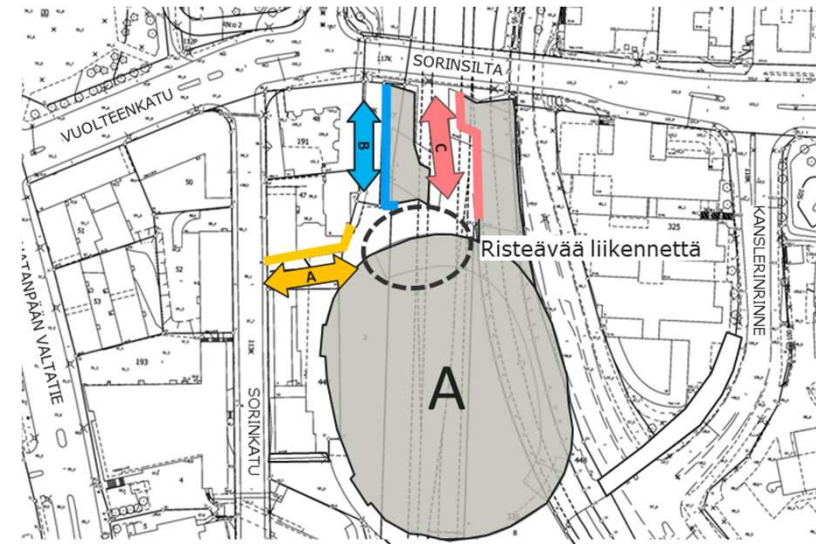
- **Konsertti** 15 000 kävijää, kadut suljettu (ei nousua raitiovaunuun): <https://youtu.be/4yOxeyn4BRM>
- **Mediaanijääkiekko-ottelu**, 5 200 kävijää (ei nousua raitiovaunuun): <https://youtu.be/HxZBr90GQu0>
- **Paikallisjääkiekko-ottelu**, 8 000 kävijää
 - kannella selkeä poistumisreittien opastus: <https://youtu.be/FAUMWvO7oso>
 - ilman opastusta: <https://youtu.be/BwZsxE7xy8>
 - Vuolteenkatu suljettu (ei nousua raitiovaunuun) <https://youtu.be/Xk51-VXfoqU>
 - Sorinkatu kävelykatuna: <https://youtu.be/9CwVmACbuZw>

TAPAHTUMANAIKAISET LIIKENNEJÄRJESTELYT

- Jalankulkijaopastus
- Turvallisuuden varmistaminen
- Pyöräliikenne ja pyöräpysäköinti
- Joukkoliikenne
- Tilausliikenne
- Taksit ja saattoliikenne
- Autoliikenne ja pysäköinti
- Opastus ja valo-ohjaus
- Kameravalvonta

Jalankulkijaopastus

- Jalankulkijoita opastetaan areenan sisällä, lähiympäristössä sekä kauempana kohteesta. Opasteiden hierarkia, kohteet ja termit sovitetaan yhteen sisä- ja ulkotiloissa sekä yksityisellä ja yleisellä alueella.
- **Saavuttaessa arena toimii itsessään selkeänä maamerkinä, joka on helppo havaita.** Tuekseen saapuminen tarvitsee suuntaviittoja mm. rautatieasemalta, pysäköintilaitoksista ja keskustorilta. Arenan lähiympäristössä käytetään selkokieliisiä aluekarttoja, info- tai mainospyloneita sekä dynaamisia näyttötauluja. Tämän lisäksi esteettömät reitit ja näkörajoitteisten erikoisopasteet otetaan huomioon.
- Poistuminen ei noudata perinteistä opastamisen tilannetta, jossa käyttäjällä on mahdollisuus rauhassa tarkastella opasteita. **Opasteiden tulee olla huomattavia, selkeitä ja yksinkertaisia sekä mahdollistaa reitinvalinnan tekeminen jo sisätiloissa.** Kulkureitit voidaan nimetä (esim. sisäänkäynti A) ja värikoodata, jolloin ne on helpompi ymmärtää vievän eri kohteisiin. Poistumisen ja saapumisen aikana reittien havaittavuutta voidaan parantaa valaisemalla kukin reitti omanvärisellä LED-valo-ohjatuilla listalla kulkureitin suunnassa rakennuksen julkisivun alalaidassa. LEDit näyttävät liikkeenä kulkusuunnan.
- Poistumisen sujuvuutta tukevat ohjaavat rakenteet, kuten aidat, ääni sekä henkilökunta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää nurkkiin ja kulmiin, jotka voivat haitata poistumisen sujuvuutta. Lisäksi työmaaopastusta tarvitaan rakentamisen aikana.
- Kaupallisen ulkomainonnan hyödyntäminen osana opastusjärjestelmää selvitetään ulkomainoslaitteiden sijoittamisperiaatteisiin liittyvän ohjeistuksen laadinnan yhteydessä.

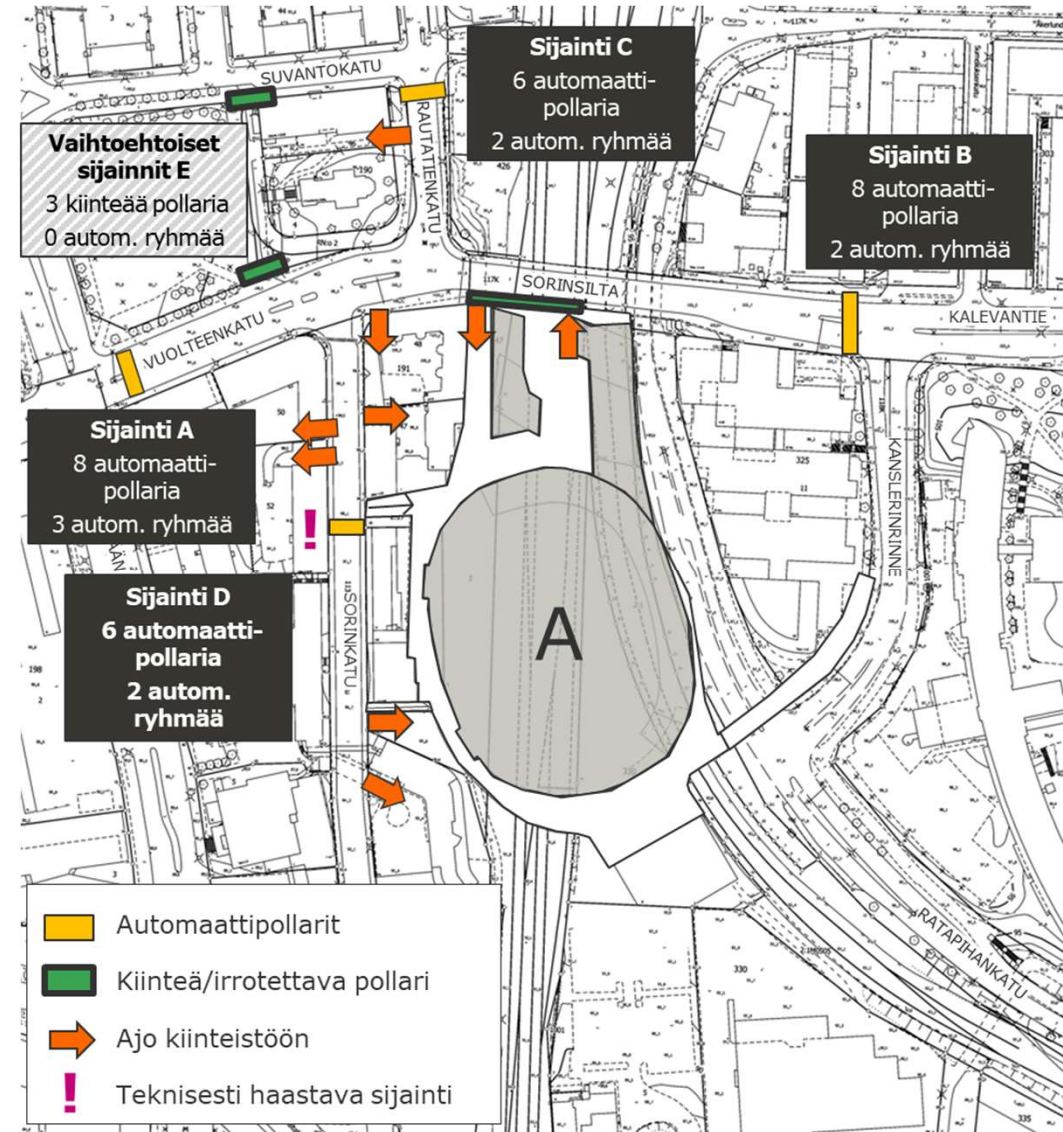


Kuva. Poistumisen opastamiseen voidaan käyttää värikoodattuja ja nimettyjä reittejä, jotka valaistaan LED-valoilla.

Turvallisuuden varmistaminen

- Areenalta poistuvien jalankulkijoiden turvaamiseksi moottoriajoneuvoliikenne suljetaan alueelta etänä ohjattavilla automaattipollareilla tai siirrettävillä esteillä ja aidoilla.
- Alueen sulkeminen tapahtuu vaiheittain siten, että saapuvat suunnat suljetaan ensin. Alueen tyhjennyttä suljetaan poistuvat suunnat.
- Sorinahteen sillalla ja Sorin aukiolla voidaan käyttää kiinteitä, irrotettavia pollaririvejä.
- Automaattipollarit mahdollistavat pelastusliikenteen, sillä ne voidaan tarvittaessa laskea alas.
- Suljetulla alueella sijaitseville kiinteistöille kulku ja mahdolliset rajoitukset tarkentuvat jatkosuunnittelussa.
- Alustavan arvion mukaan tarve on yhteensä 11 liikenteenohjaajalle konsertin poistumisen aikana.
- Törmäyksen kestävien pollaririvien toteuttaminen tiiviiseen keskustaympäristöön on haastavaa ja vaatii vielä tarkempaa suunnittelua ennen toteutusta. Ryhmien toteuttaminen kaikkiin ehdotettuihin kohtiin täytyy varmistaa.

Sorinkadun alla on paljon kunnallistekniikkaa. Mahdolliset siirtotarpeet tai vaihtoehtoiset ratkaisut (esim. järeät irrotettavat pollarit) on syytä käydä läpi jatkosuunnittelussa. Jatkosuunnittelussa käytävä myös vuoropuhelu järjestelmän toimintaperiaatteista kiinteistöjen omistajien kanssa

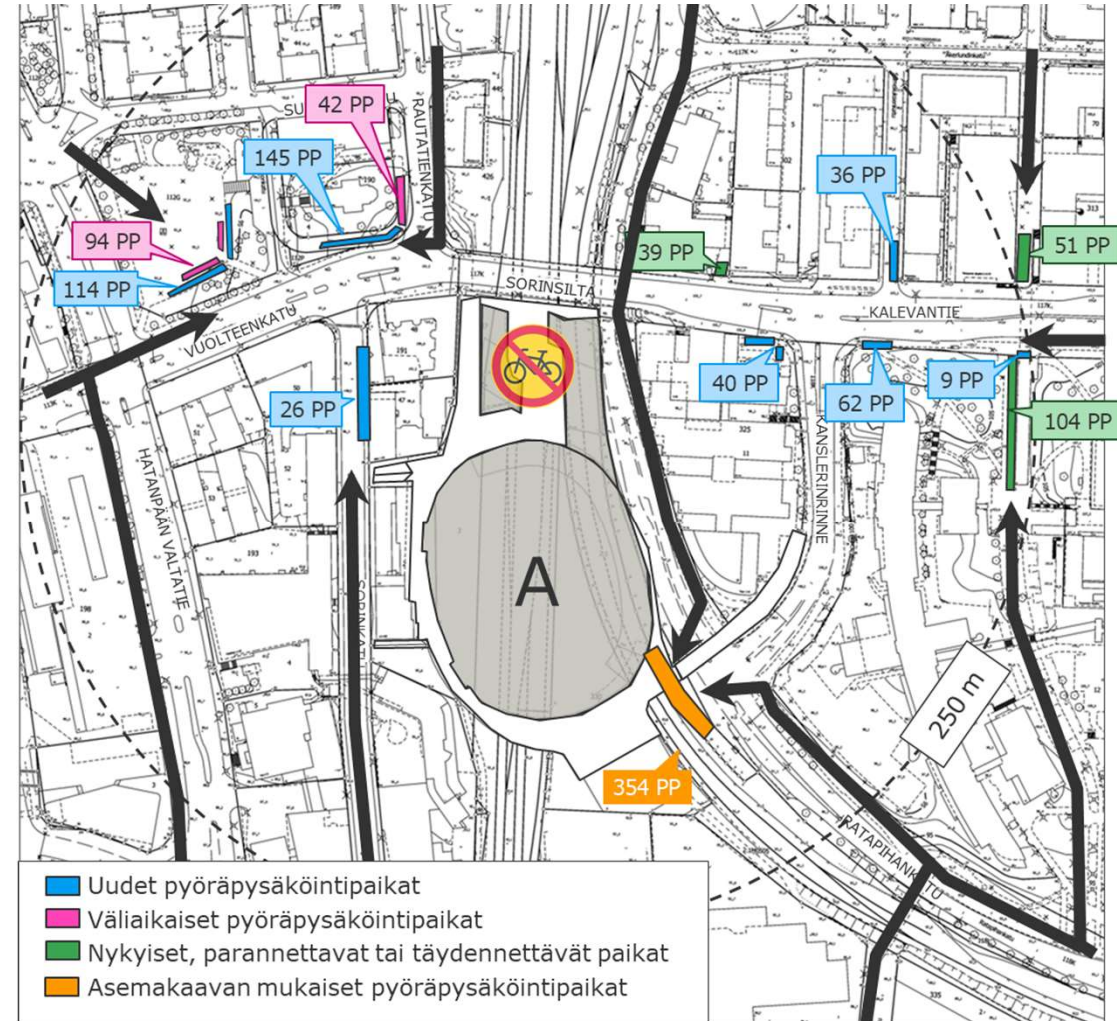


Kuva. Automaattipollareiden sijainti, kiinteät pollarit sekä ajoyhteydet kiinteistöihin.

