

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Liikenne- ja viestintäministeriö
kirjaamo@lvm.fi

Viite
Lausuntopyyntö VN/15033/2019

HELSINGIN SEUDUN LIIKENNE –KUNTAYHTYMÄN LAUSUNTO LIIKENTEEN AUTOMAATION TOIMENPIDE- JA LAINSÄÄDÄNTÖSUUNNITELMAN VALMISTELUA KOSKEVASTA ARVIOMUISTIOSTA (OSAT TIEDON HYÖDYNTÄMINEN JA LIIKENTEEN AUTOMAATION TARVITSEMA DIGITAALINEN JA FYYSINEN INFRASTRUKTUURI)

Johdantoa lukuun ottamatta kaikki alla lausutut asiat löytyvät myös lausuntopalvelu.fi:stä, jonne lausunto pyydettiin ensisijaisesti antamaan. Johdannossa on terävöitetty HSL:n näkökulmia ja kerätty yhteen keskeisiä kohtia lausunnosta.

Johdanto ja HSL:n lausunnon keskeiset kohdat

Liikenne- ja viestintäministeriö käynnisti 8.10.2019 hankkeen liikenteen automaation toimenpide- ja lainsäädäntösuunnitelman valmistelemiseksi. Tavoitteena on suunnitelman valmistuminen kesällä 2020. Työssä laaditaan kaikki liikennemuodot kattava suunnitelma, jonka avulla pyritään luomaan kokonaisvaltainen käsitys niistä kysymyksistä, joihin kansallisessa ja kansainvälisessä päätöksenteossa on lähitulevaisuudessa vastattava. Tiedon hyödyntämistä sekä automaation vaatimaa digitaalista ja fyysistä liikenneinfrastruktuuria koskevan esivalmistelun pohjalta on laadittu nyt käsillä oleva arviomuistio, jonka avulla pyritään luomaan pohjaa yhteisen tilannekuvan kehitykselle ja ylläpidolle.

Helsingin seudun liikenne –kuntayhtymä (HSL) kiittää mahdollisuudesta lausua arviomuistiosta ja pitää hyvänä, että toimenpide- ja lainsäädäntösuunnitelmaa on tarkoitus tehdä vuorovaikutteisesti.

HSL vastaa yhdeksän jäsenkuntansa (Helsinki, Espoo, Kauniainen, Vantaa, Kerava, Kirkkonummi, Sipoo, Tuusula ja Siuntio) joukkoliikenteen järjestämisestä sekä liikennejärjestelmäsuunnitelman laatimisesta Helsingin seudun 14 kunnan alueelle osana Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) suunnitelmaa. HSL on arvioinut muistiossa esitetyjä asioita ja vastannut esitettyihin kysymyksiin koko liikennejärjestelmän näkökulmasta kaikki kulkutavat huomioiden.

Keskeisiä kohtia HSL:n lausunnosta:

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

- Tulee määritellä selvemmin, mikä on muistion tarkoitus. Mikä on muistiossa esitettyjen linjausten rooli toimenpiteiden tai lainsäädännön valmistelussa? Mitä tahoja linjaukset ohjaavat ja mikä taho linjauksista päättää? Mihin tavoitteisiin lainsäädännöllä pyritään vastaamaan?
- Tulee käydä enemmän yhteiskunnallista keskustelua automaation hyödyistä, riskeistä ja tulevaisuuskuvista eri toimijoiden kanssa. Tässä voi hyödyntää esimerkiksi tiedeyhteisöä, joka käy aiheesta laaja-alaista keskustelua
- Automaatiolle asetetut tavoitteet ovat muodoltaan epämääräisiä. Niiden tulisi pohjautua selkeämmin edellä määriteltyihin linjauksiin ja yhteiskunnalliseen keskusteluun. Esimerkiksi valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteita voisi hyödyntää näissä automaatiolle asetettavissa tavoitteissa.
- Toimenpiteissä tulee näkyä yhteys tavoitteisiin, ja niiden muotoilun tulee olla aktiivisemmassa muodossa. Kaupunkiseudun liikennejärjestelmän kannalta olennaista on keskittyä siihen, että toimenpiteet edistävät kestävien kulkutapojen osuuden kasvua.
- Kokonaisuudessa tulee tunnistaa, miten automaatiokehityksen edistäminen asettuu suhteessa muuhun liikennepolitiikkaan ja eri sen osa-alueilla tehtäviin panostuksiin
- Kaupunkialueilla kaupunkitila on rajallinen, joten automaattiautojen turvallisen kokeiluympäristön luominen onnistuu ainoastaan siihen soveltuvissa hyvin valikoiduissa kohteissa. Asiasta tulisi käydä laajempi keskustelu suurimpien kaupunkien kanssa ennen kuin fyysisen infrastruktuurin vaatimuksista tehdään suurempia johtopäätöksiä
- Raporttiin tulee korjata, että työmatkaliikenteessä kaupunkiseuduilla raideliikenne on suhteellisesti hyvin kilpailukykyinen verrattuna muihin liikennemuotoihin. Jatkossa tarvitaan tehokkaita keinoja nykyisen raideliikenteen kapasiteetin kasvattamiseksi, jotta kasvavaan kysyntään voidaan vastata (esimerkiksi Digirata)
- Digiradasta pitäisi tehdä päätös Digirata-työn ehdotuksen mukaisesti, jotta junaliikenne voidaan turvata jatkossakin ja esimerkiksi eri suunnitteluhankkeissa voidaan varautua sen käyttöön ottoon ja tehdä tarvittavat tarkemmat suunnitelmat ja tarkastelut.
- Sääntelyllä ei saa tehdä epätarkoituksenmukaisia ratkaisuja, jotka johtavat siihen, että rautatieliikenteen automatisoinnin potentiaali jäisi käyttämättä.
- Vaikutusten arvioinnin tulee pohjautua sopivaan arviointikehikkoon kaikkien tarkasteltavien kulkumuotojen osalta

