

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

## § 198

### **Valtuustoaloite Tampereen ratikan etuuden vaikutusten selvittämiseksi risteyksissä muuhun liikenteeseen verrattuna – Veikko Vallin ja Arto Grönroos ym.**

TRE:625/08.00.01/2024

Valmistelija / lisätiedot:  
Vandell Ari

#### **Valmistelijan yhteystiedot**

Projektipäällikkö Mika Kulmala, puh. 050 382 6455, etunimi.  
sukunimi@tampere.fi

#### **Lisätietoja päätöksestä**

Hallintosihteeri Jonna Koivumäki, puh. 040 124 1626, etunimi.  
sukunimi@tampere.fi

#### **Päätös**

Päätösehdotus hyväksyttiin.

Esittelijä: Nurminen Mikko, Johtaja

#### **Päätösehdotus**

Esitetään kaupunginhallitukselle ja edelleen valtuuston päätettäväksi:

Veikko Vallinin, Arto Grönroosin ym. valtuustoaloite ja siihen annettu lausunto merkitään tiedoksi.

Aloite ei anna aihetta muihin kuin lausunnossa mainittuihin toimenpiteisiin.

#### **Perustelut**

Veikko Vallin, Arto Grönroos, Sakari Puisto ja 11 muuta valtuutettua ovat 29.1.2024 jättämässään valtuustoaloitteessa esittäneet selvityksen tekemistä Tampereen ratikan vaikutuksista risteyksissä muuhun liikenteeseen verrattuna.

Tampereen raitiotiejärjestelmän ensimmäisen osan yksi keskeisimmistä suunnitteluperusteista oli ratikan liikennöinnin säännöllisyyden, täsmällisyyden ja luotettavuuden varmistaminen. Suunnitteluvaiheessa lähtökohta oli pyrkiä raitiotieliikenteen metromaiseen täsmällisyyteen, jolla varmistetaan uuden, kaupungin kasvuun ja kaupunkikehitykseen merkittävästi vaikuttavan runkojoukkoliikennejärjestelmän kustannustehokkuus, asiakastyytyväisyys ja välityskyvyn potentiaalinen lunastaminen. Jotta noihin tavoitteisiin olisi mahdollisuus päästä, matkajan, liittymäviiveiden ja pysäkkiaikojen pitää olla mahdollisimman lyhyitä.

Raitiotiejärjestelmän suunnittelussa huomiota kiinnitetään raiteiden saamiseen mahdollisuuksien mukaan omille väylille, jolloin ratikka pääsee liikennöimään myös ruuhka-aikaan samalla matkanopeudella kuin ruuhka-aikojen ulkopuolella. Rakennetussa ympäristössä kaupunkialueella läheskään joka paikassa tähän ei päästä, vaan raiteet

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

suunnitellaan ja toteutetaan olemassa olevaan katuverkkoon ja liittyisiin samaan tasoon kävelijöiden, pyöräilijöiden ja ajoneuvoliikenteen kanssa. Jotta saavutetaan suunnitteluperusteiden mukainen laatutaso ja tavoitteet uudelle runkojoukkoliikennejärjestelmälle, liikennevalo-ohjattuihin liittyisiin tarvitaan ratkaisuja, joiden avulla ratikka saadaan sujuvasti ja turvallisesti liittymien läpi. Tavoitteena on lähes liikennevaloviiveetön raitiovaunujen kulku ja matka-aika matkustajille. Täysin liikennevaloviiveettömäksi matka-aikaa tiedetään olevan melko mahdotonta toteuttaa.