Pyöräliikenne ja pyöräpysäköinti

- Areenalle tarvitaan arviolta 700 pyöräpaikkaa jääkiekko-otteluun ja 1500 konserttiin olettaen että 10 % vieraista saapuu pyörällä.
- Sorinahteen sillalla ja kannella ei sallita pyörien pysäköintiä, minkä vuoksi toteutetaan riittävä määrä pyöräpysäköintiä hieman kauemmaksi, kuitenkin alle 250 m etäisyydelle pyöräliikenteen tulosuuntien varrelle. Kannella pysäköinnin estäminen tulee suunnitella tarkemmin.
- Sorin aukiolta on löydettävissä tilaa suuremmalle keskittymälle kiinteitä ja väliaikaisia pyöräpaikkoja. Viereiselle kartalle on piirretty telineitä noin 200 pyörälle, mutta tarvittaessa aukio mahdollistaa moninkertaisen pyöräpaikkamäärän. Lisäksi aukiolle voidaan sijoittaa myös kaupunkipyörien asema.
- Asemakaavan mukaiset Ratapihankadun ja radan väliin toteutettavat pyöräpaikat soveltuvat pääosin Areenan henkilökunnalle eivätkä palvele tapahtumavieraita.

Osa ehdotetuista pyöräpysäköintikohteista on liitettävissä käynnissä oleviin hankkeisiin (esim. Sorin alueen ja Sorin aukion suunnittelu). Osasta on laadittava erilliset suunnitelmat ja käytävä tarvittava vuoropuhelu.

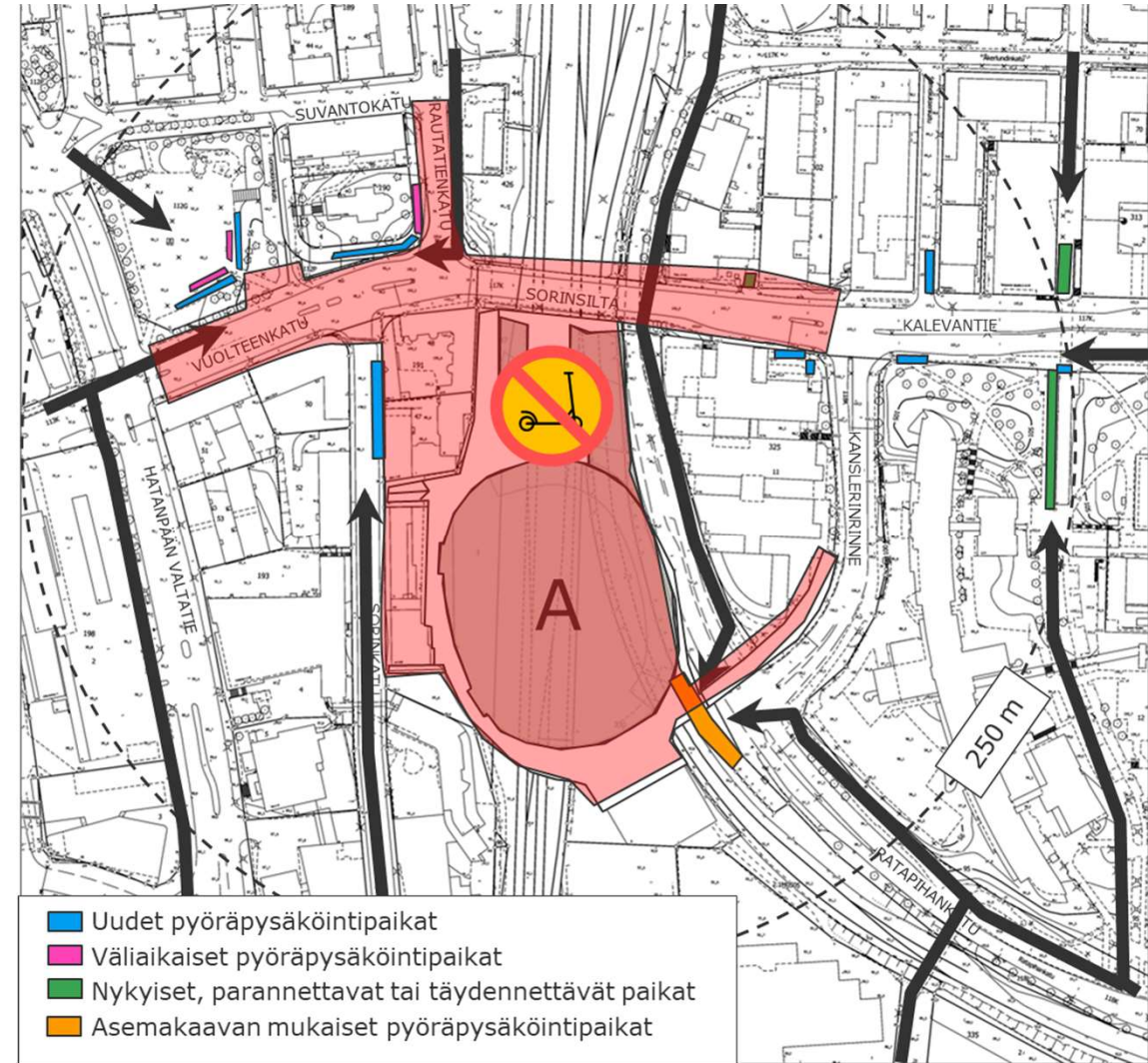


Kuva. Pyöräpysäköintipaikkojen sijoittuminen, yhteensä noin 850 paikkaa, Ratapihankadun paikat mukaan lukien yhteensä noin 1100 paikkaa.

Potkulautojen pysäköinti

- Periaatteen tasolla potkulautojen pysäköinti ohjataan samoille sijainneille kuin polkupyöräpysäköinti. Käytännössä potkulautojen pysäköinti on pyöräpysäköintiä epäjärjestelmällisempää, mistä syystä erillisellä pysäköintikieltoalueella varmistetaan areenan tärkeimpien kulkureitittien pysyminen vapaana potkulautoista.
- Areenan ympäristöön ehdotetaan aluetta, jolle yhteiskäyttöisten potkulautojen pysäköinti estetään operaattorien sovellusten kautta. Koska potkulaudat kasaantuvat tyypillisesti kieltoalueiden päätteisiin, on kieltoalueen rajat suunniteltava siten, että niiden ulkopuolella on riittävästi tilaa telineettömille potkulautoille.
- Erillisiä potkulautatelineitä ei ole välttämätöntä rakentaa, mutta esimerkiksi Sorinaukiolla potkulautatelineet olisivat harkinnan arvoista.

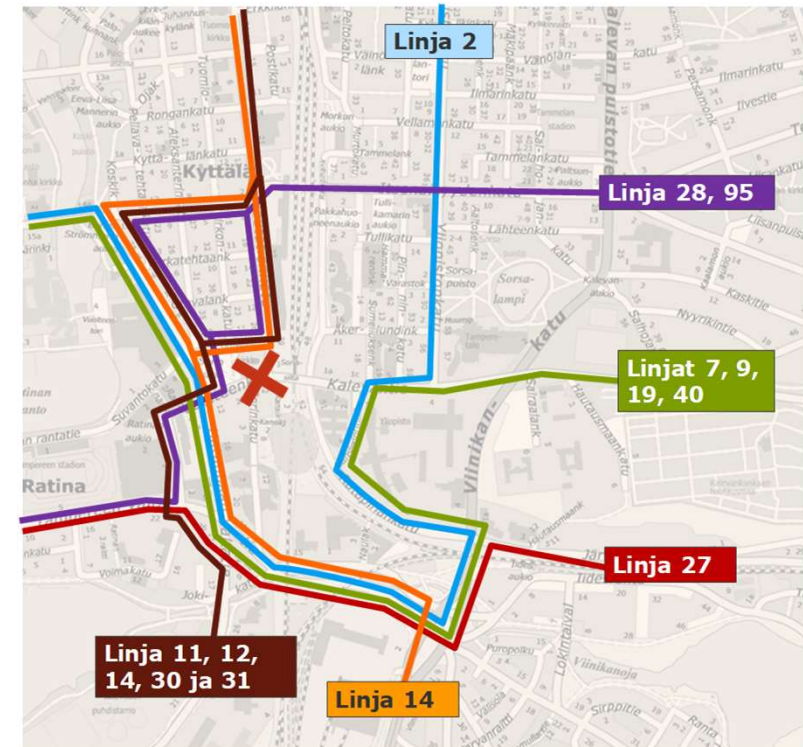
Jatkosuunnittelussa tulee harkita mahdollisten potkulautatelineiden toteuttamista tärkeimpiin kohteisiin. Yhteiskäyttöisten potkulautojen pysäköintirajoituksia tulee tarkastella vielä tarkemmin katujärjestelyjen rakentuessa yhdessä potkulautaoopperaattorien kanssa.



Kuva. Ehdotus yhteiskäyttöisten potkulautojen pysäköintikieltoalueesta.

Joukkoliikenne

- **Jääkiekko-ottelu** ei aiheuta joukkoliikenteen linjoihin muutoksia perustilanteessa. Paikallisotellussa voidaan joutua pysäyttämään liikenne hetkellisesti liikenteenohjaajilla.
- **Konsertista** poistumisen aikana Vuolteenkatua ja Kalevantietä käyttävät linjat siirretään poikkeusreiteille (suluisia linjat, jotka eivät liikennöi klo 23 jälkeen). Poikkeusreiteistä tiedotetaan bussipysäkkien infotauluilla (yhteensä 8 pysäkkialuetta).
 - **Linjat 2, 7, 9 (19, 40)** siirretään kulkemaan Tampereen valtatieen kautta ja Sorin aukion pysäkki jää pois käytöstä ja Linja-autoaseman pysäkki Hatanpään valtatiellä korvaa. Vuoromäärä on myöhäisillassa 6 vuoroa tunnissa / suunta. Illalla vuoroja on 14 vuoroa tunnissa / suunta.
 - **Linjat 14 (11, 12, 28)** siirtyvät kulkemaan Hämeenkadulle Rautatienkadun sijaan lännen suuntaan kuljettaessa. Idän suuntaan Vuolteenkadulta siirrytään Suvantokadulle. Vuoromäärä on myöhäisillassa 1 vuoro tunnissa / suunta. Illalla vuoroja on 6 vuoroa tunnissa / suunta. Vuolteenkadun ja Hatanpään valtatieen liittymän toimivuus heikentyy, mikäli poikkeusreitit toteutetaan ruuhka-aikaan.
 - Poikkeusreitit eivät koske linjoja, jotka eivät kulje iltaisin klo 20 jälkeen (27, 30, 31, 95).
 - Poikkeusreitit eivät ilta-aikaan merkittävästi vaikuta ratikan liikennöintiin Hämeenkadulla. Sen sijaan pidempikestoisen ja päivää ajoittuvan poikkeustilanteen linjasto tulee tarkastella erikseen.
- Konsertin loppumisen aikaan tarvitaan todennäköisesti joukkoliikenteeseen (bussit ja ratikka) lisävuoroja, sillä vuoromäärä on myöhäisillassa normaalisti vähäinen.



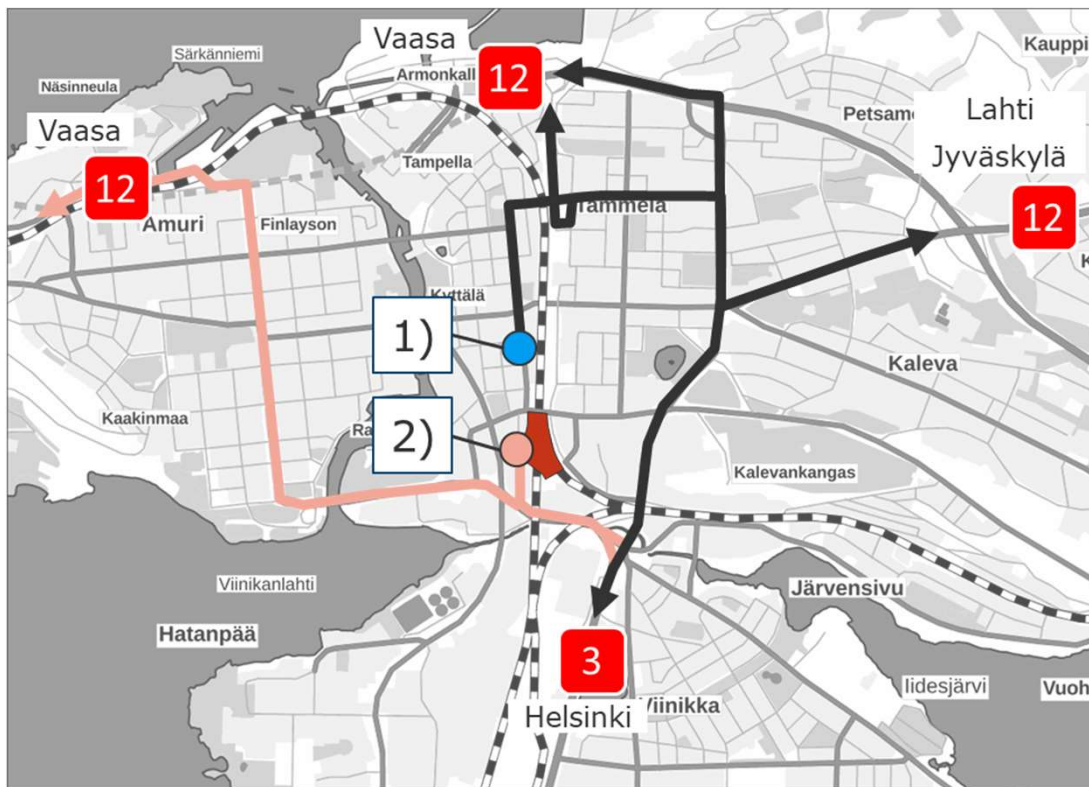
Kuva. Poikkeusreiteille siirtyvät bussilinjat tilanteessa, jossa Vuolteenkatu-Kalevantie-Rautatienkatu suljetaan liikenteeltä.

Tilausliikenne jääkiekko-ottelussa

Normaaleissa SM-liigan jääkiekko-otteluissa tilausliikenteen määrä on suhteellisen vähäinen (1–3 fanibussia). Muissa vastaavankokoisissa tapahtumissa ja erikoisotteluissa se voi kuitenkin olla huomattavasti suurempi (arvioitava tapahtumakohtaisesti).

Tilausliikenteen jättö- ja noutopaikat:

- **1)** Rautatienkadulla ulommaisella kaistalla pohjoiseen.*
- Joukkueiden omat bussit ajetaan Areenan huoltokannelle Kanslerinrinteen kautta.
- **2)** Sorinkatu voi olla myöhemmässä vaiheessa mahdollinen tilausliikenteen pysäköintipaikka. Pääradan ratasiltojen uusimisen yhteydessä vuonna 2025 on mahdollista muuttaa Sorinkadun liittymä Tampereen valtatielle nelihaaraliittymäksi, jolloin poistuminen Sorinkadulta myös idän suuntaan mahdollistuisi.**



Kuva. Tilausliikenteen paikat ja ajoreitit jääkiekko-ottelussa.