Alustavat ajatukset kantaviksi läpileikkaaviksi periaatteiksi (kaikki liikennemuodot)

Kysymys 1: Pidättekö linjauksia tärkeinä? Puuttuuko niistä jotain?

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Linjauksiin on nostettu tärkeitä asioita. Epäselväksi jää, mikä on linjausten rooli toimenpiteiden määrittelyssä tai lainsäädännön valmistelussa.

Linjausten määrä saattaa vähentää niiden ohjaavuutta. Linjausten määrää ja niiden sisältöjen yhdistämistä tulee tarkastella.

Jossain linjauksissa (esim. linjaus 8) voisi näkyä, että monia automaatioon liittyviä asioita mietitään globaalisti, joten muualla tehtävästä kehitystyöstä, käytännöistä tai sääntelymalleista oppiminen on tärkeää.

Linjaus 1 on lähtökohtaisesti erittäin hyvä: ei tule suunnitella tai tavoitella teknologiaa vain teknologian vuoksi. Samassa yhteydessä tulee mainita, että liikenteessä on jatkossakin aina myös ihmisiä mukana (esim. kävelijät ja pyöräilijät). On myös tärkeää tunnistaa, että ihmiset ja heidän liikkumistarpeensa ovat erilaisia ja automaatiolle määriteltävien tarpeiden tulee olla asiakaslähtöisiä: kaikille tulee antaa mahdollisuus hyötyä automaatiosta, mutta kaikkien tarpeisiin automaatio ei sovi. Esimerkiksi linjauksessa 2 esiin nostettujen erityisryhmille tarjottavien kuljetuspalveluiden automaatiota tulee vielä tutkia, jotta ymmärretään paremmin, minkälaista apua ja tukea erityisryhmien edustajat matkan aikana tarvitsevat, ja miten kuljettajan puuttuminen vaikuttaa muun muassa turvallisuudentunteeseen.

Kysymys 2: Miten linjauksia voitaisiin konkreettisesti parhaiten edistää?

Ennen kuin linjauksia voidaan laajemmin edistää, tulee käydä jonkin tason yhteiskunnallinen keskustelu automaation hyödyistä, riskeistä ja tulevaisuuskuvista.

Konkretiaa saadaan määrittelemällä linjausten pohjalta selkeät tavoitteet, niihin vastaavat toimenpiteet ja vastuutahot sekä seuranta.

Tärkeitä ensiaskeleita ovat erilainen tiedon hyödyntäminen, pilotit kattavine vaikutusarvioineen sekä erilaiset kansainväliset yhteistyöprojektit.

Alustavat automaatiolle asetettavat tavoitteet liikenteen automaatiossa (kaikki liikennemuodot)

Kysymys 3: Miten realistisina näette tässä esitetyt tavoitteet ja niiden aikataulun? Miten osallistutte tai haluatte osallistua tavoitteita toteuttaviin mahdollisiin hankkeisiin?

Tavoitteet ovat muodoltaan epämääräisiä. Niiden tulisi pohjautua selkeämmin edellä määritelyihin linjauksiin ja yhteiskunnalliseen keskusteluun. Tässä voi hyödyntää esimerkiksi tiedeyhteisöä, joka käy aiheesta laaja-alaista keskustelua (esim. Milos Mladenovic Aalto-yliopistosta).