Katusuunnitelmien pohjalle suunnitellaan liikennevalo-ohjatuiksi määriteltyjen liittymien liikennevalojen rakennussuunnitelmat eli opastin- ja ilmaisinjärjestelyt ja perusteet liikennevalojen toiminnalle. Opastinjärjestelyt suunnitellaan joukkoliikenne- ja raitiovaunuopastimien pohjalle ja opastimien toimintaperiaatteet niin, että liikennöinti olisi mahdollisimman turvallista ja sujuvaa. Ilmaisimien avulla varmistetaan riittävän aikainen tieto ratikan tulosta ja vihreän järjestämisestä niin, että vaunua ei tarvitse alkaa pysäyttämään liian nopeasti ja valot toimivat mahdollisimman ennalta-arvattavasti. Ilmaisimien avulla ratikalle tulee ajolupa liikennevaloissa vain silloin kun ratikka on tulossa liittymään. Ilmaisinjärjestelyt suunnitellaan ottaen huomioon ratikan ajonopeus ja pysäkit. Liikennevalo-ohjauksessa liikennetekniseltä kannalta haastavia paikkoja ovat juuri ennen valo-ohjausta sijaitsevat pysäkit, jolloin pyyntöaste on rakennettava ennen pysäkkiä ja arvioitava pysäkillä kuluva aika. Hyvä puoli Tampereen ratikan liikennöinnissä on se, että raitiovaunu pysähtyy jokaisella pysäkillä, jolloin etuisuuksien suunnittelu ja toteuttaminen on helpompaa raitiovaunujen kulun ennustettavuudesta johtuen. Ilmaisimina käytetään radassa olevia vaihteita, rataa rakennettavia ilmaisimia sekä paikannustietoon perustuvia ilmaisuja.

Raitiotieradan rakennussuunnitelmien perusteella tutkitaan liikenneteknisen toiminnan perusteita eli millä tavalla liikennevalokojeiden ohjaus toteutetaan niin, että kokonaisuus olisi mahdollisimman hyvä. Kriittistä toimintaa on katuosuuksilla, missä liikennevalo-ohjattuja liittyimiä on lähellä toisiaan. Yksittäisissä liittymissä ohjauksen suunnittelu ja toteutus on helpompaa. Tampereen keskustan katujakoille on tutkittu vaihtoehtoja perinteisen kiinteäkiertoisen liikennevalo-ohjauksen ja reaaliaikaiseen liikennetilanteeseen mukautuvan adaptiivisen alueellisen ohjausmallin välillä. Sujuvuustarkastelujen pääpaino on raitiotieliikenteen sujuvuudessa, mutta myös yleistä muun liikenteen toimivuutta arvioidaan eli haetaan parasta mahdollista kokonaisuutta joka täyttää liikennejärjestelmän tavoitteet.

Liittymien toimivuustarkastelut tehdään VISSIM-simulointiohjelmalla ja tarkasteluajankohtana käytetään iltaruuhkatuntia. Eri liikennemuotojen liikennemäärät ja ratikkaliikenne vuoroväleineen saadaan Tampereen kaupunkiseudun liikenteen TALLI-ennustemallista ja joukkoliikenneviranomaisen Nyssesta. Raitieliikenteen sujuvuuden

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

mittareina käytetään matka-aikaa, matka-aikojen hajontaa sekä pysähdysten ja viivytysten määrää. Bussiliikenteen sujuvuutta vertaillaan merkittävimpien reittien ajoaikojen ja viivytysten perusteella. Jalankulkijoiden kohdalla tarkastellaan viivytyksiä ja henkilöautoliikenteen osalta viivytyksiä, pysähdyksiä ja keskimääräisiä jonopituuksia merkittävimmissä liittymissä erilaisilla ratikkapainotuksilla. Lisäksi lasketaan alueellista matka-aikakertymää simuloituilta alueilta sekä liikennevalojen kiertoaikoja ja niiden hajontoja. Simulointien lopputuloksena on todettu, että adaptiivinen ohjausjärjestelmä toteuttaa liikennevalo-ohjausta kokonaisuutena paremmin, ratikan matka-ajat ja hajonnat ovat pienempiä ja tämä ohjaustapa onnistuu jakamaan vihreää liikennetilanteeseen nähden parhaiten. Kaikki kulkumuodot huomioden adaptiivinen ohjausjärjestelmä tuottaa lyhimmät matka-ajat ja vähiten pysähdyksiä. Tutkimusten ja simulointien lopputuloksena ratikkareitin liikennevalojen liikenneteknistä toimivuutta suunniteltiin keskustan katujaksoille adaptiiviseen järjestelmään perustuen ja muualle perinteiseen erillisohjattuun ohjaukseen perustuen.

