

# 20. Liikkumisen ja logistiikan uudet ratkaisut – kuvaus päivitetty 14.6.2019

## 1. Oulu 2019: Vihreä aalto hälytysajoneuvoille

Hälytysajoneuvojen kulun nopeuttamiseksi ja turvallisuuden parantamiseksi niille järjestettiin liikennevaloissa vihreä valo. Oulun seudulla toteutettiin ensimmäisenä Suomessa tällainen nykyaikaiseen tiedonsiirtotekniikkaan ja satelliittipaikannukseen perustuva järjestelmä, jossa hälytysajoneuvojen sijaintitiedon perusteella järjestetään liikennevaloissa vihreä valo lähestyvälle hälytysajoneuvolle.

Kuntaliiton erityisasiantuntijan Tom Holmroosin mukaan HALI-järjestelmän toiminta-alueella ei ole sattunut ainuttakaan risteyskolaria järjestelmään kytkeytyneille ambulansseille tai paloautoille, kun niitä aikaisemmin oli joka vuosi useita.

Oulun seudun tilaajat ovat luovuttaneet järjestelmän avoimen tuotteen periaatteella myös muiden viranomaisten käyttöön. Järjestelmä toimii tällä hetkellä noin 20 kunnan alueella, jonka lisäksi on käynnissä pilottikokeiluja eri puolilla Suomea.

(Kuntaliitto, Tulevaisuuden kunnan digitalisointi -projekti)

Hälytysajoneuvojen vihreä aalto on vain yksi esimerkki siitä, mitä uusi teknologia ja yhteiskehittäminen jo mahdollistavat. Monille kenties tutuin uusista palveluista ovat autojen ja matkapuhelimien navigaattorit ja isojen kaupunkiseutujen reittioppaat, jotka yhdistävät liikkumisen eri liikennevälineillä ajankohtaisiin liikennetapahtumiin. Myös reittioppaan käyttäjä saa vastauksen kysymykseensä, miten parhaiten pääsen tiettyyn aikaan sieltä, missä olen sinne, minne haluan päästä.

Reittioppaan kaltaiset palvelut ovat tärkeitä, kun pyritään energiatehokkaaseen ja vähän hiilipäästöjä aiheuttavaan liikkumiseen. Älykäs alue- ja kaupunkisuunnittelu hyödyntää uutta teknologiaa ja perinteisen kaupunkisuunnittelun keinoja, kuten tiivistä asumista ja pyöräteiden parantamista. Liikkumisessa pyritään edistämään kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käyttöä. Uusia mahdollisuuksia myös kaupunkiseutujen ulkopuolelle voivat tarjota etätyn tekeminen ja sitä varten perustetut lähi- ja kaukotyöpisteet.

Liikenteessä tapahtuu paljon muutakin. Maailmalla ja Suomessakin kokeillaan jo kuljettajattomia autoja ja robotirekkoja. Dronit ovat ensimmäisiä kertoja käytössä lähetyksen toimittamiseen myös Suomessa. Kiinnostavaa on nähdä jo lähivuosina, yleistyykö kuljettamattomien ajoneuvojen ja dronien käyttö jollakin liikkumisen alueella. Asiantuntija-arvioiden keskiarvo on, että robotit ajavat kuorma-autoa paremmin kuin ihmiset vuoteen 2027 mennessä (Antti Merilehto 2018). Pitääköhän se paikkansa?

Kunnissa dronien käyttöä kuljetuksiin ei kyselytulosten mukaan vielä suunniteltu. Sen sijaan niitä oli käytössä jo muun muassa kaavoituksen ja rakennusvalvonnan tukena.

## 2. Ensimmäiset robotit hoitavat jo kuljetuksia sairaaloissa ja kirjastoissa

Ensimmäiset robotit hoitavat jo kuljetuksia esimerkiksi sairaaloissa ja kirjastoissa, mutta kysymys on vielä enemmän edelläkävijöistä ja kokeiluista. Kysymys ei ole aivan pienestä asiasta. Tavara- ja henkilökuljetukset ovat isossa roolissa monessa kuntapalvelussa. Ajatellaan vaikka kouluruokailua,

koulukuljetuksia, leikkaussalitarvikkeita tai kotihoidossa siirtymisiä asiakkaiden luokse. Kysymys on logistiikasta.

