Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tämä on rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

**Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:**

Linja-Aho, Vesa (2019). Itseajavat autot tulevat, mutta koska? / Apua, robotti vie työt. Tuulilasi, 1. 62-63.

## Sähköistä liikennettä numeroina

**436**

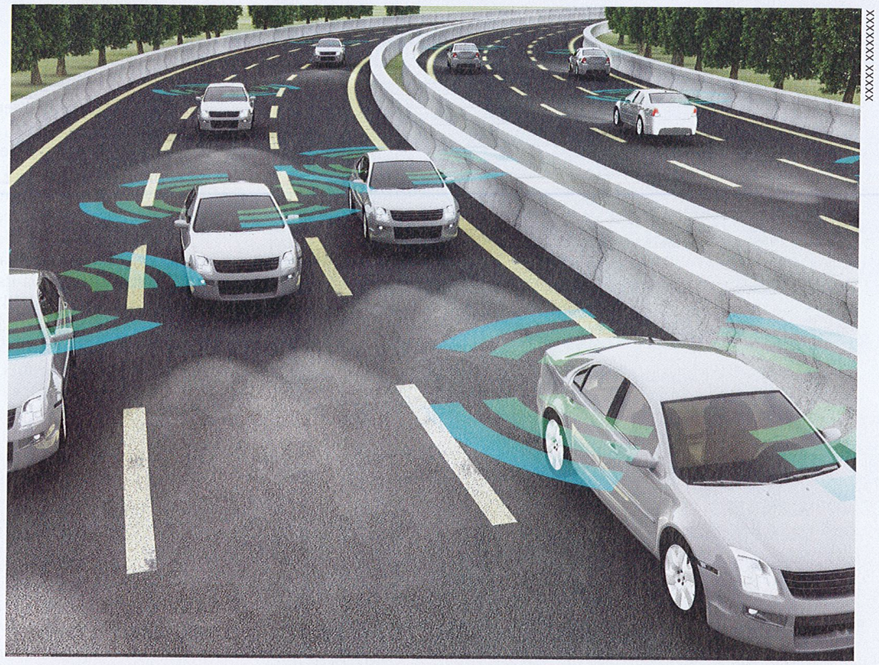
Marraskuussa 2018 Suomessa ensirekisteröitiin 436 pistorasiasta ladattavaa autoa, joista 92 oli täyssähköisiä. Edellisen kuukauden vastaavat luvut olivat 427 ja 58.

**1140**

Vaihtoehtoiset käyttövoimat marssivat Suomeen myös muuten kuin ensirekisteröimällä. Esimerkiksi kokonaan tai osittain maakaasulla kulkevia autoja ensirekisteröitiin Suomessa tammi-marraskuussa 1141 kappaletta. Käytännössä saman verran, 1140, tuotiin maahan käytettynä.

**33%**

Sähköautoista suosituimpia ovat ladattavat hybridiautot. Joka kolmas tammi-marraskuussa Suomessa käyttöön otettu ladattava hybridi tuotiin käytettynä ulkomailta.



XXXXX XXXXXXX

Itseajavat autot voivat mullistaa monia arkiliikkumiseen liittyviä asioita.

# Itseajavat autot tulevat, mutta koska?

Paljon puhutuista, mutta toistaiseksi harvoin nähdyistä robottiautoista on povattu niin kuljetusalan massatyöttömyyden aiheuttajaa kuin logistiikkakustannusten romahduttajaakin. Hurjimmissa visioissa automatisoitu liikenne tekee tavaran liikkumiselle saman kuin internet teki tiedon liikkumiselle. Ihmisten liikkuminen helpottuu huomattavasti ja tavaran liikkuminen suorastaan räjähtää käsiin.

Tulevaisuustutkijoiden ja tekoälyasiantuntijoiden mukaan on käytännössä varmaa, että itseajavat autot ja muut liikennevälineet tulevat, epävarmaa on ainoastaan aikataulu. Tyypillisesti pitkän ajan kehitys arvioidaan yläkanttiin (meillä ei ole vieläkään viime vuosisadan ensimmäisellä puoliskolla povattuja lentäviä autoja) ja lyhyen ajan kehitys alakanttiin. 1990-luvun lopulla ajatus siitä, että jokaisella opiskelijalla on reilun vuosikymmenen päästä iPhonen kaltainen laite oli jotain, josta ei osattu edes haaveilla.

**EUROOPAN KOMISSION** tiede- ja tietopalvelun raportissa* on vedetty yhteen tuoreinta aiheesta tehtyä tutkimusta ja asiantuntija-arvioita. Euroopassa tuotetaan 23 prosenttia maapallon moottoriajoneuvoista ja 72 prosenttia Euroopan maarahdista kulkee kumipyörillä, joten itseajavilla ajoneuvoilla tulee olemaan laajaa yhteiskunnallista vaikutusta.