Adaptiivisessa alueellisessa ohjausjärjestelmässä alueen liikennetilanteesta rakennetaan reaaliaikainen tilannekuva, jonka perusteella järjestelmä lähettää alueen liikennevalokojeille ohjaukskäskyjä. Liikenneverkolla liikkuvat erityyppiset ajoneuvot painotetaan erilaisilla painokertoimilla, minkä jälkeen järjestelmä laskee, kuinka alueen liikennevaloja pitää ohjata niin, että kokonaiskustannus olisi mahdollisimman pieni. Painotuksia voidaan tehdä esimerkiksi yksikön kapasiteetin tai kuormituksen perusteella. Raitiovaunun matkustajakapasiteetti on 264 matkustajaa vaunua kohden, mikä tarkoittaa yhdellä ratikkalinjalla 7,5 minuutin vuorovälillä välityskyvyksi 4224 matkustajaa tunnissa. Henkilöauton keski kuormitus on 1,6 henkilöä (henkilöliikennetutkimus 2021). Mallissa kustannusta syntyy mm. matka-ajasta ja pysähdyksistä. Järjestelmä pystyy muuttamaan liittymien kiertoaikaa ja tarvittaessa vaiheiden järjestyksiä. Järjestelmän sisällä pystytään muuttamaan ajoneuvoluokkien painokertoimia sekä hienosäätämään ohjauspolitiikkaa esimerkiksi suosimaan tiettyjä tulosuuntia tai painottamaan matka-aikojen tai pysähdysten määrän minimoimista. Järjestelmä edellyttää jonkun verran lisää ilmaisimien rakentamista ajoneuvoliikenteen tulosuunnille, jotta saadaan tarkempi tieto alueella olevasta liikennetilanteesta ohjauksen perusteeksi.

Tampereella oli jo ennen ratikkaa käytössä erilaisia etuusjärjestelyitä liikennevaloissa. Hälytysajossa olevat hälytysajoneuvot saavat vahvat etuudet kaikissa liittymissä ajoreitilleen ja aikataulustaan myöhässä olevat bussit joukkoliikenne-etuuksia eli vihreän aiennuksia ja pidennyksiä sekä ylimääräisiä vaiheita kaikissa liikennevaloliittymissä, joissa linjaliikenteen busseja kulkee. Pyöräilijät saavat pyöräilyn pääreiteillä pyöräilyn mobiilisovelluksen avulla automaattisia pyyntöjä ja vihreän pidennyksiä. Lisäksi on erikoisohjelmia mm. suojateiden vihreiden pidennyksiin ja Rantatunnelin sulkutilanteisiin. Nokia-areenan valmistumisen jälkeen areenan ympäristössä on erikoisohjelmia

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

liikennevaloihin tapahtumien aikana. Näitä kokemuksia hyödynnettiin ratikan liikennevaloetuuksien suunnittelussa ja toteutuksessa.

Adaptiivista ohjausjärjestelmää oli jo ennen ratikkaa käytössä Rantatunnelin ympäristössä, ja järjestelmää laajennettiin keskusta-alueen ratikkareiteille. Ohjausjärjestelmän malli laadittiin ratikka- ja joukkoliikenne-etuuksineen, ja kojeisiin järjestelmä asennettiin ratikan raiteiden rakentumisen jälkeen.

Tampereen raitiotien ensimmäisen osan testi- ja tuotantovaiheen aikana vaunut on saatu kulkemaan säännöllisessä matka-ajassa ilman suurempia viivytyksiä. Liikennevalo-ohjausta optimoidaan jatkuvasti liikennetilanteiden ja liikenneverkon muutosten mukaan. Ratikkaliittymissä tämä on vaatinut paljon muutoksia ja järjestelmän säätämistä monilta osin. Eniten korjauksia ja työtä on tehty ilmaisuviiveiden määrittelyssä. Ilmaisuviivettä käytetään, kun ratikkapysäkki on lähellä liittymää ja ilmaisin on rakennettava jo ennen pysäkkiä. Ilmaisuviiveen avulla etuuspyynnön menemistä ohjauskojeelle viivytetään ohjelmallisesti ja päästään tilanteeseen, jossa ajolupa ratikalle tulee juuri silloin, kun ratikka lähtee pysäkiltä. Näin ratikan vaihe ei viivytä muuta liittymässä olevaa liikennettä. Paljon säätämistä on tehty myös jalankulkijoiden ja ajoneuvoryhmien odotusaikojen minimoimisessa. Haastavimpia paikkoja ovat olleet Sammon aukio, jossa on kaksi liikennevalo-ohjattua liittymää vierekkäin ja molemmat ratikkalinjat kulkevat liittymän läpi molempiin suuntiin. Haastavia paikkoja ovat olleet myös Tullin alue, rautatieaseman liittymä sekä Pirkankatu Hämeenpuistosta Pyynikintorille.