Vuosaaren lukiossa on käytetty logistiikasta seuraavaa määritelmää: Logistiikka on suuri palapeli, jonka avulla pyritään saamaan oikeat tuotteet ja palvelut oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan, oikeanlaatuisina ja tietenkin vielä mahdollisimman edullisesti.<sup>1</sup> Tätä palapeliä ratkotaan päivittäin kaikissa kuntaorganisaatioissa.

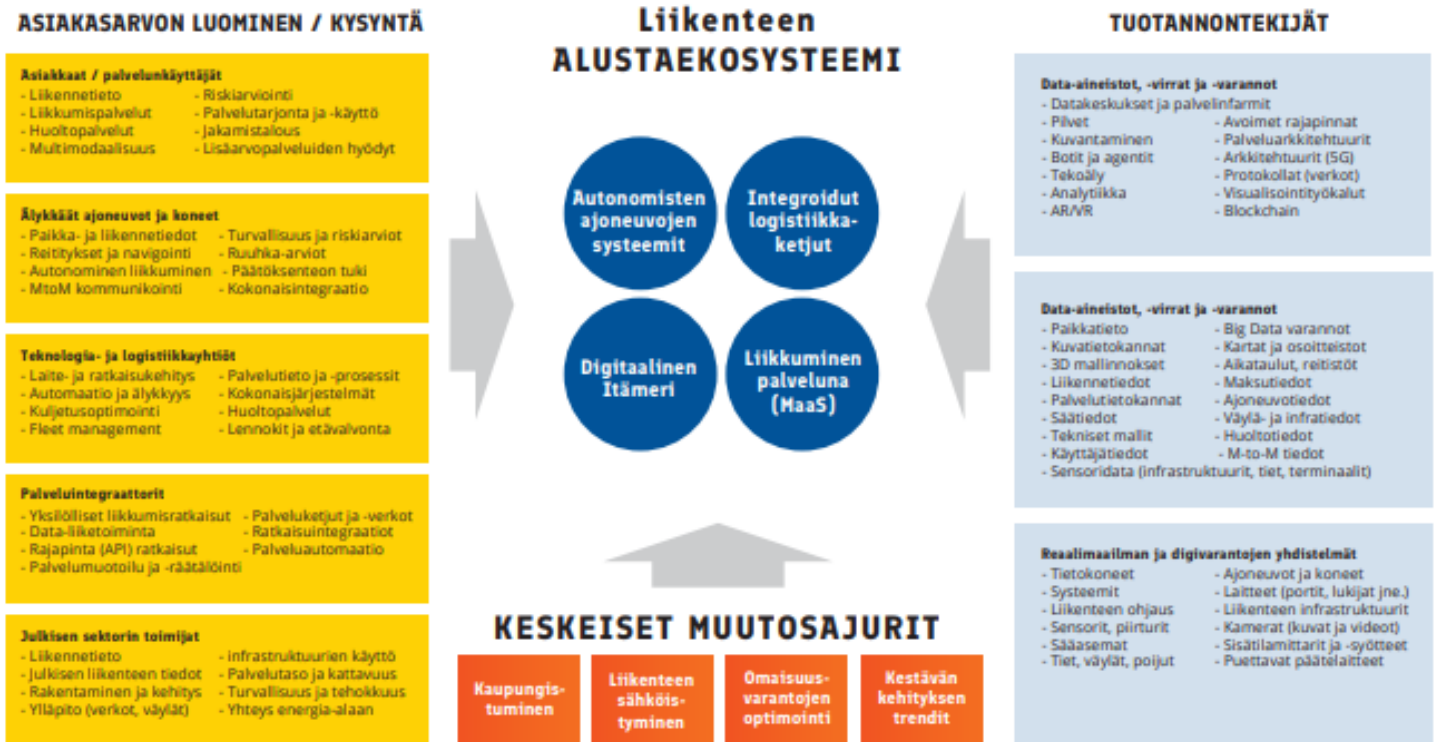
Myös logistiikan alueella uuden teknologian ja uusien toimintatapojen hyödyntäminen tarjoavat paljon mahdollisuuksia. Kysymys ei ole vain yksittäisistä kuljetusroboista vaan kokonaisten toimitusketjujen ja toimintojen teknisestä ja taloudellisesta hallinnasta. Tavallista on jo, että esimerkiksi sairaalalogistiikka tai kunnan ruokakuljetukset hoidetaan ja koordinoidaan keskitetysti.