* Rautatienkadun saneerauksen yhteydessä reunimmaisiet kaistat poistuvat, jolloin itäreunan käyttö tilausliikenteelle ei ole enää mahdollinen.

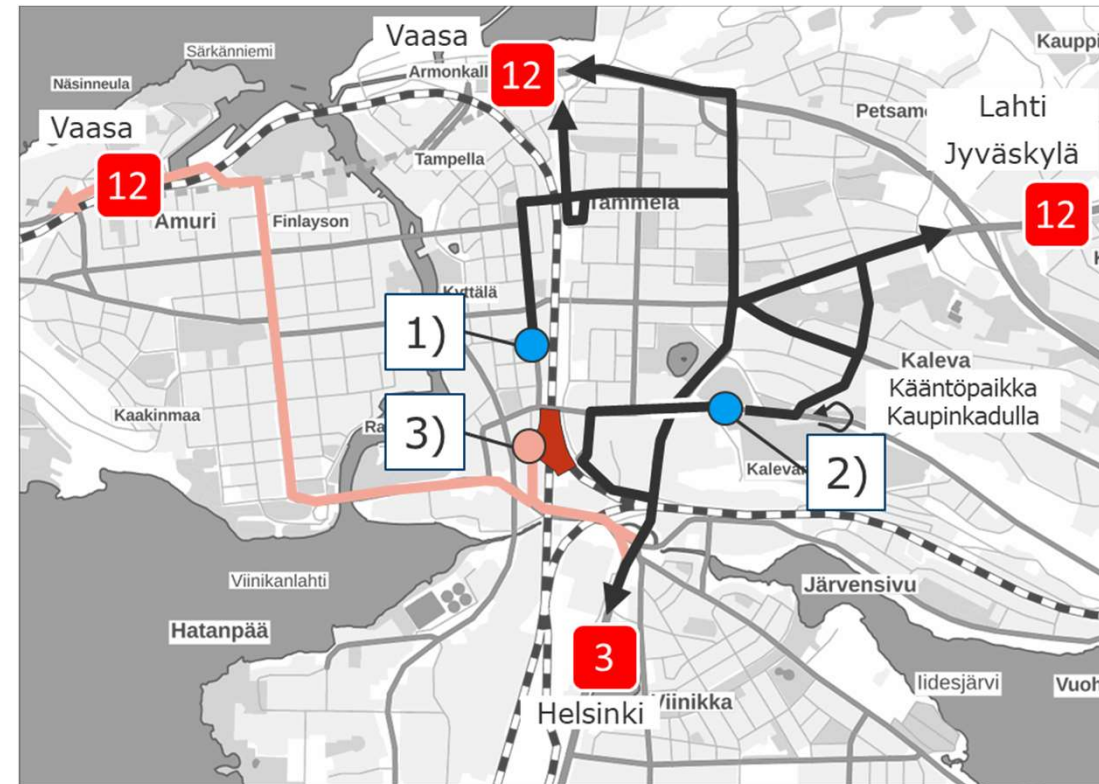
** Lähde: Tampereen valtatie yleissuunnitelma välillä Hatanpään valtatie – Viinikan liittymä ja rautatiesiltojen silta-aukkojen määrittäminen, 2020

Tilausliikenne konsertissa

Konserteissa tilausliikenteen määrä riippuu tapahtumajärjestäjästä. Ratinaan suhteutettaessa pitäisi varautua noin 20–25 linja-autoon. Areenan keskeinen sijainti rautatieaseman vieressä saattaa vähentää tilausliikenteen määrää. Pääperiaatteena on, että jätto ja nouto tapahtuu samasta paikasta.

Tilausliikenteen jätto- ja noutopaikat:

- **1)** Rautatienkadun itäreuna (7 bussia) * ja/tai pysäköintilaitoksen kattotasanne (kantavuus ja käyttömahdollisuus varmistettava, laitos puretaan Asemakeskuksen rakentuuessa).
- **2)** Kalevantien uloimmat kaistat Sorsapuiston kentän kohdalla (18 bussia), matka areenalle 800 m. ** (kääntyminen Salhojankadulle ei ole nykyisin mahdollista, mikä aiheuttaa kiertomatkaa Helsingin suuntaan).
- **3)** Sorinkatu voi olla myöhemmässä vaiheessa mahdollinen tilausliikenteen pysäköintipaikka. Pääradan ratasiltojen uusimisen yhteydessä vuonna 2025 on mahdollista muuttaa Sorinkadun liittymä Tampereen valtatielle nelihaaraliittymäksi, jolloin poistuminen Sorinkadulta myös idän suuntaan mahdollistuisi.



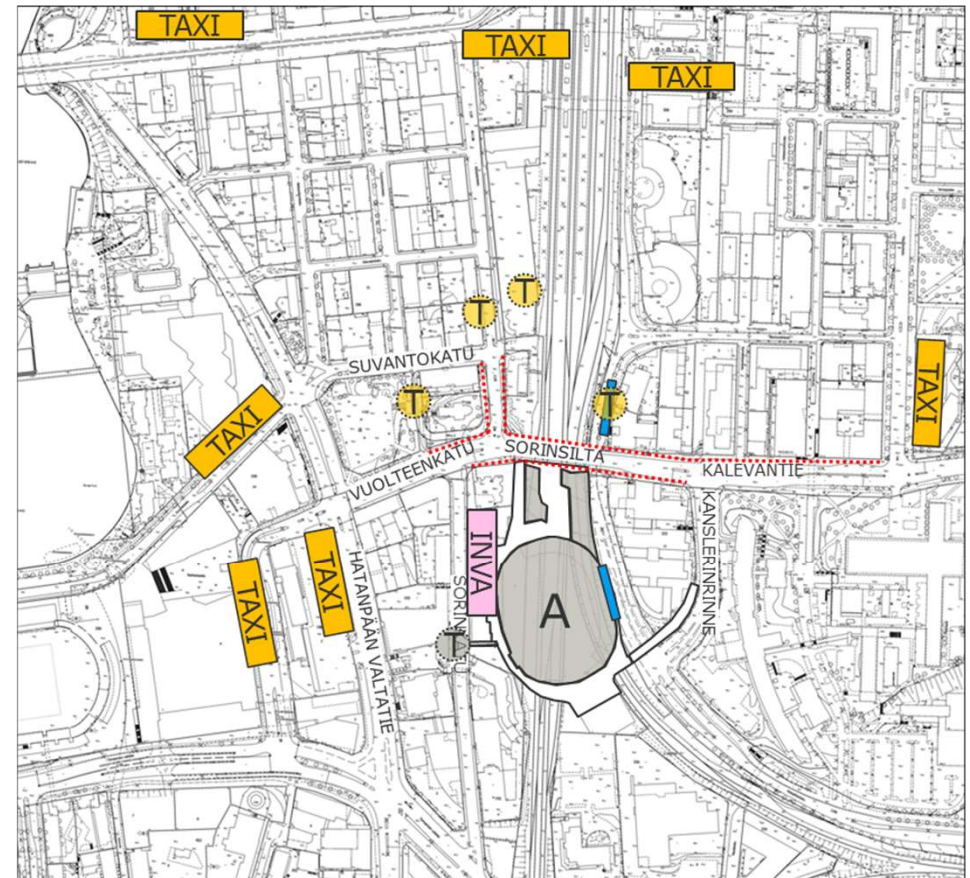
Kuva. Tilausliikenteen paikat ja ajoreitit konsertissa

* Rautatienkadun saneerauksen yhteydessä reunimmaisat kaistat poistuvat, jolloin itäreunan käyttö tilausliikenteelle ei ole enää mahdollinen

** Vrt. Kalevankankaan hautausmaan joulunajan pysäköinti reunimmaisella ajoradalla

Taksit ja saattoliikenne

- **Saapumisen** aikana Sorinkatu on läpiajettavissa. Invataksit tuovat asiakkaat Sorinkadulle, josta on esteetön kulku Areenalle. Sorinkadun varteen on tulossa muutama invapysäköintipaikka. Areenan varsinaiset invapysäköintipaikat sijaitsevat Wallesmannin pysäköintiallossa.
- **Poistumisen** aikana Sorinkadun läpiajo kielletään. Invataksit poistuvat Sorinkadun invapaikoilta tapahtumien aikana vain etelän suuntaan. Taksit käyttävät lähimpiä taksiasemia, jotka sijaitsevat linja-autoasemalla, Koskikeskuksella ja Tampere-talolla.
- Jatkosuunnittelussa arvioitava mahdollisten uusien taksien nouto- ja jättöpaikkojen tarve areenan läheisyydessä.
- Harkittava erillisen taksitarkastajan / operaattorin tarve valvomaan taksien operointia. Automaattisesti valvottava asema edellyttäisi erillistä esim. portein ja lukulaittein toteutettua aluetta.



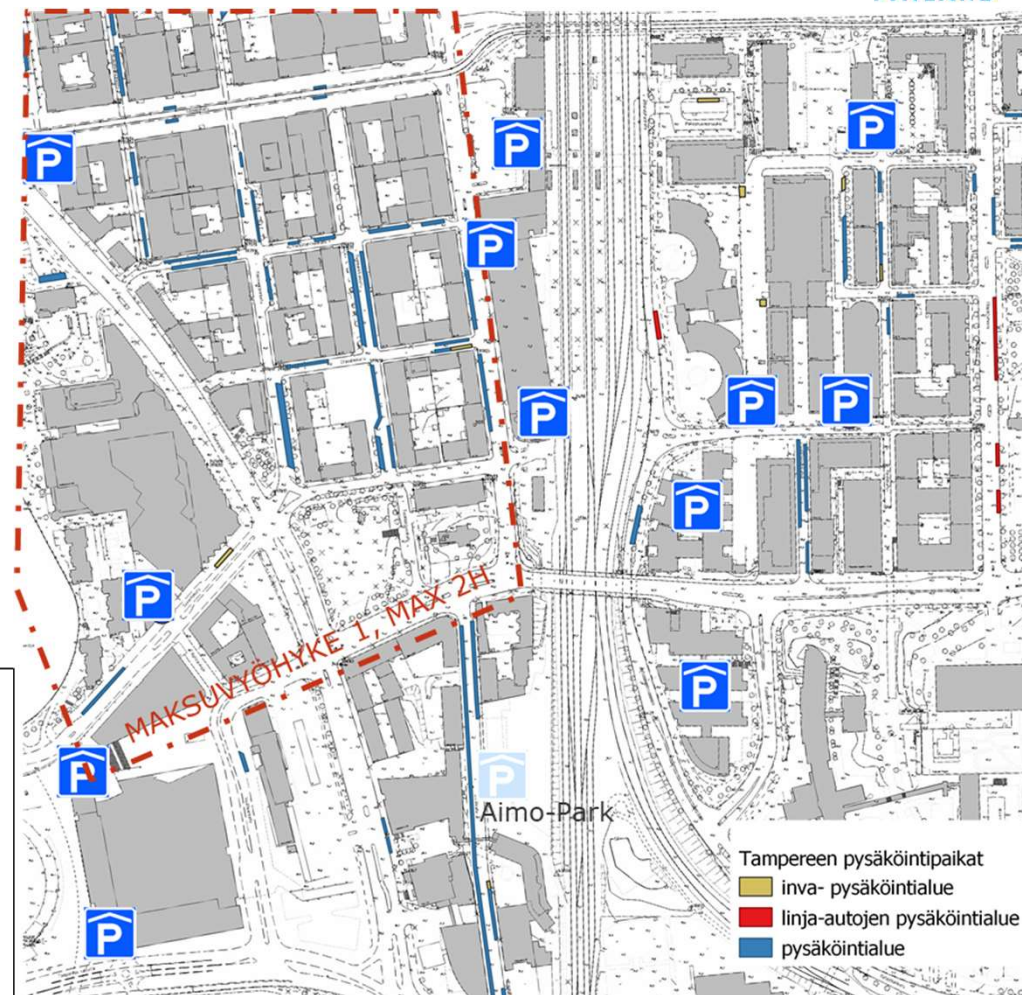
- Pysähtymiskiello
- Pysäköintipaikka
- T Mahdollinen taksien jättö- ja noutopaikka
- T Mahdollinen taksien jättö- ja noutopaikka myöhemmässä vaiheessa
- TAXI Taksiasema
- INVA Invataksit

Kuva. Taksiasemat, invataksit ja mahdolliset taksien jättö- ja noutopaikat areenan läheisyydessä.

Autojen pysäköinti

- Tapahtumavieraita palvelevat lähialueen pysäköintilaitokset, joista kapasiteetiltaan suurimpia ovat Hämpin parkki, P-Yliopistonrinne ja P-Asema sekä kauppakeskusten pysäköintilaitokset. P-Asema poistuu käytöstä Asemakeskuksen rakentamisen käynnistyessä.
- Kadunvarsipysäköinnin määrä tulee vähenemään tulevaisuudessa katujen saneerauksen myötä mm. Sorinkadulla, Rautatienkadulla ja Ratapihankadulla. Sorinkadun pysäköintipaikkojen määrä tulevaisuudessa riippuu siitä, suljetaanko katu pohjoispäästä pysyvästi vai vain tapahtumien aikana.
- Kadunvarsipysäköinti Vuolteenkadun eteläpuolella sekä Ratapihankadulla kuuluu nykytilassa pysäköintimaksuvyöhykkeeseen 2. Tapahtumavieraiden ohjaamiseksi pysäköintilaitoksiin on suositeltavaa laajentaa nykyistä ykkösvyöhykettä etelään.
- Uusi pysäköintitalo (Aimo-Park, 500 ap) rakentuu eteläkannen asuin- ja liikekerrostalon (Wallesmanni) yhteyteen. Tapahtumakäyttöön varattujen autopaikkojen osuus tarkentuu lähempänä areenan valmistumista.