Ratikan etuuksien vaikutuksia on tutkittu ja tutkitaan jatkuvasti, jotta ohjausta voidaan datan perusteella parantaa. Selvityksiä on tehty mm. erilaisilla datoilla ja ilmakuvauksilla. Tampereen raitiotien linjalla 3 kokeiltiin kuuden minuutin vuoroväliä 22.-25.5.2023 klo 14-17:30. Tänä aikana selvitettiin liittymien toimintaa ja tehtiin vertailuja. Kokeilun aikana oli käynnissä jääkiekon MM-kilpailut, jolloin Areenan ympäristössä oli katuja suljettuna maanantaina 22.5. ja torstaina 25.5. Kisojen välipäivinä tiistaina 23.5. ja keskiviikkona 24.5. katuja ei ollut suljettuna. Kokeilun aikana tehtiin liikenteen sujuvuusanalyysiä TomTom-datan ja keskiviikkona 24.5. drone-kuvausten avulla. Datasta analysoitiin liittymien läpiajoaikoja ja niiden muutoksia suhteessa vertailujaksoihin. Tarkastellut reitit suunniteltiin siten, että ne ylittävät raitiotien. Drone-kuvauksilla selvitettiin jonossa olevien ajoneuvojen määriä liittymissä. Lisäksi kerättiin joukkoliikenteen infojärjestelmästä joukkoliikenteen matka-aikoja pysäkkiväleiltä.

TomTom kerää jatkuvasti tietoa ajoneuvoista, matkapuhelimista, TomTom-laitteista ja ajoneuvovalmistajilta. Kerätty data anonymisoidaan GDPR-säännösten mukaisesti. Datan perusteella voidaan määrittää nopeus-, sujuvuus- ja reittitietoja. Tiedot kattavat noin 5-15 % ajoneuvoliikenteen liikennevirrasta. Datan perusteella mitattiin matka-aikoja ja verrattiin kuuden minuutin vuorovälin vaikutusta matka-aikoihin

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

viikoilta 18, 20 ja 21 keväällä 2023. Viikoilla 18 ja 20 ajettiin iltaruuhkassa 7,5 minuutin vuorovälillä ja viikolla 21 testinä 6 minuutin vuorovälillä. Tarkastelua tehtiin mm. rautatieaseman liittymässä, Tullin kohdalla ja Sammon aukiolla. Datamäärät ovat rajallisia, joten tulokset ovat suuntaa antavia.

TomTom-aineiston mukaan Sammonaukiolla ruuhkaisin suunta oli Teiskontieltä vasemmalle Viinikankadulle kääntyminen, jossa keskimääräinen ajoaika Teiskontieltä Kalevan kirkon kohdalta Viinikankadulle Kalevan lukion kohdalle iltaruuhkassa kello 14-18 oli noin 135 sekuntia ja pahimman puolen tunnin aikaikkunan keskiarvo noin 180 sekuntia. Rautatieaseman liittymässä ruuhkaisin suunta oli Itsenäisyydenkatua länteen ja kääntyminen vasemmalle Rautatienkadulle etelään, jossa matka-aika oli keskimäärin noin 120 sekuntia. Itsenäisyydenkadun, Yliopistonkadun ja Tammelan puistokadun liittymässä ruuhkaisin suunta oli Yliopistonkatua pohjoiseen. Matka-ajat Yliopistonkatua suoraan Itsenäisyydenkadun yli pohjoiseen ja Yliopistonkadulta vasemmalle Itsenäisyydenkadulle kääntyttäessä oli keskimäärin noin 110-120 sekuntia.