### **3. Mikä saa aikaan uusia ratkaisuja liikkumisessa ja logistiikassa?**

- Muutos kohti kestävämpää
- Kaupungistuminen ja kaupunkiseutujen kaavoitus
- Liikkumisen helpottaminen, ruuhkien vähentäminen, kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käytön lisääminen
- Esim. hoitohenkilöstön ajan vapauttaminen matkustamisesta hoitotyöhön
- Säästöt ja ympäristöhaittojen vähentäminen
- Esimerkit Suomesta ja maailmalta, kuten sairaalalogistiikan kehittäminen, Kuopio, Servica <https://www.kunteko.fi/katso/565>
- Tarvittavan teknologian nopea kehitys, ”Suomen sata uutta mahdollisuutta”: Henkilö- ja tavaraliikenteen kehitysvauhti suurin
- Liikkumisen ja logistiikan uudet ratkaisut: etähoito, etäkuntoutus, etäseuranta, etätö, kuljettamattomat ajoneuvot henkilö- ja tavaraliikenteessä, robottirekat, robottilennokit eli dronit, kaupunkipyörät, autojen sähköistyminen, raideliikenneratkaisujen lisääntyminen
- Uudet kulkuneuvot, kuten sähkölaudat, sähköisen potkulaudat ja niiden vuokraaminen ja yhteiskäyttö kaupunkipyörien tapaan
- Älytunnistautuminen kuljetuksiin mahdollistaa kustannusten jaon useamman kesken tai juuri käytön mukaan. Mahdollisia olisivat myös tietullit ja ajoneuvojen satelliittiseuranta
- Big datan käyttö mahdollistaa liikennesuunnittelussa esimerkiksi matkakortit, reittioppaat ja muun datan yhdistämisen niihin
- Liikkuminen on muuttumassa palveluksi (Mobility as a Service, MaaS), jonka tarkoitus on tarjota kattavia liikkumispalveluita ilman oman auton omistamisen ja käyttämisen pakkoa
- Esimerkiksi autojen yhteiskäyttö. Joissain kunnissa on kokeiltu myös sitä, että henkilöstö on voinut käyttää kunnan omistamia autoja iltaisin ja viikonloppuisin
- Autojen, polttoaineiden ja/tai liikkumisen verotus, sähköautojen ja niiden latausverkoston kehitys, joukkoliikenteen toimivuus ja hinnat
- Isoissa kunnissa tehdään metropolitaso liikennesuunnittelua ja -seurantaa, isot kunnat ovat usein myös isoja liikennepalvelujen tuottajia
- Useimmissa kunnissa hoidetaan ostopalveluina muun muassa koululaisten ja vanhusten kuljetuksia

---

<sup>1</sup> <http://www.logistiikanmaailma.fi/aineistot/logistiikka-lukiolaisille/mita-on-logistiikka/>



Kuva 1. Esimerkkinä liikenteen alustaekosysteemi. (Viitanen ym. (2017) Digitaalisen alustatalouden tiekartasto)