Jos määriteltäisiin selkeät ja ymmärrettävät liikennemuotokohtaiset tavoitteet, voitaisiin niistä keskustella paremmin, niillä olisi enemmän ohjaavuutta toimenpiteisiin ja niiden toteutumista voitaisiin seurata. Esimerkiksi valtakunnallisen

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteita voi hyödyntää näissä automaatiolle asetettavissa tavoitteissa.

Tieliikenteen ja raideliikenteen tavoitteet voisi määritellä eri aikajän-teillä, kuten meriliikenteessä. Kuljetusten kokonaisuuden ja kuljetusketjujen eri osien, ml. jakeluliikenne, on tärkeää näkyä jossakin. Myös satamien rooli liikennejärjestelmän tärkeänä osana puuttuu kokonaisuudesta. Oletettavasti automaatiolla on potentiaalia alkuvaiheessa juuri suljetuissa ympäristöissä, kuten satamissa ja varikoilla.

Digirata-hanke on HSL:n näkemyksestä erittäin tärkeä, koska Helsingin seutu kasvaa lähivuosisikymmeninä merkittävästi, ja kasvu halutaan ohjata kestäviin kulkutapoihin. Digirata-hankkeen tärkeimpiä tavoitteita on junaliikenteen turvaamisen lisäksi merkittävien kapasiteettihyötyjen mahdollistaminen kaupunkirataliikenteessä, jolloin kasvavaan kysyntään voidaan vastata. Tämän tulee näkyä myös arviomuistiossa.

HSL:n pääkiinnostus erinäisiin tavoitteita toteuttaviin hankkeisiin keskittyy tehokkaaseen asiakkaita palvelevaan liikennöintiin. HSL voi osallistua sisältö ja resurssit huomioiden esimerkiksi joukkoliikenteeseen, datan tai tilannekuvan hyödyntämiseen liittyviin kokeiluihin. HSL on jo osallistunut mm. Digirata-hankkeeseen ja useisiin automaattibussiprojekteihin.

Alustavat yhteiset toimenpidekokonaisuudet (kaikki liikennemuodot)

Kysymys 4: Puuttuuko toimenpiteistä mielestänne jotakin keskeistä?

Toimenpiteissä tulee näkyä yhteys tavoitteisiin. Toimenpiteiden tulisi olla aktiivisemmassa muodossa, eikä esimerkiksi "kehitetään" tai "selvitetään". Vastuutahojen tunnistaminen on tärkeää toimenpiteiden konkreettiseksi edistämiseksi.

Kokonaisuudessa tulee tunnistaa, miten automaatiokehityksen edistäminen asettuu suhteessa muuhun liikennepolitiikkaan ja eri sen osa-alueilla tehtäviin panostuksiin.

Tieliikenteen automaation ja ruuhkien välinen yhteys olisi tutkittava asia, josta tarvittaisiin lisätietoa. Kuinka suuri automaation penetraatioaste tarvitsee olla, jotta ruuhkat pienenisivät pääväylillä, olettaen että automaatio ei samalla lisää liikenteen kysyntää? Mitä vaatisi (tekniset ratkaisut, resurssit) kaupunkien liikennevalojärjestelmiltä, että mahdollisia automaation tuomia sujuvuushyötyjä voitaisiin saavuttaa?

Datan jakamisen kannalta on tärkeää tunnistaa myös yksityisten toimijoiden rooli ja velvoittaa samoja asioita tarvepohjaisesti riippumatta siitä, onko kyseessä julkinen vai yksityinen toimija.

Kysymys 5: Mitä konkreettista toimenpiteiden käynnistämiseksi/jatkamiseksi tulisi tehdä? Kenen toimesta?

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Toimenpiteille tulee määritellä vastuutahot. Resurssien allokointi tarvittavien toimenpiteiden välillä tulisi tehdä ylempien tavoitteiden tai linjausten perusteella. Tavoitteiden kannalta kriittiset toimenpiteet tulee tunnistaa ja tehdä ensin.

Kaupunkiseudun liikennejärjestelmän kannalta olennaista on keskittyä siihen, että toimenpiteet edistävät kestävien kulkutapojen osuuden kasvua.

Yleiskatsaus tieliikenteen automaation tilaan

Kysymys 6: Pidättekö nykytilan analyysia oikeaan osuneena? Onko siihen mielestänne jotain lisättävää?