Drone-kuvausten perusteella keskiviikkona 24.5. iltaruuhkan aikana Hämeenkadun ja Rautatienkadun liittymässä oli enimmillään yhteensä reilu 30 ajoneuvoa jonottamassa yhdeksällä kaistalla. Jonot purkautuivat vihreiden aikana. Itsenäisyydenkadun, Yliopistonkadun ja Kalevan puistotien liittymässä ajoneuvoja oli jonossa enimmillään noin 25 liittymän viidellä kaistalla, eniten Yliopistonkadun suunnassa. Sammonaukiolla yhdeksällä liittymiin johtavilla kaistoilla oli jonottavia ajoneuvoja keskimäärin yhteensä 30 ja enimmillään yhteensä noin 70. Aikajaksolla 16:49-16:52 ratikka ylitti liittymän jokaisella minuutilla ja joillakin minuuteilla kahdesti, minkä seurauksena jonot alkoivat kasvaa varsinkin Viinikankadun suunnassa pohjoiseen. Pahin hetki kesti noin 5-10 minuuttia ja sen aikana kaikki muut tulosuunnat tyhjenivät vihreän aikana Viinikankadun suuntaa pohjoiseen lukuun ottamatta. Yksittäisen ajoneuvon ajoaika liittymän läpi Viinikankatua välillä Salhojankatu – Itsenäisyydenkatu ruuhkaisimmassa tilanteessa oli noin 5,5 minuuttia. Drone-kuvausten perusteella haasteita oli vain muutamissa kohteissa, joissa jonot purkaantuivat suhteellisen nopeasti viimeistään 15 minuutissa.

Linjalla 3 siirryttiin ruuhka-aikoina kuuden minuutin vuoroväliin vuoden 2023 lopulla. Alueellisesta adaptiivisesta liikennevalojen ohjausjärjestelmästä on saatavissa tietoja liikennevaloliittymien odotusajoista. Datasta poimittiin kahdeksan päivän keskimääräisiä ja pisimpiä odotusaikoja aikavälillä perjantaista 16.2.2024 perjantaihin 23.2.2024. Dataa analysoitiin raitioreitin pahimmista liittymistä.

- Sammon aukion liittymässä odotusajat ovat pisimmät. Pisimmät keskimääräiset odotusajat olivat Kalevan puistotieltä tullessa noin 97 sekuntia. Pisin päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo oli Yliopistonkadulta noin 195 sekuntia. Samalla suunnalla

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

päiväkohtainen maksimiodotusaika oli 300 sekuntia. Myös Teiskontieltä vasemmalle Kalevan puistotielle ja Viinikankadulle sekä Viinikankatua pohjoiseen olevien ajoneuvoryhmien odotusajat menivät tutkimusajankohtana muutamia kertoja 300 sekuntiin.

- Sammonkadun, Rieväkadun ja Jäähallinraitin liittymässä lyhyimmät keskimääräiset odotusajat olivat Sammonkatua idästä tulevilla noin 24 sekuntia ja päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo noin 83 sekuntia. Pisimmät keskimääräiset odotusajat olivat Jäähallinraitilta tulevilla noin 46 sekuntia ja pisimmät päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo oli Sammonkadulta vasemmalle Jäähallinraitille noin 200 sekuntia.
- Teiskontien ja Hippoksenkadun liittymässä lyhyimmät keskimääräiset odotusajat olivat Teiskontietä lännestä tulevilla noin 19 sekuntia ja päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo noin 85 sekuntia. Pisimmät keskimääräiset odotusajat olivat Teiskontieltä vasemmalle Hippoksenkadulle kääntyvillä noin 61 sekuntia, päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo noin 168 sekuntia ja Hippoksenkadulta, jossa odotusaikojen keskiarvo noin 45 sekuntia ja pisimmät päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo noin 209 sekuntia. Jalankulkijoiden keskimääräiset odotusajat olivat pisimmillään noin 45 sekuntia ja päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo pisimmillään noin 120 sekuntia.
- Itsenäisyydenkadun, Yliopistonkadun ja Tammelan puistokadun liittymässä pisimmät keskimääräiset odotusajat olivat Itsenäisyydenkadulta vasemmalle Yliopistonkadulle kääntyvillä noin 54 sekuntia. Pisimmät päiväkohtaisten maksimiodotusaikojen keskiarvo oli Yliopistonkadulta noin 195 sekuntia.

Suurimmaksi osaksi reiteistä ratikka kulkee ajoneuvoliikenteen pääsuunnan suuntaisesti eli sillä ei ole merkittävää haittaa pääsuunnan liikenteen sujuvuudelle. Raiteiden suuntaisilla suojateilla ja ajoneuvoliikenteellä on samanaikainen vihreä ratikan kanssa. Kyseiseltä suunnalta myös oikealle kääntyminen on mahdollista. Ratikan kanssa samanaikaisesti ei ole mahdollista antaa vihreää vasemmalle kääntyville ajoneuvoille, eikä rataa risteävälle suojatielle. Raitiotiekauduilla pyritään toteuttamaan vasemmalle kääntyville ajoneuvoille omat kääntymiskaistat ja rataa risteäville jalankulkijoille ja pyöräilijöille riittävän leveät odotustilat radan ja ajokaistojen väliin.