Keskeiset pysäköintilaitokset:	
P-Hämppi	(972 paikkaa)
P-Tullintori	(530 paikkaa)
P-Yliopistonrinne	(545 paikkaa)
P-Tampere-talo	(287 paikkaa)
P-Ratina	(1215 paikkaa)
P-Koskikeskus	(430 paikkaa)
P-Dynamo	
P-Tulli Business Park	
P-Asema	(460 paikkaa) (poistuu Asemakeskuksen rakentamisen myötä)



Tampereen pysäköintipaikat
 ■ inva- pysäköintialue
 ■ linja-autojen pysäköintialue
 ■ pysäköintialue

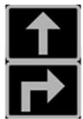
Kuva. Pysäköintitalot ja nykyinen kadunvarsipysäköinti

Liikenteenohjaus konsertissa

- Kalevantie, Vuolteenkatu, Rautatienkatu sekä Sorinkatu on **suljettu moottoriajoneuvoliikenteeltä**.
- Suljetun alueen ulkopuolella liikennevaloissa on käynnissä automaattisesti tai ajastetusti käynnistyvä **purkuohjelma**, joka ohjaa autoliikenteen suljetun alueen ohi vaihtoehtoisia reittejä pitkin. Tieto tapahtuman päättymisestä tulee Arenalta.
- **Infotaulut** kertovat katsojien poistumisesta ja katujen sulkemisesta niissä pisteissä, joissa reittimuutos on vielä mahdollista tehdä.
- **Dynaamiset portaalit** sisältävä muuttuvia nuoliopasteita sekä Dynaamisia opasteita. **Dynaamiset opasteet** ohjaavat ajoneuvoliikennettä vaihtoehtoisille reiteille tai antavat lisätietoa sulkuun liittyen.
- **Ajokaistaopastimilla** suljetaan suljetulle alueelle johtavat kaistat.
- **Muuttuvat liikennemerkit** kieltävät suljetulle alueelle ajamisen ja **automaattipollarit** tukevat katujen sulkua ja turvallisuustilannetta.
- **Liikenteenohjaajia** tarvitaan jokaisella suljetulla ajosuunnalla.



Infotaulu



Muuttuvat nuoliopasteet portaalissa



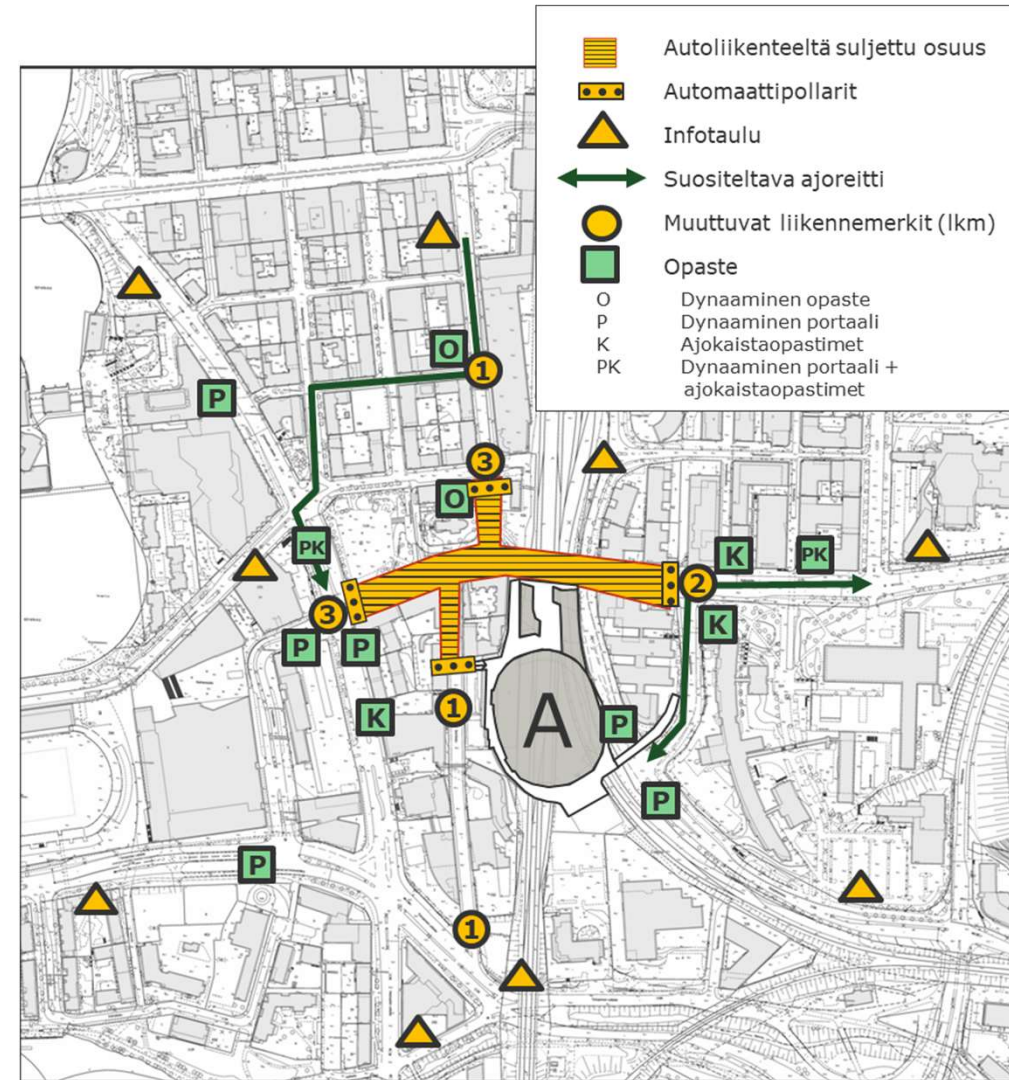
Muuttuva liikennemerkki



Ajokaistaopastin



Dynaaminen opaste



Kuva. Liikenteenohjauksen järjestelyt konsertin aikana.

Liikenteenohjaus jääkiekko-ottelussa

- Kalevantie-Vuolteenkadun ja Rautatienkadun liittymässä annetaan normaalia enemmän vihreää jalankulkijoille jääkiekko-otteluiden erillisellä purkuohjelmalla, joka käynnistyy automaattisesti tai ajastuksella.
- **Infotaulut** tiedottavat rajoitetusta liikennetilanteesta autoliikenteelle niissä pisteissä, joissa reittimuutos on vielä mahdollista tehdä.
- **Dynaamiset opasteet** kertovat rajoitetusta tilanteesta ja antavat informaatiot ajoneuvoliikenteelle.
- **Liikenteenohjaajat** valvovat jalankulkijoiden kadunylityksiä ja tarvittaessa katkaisevat liikenteen ”tikkareilla”.



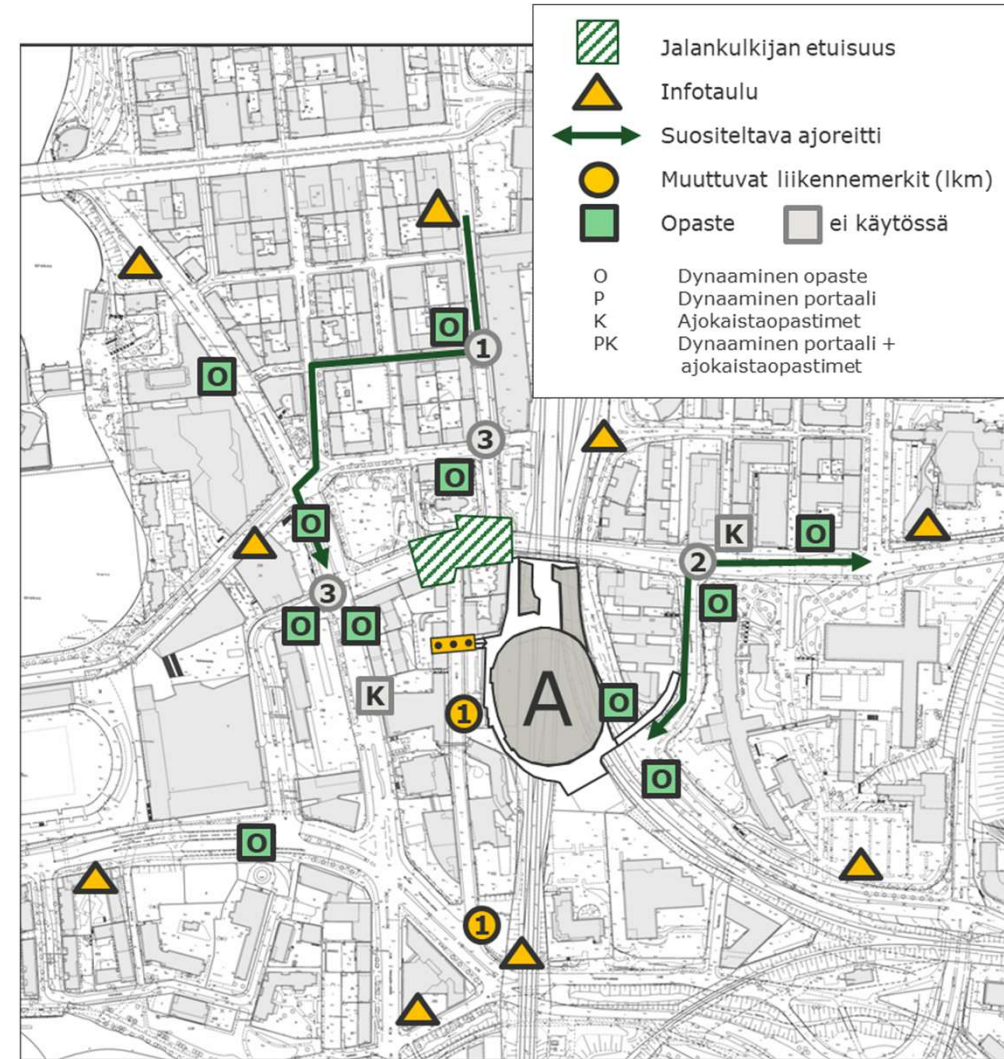
Muuttuva liikennemerkki



Infotaulu

AREENA PURKAUTUU
LIIKENNETÄ RAJOITETTU

Opastaulu



Kuva. Liikenteenohjauksen järjestelyt jääkiekko-ottelun aikana.

Valo-ohjaus

- **Konserttiin** liittyvä valo-ohjaus käynnistyy automaattisesti ajastuksella. Mahdollisia muita tekniikoita ovat liikennevalojen jalankulkijailmaisimet tai kuvantunnistusalgoritmit.
 - Ajastettuna haluttu liikennevalo-ohjelma kytkeytyy päälle 5-10 minuuttia ennen varsinaista poistumistilannetta.
- Pysäköintilaitoksista poistuvan autoliikenteen suunnat on huomioitava liikennevalojen ohjelmoinnissa.
- Poistumisen aikana kuvassa esitetyt liittymät tulee olla erillisohjauksessa ja niissä tulee käyttää pitkää kiertoaikaa.
- Hatanpään valtatiellä otettava huomioon raitiotie ja bussiliikenne.
- Muuttuvat opasteet tukevat näitä painotuksia.
- Liikennevalojen prioriteettijärjestys on seuraava: Hälytysajoneuvot, raitiotie, joukkoliikenne, **purkuohjelma** ja jalankulku.

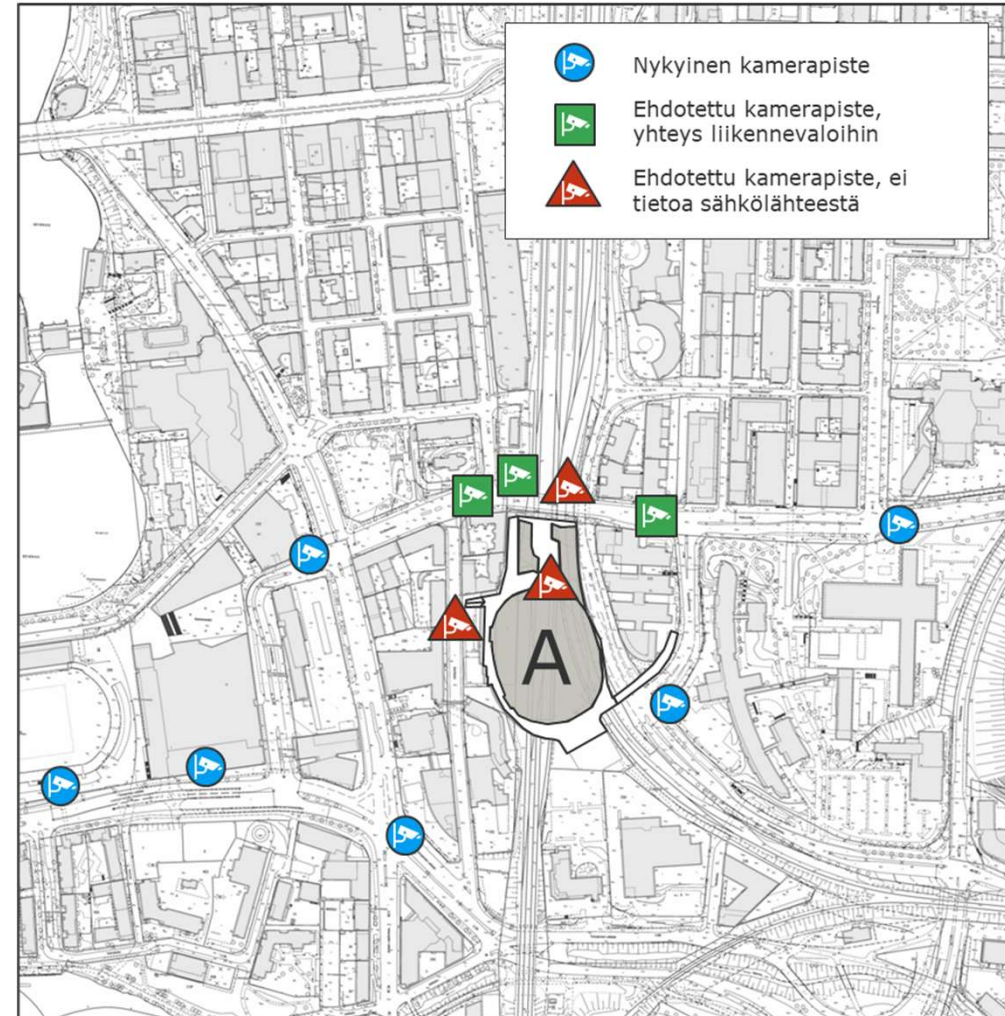
Jääkiekko-ottelussa Vuolteenkadun, Rautatienkadun ja Kalevantien liittymässä annetaan liikennevaloilla enemmän vihreää jalankulkijoille. Pysäköintilaitosten virrat otetaan ohjelmoinnissa huomioon samalla tavalla kuin konsertissa.



Kuva. Konsertin liikennevalojen purkuohjelmassa huomioitavat asiat.

