

Lausunto sidosryhmäkuulemiseen LVM/421/05/2017

Reaktor Innovations Oy
Helsinki, 29.6.2017

Lausuntona sidosryhmäkuulemiseen liikenteen automaatiosta ja palveluista esitämme seuraavaa:

Liikenteen ja väyläverkon osalta teknologian kehitys etenee tällä hetkellä voimakkaimmin (a) ajoneuvojen sähköistymisen, (b) autonomisen toimintakyvyn sekä (c) digitalisaation alueilla. Näille trendeille ei ole nähtävissä merkittäviä teknologisia hidasteita tai murroksia, eli tämän kehityskulun voidaan nykytiedon valossa olettaa jatkuvan vähintäänkin lähivuodet ja ehkä jopa -vuosikymmenet.

Ajoneuvojen sähköistyminen vähentää merkittävästi liikenteen päästöjä ja sitä kautta keventää liikenteen ympäristövaikutuksia, kunhan ajoneuvoihin ladattavan sähköntuotannon puhtaudesta huolehditaan.

Akustojen valmistus ja kierrätys ovat ympäristörasituksen kannalta keskeisiä, joskin sähköautojen pidempiaikaisesta toteutuneesta käytöstä kertyneen tiedon valossa akustojen kestoikä ajoneuvokäytössä saattaa olla odotettua pidempi ja siten niiden aiheuttama elinkaarirasitus odotettua pienempi.

Ajoneuvojen autonominen toimintakyky lisää nykytiedon valossa merkittävästi liikenteen turvallisuutta ja vähentää niin henkilövahinkoja kuin aineellisiakin vahinkoja, ja voi jopa edesauttaa liikenneväylien kulumisen vähentämistä.

Digitalisaatio poikkileikkaavana kehityskulkuna mahdollistaa uusia palvelu- ja liiketoimintamalleja ja avaa mahdollisuuksia myös ajoneuvojen hyödyntämiseen sensoreina esimerkiksi liikenneverkon tilan seurannalle. Viranomaisten rekisteri- ja valvontatoiminnan kehittyminen edellyttää digitalisaatiota. Yksityisyyden suojan sekä tietoturvan takaaminen ovat keskeisiä huomioitavia lähtökohtia kaikkien uusien digitalisaatoratkaisuiden suunnittelussa sekä niiden käyttöprosessien toteutuksessa.

Lisäksi kiinnitämme huomiota ihmis- ja liikennetiheyden merkittäviin alueellisiin eroihin Suomessa. Tiheään asutuilla ja liikennöidyillä alueilla on erilaiset tarpeet ja mahdollisuudet kuin harvaan asutuilla alueilla, johtuen sekä potentiaalisen käyttäjäkunnan koosta ja saavutettavuudesta, että infrastruktuurin rahoitus pohjan rakenteesta ja laajuudesta.

Yllä mainittujen keskeisten kehityskulkujen pohjalta johdamme esitettyihin kysymyksiin seuraavat vastaukset:

1. Millaisia uudenlaisia tarpeita liikennevälineiden teknologinen kehitys aiheuttaa liikenneverkolle?

Liikenneverkon kokonaisuuteen kuuluu väylien lisäksi tietoliikenne- ja sähköjakeluverkosto. Sähköiset ajoneuvot tarvitsevat latauspisteitä ja autonomiset ajoneuvot tarvitsevat edistyneempien toimintojensa tueksi tietoliikenneyhteyksiä. Väylien liikennenopeuksien ja ajoneuvomäärien kasvaessa myös tietoliikennekapasiteetin tarve kasvaa, kun suurempi määrä ajoneuvoja aikayksikössä tarvitsee tiedonsiirtokapasiteettia. Liikenneverkon suunnittelussa onkin jatkossa tarpeen huomioida liikenneväylien lisäksi liikenteen tukitoiminnot, eli liikennöintiä tukeva tietoliikenne- ja energiainfrastruktuuri.

Huomionarvoisena huolena esitettäköön, että tätä lausuntopyyntöä ei oltu lähetetty tietävästi yhdellekään energia-alan toimijalle. Jo tällä hetkellä Suomen sähköautojen latausasemaverkon laajenemista rajoittaa sähkönsiirtoverkon kattavuus.