Keskeisin haaste välityskyvyssä tulee kaksois- tai kolmoisliittymissä eli paikoissa kuten Sammonaukio, Rautatieaseman edusta sekä Hämeenkadun ja Hämeenpuiston kohta, missä on useita liittymiä samalla liittymäalueella ja liittymäalueet ovat laajoja. Laajat liittymät vaativat peräkkäisissä liittymissä yhtäaikaista vihreitä, koska jonotustiloja ei liittymien välissä ole. Laajan liittymäalueen pitkät poistumismatkat pidentävät vihreiden välisiä vaihtumisaikoja. Pitkät vaihtumisajat taas pidentävät kiertoaikaa tai lyhentävät vihreitä aikoja ja vähentävät välityskykyä. Kyseiset paikat ovat olleet liikennevalojen ohjelmoinnin

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

kannalta haastavia jo ennen ratikkaa. Ratikan liikennöidessä haastavimpia paikkoja näistä ovat ne liittymät, joissa kulkevat molemmat ratikkalinjat ja niissä liittymissä ne tulosuunnat, joissa kuljetaan raiteiden yli. Vuorovälin tihentäminen 6 minuuttiin linjalla 3 toi haastetta, koska 8 vaunun sijaan ajetaan 10 vaunua tunnissa suuntaansa. Lisäksi toisen linjan ajaessa 7,5 min vuorovälillä ja toisen 6 min vuorovälillä, vaunut eivät tule liittymään tasaisesti vuorotellen vaan aina määräväleihin ne tulevat liittymään ajallisesti hyvin lähellä toisiaan. Tampereen Raitiotie Oy:llä ja Nyssellä on selvityksessä raitiovaunujen pidentäminen 47 metriin. Pidemmät vaunut saattavat helpottaa raitiovaunujen ruuhkaisuutta niin, että 6 minuutin vuorovälille ei ole tarvetta pitkien vaunujen tultua liikenteeseen.

Ajoneuvoliikenteen ruuhkapiikki raiteiden ylittävälle suunnille tulee, jos ratikat tulevat peräkkäin liittymään eri suunnista. Tähän haasteeseen on yritetty vaikuttaa raitiotieliikenteen alettua mm. säätämällä aikatauluja niin, että pyrittiin aikaansaamaan tilanne, jossa vaunut kohtaisivat pahimmissa paikoissa ja eri suuntiin kulkevat ratikat saataisiin liittymästä läpi samassa liikennevalovaiheessa. Pitkillä linjoilla pysäkkiaikojen ja sitä kautta matka-aikojen vaihteluilla tämä johti kuitenkin siihen, että vaunut osuivat useammin juuri peräkkäin liittymään, jolloin tilanne liittymän toiminnan suhteen jopa heikkeni. Yleisesti nykytilanteessa ajoneuvoliikenteen ruuhkapiikit ovat arkena iltapäivisin ja ajallinen kesto on melko lyhyt, noin 15-30 minuuttia.

Työtä liikennevalojen ohjausjärjestelmän parantamiseksi ratikkaliittymissä tehdään päivittäin. Adaptiivista järjestelmää optimoidaan mm. eri vaiheiden toteutumisjärjestystä ja vaiheiden toteutumista erilaisten etuusjärjestelyiden jälkeen eli mille ryhmälle vihreää annetaan missäkin järjestyksessä. Järjestelmää ollaan parasta aikaa päivittämässä uuteen versioon, joka mahdollistaa uusia ominaisuuksia ja tehokkaamman ohjauksen. Lisäksi on käynnissä diplomityö "kestävän liikenteen hallinnan periaatteet adaptiiviseen liikennevalo-ohjaukseen Tampereella", jossa haetaan ratkaisuja ja vaihtoehtoja liikennevalo-ohjausjärjestelmän käyttöön niin, että ohjausperiaatteet toimisivat mahdollisimman ympäristöystävällisesti ja mahdollisimman vähän päästöjä tuottavasti lähtien kulkutavan valinnasta alueella olevan liikenteen ohjaamiseksi.