Arviomuistiossa on varsin vähän lähteitä, erityisesti yleiskatsauksissa nykytilasta on tarpeen käyttää lähdeviittauksia.

Automaattisten bussien nykytilannetta tulee avata enemmän. Potentiaalia niillä on pidemmällä tulevaisuudessa, mutta kehitys on ollut joukkoliikenteen tarpeisiin nähden kovin hidasta. Bussien nopeus on edelleen niin matala ja teknologia asettaa sellaisia rajoitteita reittien valinnalle, että automaattibussit eivät käytännössä tuo hyötyjä matkustajille, eivätkä voi vielä vuosiin korvata muuta liityntäliikennettä. On myös huomioitava, että kokeiluissa olleiden pienlinja-autojen matkustajakapasiteetti on huomattavasti liityntäliikenteessä tällä hetkellä käytettävää bussikalustoa pienempi, mistä syystä pienlinja-autot eivät pysty suoraan korvaamaan liityntäliikennettä, vaan niiden avulla voidaan ensisijaisesti täydentää nykyistä palvelua.

Kysymys 7: Näkemyksenne Suomen vahvuuksista ja heikkouksista tieliikenteen automaatiassa?

Vahvuudet ja heikkoudet ovat hyvin tunnistettu.

Vahvuuksia ovat myös hyvät ja kehittyvät viestintäverkot. Suomi on myös kuljetusintensiivinen yhteiskunta eli täällä on kysyntää toimille, jotka alentavat kustannuksia ja päästöjä.

Heikkouksina voi pitää myös Suomen pieniä markkinoita verrattuna esimerkiksi Keski-Eurooppaan sekä hitaasti kehittyvää ajoneuvokantaa.

Tiedon hyödyntäminen ja hajautetun tiedonjakoinfrastruktuurin rakentaminen tieliikenteessä

Kysymys 8: Oletteko samaa mieltä siitä, että edellä on esitetty keskeiset tiedot, joiden jakaminen tulisi saada aikaan? Tulisiko listaan lisätä joitakin tietoja?

Staattisiin tietoihin tulisi lisätä joukkoliikenteen näkökulmasta ainakin pysäkkien sijainti. Liikenteen ohjauslaitteista tulisi määritellä, mitä tarkoitetaan pakottavilla, ja tarkastella, onko "ei-pakottavissa" ohjauslaitteissa sellaisia, jotka olisivat automaattiajamisen

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

kannalta merkityksellisiä. Mitä tietoja esimerkiksi pysäköinnin suhteen tulisi olla digitaalisessa muodossa?

Dynaamisten tietojen osalta listalle kuuluisivat ainakin muuttuvat nopeusrajoitukset, poikkeusreitit sekä esimerkiksi tieto siitä, jos liikennevalot ovat poissa käytöstä.

Kysymys 9: Mitä muita toimenpiteitä voitaisiin tehdä tiedonjaon parantamiseksi?

Pysäköintitietojen kerääminen ja edelleen jakaminen ansaitsisi oman kohtansa. Suuret kaupungit saavat maksullisilta pysäköintialueilta tietoa pysäköinnin mobiilimaksuoperaattoreiden kautta (esim. ParkMan, EasyPark). Voisiko tätä tietoa esimerkiksi vapautuvien pysäköintipaikkojen osalta joskus tulevaisuudessa hyödyntää myös automaattiajoneuvojen pysäköintipaikan etsimiseksi. Myös pysäköintilaitokset mittaavat vapaiden paikkojen määriä.

Liityntäpysäköinnistä saadaan Helsingin seudulla noin 10 alueelta ajantasatietoa vapaiden paikkojen määrästä. Näiden pysäköintialueiden ja niiltä saatavien tietojen lisääminen vaatisi investointeja pysäköintialueiden laskentalaitteisiin.

Kysymys 10: Näkemyksenne erityisesti viranomaisten pistepilviaineistojen mahdolliseen hyödyntämiseen muihin tarpeisiin?

-

Tieliikenteen automaation edellyttämä digitaalinen infrastruktuuri

Kysymys 11: Muita mahdollisia toimenpiteitä?

-

Mobiilit tietoliikenneyhteydet tieverkolla

Kysymys 12: Muita mahdollisia toimenpiteitä?

Miten häiriötilanteiden (esim. myrskyt) aiheuttamiin katkoksiin tulisi varautua?

Tieliikenteen automaation edellyttämä fyysinen infrastruktuuri

Kysymys 13: Pidätkö edellä esitettyjä johtopäätöksiä oikeanlaisina? Olisiko toimenpiteisiin syytä lisätä jotain?