Raportin mukaan ihmisten liikkuminen lisääntyy, kun kuljettajattomuus laskee taksimaisen matkustamisen hintaa, mahdollistaen liikkumisen autolla kokonaan uusille ihmisryhmille, kuten nuorisolle, vanhuksille ja vammaisille. Liikkumisen lisääntyminen näkyy myös ajoneuvojen kysynnän kasvuna.

Itseajavat ja verkkottuneet ajoneuvot piristävät ajoneuvoteollisuuden lisäksi myös elektroniikka-, ohjelmisto- ja tietoliikennesektoria. Myös rahtisektori hyötyy uudesta teknologiasta: esimerkiksi rekkojen letka-ajo vähentää työvoimakustannusten lisäksi myös polttoaineenkulutusta.

Raportissa myös toppuutellaan huolia rekkakuskien työttömyysaallosta. Päin vastoin, ammatti ei kiinnosta nuoria, ja esimerkiksi Saksassa robottiliikenteestä povataan yhtä ratkaisumallia massiiviselle kuljettajien eläköitymisaallolle seuraavan 10–15 vuoden sisällä. Väestön ikääntyminen myös luo oman paineensa robottiliikenteen kehittämiselle: ajokyky heikkenee iän myötä ja itseajavat autot mahdollistavat turvallisen liikkumisen myös iäkkäämmälle väestölle.

Milloin merkittävä osa liikenteestä tapahtuu itseajavilla autoilla? Tulevaisuuden ennustaminen pitää sisällään aina arvaamista ja yllätysmomentin. Nopeimmassa skenaariossa jo vuosina 2025–2030 merkittävä osa taajamaliikenteestä tapahtuu itseajaen. Vuonna 2050 itseajavat autot ovat arkipäivää lähes varmasti.

** An analysis of possible socio-economic effects of a Cooperative, Connected and Automated Mobility (CCAM) in Europe - Effects of automated driving on the economy, employment and skills. Euroopan komission tiede- ja tietopalvelu JRC. 2018.*

## Kärsijänä vakuutus- ja korjaamoala

**VAIKKA** itseajaviin autoihin liittyy inhimillisiä pelkoja tekniikan luotettavuudesta, robottiautot ovat jo nykytekniikalla turvallisempia kuin ihmisen ajamat. Robotti ei aja humalassa, ei provosoidu keskisormen näyttämisestä, eikä tekstiviestittele tyttöystävälle kesken ajamisen.

Vähentynyt onnettomuuksien määrä on tietenkin positiivinen asia, mutta toisen onni on toisen epäonni: Euroopan komission raportin mukaan robotisaatio voi puraista vakuutusalan voittoja jopa useita kymmeniä prosentteja.

Vähentyneet kolarikorjaukset ja soljuvamman ajorytmin mukanaan tuoma matalampi ajoneuvojen kuluminen haukkaavat myös huolto- ja korjaamosektorin liiketoimintaa.

## Googlen robotaksipalvelu nytkähti eteenpäin

**GOOGLEN** Waymo-tytäryhtiö avasi joulukuussa ensimmäisen kaupallisen robottitaksipalvelun Phoenixin alueella Yhdysvalloissa. Waymo Oneksi ristitty palvelu on iso askel eteenpäin robottiliikenteen kehityksessä, mutta oikeasti automatisoitua, kenen tahansa tilattavissa olevaa taksipalvelua saadaan vielä odotella. Muun muassa arvostettu teknologialehti Wired piikitteli palvelua "niin sanotuksi robottitaksiksi".

Ensinnäkin, autoissa on yhtiön kouluttama kuljettaja valmiina ottamaan tarvittaessa ohjat, jos auto kohtaa tilanteen josta sen tekoäly ei omin avuin selviä. Toiseksi, palvelu on käytössä ainoastaan melko vähäliikenteisellä esikaupunkialueella. Kolmanneksi, palvelu ei ole kenen tahansa käytettävissä. Käytännössä viime keväästä asti rajoitetun testiryhmän käytössä ollut palvelu ainoastaan avattiin vapaammin käytettäväksi. Koekäyttäjiä ei enää sido vaitiolosopimus kokemuksistaan robotaksin kyydissä, minkä lisäksi he saavat ottaa vieraita kyytiin. Waymo-taksi tilataan Uberin kaltaisella sovelluksella.

Google on kehittänyt itseajavia autoja vuodesta 2009 lähtien. Vuonna 2012 projektin keulahahmo hehkutti tuotteen olevan valmis suuren yleisön käyttöön jo vuonna 2017. Vuonna 2016 projekti jaettiin omaksi Waymo-nimiseksi tytäryhtiökseen. Yhtiö oli luvannut kaupallisen palvelun aukeavan vuoden 2018 loppuun mennessä, joten yhtiöllä oli kiire julkaista palvelu ilmeisine rajoituksineen lähinnä ehtiäkseen ensimmäisenä ja ollakseen syömättä sanojaan.