Jotta joukkoliikenne olisi mahdollisimman hyvä ja houkutteleva asiakaskokemus matkustajille, on sen reitti oltava tiedossa, matka-ajan oltava nopea sekä vuorovälin riittävän tiheä, täsmällinen ja ennustettava. Tällöin joukkoliikenteen käyttö perustuu ennalta tiedossa oleviin ja toteutuviin pysäkkiaikatauluihin, jotka toteutuvat hyvin suurella todennäköisyydellä ja pienellä hajonnalla tai vuoroväli on niin tiheä, että aikataulua ei matkustajan tarvitse katsoa. Keskeisiä houkuttelevia asioita ovat myös joukkoliikennematkan hinta suhteessa siitä saatavaan palveluun ja matkan maksamisen helppous. Kun nämä toteutuvat, on joukkoliikenne kilpailukykyinen esimerkiksi henkilöautoliikenteeseen verrattuna ja houkuttaa matkustajia pienen henkilökuormituksen

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

ajoneuvoista suurempia joukkoja liikuttavaan ympäristöystävällisempään liikkumiseen. Myös matkaketjujen mahdollistaminen esimerkiksi erilaisten sujuvien liityntäpysäköintiratkaisuiden avulla lisäävät joukkoliikenteen käyttöä. Nämä erilaiset joukkoliikenteen houkuttelevuutta lisäävät asiat ovat eduksi myös bussiliikenteelle ja muulle ammattiliikenteelle sekä niille, joiden on tultava henkilöautolla keskusta-alueelle.

Liikennejärjestelmän suunnittelun keskeinen tavoite on, että Tampereen keskusta on helposti saavutettavissa kaikilla kulkumuodoilla. Etuuksien avulla matka-aika voidaan pitää kilpailukykyisenä ja ennakoitavana sekä vaunujen välit säännöllisinä eli odotusajat ovat maksimissaan vuorovälin mittaisia. Nämä ovat kulkutavan valinnan kannalta tärkeitä asioita ja houkuttelee käyttöön. Tampereen Ratikalla tehdään nykytilanteessa yli 15 miljoonaa matkaa vuodessa. Matkustajamäärä tulee kasvamaan, kun raitiotierata Lentävänniemeen avataan liikenteelle tammikuussa 2025. Mikäli merkittävä osa näistä matkoista tehtäisiin joukkoliikenteen sijaan henkilöautolla, pahenisivat Tampereen kaupunkiseudun katu- ja tieverkon ruuhkat entisestään.

Tehokkaat joukkoliikenne-etuudet ovat edellytys toimivalle raitiotieliikennöinnille. Ilman etuuksia vaunut ajaisivat hyvin todennäköisesti ajoittain peräkkäin liittyimiin ja pysäkeille, mikä toisi haasteita liikennöinnin suunnitteluun, lisäksi joukkoliikenteen liikennöintikustannuksia ja pidentäisi matkustajien matka-aikaa. Raitiotien liikennevaloetuisuuksien poistaminen yhdestäkin liittymästä johtaisi jo siihen, että vuorovälit eivät pysyisi säännöllisinä ja valoissa odottamaan joutuneen vaunun pysäkkiajat pitenisivät, koska ihmisiä on pysäkillä enemmän. Vastaavasti perässä tuleva vaunu ottaisi edellä menevää kiinni päästessään valoista nopeammin läpi ja pienempien pysäkkiaikojen vuoksi. Kun vaunut ajavat epäsäännöllisin vuoroväleihin, menetetään hyvä palvelutaso. Tähän vaikuttaa erityisesti vaunujen kiertoaika linjalla. Jos linjan läpiajoon menee pidemmän aikaa mm. puuttuvien liikennevaloetuuksien takia, tarvitaan lisää raitiovaunuja ja kuljettajia tarjoamaan samaa palvelua. Tästä aiheutuu merkittäviä lisäkustannuksia joukkoliikennejärjestelmälle sekä korotuspainetta joukkoliikenteen matkalippujen hinnoitteluun.