Ajoneuvojen autonomia kehittyy, mutta täydellistä autonomista ohjausälyä on käytännössä mahdoton saavuttaa. Ihmiskuljettajatkin ajavat kolareita, törmäilevät liikennemerkkeihin ja joskus ajavat huonolla säällä ojaan. Korkeatasoinen autonomia pystyy ihmistä parempaan, mutta oletettavasti erityisesti edullisemmissa ajoneuvoissa autonomia ei välttämättä ole korkeatasoinen ja sillä tulee olemaan vaikeuksia esimerkiksi lumi- ja räntäsateessa tai tiemerkinöiden ollessa peittyneitä lumeen. Lähtökohtaisesti onkin syytä olettaa, että ajoneuvojen autonomia tulee tarvitsemaan toiminnalleen huonoissa olosuhteissa tukea infrastruktuurilta. Lisäksi paikkatiedot tulee olla nykyistä korkealaatuisempaa, siten että yksittäisten kaistojen ja liikennemerkkien sijainti sekä ajoneuvon sijainti tiedetään muutaman senttimetrin tarkkuudella.

Täsmällisten autonomian tukiteknologioiden osalta on liian aikaista sanoa, mitkä niistä vakiintuvat yleiseen käyttöön. Standardointi on perinteisesti ollut keskeisessä roolissa saamaan useat eri ajoneuvojen valmistajat tukemaan yhteistä teknologiaa. Valmius kokeiluihin ja uusien teknologiavaihtoehtojen testaukseen Suomen talviolosuhteissa onkin keskeinen työkalu tukea tarvittavan ja Suomenkin oloissa toimivan teknologian toimivaksi ja standardointikelpoiseksi kehittymistä.

Ajoneuvojen autonomian korkeista kustannuksista johtuen liikenteessä tulee olemaan pitkälle tulevaisuuteen nykyisen kaltaisia, täysin ihmishjattuja ajoneuvoja, automatisoituja ajoneuvoja ja kaikkea näiden väliltä. Autonomia kehittyy pisimmälle niillä liikenteen sektoreilla, joissa siitä on ajoneuvon tai tien omistajalle eniten hyötyä. Tämä tarkoittanee sekä tavaralogistiikkaa että joukkoliikennettä. Varsinkin pääkaupunkiseudun raideliikenteen syöttöliikenne on potentiaalisesti automatisoitumassa jo 5-10 vuoden aikajänteellä.

Liikkumisen logistiikan muutoksen voidaan olettaa vaikuttavan eniten ja ensimmäisenä tiheisiin väestökeskittyymiin ja niiden välisiin runkolinjoihin, ja vähäisemmin sekä hitaammin harvemmin asutuille alueille. Automaatti- ja sähköajoneuvoystävällisten väylien kehitys on siis syytä keskittää aluksi juuri tiheisiin väestökeskittyymiin sekä niiden välisiin runkolinjoihin.

Autonomian myötä ajoneuvot saavuttavat kyvyn ajaa itsenäisesti parkkiin tai seuraavan tarvitsijan luokse. Tästä voidaan olettaa seuraavan erilaisten ajoneuvojen jakamispalveluiden kasvua. Ajoneuvon lyhytaikainen vuokraus tarkoittaa, että ajoneuvon kuljettaja on entistä harvemmin ajoneuvon omistaja. Lisäksi jakamispalveluille keskeistä on tietää, missä tarvetta on, jotta ajoneuvot

voivat hakeutua ennakoivasti sinne, missä niitä halutaan kohta käyttää. Tällainen ajoneuvoverkon kuormanjakaminen - jonka alkeellista versiota toteutetaan tälläkin hetkellä Helsingissä city-polkupyörille - edellyttää tietoa ihmisten sijainnista, kulkutarpeista sekä ajoneuvojen sijainneista. Tällainen sijaintipalvelu on helposti tietosuojongelmallinen, josta syystä sen tulee mahdollisesti olla viranomaispalvelu. Selkeä lisäarvopalvelu on anonyymisti käyttäjä- tai ajoneuvotiedon yhdistäminen yksilöivään tietoon, jonka avulla voidaan laskuttaa tiettyä henkilöä ajoneuvon tai väylän käytöstä.

Mikäli ajoneuvojen jakamispalveluiden kasvu tapahtuu oletetusti, saattaa asutusalueille tulla tarvetta palveluvuoroa odottavien ajoneuvojen lataus- ja parkkiasemille, joiden välillä ajoneuvot autonomisesti liikkuvat tulevaa käyttötarvetta ennakoivasti. Tällaisten asemien väliset väylät tulee olla erityisen autonomiaystävällisiä mahdollistaakseen ajoneuvojen itsenäisen kulkemisen ajoneuvoverkon eri odotuspisteisiin. Autonomisilla ajoneuvoilla saattaa siis olla vaikutuksia väyläsuunnittelun lisäksi myös kaavoitukseen.

2. Millaisia ja kuinka mittavia kehittämispanostuksia nykyiseen liikenneverkkoon on tehtävä, jotta infrastruktuurin laatu kyetään turvaamaan?