Tapahtuman seuranta kameroiden avulla

- Nykyiset kamerapisteet eivät sovellu areenan tarpeisiin.
- Ihmismassoja tunnistamaan voidaan käyttää kameraa tai jotain muuta tekniikkaa, kuten infrapunaa, lämpökamera tai muu ilmaisim.
- Kuvantunnistusalgoritmeista on toteutettu kokeiluja kaupungille tähän tarkoitukseen.
- Uusia kamerapisteitä tarvitaan kolme liikennevalojen yhteydessä ja kolme kappaletta muualla.
- Yhteen kamerapisteeseen voidaan asentaa useampi kamera, vastaamaan eri tahojen tarpeita.
 - Poliisin ottaessa haltuun kuvavirran sen jakaminen muille organisaatioille ja järjestelmille katkeaa.
 - Kameran ollessa ilmaisinkäytössä, sitä ei voi ottaa muuhun käyttöön.
 - Rautatienkadun päähän tulevaan kamerapisteeseen asennetaan kaksi kameraa, joista toinen kuvaa kiinteästi areenan suuntaan.
 - Sorinkadun päähän sijoittuu yksi kamera SURE-hankkeen toimesta. Tämä kamera kuvaa Sorin aukion suuntaan. Pisteseen tarvitaan toinen kamera, jolla voidaan kuvata areenan suuntaan.
 - Kamerapisteiden sähkö- ja tietoliikennekaapeloinnista syntyy toteutuksen suurimmat kustannukset.



Kuva. Nykyiset ja ehdotetut kamerapisteet areenan lähialueella.

Ohjausjärjestelmän toteutus

Autoliikenteen ohjausjärjestelmä **tulisi toteuttaa kokonaisuudessaan ennen areenan käyttöönottoa**, jotta sen toimivuus voidaan testata. Mahdollisia kauemmaksi sijoitettavia infotauluja voidaan toteuttaa toisessa vaiheessa mikäli ne eivät ehdi toteutukseen areenan käyttöönottoon mennessä. Kiireellisimmät hankkeet liittyvät kadun / maan alle toteutettaviin rakenteisiin ja varauksiin.

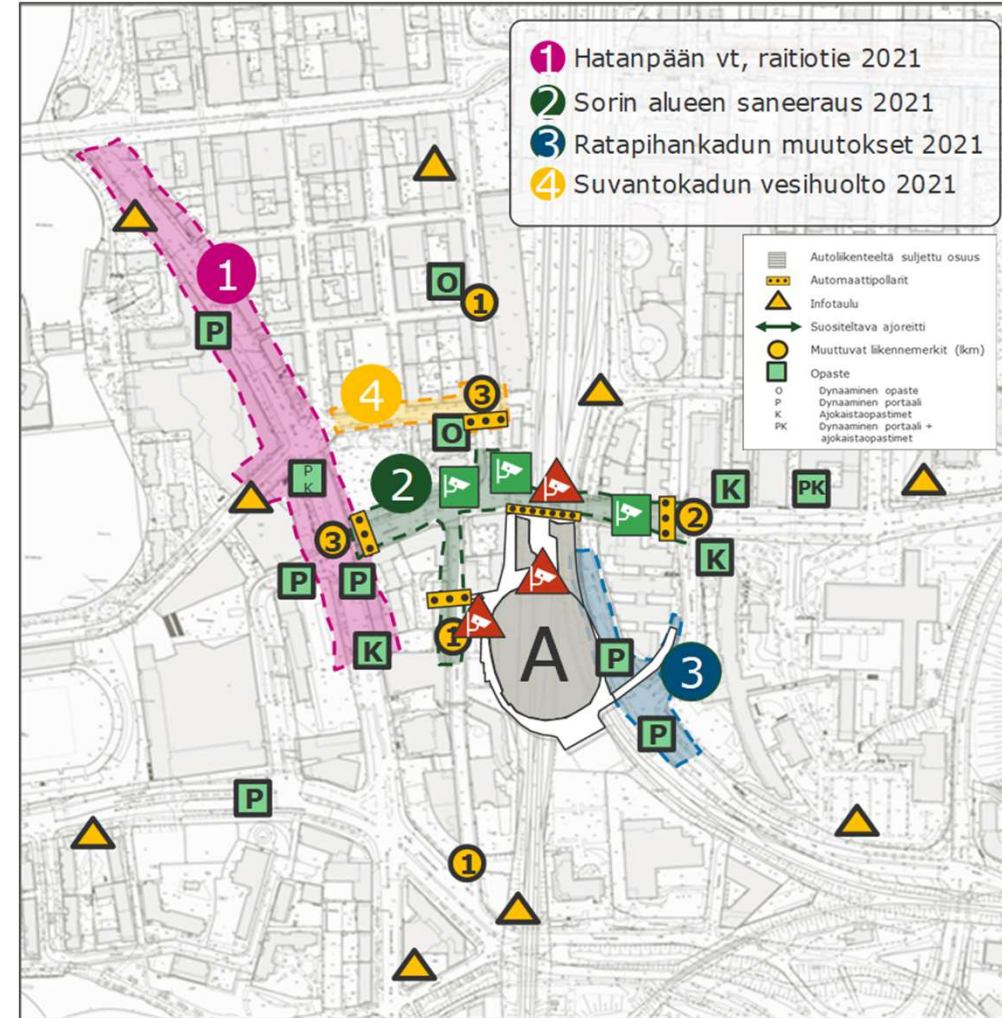
Järjestelmän toteuttaminen voidaan jakaa karkeasti kahteen eri osavaiheeseen, joita lähdetään toteuttamaan kevään 2021 aikana samanaikaisesti:

Vaihe 1 (järjestelmän toimintaperiaate): tarkennetaan järjestelmän tekniset toimintaperiaatteet ja yhteenkytkennät

Vaihe 2 (rakennus-/toteutus suunnitelmat): laaditaan tarkemmat suunnitelmat toteuttamista varten. Kytetään suunnittelu / toteuttaminen parhaillaan suunnitteilla oleviin tai käynnistyviin hankkeisiin (ks. kuva). Muilta osin laaditaan erilliset suunnitelmat.

Järjestelmien virta-, käyttö- ja ohjauskaapeleiden sijoittaminen katurakenteisiin tulisi käydä läpi mahdollisimman pikaisesti, jotta olemassa oleviin saneeraushankkeissa voitaisiin varautua esitettyihin järjestelmiin vähintään putkivarauksiin

Pollarilinjojen jatkosuunnittelu ja toteuttaminen tulee liittää käynnissä oleviin Sorin alueen katurakennussuunnitelmiin, jotta maan alle tulevat rakenteet saadaan niissä huomioitua.



Kuva. Järjestelmä ja saneerauskohteiden sijoittuminen.

VAIKUTUKSET

- Liikennejärjestelyjen keskeiset vaikutukset
- Kustannukset

Liikennejärjestelyjen keskeiset vaikutukset

- Konserttien ja muiden suurimpien tapahtumien aikana katuja suljetaan, autoliikenne ohjataan kiertoreiteille ja sulkemisesta tiedotetaan dynaamisella opastuksella. Uusien järjestelyjen oppiminen voi viedä aikaa. Oppimista helpotetaan toteuttamalla järjestelyt aina samanlaisena.
- Jääkiekko-ottelun katsojien poistuessa muodostuu jalankulkijoiden pullonkaulakohtia, jotka voivat olla riski, mikäli suojateitä ei toteuteta riittävän leveinä. Liikenteenohjaajat voivat tarvittaessa puuttua tilanteeseen, mikä vähentää riskiä. Konserteissa turvallisuustilannetta tukee älypollarijärjestelmä.
- Katsojien poistumisen aikana areenan lähistöllä on suurimmat jalankulkijamassat. Jalankulkijoiden poistumista väenpaljoudessa oikeille reiteille tuetaan helposti omaksuttavalla, esim. väreihin ja valoihin perustuvalla opastuskonseptilla.
- Selvästi osoitetut, helposti havaittavat ja riittävät pyöräpysäköintipaikat vähentävät väärään paikkaan pysäköintiä ja kannella pyöräilyä.
- Joukkoliikenteelle tarvitaan lisää kapasiteettia erityisesti konsertissa. Bussilinjat ohjataan poikkeusreiteille. Poikkeustilanteessa tulee pyrkiä käyttämään aina samaa linjastoa, jotta järjestelmä on mahdollista oppia. Helppokäyttöisyyttä tuetaan dynaamisilla pysäkkiopasteilla. Pitkäkestoinen ja ruuhka-aikaan ajoittuva poikkeustilanne heikentää Hämeenkadulla raitiovaunun sujuvuutta.
- Areenan sijoittuminen ahtaaseen keskustaympäristöön heikentää joidenkin liikennejärjestelyjen toimivuutta. Tilausliikenteen kävelyetäisyys Kalevantien pysäköintipaikoilta on pitkä ja poistumisen aikana takseja ei voida ottaa areenan ovien läheisyyteen, invatakseja lukuunottamatta.
- Pysäköintitaloista poistuva autoliikenne otetaan valo-ohjauksessa huomioon, jotta liikenne pysäköintitalon sisällä ei jonoudu.

Liikennejärjestelyjen keskeiset vaikutukset 1/2

Taulukko. Opastusjärjestelmän alustava kustannusarvio.

Opastusjärjestelmä	Kustannusarvio (€)
Muuttuvat liikennemerkkit <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 11 kpl Suunnittelu- ja asennuskustannuksineen à 8 000-10 000 € 	88 000 – 110 000
Infotaulut <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 9 kpl Suunnittelu- ja asennuskustannuksineen à 10 000-16 000 € 	90 000 – 144 000
Dynaamiset opasteet <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 2 kpl maahan asennettavia ja 9 kpl portaaleihin asennettavia Muuttuvat nuoliopasteet 10 kpl Maahan asennettavat à 10 000-16 000 € Portaaleihin asennettavat à 15 000-20 000 € Muuttuvat nuoliopasteet à 6 000 – 10 000 € 	215 000 – 312 000
Ajokaistaopastimet <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 11 kpl Suunnittelu- ja asennuskustannuksineen à 5 000-8 000 € 	55 000 – 88 000
Liikennevalojen ohjelmamuutokset <ul style="list-style-type: none"> Liikennevalojen ohjelmamuutosten suunnittelu-, ohjelmointi- ja testaustyö 	20 000 – 40 000

Luvut ovat suuntaa-antavia arvioita.

Opastusjärjestelmä	Kustannusarvio (€)
Portaalit <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 2 kpl Suunnittelu- ja asennuskustannuksineen à 30 000-50 000 € 	60 000 – 100 000
Ohjauskeskus	150 000 – 200 000
Infotaulut pysäkeillä <ul style="list-style-type: none"> Tarve yhteensä 14 kpl, osa on jo toteutettu tai toteutetaan muutoin pysäkkikatosten uusimisen yhteydessä. Hankitaan palveluna katostoimittajalta, kustannus à 10 000 	100 000 – 140 000
Kamerat <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 7 kpl Kaapelointi, lisenssikustannus, kameralaitte, järjestelmäintegraatio à 5 000-12 000 € 	50 000 – 90 000
YHTEENSÄ	830 000 – 1 220 000

Lisäksi kustannuksia aiheuttavat myös ohjelmointikustannukset ja mahdollisesti laitteiden käyttö.

Liikennejärjestelyjen keskeiset vaikutukset 2/2

Taulukko. Pollarijärjestelmän alustava kustannusarvio.

Pollarijärjestelmä	Kustannusarvio (€)
Automaattipollarit <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 28 autom. pollaria (A, B, C, D) sekä 3 kiinteää pollaria (E) Automaattipollari à 5 000 - 6 000 € Kiinteä/irrotettava pollari à 1 000 – 5 000 € 	143 000 - 183 000
Ohjauskeskukset <ul style="list-style-type: none"> Yhteensä 9 kpl Ohjauskeskus à 2 000 – 5 000 € 	18 000 - 45 000
Rakennuskustannukset <ul style="list-style-type: none"> 1 pienempi kiintein pollarein ja 4 kpl suurta automaattipollarein rajattavaa poikkileikkausta yhteensä Yhden poikkileikkauksen rakentaminen noin 60 000 € 	240 000 - 300 000
YHTEENSÄ	400 000 - 530 000

Luvut ovat suuntaa-antavia arvioita.

*) Kustannuksia muodostuu mm. seuraavista: työn suunnittelu, maatyöt, perustukset, kaapelointityöt, vedenpoistot, maatyöt, induktiosilmukat ja asfaltointityöt. Jos kaivualueella on kunnallistekniikkaa kuten kaapelit, kuidut, kaukolämpö, asennushinta voi nousta huomattavasti. Työ saattaa myös olla tehokkaampaa ja siten edullisempaa, jos kaikkia sijainteja päästään toteuttamaan yhtäaikaan. Kalevantien sillalle harkittavat irrotettavat pollarit eivät ole mukana laskelmassa.

JATKOSUUNNITTELU

- Jatkotoimenpiteet
- Vaiheistus
- Riskit ja skenaariot

Jatkotoimenpiteet

- **Opaste-, pollari- ja kamerajärjestelmän kokonaisuus tulisi toteuttaa vuoden 2021 aikana:**
 - Päätöksenteko, toteutussuunnittelu, kustannusarvioiden tarkentaminen ja budjetointi, kilpailutus ja toteutus.
 - Käytävä myös tarvittavat vuoropuhelu kiinteistönomistajien kanssa.
 - Ohjausjärjestelmä mm. kameravalvonta, pollareiden ja opasteiden ohjaaminen. Tehtävä päätös areenan tapahtumia valvovasta tahosta ja siihen käytettävistä resursseista yleisten alueiden osalta.
 - Autoliikenteen opasteet ja liikennevalo-ohjaukseen tarvittavat muutokset. Opasteiden sijoituspaikkojen osalta tutkittava maanalaiset rakenteet ja tehtävä varaukset tuleviin saneerausurakoihin.
 - Pollarit mm. käytettävä(t) pollarimalli(t), tekniikka ja perustustapa sekä teknisten verkostojen tarkemmat kartoitukset ja siirtomahdollisuudet, sijoittelun tarkempi suunnittelu.
 - Jalankulkuopastuksen suunnittelu ja yhteensovitus sisä- ja ulkotiloissa sekä yksityisillä ja yleisillä alueilla. Selvitetään kaupallisen ulkomainonnan hyödyntämisen mahdollisuudet ulkomainoslaitteisiin liittyvän ohjeistuksen laadinnan yhteydessä.
 - Joukkoliikenteen informaatiojärjestelmä poikkeusreittien ja lisävuorojen osalta.