Googlen robottiautojen ympäristön havainnoinnin selkärankana on lasertutka eli lidar, jonka tuotekehitykseen yhtiö on panostanut huomattavia summia, tavoitteena pudottaa yksikkökustannus autoa kohden pieneksi. Vielä muutamia vuosia sitten lidarit maksoivat kymmeniä tuhansia euroja, mikä on aivan liikaa ajoneuvokäyttöön.

## Sähköauto sopii robotaksiksi

**AUTOMAATTILIIKENNE** kaupunki- ja taajamaolosuhteissa ja sähköinen voimalinja sopivat teknisesti hyvin yhteen: autoon ei tarvitse asentaa isoa ja kallista akkua, kun auto voi heti kyytisuorituksen jälkeen hakeutua latausasemalle.

Vaikka auto kulkisi sähköllä, kaupunkiliikenteessä henkilöauton suurin ongelma on edelleen auton viemä tila. Robottiliikenne vähentää radikaalisti pysäköintipaikkojen tarvetta ja parhaassa tapauksessa myös autojen määrää: optimistisimmissa ennusteissa henkilöautojen määrä kaupungeissa vähenee jopa 95–97 prosenttia.

## Apua, robotti vie työt

**VESA LINJA-AHO**

Paperiton toimisto on jo nyt todellisuutta, ja sillä on ollut myöskin kielteisiä seurauksia. Kun eräs yritys oli siirtynyt paperittomaan postijärjestelmään, muutamien johtajien pöydällä oli joka aamu odottamassa (päätteessä tietenkin) satakunta "kiireellistä" sanomaa. Tiedonvälityksen helppous oli lisännyt turhaa tietoa!

Näin kirjoitettiin Helsingin Sanomissa niinkin aikaisin kuin vuonna 1980, vaikka tietokoneet eivät ihan joka pienyritykseen olleet vielä marssineet.

**PALJON PUHUTTU** paperiton toimisto on käytännössä toteutunut vasta 2010-luvulla. Sitä ennen tietotekniikka päinvastoin lisäsi paperin kulutusta: henkilökohtaiset tietokoneet ja tulostamisen hintaromahdus 1990-luvun alussa tekivät toimistosta kaikkea muuta kuin paperittoman.

Nykyään paperittomuudesta sähköisine allekirjoituksineen on otettu hyöty irti lähes kaikkialla. Ennustan, että seuraava isompi talousnotkahdus tappaa painettujen sanomalehtien aamujakelun. Nykynuoret lukevat uutisensa mieluummin älypuhelimen näytöltä.

Itseajava auto ei tarvitse kuljettajaa, joten ensimmäisenä mieleen tuleva ajatus on, että tekniikka jättää paljon ihmisiä työttömäksi. Pessimistisimmissä arvioissa tämän on arveltu jopa uhkaavan yhteiskuntarauhaa. Todellisuus on monimutkaisempi: itseajavien autojen esiinmarssi luo paljon uutta liiketoimintaa, joka työllistää ihmisiä.

**UUDEN TEKNIIKAN** vaikutukset voivat aluksi yllättäviä: aivan kuten tietokoneistuminen johti ensin paperin kulutuksen kasvuun, robottiliikenne voi räjäyttää ihmisten liikkumisen käsiin. Seuraukset voivat olla kirjavia.

"Koneet vievät meiltä työt" on tuttu virsi aina teollistumisen alkuajoilta lähtien. Pitkällä aikajänteellä on käynyt juuri päinvastoin: teknologia on mahdollistanut paljon uusia ammatteja. Myös työn sisältö on parantunut. Esimerkiksi maanviljelijä voi istua ilmastoidussa traktorissa helteellä huhkimisen sijaan. Moni vaarallinen tai epämiellyttävä ammatti on korvattu koneilla.

Kuorma-autonkuljettajan työ on jo pitkään ollut vaativaa ammattilaisen työtä pätevyysvaatimuksineen. Ajat, jolloin yritykseen saattoi kävellä sisään ABC-ajokortti kädessä ovat olleet ohi jo ajat sitten. Logistiikka-alan ammattilaisia tarvitaan jatkossakin, mutta työn sisältö muuttuu maantien tuijottelusta asiakaspalvelijaksi.

Viime kädessä robottiautojen voittokulun ratkaisee ihminen. Jos maksava asiakas ei robottitaksiin nouse, keksinnölle käy kuin 1980-luvun videopuhelimille.



**PS.** Robottiliikenne siirtää ainakin aluksi kuljettajien työtehtäviä valvomoon.