Automaation edellyttämiä infratarpeita tarkasteltaessa on huomioitava myös muut tarpeet. Toisaalta on hyvä tunnistaa, mitä kaikkea edellyttäisi infralta, että oletetut hyödyt automaatiosta olisi saatavissa. Kustannusvaikutus tulee karkeasti hahmottaa.

Kaupunkialueilla kaupunkitila on rajallinen, joten automaattiautojen turvallisen kokeiluympäristön luominen onnistuu ainoastaan siihen soveltuvissa hyvin valikoiduissa kohteissa. Tilanjaossa kestävätkä kulkutavat ovat kaupungeissa etusijalla. Esimerkiksi

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

automaattisten pienlinja-autojen käyttö syöttöliikenteessä vaatisi jo valmiiksi melko tiukasti mitoitetuista joukkoliikenteen solmupisteistä ja terminaaleista uudenlaisia tilavarauksia, joiden toteuttaminen voi olla haasteellista ilman muiden kestävien kulkutapojen toimintaedellytyksien heikentymistä. Solmupisteiden kaavoituksessa pyritään tällä hetkellä ensisijaisesti mahdollistamaan nykyisen kaltainen joukkoliikenne, joten jos automaattisten pienlinja-autojen lastaus- ja jättötiloille halutaan tilavarauksia liikenteellisiin solmupisteisiin siten, että muiden kestävien kulkumuotojen toimintaedellytykset säilytetään, tulee yhteistyöhön kaavoittajien kanssa ryhtyä hyvissä ajoin.

Automaattisten ajoneuvojen kokeiluilla ei tule haitata kestävien kulkutapojen reittejä tai sujuvuutta. Jos kävelijöiden ja pyöräilijöiden suojelua pidetään perusteluna eri tienkäyttäjien erottelulle automaation yhteydessä, tulee miettiä uudelleen, miksi automaatiota edistettäisiin tällaisilla alueilla. Asiasta tulee käydä laajempi keskustelu suurimpien kaupunkien kanssa ennen kuin fyysisen infrastruktuurin vaatimuksista tehdään suurempia johtopäätöksiä.

Teiden kunnossapito

Kysymys 14: Mitä kehitystarpeita ja toisaalta mahdollisuuksia liikenteen digitalisaatio mielestänne kohdistaa teiden kunnossapitoon?

-

Tiedon jakaminen ja sen edellytykset meriliikenteen automaation näkökulmasta

Kysymys 15: Mitä ovat sellaiset 1) turvallisuuden 2) ympäristön 3) tehokkaan toiminnan kannalta olennaiset tiedot, joita ei ole vielä saatavilla, mutta tulisi jakaa 1) viranomaisille 2 kaikkien toimijoiden käyttöön? Olisitko itse halukas jakamaan kyseisiä tietoja ja miten tiedon jakaminen tapahtuisi?

-

Kysymys 16: Miten tarkkoja ja ajantasaisia tietojen tulisi olla? Valaiskaa asiaa käyttötapauksella.

-

Kysymys 17: Miten hajautettu tiedonjaon infrastruktuuri tulisi käytännössä toteuttaa?

-

Kysymys 18: Miten ja missä määrin merikartan ja muita navigointitietoja voidaan kehittää dynaamisemmiksi? Olisitko itse halukas osallistumaan dynaamisuutta lisääviin toimiin ja miten?

-

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Meriliikenteen automaation edellyttämä digitaalinen infrastruktuuri

Kysymys 19: Kertokaa käytännön esimerkkejä omista havainnoistanne, miten datan siirto toimii eri alueilla, erilaisilla viestintäratkaisuilla ja erilaisiin tarkoituksiin?

-

Kysymys 20: Miten edistyneiden ratkaisujen käyttöönotto ja rahoitus tulisi organisoida? Olisitteko itse halukas osallistumaan, ja millaisia tarpeita/käyttötapauksia teillä on?

-

Yleiskatsaus raideliikenteen automaation tilaan

Kysymys 21: Miten ja missä Suomen tulisi edistää raideliikenteen sääntelyä ja kehittämistä niin, että digitalisaation ja automaation hyödyt voitaisiin mahdollisimman täysimääräisesti ottaa käyttöön?

Yleiskatsauksessa raideliikenteen automaatioon on muutama täydennettävä seikka. Raideliikenteen suurimmat valtit henkilöliikenteessä ovat nopeus ja kapasiteettitehokkuus. Näiden näkökulmien kannalta voidaan korjata, että työmatkaliikenteessä kaupunkiseuduilla raideliikenne on suhteellisesti hyvin kilpailukykyinen verrattuna muihin liikennemuotoihin.