- **Pienempiä ensimmäisen vaiheen toimenpiteitä ja lisäselvitystarpeita:**
 - Pyörä- ja potkulautapysäköintipaikat.
 - Pysäköinnin ykkösvyöhykkeen laajentaminen etelään.
 - Potkulautakieltoalueen määrittely potkulautayritysten sovelluksiin.
 - Joukkoliikenteen lisävuorot ja poikkeusreitit.
 - Tilusajon pysäköintipaikkojen tarkentaminen.
 - Taksien nouto- ja jättopaikkojen lisääminen areenan läheisyyteen sekä mahdollisuudet käyttää taksioperaattoria ja valvottua asemaa.
 - Pysähtymiskiellot ja saattotaskut areenan ympäristössä.
- **Myöhemmin toteutettavia toimenpiteitä:**
 - Sorinkadun ja Tampereen valtatie liittymän muuttaminen nelihaaraliittymäksi.
 - Sorin alueen kehittämisessä huomioitava mahdollisuus laadukkaalle jalankulkureitille.

	2021										
	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras
Suunnittelutarjous		■	■								
Päätöksenteko		■	■	■	■						
Tot.suun. (maanalaiset rakenteet, suoritteet)			■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tot.suun. (täydennykset)				■	■	■	■	■	■	■	■
Kilpailutus				■	■	■	■	■	■	■	■
Toteutus							■	■	■	■	■







Areena valmistuu

Kuva. Alustava aikataulu areenan käyttöönottoa ja sitä palvelevien kriittisten liikennejärjestelyjen toteuttamisesta (1. vaihe).







Jatkotoimenpiteet 1/3

Tunnistettu riski	Huomiot	Vakavuus	
Jalankulkijan työntyminen ajoradalle ruuhkatilanteissa.	Riski on mahdollinen suuremmissa valo-ohjaukseen perustuvissa tapahtumissa väkijoukon pakkaantuessa kadunylityskohtiin. Keinoja riskin pienentämiseen: <ul style="list-style-type: none"> Liikenteenohjaajia ohjeistettava tunnistamaan tällaisia tilanteita ja tarvittaessa pysäyttämään autoliikenne. Suojateiden leventäminen. Sorinkadun pohjoisosan muuttaminen kävelykaduksi ja Vuolteenkadun suojatien siirto kadun päätteeseen ehkäisisi simulointien perusteella tehokkaasti väkijoukon pakkaantumista liikennevaloissa. Kävelykaduksi muuttamiseen ei ole kuitenkaan välttämättä valmiuksia heti alkuvaiheessa. 	Vakava riski.	
Pysäytetyn auton kuljettaja ei jää odottamaan jalankulkijoita, vaan lähtee ajamaan.	Riski on mahdollinen erityisesti tapauksessa, jossa suojatie ruuhkautuu ja väkijoukko ei noudata valo-ohjausta. Yllä mainitut toimenpiteet vähentävät samalla myös tämän riskin toteutumista.	Keskisuuri riski.	
Ihmismassat aiheuttavat haittaa Hatanpään valtatie liikenteelle.	Riski on olemassa, että ihmiset eivät noudata valo-ohjausta. Liikennevirrat kuitenkin hajaantuvat sitä enemmän mitä kauemmaksi Areenalta tullaan. Riskiä voidaan pienentää ohjaamalla liikennevirtoja tasaisesti kaikkiin kadunylityskohtiin (3), jolloin ”massavaikutus” vähenee. Riskin toteutuessa Hatanpään valtatie valo-ohjausta voidaan tarvittaessa muuttaa huomioimaan paremmin areenalta poistuvaa ihmisvirtaa.	Keskisuuri riski.	
Wallermannin pysäköintitalon liikenne ruuhkauttaa Sorinkadun.	Wallermannin Aimo-Parkin pysäköintitalossa on yhteensä 500 autopaikkaa, joista arviolta jopa 300 autopaikkaa voi olla tapahtumien aikaan vapaana. Keinoja riskin pienentämiseen: <ul style="list-style-type: none"> Pysäköintitalossa olevien vapaiden paikkojen määrää tulee tapahtumien aikaan rajoittaa. Kääntymisen pysäköintitalosta pohjoiseen kohti Kalevantietä tulee estää muuttuvalla liikennemerkillä. Sorinkadun eteläpäässä kääntymisen on sallittu vain oikealle (liittymämuutokset ovat mahdollisia vasta v. 2025 jälkeen. Alueella tarvitaan liikenteenohjaaja. 	Keskisuuri riski.	

Jatkotoimenpiteet 2/3

Tunnistettu riski	Huomiot	Vakavuus	
Selkeän jättöpaikan puuttuessa saattoliikenne saattaa mennä hallitsemattomaksi.	Areenan sijainti tiukassa kaupunkirakenteessa ei mahdollista erillistä / mitoitukseltaan riittävää saattopaikkaa autoilijoille. Mikäli saattopaikka osoitettaisiin / opastettaisiin tapahtumavieraille, olisi vaarana kohdan ylikuormittuminen ja katuverkon pistemäinen ruuhkautuminen. Erilaisia saattotaskuja on mahdollista kuitenkin toteuttaa sopiviin kohtiin areenan ympärille. On kuitenkin olennaista tunnistaa sellaiset kohdat, joissa saattoliikenne/pysähtyminen voisi aiheuttaa erityistä vaaraa, kuten Sorinahteen silta.	Keskisuuri riski.	
Tapahtumaliikenteen (rekat) ja tapahtumavieraiden poistuminen samanaikaisesti.	On mahdollista, että konsertteihin liittyvä tapahtumarekkaaliikenne on osittain samanaikainen tapahtumavieraiden poistumisen kanssa. Keinoja riskien vähentämiseen: <ul style="list-style-type: none"> Rekkaaliikenne ohjataan Kanslerinrinteen kautta itään Kalevantielle, jolloin se ei risteä merkittävien jalankulkuvirtojen poikki. Kalevantieltä kääntyminen vasemmalle Salhojankadulle on nykyisin kielletty. Tarvittaessa tapahtumavieraat voidaan ohjata Kalevantien pohjoispuolelle, jolloin Kanslerinrinteen ylittäminen ja riski konflikteihin vähenee. Tapahtumaliikenteen liikennöintiä helpotetaan myös valo-ohjauksen avulla. 	Vähäinen riski.	
Pysäköintilaitoksista poistuva liikenne ruuhkauttaa katuverkon.	Katuverkon ruuhkautumista voidaan ehkäistä valo-ohjauksen keinoin käyttämällä erillistä liikennevalo-ohjelmaa merkittävimpien laitosten lähiympäristössä. Laitoksesta poistuessa portti jaksottaa ulosajoa, joka osaltaan vähentää katuverkon ruuhkautumista.	Vähäinen riski.	
Kansi ruuhkautuu saapumistilanteessa esim. turvatarkastuksen vuoksi.	Saapuminen ei yleensä mitoiteta liikennejärjestelyjä, mutta ruuhkautuminen on kuitenkin mahdollista, mikäli esim. turvatarkastukset hidastavat sisäänpääsyä. Turvatarkastuspisteitä voidaan tarvittaessa lisätä, mikäli kansi alkaa täyttyä kadulle asti. Isommissa konserteissa saapumista voidaan jaksottaa esim. "lämmittelybändien" avulla. Jääkiekko-otteluissa turvatarkastukset ovat yleensä Areenan sisällä, jolloin kannen ruuhkautuminen on epätodennäköisempää.	Vähäinen riski.	
Yhtäaikainen ottelu Ratinassa tai tapahtuma Tampere-talossa.	Mahdollinen skenaario. Isojen tapahtumien ajankohtien ja kellonaikojen yhteenkoordinointi etukäteen vähentäisi todennäköisyyttä yhtäaikaiseen katsojien poistumiseen ja tätä kautta ehkäisisi mahdolliset ongelmatilanteet esim. pysäköinnin, tilausliikenteen ja joukkoliikenteen osalta.	Vähäinen riski.	
Erityisvieraiden turvallisen pääsyn ja poistumisen varmistaminen.	Ei tarkastella laajemmin tässä työssä. Erityisvieraat poistuvat takakautta, jonne ei päästetä tapahtumavieraita. Poliisi suunnittelee/hoitaa järjestelyt.	Vähäinen riski.	

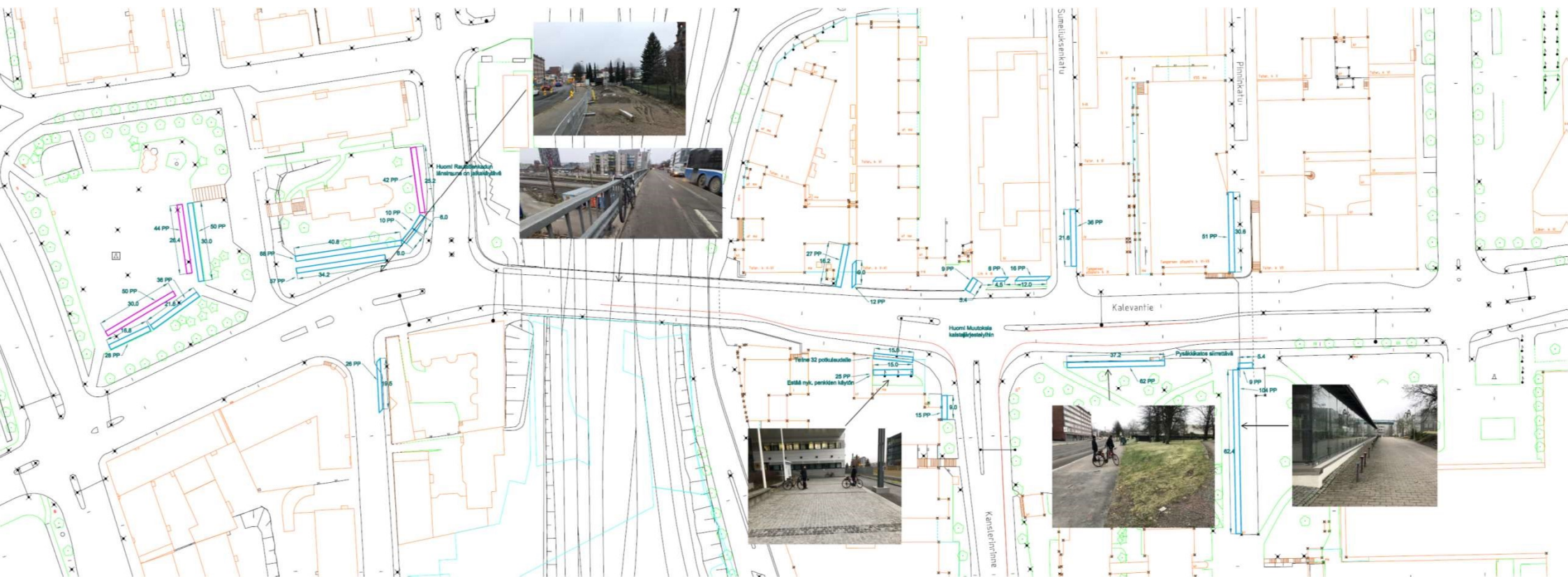
Jatkotoimenpiteet 3/3

Tunnistettu riski	Huomiot	Vakavuus	
Eteläkannen Opaalirakennuksen rakentaminen	Rakennustyömaa voi haitata areenan katsojien poistumista kaventamalla jalankulkijoiden käytössä olevaa tilaa, lisätä poistumistilanteen kestoa ja aiheuttaa ruuhkaa erityisesti kannella. Yleisten alueiden osalta tällä ei ole niin suurta vaikutusta olettaen, että Sorinahteen sillan jalkakäytävää ei kavenneta suunnitellusta. Rakennustöistä ja aikataulusta on sovittu rakentajan kanssa. Kansikadun sulkeminen ei simulointien perusteella vaikuta merkittävästi poistumistilanteen kestoan.	Vähäinen riski	
Pohjoiskannen rakentaminen	Rakennustyömaa vie tilaa Sorinahteen sillalta sekä Rautatienkadulta. Sillan pohjoispuolen yhdistetyn jalkakäytävän ja pyörätien poistuminen käytöstä ei vaikuta merkittävästi areenan katsojien poistumiseen, mutta esim. pyöräilijöiden reitittäminen on pohdittava uudelleen. Huomioitava riittävä tilavaraus katsojien poistumista varten Rautatienkadun ja Sorinahteen sillan kulmaukseen (pullonkaulakohta).	Vähäinen riski	
Raitiotien rakentaminen Sorin aukiolta etelään.	Vaikutukset tutkittava suunnitelmien tarkennuttua. Raitiotien Vuolteenkadun ylitys valmistuu v.2021, mikä vähentää vaikutuksia arenaan raitiotietä etelään jatkettaessa. Raitiotietäyömaalla on vaikutusta Hatanpään valtatie liikennöitävyyteen ja laajemminkin bussiliikenteeseen (siirtää liikennettä Vuolteenkadulle).	Vähäinen riski	
Asemakeskuksen ja Rautatienkadun rakentaminen.	Vaikutukset tutkittava suunnitelmien tarkennuttua. Vaikuttaa erityisesti Rautatienkadun liikennöintiin ja tätä kautta esim. taksien, tilausliikenteen ja joukkoliikenteen toimintaan. Varmistettava erityisesti riittävät työnaikaiset väylät poistumistilanteen aikaiselle jalankulkuliikenteelle.	Keskisuuri riski	
Sorin alueen kehittäminen ja poliisitalon tontti.	Vaikutukset tutkittava suunnitelmien tarkennuttua. Alueen kehittämisellä on vaikutusta Sorinkadun liikennöintiin. Poliisitalon tontin kehittämisessä tutkittava mahdollisuus järjestää laadukas ja esteetön jalankulkuyhteys tontin läpi Hatanpään valtatielle.	Vähäinen riski	
Sorinahteen sillan uusiminen.	Yhteydet eteläkannelle tulee säilyä. Tarkemmat vaikutukset jalankulkuvirtoihin tutkittava mallintamalla. Sillan uusiminen voi rajoittaa areenassa järjestettäviä tapahtumia, mikäli kulku sillalle katkaistaan osittain tai kokonaan.	Keskisuuri riski	

LIITTEET

- Liite 1. Suunnitelmaluonnos pyöräpysäköintipaikoista.
- Liite 2. Opastinlaitteiden tyyppikuvia.
- Liite 3. Opasteiden koko, esimerkkejä.
- Liite 4. Muuttuvat liikennemerkkit.
- Liite 5. Liikenteenohjaajien tarve alueella.
- Liite 6. Tarkastelu joukkoliikenteen poikkeusreiteistä.
- Liite 7. Älypollarijärjestelmä, taustatietoa.
- Liite 8. Perustuksia vaativien pollareiden toteutettavuus.
- Liite 9. Huomioita jatkosuunnitteluun.