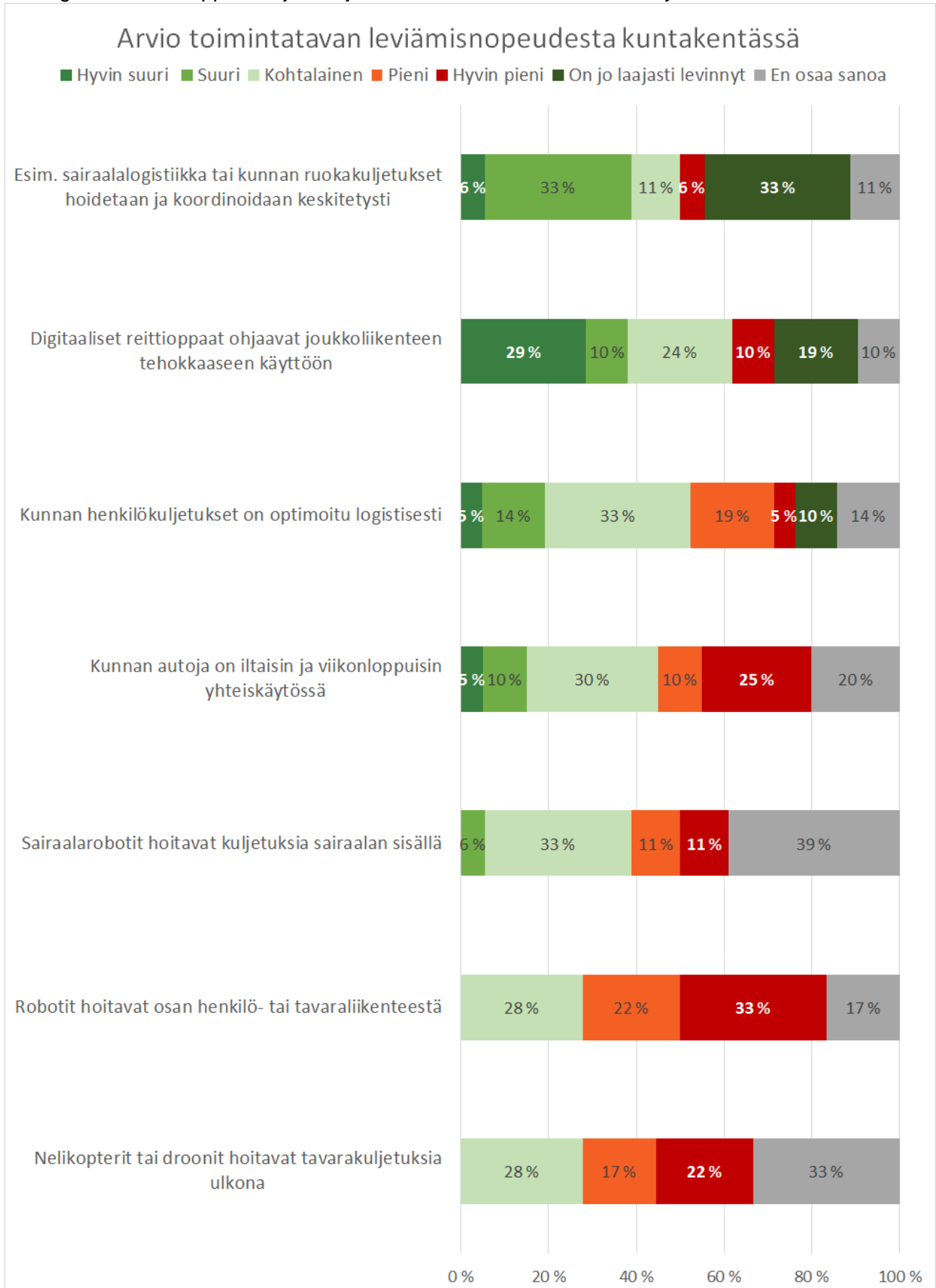
#### 4. Esimerkkejä uudenaikaisista toimintatavoista ja arvioita niiden yleisyydestä ja merkityksestä



#### Top 5 -kyselyvastaukset: Mitä nostaisit merkittävimäksi uudeksi asiaksi liikkumisessa ja logistiikassa?

- Kunnan henkilökuljetukset on optimoitu logistisesti
- Esim. sairaalalogistiikka tai kunnan ruokakuljetukset hoidetaan ja koordinoidaan keskitetysti

- Sairaalarobotit hoitavat kuljetuksia sairaalan sisällä
- Rutiinitöiden vähentyessä jää enemmän aikaa potilaan hoitoon
- Digitaaliset reittiopaat ohjaavat joukkoliikenteen tehokkaaseen käyttöön