Myös kaupungistumisesta tulee mainita tärkeänä muutosajurina sille, että tarvitaan tehokkaita keinoja nykyisen raideliikenteen kapasiteetin kasvattamiseksi, jotta kasvavaan kysyntään voidaan vastata.

Digiradasta pitäisi tehdä päätös Digirata-työn ehdotuksen mukaisesti, jotta junaliikenne voidaan turvata jatkossakin ja esimerkiksi eri suunnitteluhankkeissa voidaan varautua sen käyttöön ottoon ja tehdä tarvittavat tarkemmat suunnitelmat ja tarkastelut.

Hyötyjä on saatavissa sieltä, missä on suurimmat matkustajavolyymit. Esimerkiksi Helsingin seudulla on mahdollista saavuttaa merkittäviä kapasiteettiä hyötyjä kulunvalvontaa ja liikenteen automaatiota kehittämällä. Homogeenisella liikenneverkolla on mahdollista tihentää vuorovälejä jatkuvatoimisella kulunvalvonnalla, mikä lisää junaliikenteen houkuttelevuutta ja tukee päästövähennystavoitteiden saavuttamista. Automaatiolla on kansainvälisten esimerkkien mukaan saavutettavissa lisähyötyjä liikennetarjonnan lisäämiseen ja täsmällisyyden parantamiseen.

Liikenteen automaation ja jatkuvatoimisen kulunvalvonnan mahdollistamiseksi Suomen tulee aktiivisesti edistää EU-tasolla kansainvälistä valmistelua esimerkiksi radioverkkojen ja ETCS määrittelyjen osalta.

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Sääntelyllä ei saa tehdä epätarkoituksenmukaisia ratkaisuja, jotka johtavat siihen, että rautatieliikenteen automatisoinnin potentiaali jäisi käyttämättä. Tulee esimerkiksi varmistaa, että automaattinen ajo on mahdollista myös ratapihoilla ja laituriin saakka.

Kysymys 22: Miten kaupunkiraideliikenteen ja pikaraitioteiden automaation tulisi tässä työssä huomioida?

Raportissa voisi selkeyttää termejä. Olisi johdonmukaisempaa puhua esimerkiksi "rautatieliikenteestä" ja "raitioiteistä ja metroista". Raitio- ja metroliikenne eroavat toisistaan toimintaympäristönsä puolesta niin, että niitä tulee käsitellä erillisinä kokonaisuuksinaan. Nyt tärkeä kokonaisuus ja täysin erilainen järjestelmä eli metroliikenne jää käsittelemättä raportissa. Metroliikenne on aidosti suljettu raideliikennejärjestelmä, mihin automaation toteuttaminen on luultavasti yksinkertaisinta. Myös metroliikenteen automatisointi edellyttää jatkuvatoimista kulunvalvontajärjestelmää.

Raitioteihin ja metroihin liittyvää sääntelyä ja mahdollisia muutostarpeita suhteessa siihen olisi hyvä käsitellä raportissa.

Myös metroliikenteen automaatiota tulee käsitellä erikseen raportissa. Metroliikenteessä esimerkiksi vuorovälin tihentämisestä saatavat hyödyt ovat merkittäviä raitioteihin verrattuna. Metroliikenteen automaatio on myös todennäköisemmin lähitulevaisuutta kuin rautatieliikenteen automaatio.

Raitioteiden automaation hyödyistä esitetty pohdinta on kovin kevyttä. Tulisi myös mainita, että nykyiset raitiotiet eivät toimi muusta liikenteestä erotettuna järjestelmänä, eikä nykyisessä katuverkossa vahva erottaminen muusta liikenteestä todennäköisesti ole mahdollista. Rautatieliikenteessä automaation hyöty- ja kustannuserien tunnistamisen kautta olisi mahdollista hahmotella, onko raitioteilla tarpeen siirtyä automaatioon ja milloin vai ajaako muutosta ennemmin muun ajoneuvoliikenteen automatisointitarpeet.

Kaupunkiliikenteessä (ml. raitiotiet) olennainen kokonaisuus on liikennevalot. Niiden suhde liikennevälineiden automaatioon olisi tärkeä kokonaisuus käsiteltäväksi raportissa.

Raideliikenteen automaation edellyttämä digitaalinen infrastruktuuri

Kysymys 23: Minkälaisia mahdollisuuksia näette kehitteillä olevan modulaarisen RCA-mallin tarjoavan Suomen raideliikenteen automaation edistämässä?