Liite 1 – Suunnitelmaluonnos pyöräpysäköintipaikoista



Liite 2 – Opastinlaitteiden tyyppikuvia

Muuttuvat liikennemerkit

- LED-tekniikka



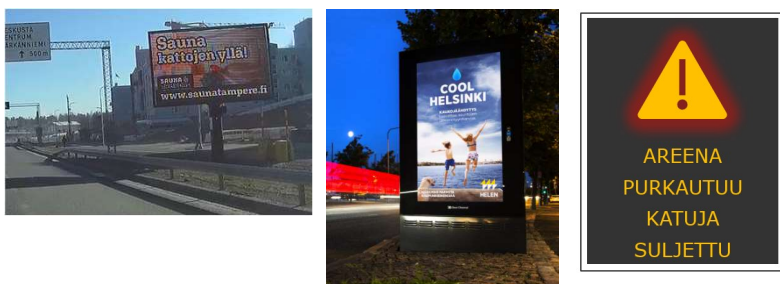
Muuttuvat kaistaopasteet



Opastaulut



Infotaulut

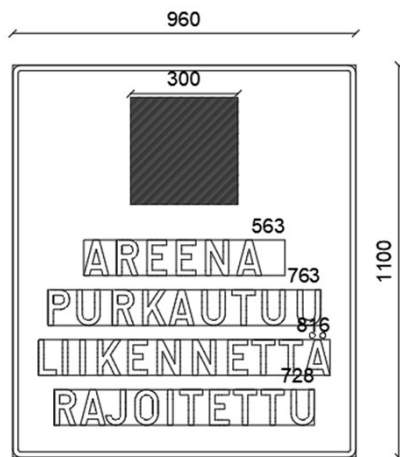


Joukkoliikenteen informaatio

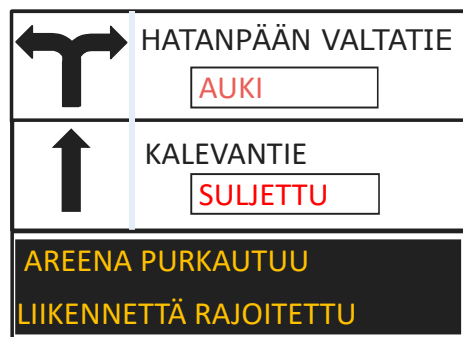


Liite 3 – Opasteiden koko, esimerkkejä

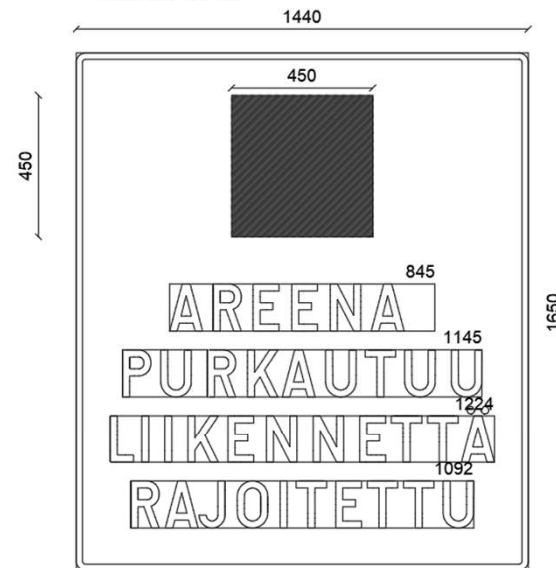
Tekstikoko: 100 mm
Pinta-ala: 1.06 m²



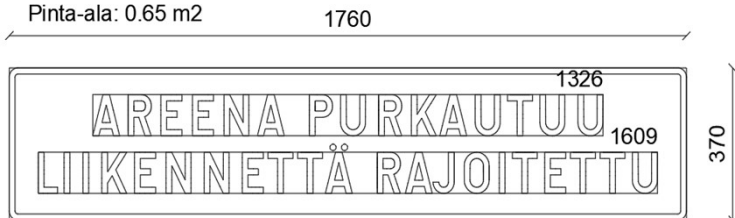
Tekstin korkeus 100 mm
Pa n. 2m²



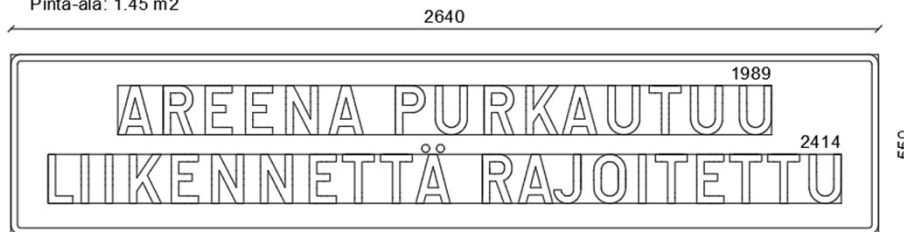
Tekstikoko: 150 mm
Pinta-ala: 2.38 m²



Tekstikoko: 100 mm
Pinta-ala: 0.65 m²



Tekstikoko: 150 mm
Pinta-ala: 1.45 m²



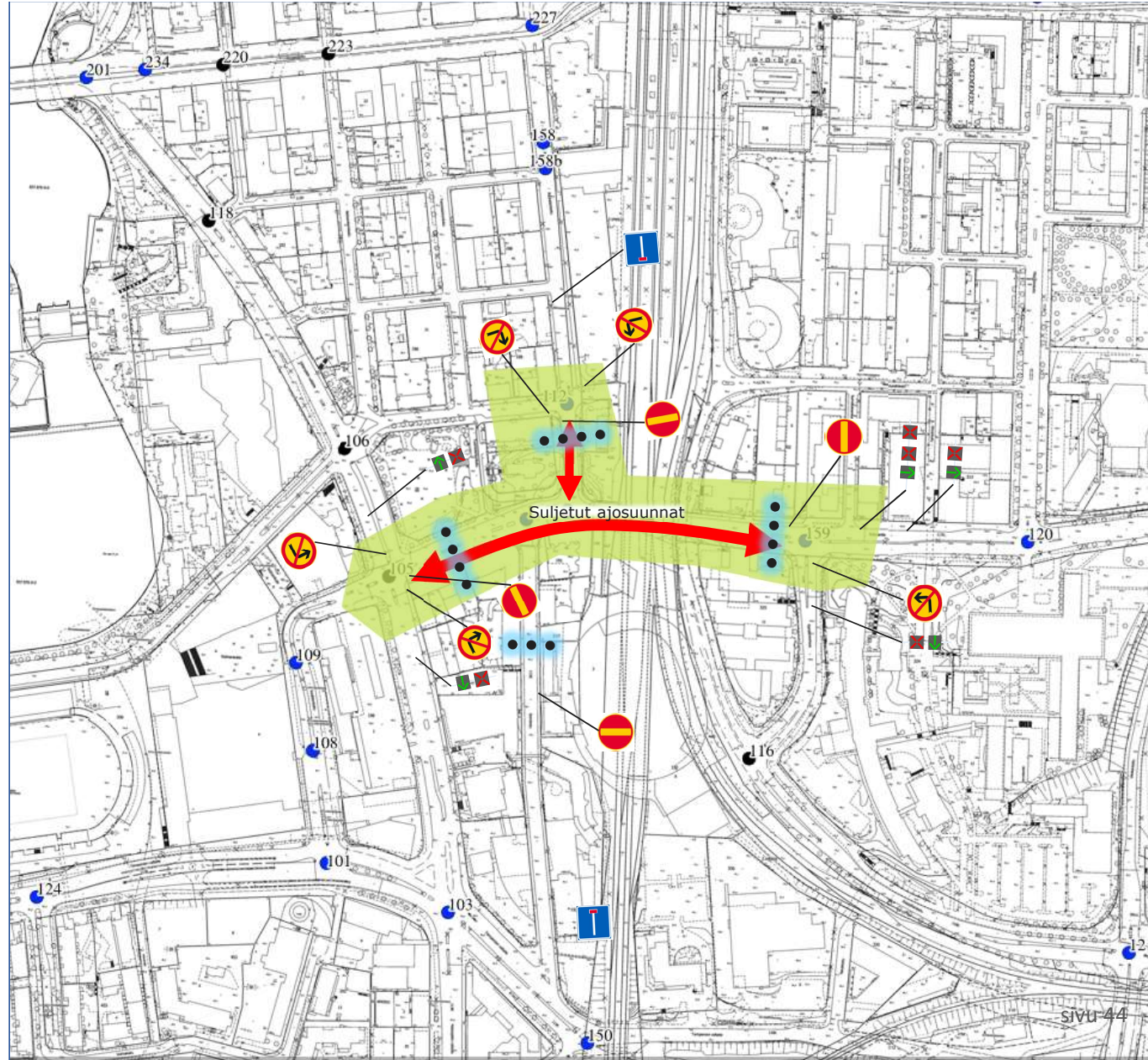
Liite 4 – Muuttuvat liikennemerkit



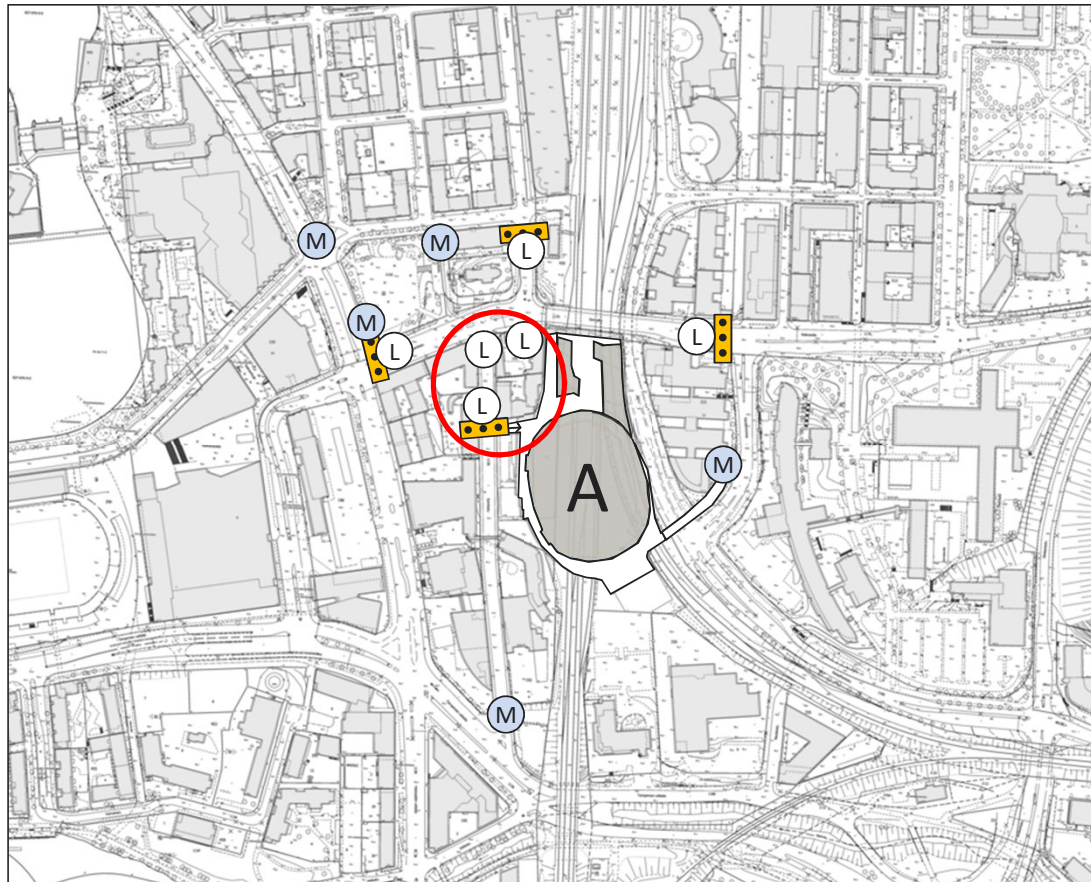
- Suljetulle katuosuudelle pääsy estetään muuttuvilla liikennemerkeillä. *Opasteella ohjataan ja liikennemerkillä kielletään.*