Liikenneverkon kehittämisen on oltava:

1. Kokeilevaa mahdollistamaan teknologiakehityksen
2. Keskittyneitä alueille, missä liikenteen sähköistyminen ja autonomia alkaa ensimmäisenä tuottaa taloudellista hyötyä ja siten tullaan ottamaan ensimmäisenä käyttöön, sekä
3. Huomioitava tulevien ajoneuvosukupolvien tarpeet autonomia-avusteisuuden, tietoliikennekapasiteetin sekä latauksen suhteen.

On syytä huomata, että autonomian mahdollistava liikenneverkko saattaa olla taloudellisesti kannattavaa jo aivan pienillä, lähes pistemäisillä alueilla kuten raskaan liikenteen ja postin terminaaleissa ja niiden lähiseuduilla sekä suurimmissa joukkoliikenteen syöttöliikennepisteissä, kuten esimerkiksi Espoon Isossa Omenassa tai Vantaan Tikkurilassa.

Keskittyminen mahdollistaa kehittämisen verraten pienillä panostuksilla. Suurien panostusten ja laajempien alueiden kattamisen aika on vasta sitten, kun tulevat standardit sekä todennetut tarpeet ovat selvinneet fokuoitujen kokeilualueiden ja -hankkeiden kautta.

3. Aiheuttavatko liikenteen uudet palvelut liikenneverkolle erityisiä vaatimuksia lähitulevaisuudessa ja jos aiheuttavat, niin mitä nämä vaatimukset ovat? Mitä valtion toimia tarvitaan?

Autonomia-avusteisuus, tietoliikennekapasiteetti sekä latausmahdollisuuksien riittävyys tulevat näkemyksemme mukaan olemaan keskeisiä liikenneverkon rakenteellisia teemoja. Näiden lisäksi keskeisiä palveluja mahdollistavia järjestelmiä tulevat olemaan ajoneuvojen sijainnin jonkinasteinen seuranta niin anonyymisti kuin omistajan tietoturvallisen tunnistamisen kautta.

Tämä seuranta voidaan toteuttaa joko ajoneuvojen kyvykkyytenä raportoida sijaintinsa, tai osana liikenneverkon palveluita esimerkiksi kameroiden, V2X-tukiasemien tai televerkon tukiasemien mahdollistamien tunnistus- ja paikannusominaisuuksien kautta.

Seuranta mahdollistaa esimerkiksi julkisten liikennevälineiden etenemisen seurannan ja siihen pohjautuvat kuluttajien opastus- ja reitinsuunnittelupalvelun, ruuhkaennusteen ja siihen pohjautuvan reititysoptimoinnin niin ajoneuvoille kuin liikenteenohjausjärjestelmälle, liikenneverkkoon liittyvien tiedotteiden kohdistamisen ajoneuvoille sijaintiperustaisesti, liikenneverkon tilan kartoittamisen liikennevälineiden sensoreiden avulla, sekä tietenkin käyttöperusteiset liikenneverkkomaksut.

4. Millaisena näette tiedon ja avoimien rajapintojen roolin automaation ja liikenteen uusien palveluiden edistämässä?

Tieto ajoneuvojen liikkeestä ja sijainnista, ajoneuvojen omistajista sekä myös tieto liikenneverkosta itsestään on keskeisessä roolissa uusien palveluiden muodostumisessa. Palveluja syntyy vain rajapintojen päälle. Avoimien rajapintojen saatavuus kiihdyttää kokemuksemme mukaan uutta palvelukehitystä olennaisesti. Erityisesti liikennevälineiden anonymisoituun sijaintitietoon sekä liikenneverkon kuntoon liittyvän tiedon vapaa saatavuus on keskeinen edellytys uusien palveluinnovaatioiden syntymiselle.

Suljetuilla, vähintäänkin vahvaa tunnistautumista vaativilla ja mahdollisesti maksullisilla rajapinnoilla on myös käyttökohteensa. Keskeisenä liiketoimintaa mahdollistavana tekijänä uusille palveluille tulee olemaan liikennevälineen yksilöivä tunnistaminen, liikennevälineen tietojen saaminen, sekä liikennevälineen omistajaan yhdistäminen käyttävän palvelun laskutusta varten. Nämä palvelut sisältävät merkittäviä riskejä yksityisyyden suojaan liittyen, josta syystä näemme tämän tyyppisten palveluiden olevan mielekkäitä ja ehkä jopa tarpeen tehdä sekä suljettuina että mahdollisesti myös viranomaispalveluina.

Reaktor Innovations Oy lausuntotyöryhmä:

Krista Jäntti
Tuomas Sauliala
Konsta Hansson
Juha-Matti Liukkonen