Junaliikenteen kulunvalvonnan kehittämisen osalta tulisi edetä Digirata-projektin suosituksen mukaisesti.

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Kysymys 24: Liikenteenohjauksen kehittämisen (Digirata/ERTMS-kehitystyö) lisäksi, mitä kehitystarpeita siirtyminen automaattiseen ja osin autonomiseen liikenteeseen edellyttäisi?

Jatkuvatoiminen kulunvalvonta ja kattava tiedonsiirto tarjoavat mahdollisuuksia myös liikenteen digitaalisten palveluiden kehittämiseksi, ja niistä kannattaa ottaa mahdollisimman suuri hyöty irti.

Operoinnin suunnittelusääntöjä tulee päivittää, jotta automaattinen liikenne olisi mahdollista.

Ratakapasiteetin jakoa tulee kehittää tukemaan automaation kehitystä, esimerkiksi erikoistunut ratakapasiteetti.

Myös pysähdyspaikat ja pysähdysten toimintavarmuus tulee tarkistaa.

Raideliikenteen automaation edellyttämä fyysinen infrastruktuuri

Kysymys 25: Miten raideliikenteen fyysisen infrastruktuurin kehittymistä voitaisiin mielestänne parhaiten edistää?

Rataverkon kunto on pidettävä hyvänä erityisesti siellä, missä on suuret volyymit.

Tärkeää myös tunnistaa, että digitalisaatio tai automaatio eivät ratkaise infratarpeita kokonaan esimerkiksi raidekapasiteetin osalta.

Automatisointi liittyy myös esimerkiksi asemajärjestelyihin mm. junien pysähtymispaikkojen ja laiturijärjestelyjen kautta. Asemainfran (mm. riittävän pitkät laiturit) tulee myös aikanaan tukea automaatiokehitystä. Automatisoinnin eri tasoilla tulee tarkistaa esimerkiksi vaatimukset laiturioville ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

Jatkuvatoiminen kulunvalvonta on edellytys raideliikenteen automaation kehittämiseksi. Jatkuvatoimisella kulunvalvonnalla myös ratalaitteiden määrä vähenee, jolloin järjestelmän kunnossapito helpottuu ja toimintavarmuus paranee.

Yleiskatsaus droneliikenteen automaation tilaan

Kysymys 26: Pitääkö yllä mainittu yleiskuvaus miehittämättömän ilmailun automaation nykytilasta paikkansa? Mitä muuta yleiskuvauksessa tulisi tuoda esiin?

Olisi hyödyllistä kertoa, onko jossakin testiprojekteissa tutkittu ja havaittu vaikutuksia? Mitä hyötyjä on saatu, kuinka kaukaisia jotkin droneliikenteelle ajatellut hyödyt näiden kokeilujen perusteella ovat tai onko toimintaympäristössä asioita, jotka estävät hyötyjen toteutumisen?

Tiedon hyödyntäminen ja hajautetun tiedonjakoinfrastruktuurin rakentaminen droneliikenteessä

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Kysymys 27: Millaista automaation kannalta olennaista tietoa tulisi saada säätietojen, lentoesteiden ja muiden miehittämättömien ilma-alusten sijaintitietojen ohella liikkumaan toimijoiden välillä?

Myös lentorajoitusalueet tulisi määritellä, mukaan lukien väliaikaiset rajoitukset esimerkiksi yleisötapahtumien aikana.

Droneliikenteen edellyttämä digitaalinen infrastruktuuri

Kysymys 28: Miten uusilla verkkoratkaisuilla voitaisiin tukea miehittämättömän ilmailun automaation kehitystä?

-

Droneliikenteen automaation edellyttämä fyysinen infrastruktuuri

Kysymys 29: Minkälaista fyysisen infrastruktuurin kehittämistä tarvitaan, jotta miehittämättömän ilmailun automaatio voi kehittyä?

Ei vaikuta kovin realistiselta, että lähivuosikymmeninä suuret kaupungit lähtisivät tiiviillä alueilla antamaan merkittävästi tilaa miehittämättömän ilmailun fyysiselle infrastruktuurille. Pitäisi olla ensin vahvaa näyttöä ilmailun hyödyistä ja tarpeesta kaupunkialueilla. Kokeilujen kautta (esimerkiksi citylogistiikka) tulisi saada lisää ymmärrystä näistä hyödyistä.