- Suljettavat kaistat esitetään yläpuolisilla muuttuvilla kaistaopasteilla



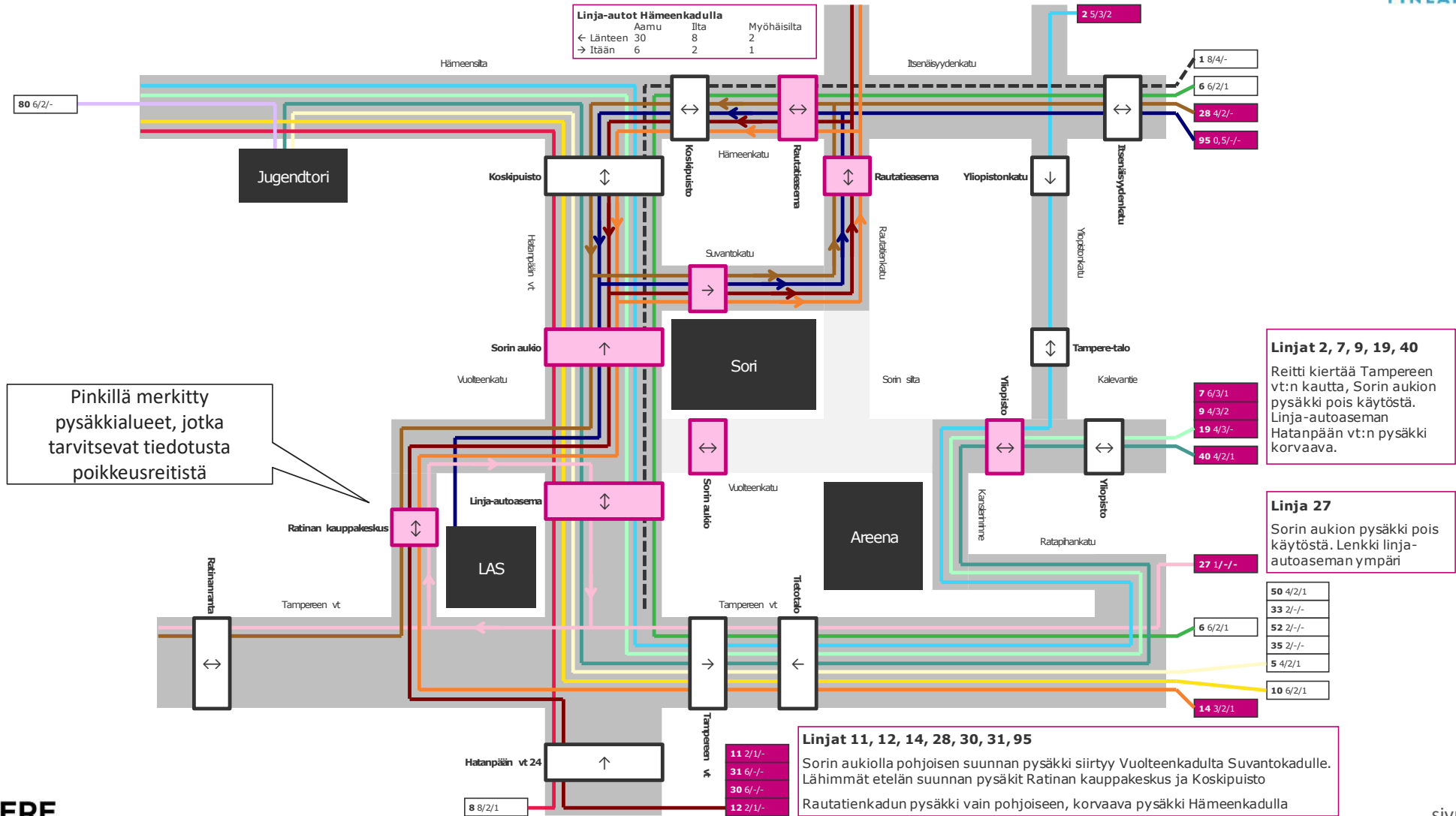
Liite 5 – liikenteenohjaajien tarve konsertin poistumisen aikana



-  Automaattipollarit
-  Liikenteenohjaaja autoliikenteeltä suljetulla alueella
-  Liikenteenohjaaja muualla
-  Huomioitavat kiinteistöt

Alustavan arvion mukaan tarve on yhteensä 11 liikenteenohjaajalle konsertin poistumisen aikana.

Liite 6 – Tarkastelu joukkoliikenteen poikkeusreiteistä



Liite 7 – Älypollarijärjestelmä, taustatietoja

Automaattipollarit suunnitellaan aina ryhmittäin. Pollariryhmään voi kuulua yksi tai useampia pollareita. Ryhmän pollarit liikkuvat samanaikaisesti, esimerkiksi mikäli kiinteistössä on erillinen sisään- ja ulosajo, tarvitaan vähintään kaksi pollariryhmää. Tyypillisesti kutakin pollariryhmää ohjataan ryhmän omalla ohjauskeskuksella. Useamman pollariryhmän ohjaaminen yhdellä ohjausyksiköllä on mahdollista, mutta tällöin keskuksen fyysinen koko kasvaa monesti tarpeettoman suureksi ja nämä tulee suunnitella tapauskohtaisesti.

Ohjauskeskus voidaan asentaa kiinteistön sisä- tai ulkotiloihin maksimissaan 50 m päähän pollariryhmän kauimmaisesta pollarista. 1,4-1,5 metrin etäisyys pollareiden välillä estää ajoneuvon ajamisen pollaririvin läpi. Esimerkiksi 15 m aukko vaatisi 9 pollarin ryhmän. Käytännössä näin iso aukko kannattaisi jakaa useampaan ryhmään, jossa osa pollareista olisi kiinteitä ja sulkea ainoastaan ajokaistat automaattipollareilla.

Automaattipollarit asennetaan betoniperustaan ajoradan alapuolelle, pollaritoimitukseen sisältyvän valukehyksen avulla. Pollarille muodostuu betoniperustaan asennusreikä, johon pollari asennetaan. Valukehyksessä on valmiit putkiyhteet ohjauskaapeleille sekä pohjassa reititys vedenpoistolle. Pollarin läheisyydessä johdetaan hulevedet asfaltin kaadoin pois alueelta ja varmistetaan, että vesi pääsee esteettä pois valukehyksen sisältä, jotta vettä ei kerry pollariyksikön sisälle.

Pollarin turvallista toimintaa varten järjestelmään asennetaan **induktiosilmukat** kulkusuunnassa pollarin etu- ja takapuolelle havaitsemaan ajoneuvon ja estämään pollarin nousun ajoneuvon eteen tai pohjaan. Induktiosilmukat asennetaan tyypillisesti asfaltin tai betonin pintaan railoamalla tehtyyn uraan. Asennuksen jälkeen roilot joko peitetään joko piellä tai betonoidaan ura umpeen. Induktiosilmukoiden asentaminen on mahdollista myös katukivetyksen alle.

Automaattipollareita on saatavilla sekä ulkoisella hydraulikalla, sisäisellä hydraulikalla sekä sähkötoimisena. Suosituin malli on sisäänrakennettu hydraulikka. Tällöin pollariyksikkö saa syöttöjännitteensä suoraan ohjauskeskukselta eikä erillisiä hydraulikkaletkuja tarvita.

Pollarit voidaan kytkeä olemassa olevaan kulunvalvontaan ja niihin voidaan kytkeä useampia vaihtoehtoisia avaustapoja yhtäaikaisesti:

- GSM: avaus soittamalla pollareiden numeroon. Jos soittava numero löytyy hyväksytyjen listalta, pollarit laskevat.
- Kytkeä kiinteistön kulunvalvontaan.
- Kauko-ohjaus: Kaukosäätimellä avaus.
- Porttipuhelimet: Vastaanotto voi avata etänä pollarit porttipuhelimelle tulleen pyynnön perusteella.
- Ohjauspaneeli ja muut kytkimet.
- Rekisterikilpikamerat.
- RFID tekniikka. Esim. tagin luku etälukijalla.

Liite 8 – Perustuksia vaativien pollareiden toteutettavuus

Pollareiden toteutus tarkasteltuihin paikkoihin on paikoin hyvin haasteellista, paikoin hieman helpompaa. Keskustaolosuhteissa johdot ja putket muodostavat merkittävän haasteen ja vaativat tarkkaa suunnittelua. Törmäyksenkestävät ja alas painuvat pollarit vaativat ratkaisusta riippuen eri kokoisia perustuksia ja tilan löytäminen perustuksille katurakenteessa läpiajon estävällä tavalla vaatii tarkempaa selvittelyä. Jatkossa pollareiden sijoittelua on vielä tarkasteltava uudelleen ja tutkittava tarkemmin sijoittelun reunaehtoja, esim. pollareiden välimatkat, kunnallistekniikan toteutusmahdollisuudet pollaririvin poikki, erilaisten pollareiden perustamisratkaisut jne.



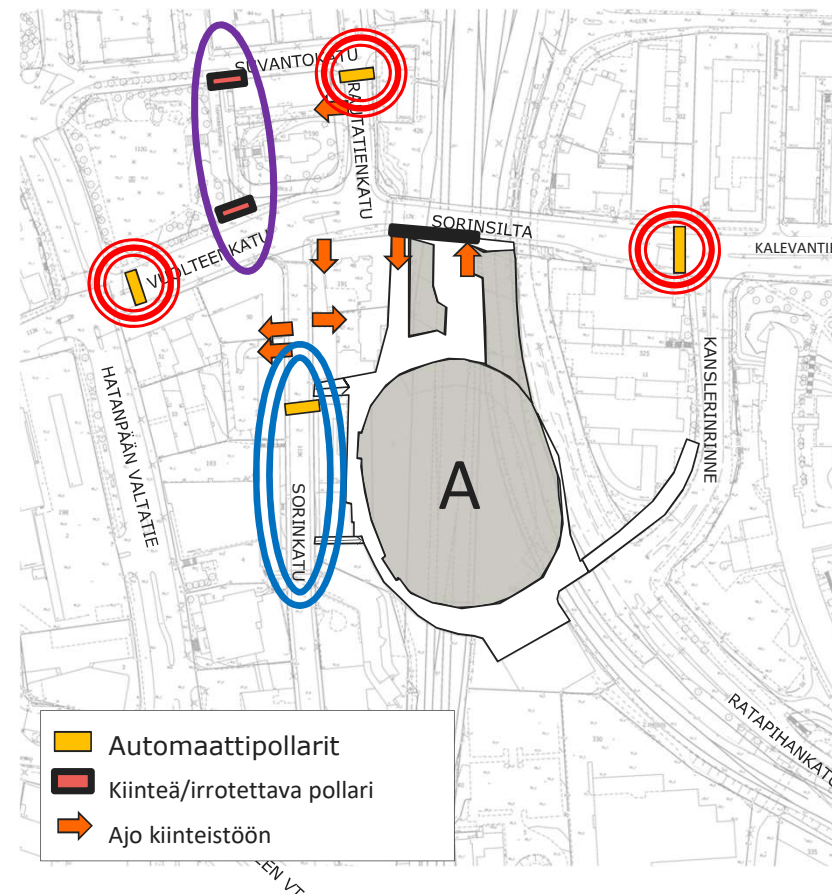
Sorinkadulla kaukolämpö, vesijohto, jätevesi- ja hulevesiviemärit, 110kV ja 20 kV johdot. Paikan löytäminen pollaririville hyvin haastavaa.

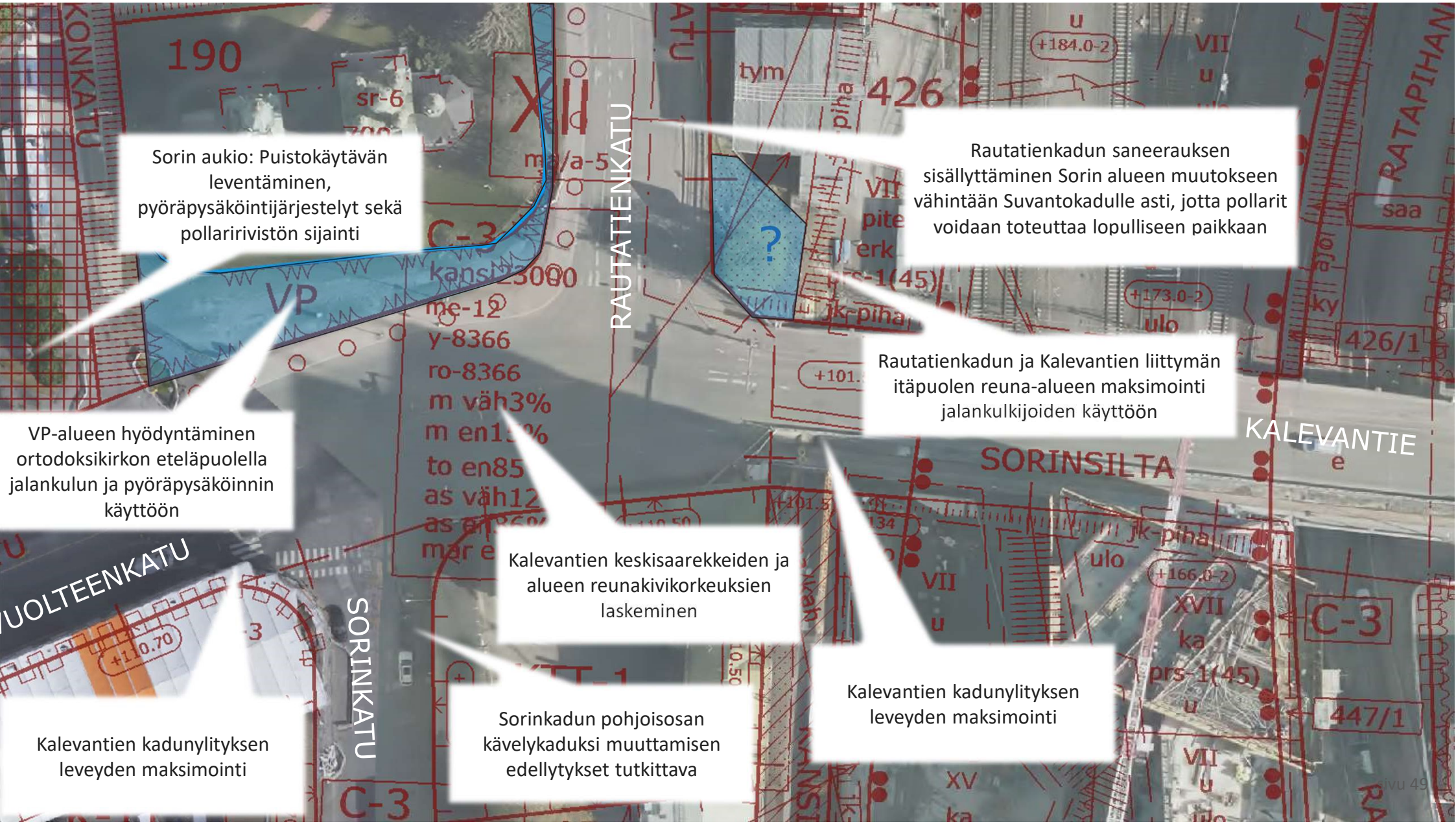


Kalevantiellä ja Vuolteenkadulla tarkastelluilla paikoilla suurimmista putkista ja johdoista vain kaukolämpö. Rautatienkadulle suunniteltu uusi kaukolämpölinja. Potentialisimpia rakennuspaikkoja tarkastelluista.



Tuomiokirkonkadulla kaukolämpö, vesijohto ja jätevesiviemäri.





Sorin aukio: Puistokäytävän leventäminen, pyöräpysäköintijärjestelyt sekä pollaririvistön sijainti

Rautatienkadun saneerauksen sisällyttäminen Sorin alueen muutokseen vähintään Suvantokadulle asti, jotta pollarit voidaan toteuttaa lopulliseen paikkaan

Rautatienkadun ja Kalevantien liittymän itäpuolen reuna-alueen maksimointi jalankulkijoiden käyttöön

VP-alueen hyödyntäminen ortodoksikirkon eteläpuolella jalankulun ja pyöräpysäköinnin käyttöön

Kalevantien keskisaarekkeiden ja alueen reunakivikorkeuksien laskeminen

Kalevantien kadunylityksen leveyden maksimointi

Kalevantien kadunylityksen leveyden maksimointi

Sorinkadun pohjoisosan kävelykaduksi muuttamisen edellytykset tutkittava