## Merkitys asiakkaalle ja kuntalaiselle toteutuessaan

■ Erittäin suuri ■ Suuri ■ Kohtalainen ■ Pieni ■ Ei merkitystä ■ En osaa sanoa



## Merkitys henkilöstölle toteutuessaan

■ Erittäin suuri ■ Suuri ■ Kohtalainen ■ Pieni ■ Ei merkitystä ■ En osaa sanoa



## 5. Nousevia ammatteja ja osaamistarpeita

- Ajojärjestelijä vastaa, että robottien ohjaamat liikennevälineet sijoittuvat odottamaan uusia kyytejä sinne, missä niitä seuraavaksi tarvitaan
- Kauko-ohjaaja valvoo ajoa, kuormausta, purkua ja selvittää ongelmatilanteita
- Etäavustaja keskustelee matkustajien kanssa ja opastaa näitä ja autoa kohteen ja reitin valinnassa sekä päättää toimista henkilövahinkotilanteissa
- Ajoneuvosiivoaja vastaa ajoneuvojen siisteydestä ja antaa tarvittaessa matkustajille palautetta epätoivotusta käyttäytymisestä
- Droonien ja tavararobottien ja niillä kuljetettujen tavaroiden pelastaja
- Logisitikko, hoitologisitikko, liikennejärjestelmäsuunnittelija
- Digiosaaminen, robotiikan asiantuntija
- Kuljetuksen ammattilainen, 3D-mallinnuksen hallitseva kaivinkoneenkuljettaja
- Digitaaliset työkalut tuovat uusia mahdollisuuksia tiedon tuottamiseen ja tiedolla johtamiseen.

## 6. Miten liikkumisen ja logistiikan kehitystä kannattaa seurata?

- Hyödynnetään aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja kehityshankkeita
- Seurataan myös muiden alojen ja maiden kehitystä
- Kiinnostavat ratkaisut Tekojen Torille
- Päivitys pyritään hoitamaan asiantuntijoiden tapaamisilla

## 7. Mitä on tarpeen tehdä, jotta kunta-ala onnistuu työn murroksessa?

- Toimia ennakkoinnin ja kokeilujen kautta
- Panostaa osaamisen kehittämiseen, työssä oppimiseen ja koulutukseen
- Hyödyntää uutta teknologiaa, kokeilut, yhteiskehittäminen ja yhteiskäyttö voivat olla siihen hyvä tapa
- Avata rajapinnat eri järjestelmien välille
- Otimme käyttöön auraseniorin GPS-seurannan. Aluksi se koettiin työntekijöiden käyttämiseksi, mutta sitten huomattiin: Tämähän on hyvä! Nykyisin pystymme näyttämään arvostelijoille ja kyselijöille, missä aura-autot liikkuvat
- Tehdä enemmän yhteistyötä toisten kuntien kanssa
- Hyödyntää muiden kiinnostavia ratkaisuja omassa kehitystyössä
- Kuunnella niitä, jotka ovat oman työnsä asiantuntijoita
- Tarvitaan paljon enemmän yhteistyötä sellaisten järjestelmien ja sovellusten (appsien) kehittämiseksi, joita sitten toiset kuntaorganisaatiot voivat hyödyntää omassa työssään
- Parantaa mielikuvaa kuntatyöstä ja asettaa tavoitteeksi hyvä työntekijäkokemus
- Robotit avuksi hoitamaan raskaita ja yksitoikkoisia rutiinitehtäviä. Työntekijöille ja tiimeille lisää autonomiaa ja itseohjautuvuutta
- Pysyä mukana kehityksessä: Tekoäly ja koneoppiminen mullistavat tulevaisuutta niin paljon, että sitä ei vielä edes ymmärretä
- Käyttäkää työn murros -päätöksenteon tukena riittävän asiantuntevia henkilöitä (esim. Tuomo Alasoini)
- Kotipalvelulle pysäköintipaikat

## 8. Mitä tai miten tekemällä epäonnistumisen riski kasvaa?

- Jatkamalla vanhaan malliin
- Pitämällä kynsin ja hampain kiinni vanhasta ja vastustamalla uudistuksia (ilman että on esittänyt vaihtoehtoja, joissa kokonaisuus olisi huomioitu)
- Kukin kunta tekee itse järjestelmän samaan tarkoitukseen. Kenelläkään ei ole aikaa yhdessä tekemiseen ja siinä vaadittaviin kompromisseihin
- Ei ole rohkeutta kokeilla uusia toimintatapoja tai hyödyntää uutta teknologiaa



- Suhtaudutaan kehitykseen kielteisesti

**9. Mahdollisia seurauksia ja kytkentöjä työmarkkina- ja kehittämistoimintaan**

- Pohdittavaksi neuvottelu- ja työryhmissä