Erityisesti henkilökuljetuksessa kaupungeissa ei nähdä tälle suurta potentiaalia, koska suuria massoja on tehokkaampaa kuljettaa runkoliikenteellä esimerkiksi raiteilla ja on vaikea nähdä, miten ovelta ovelle –liikkuminen onnistuisi droneilla juuri fyysisen infran puutteen takia kaupunkialueilla.

Vaikutusten arviointi

Kysymys 30: Onko tiedossanne koti- tai ulkomaisia indikaattoreita, joita voitaisiin hyödyntää automaation vaikutusten arvioinnissa? Entä parhaita käytäntöjä asiassa?

Vaikutusten arvioinnin tulee pohjautua sopivaan kehikkoon (esim. sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristövaikutukset) ja siinä tulisi hyödyntää valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmatyössä käytettäviä menetelmiä. Kaikki kulkumuodot tulee perustua samaan kehikkoon. Nyt kaikille kulkumuodoille on kirjattu toisistaan täysin poikkeavia kuvauksia vaikutusten arvioinnista.

Tulisi tunnistaa hyöty- ja kustannuseriä, mihin eri kulkumuotojen automaatio vaikuttaa. Tulisi myös tunnistaa mihin suuntaan eri kulkumuotojen automaatio vaikuttaa kestävien kulkutapojen tai saavutettavuuden osalta ja miten vaikutukset kohdentuvat eri tyyppisille alueille (kaupungit/kaupunkien kehyskunnat/maaseutu).

Kysymys 31: Miten vaikutusten arviointia voitaisiin kehittää?

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Vaikutusten arviointiin tulee ottaa sopiva kehikko. Esim. sosiaaliset, taloudelliset ja ympäristövaikutukset, joiden kautta lähteä tarkemmin katsomaan tarkempia vaikutuksia. Pelkkää numeerista ei tarvitse olla, tärkeämpää että kaikki tärkeät vaikutusten arvioinnin teemat tulevat huomioiduksi. Esimerkiksi valtakunnallisessa liikennejärjestelmäsuunnitelmatyössä tehdään hyvää vaikutusten arvioinnin pohjatyötä, jonka kehikkoa mahdollisesti voi käyttää myös tässä?

Tieliikenteen osalta raportissa mainittuja "epäsuoria" vaikutuksia voisi hahmotella skenaarioiden kautta. Jos automaatio lisää tieliikennettä (suoritetta) X%, se vaikuttaa moneen asiaan samassa suhteessa. Jos taas se vähentää suoritetta, se vähentää muita vaikutuksia.

Automaattisten ajoneuvojen CO₂-päästöt voidaan olettaa hyvin pieniksi tieliikenteessä (ainakin henkilöautoilla ja pikkubusseilla), mutta se ei ole automaation vaikutusta, vaan muun ajoneuvokehityksen vaikutusta. Vaikutusten arvioinnissa on muutenkin tärkeää tunnistaa, mikä on vertailutilanne, johon automaatiota verrataan (esim. ajoneuvokanta, kun automaatiota on merkittävästi liikenteessä).

Vaikutukset ruuhkiin ovat myös yksi tällainen arvioitava asia, jota pitäisi skenaarioiden kautta lähestyä. Välityskyky oletettavasti paranee, mutta kuinka paljon ja minkälaisilla alueilla. Suoritteen muutokset vaikuttavat myös ruuhkiin eli välityskyvyn parantumisesta johtuva suoritteen muutos vaikuttaa osaltaan ruuhkia lisäävästi.

Arvioitavia asioita ovat myös mm. vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ajan arvon muutosten kautta sekä vaikutukset kuljetusten tehokkuuteen tai keskimääräiseen täyttöasteeseen ajoneuvoissa.

Vaikutusten arvioinnissa tulee hyödyntää laaja-alaista yhteistyötä esimerkiksi kaupunkien ja muiden merkittävien sidosryhmien kanssa. Tärkeää on muodostaa vaikutusten arvioinnin kautta yhteinen kuva siitä, mikä rooli automaatiolla on valtakunnallisessa liikennejärjestelmässä, ja mikä osa automaatiokehityksestä on tavoitteiden ja yhteiskunnan kehityksen kannalta olennaisinta.

Lisätietoa lausunnosta antavat Essi Kyllönen (essi.kyllonen@hsl.fi, 0405370518) ja Johanna Wallin (johanna.wallin@hsl.fi, 0503375685).

17.02.2020

21/00.04.02.00/2020

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)

Suvi Rihtniemi

Toimitusjohtaja

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu asianhallintajärjestelmässä 18.2.2020.
Allekirjoituksen oikeellisuuden voi todentaa HSL:n kirjaamosta.