Ratikan liikennevaloetudet ovat liikenneturvallisuuden lisäksi myös työturvallisuus- ja työhyvinvointiasia. Raitiovaunu ei pysähdy nopeasti, vaikka kuljettaja tekisi hätäjarrutuksen. Nopeat pysähdykset ovat liikenneturvallisuusriskin lisäksi riski ratikassa oleville matkustajille erilaisten horjahdusten ja mahdollisten kaatumisten muodossa. Raitiovaunuissa matkustetaan bussiliikennettä enemmän seisten. Kuljettajilta saadun palautteen perusteella liikennevaloetudet ovat myös työssä viihtymisen kannalta tärkeä asia, etuudet luovat vaunun kuljettamiseen ennakoitavuutta ja nopeutta ja näin vähentävät stressiä sekä lisäävät työssä jaksamista ja työturvallisuutta.



Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

Tampereen liikennejärjestelmä on viime vuosina kokenut suuren muutoksen kaupungin kasvusta syntyneen lisääntyneen liikkumistarpeen myötä. Katuverkkoon kaupungin keskusta-alueella on rakennettuun ympäristöön toteutettu kaupunkikehityshankkeena suuria matkustajamääriä kuljettava raitiotiejärjestelmä ja raiteiden varteen onkin asukkaiden määrä nopeasti kasvanut. Nykyisillä liikennejärjestelyillä suuren joukkoliikennekapasiteetin ratikka on saavuttanut suuren suosion, sen liikennöinti on tehokasta niin nopeuden, täsmällisyyden kuin kustannustenkin osalta ja näin tukee kasvavan kaupungin kehittymistä. Keskimääräiset matkustajamäärät ovat kymmeniä tuhansia päivässä.

Vahvat liikennevaloetuedet ovat olleet suunnittelusta ja rakentamisesta lähtien perusteita, joiden pohjalle raitiotiejärjestelmä on toteutettu. Uuden liikennemuodon sulauttaminen olemassa olevaan, jo valmiiksi ruuhkaiseen, katuverkkoon tuo haasteita, mutta myös mahdollisuuksia. Olemassa olevan toimivan raitiotiejärjestelmäkokonaisuuden, sen kustannustehokkaan luotettavan liikennöinnin ja kaupungin tulevaisuuden tavoitteiden toteuttamiseksi joukkoliikennejärjestelmä on hyvä pitää houkuttelevana ja asiakaskokemus positiivisena. Tämän vuoksi runkojoukkoliikenteen ratikalla on syytä pitää vahvat etuusjärjestelyt myös tulevaisuudessa. Tämä ei poista sitä, etteikö liikennevalojärjestelmää ja sen osia kehitetä jatkuvasti kokonaisuus huomioiden ja kuhunkin tilanteeseen sopivan kompromissin löytämiseksi ja mm. jalankulkijoiden ja ajoneuvoliikenteen viiveiden minimoimiseksi. Ajoneuvoliikenteelle ruuhkapiikit ovat kuitenkin ajallisesti melko lyhyitä jaksoja arkivuorokaudesta, ja jonot tyhjenevät nopeasti.

Edellä kuvatuissa tarkasteluissa on käsitelty vuorokauden ruuhkaisinta liikennetilannetta. Pääosan arkivuorokausistakin liikenne sujuu mainituissa katuliittymissä sujuvasti. Liikennevalojen ohjausta optimoidaan jatkuvasti liikennetilanteiden muuttumisen mukaan. Kadulla kulkijat muuttavat myös kulkutottumuksiaan ruuhkaisuuden takia. Tiettyyn aikaan erityisen ruuhkaiseksi koettua liittymän tulosuuntaa vältetään valitsemalla toinen reitti tai muuttamalla hieman liikkumisen ajankohtaa kyseisen liittymän läpi.

### **Tiedoksi**

kh

Liitteet

1 Valtuustoaloite

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu päätöksentekojärjestelmässä. Varmennetiedot tarkastettavissa kaupungin kirjaamosta.

---

## **Muutoksenhakukielto**

§198

## **Muutoksenhakukielto**

Oikaisuvaatimusta tai valitusta ei saa tehdä päätöksestä, joka koskee:

- vain valmistelua tai täytäntöönpanoa (KuntaL 136 §)
- virka- tai työehtosopimuksen tulkintaa tai soveltamista ja viranhaltija on jäsenenä viranhaltijayhdistyksessä, jolla on oikeus panna asia vireille työtuomioistuimessa (KVhl 50 § 2 mom.)
- etuusto-oikeuden käyttämättä jättämistä (EtuostoL 22 §)
- varhaiskasvatuslain 57 §:n mukaista huomautusta tai huomion kiinnittämistä (Varhaiskasvatuslaki 63 § 2 mom.)