

Kuljetukset ja logistiikka tulevaisuuden liikennejärjestelmässä

Tuomo Suvanto

28.8.2019

Kantatie 73 ja teollisuuden logistiikkaseminaari

Lieksa

Sisältö

1. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
2. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma
3. Kuljetukset 2050
4. Logistiikan tila Suomessa nykyisin
5. Logistiikan tulevaisuustrendejä

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom aloitti toimintansa 1.1.2019. Virastoon yhdistyivät Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Viestintävirasto sekä osa Liikennevirastosta.
- Traficom on palveleva liikenteen ja viestinnän lupa-, rekisteri- ja valvontaviranomainen. Virasto edistää liikennejärjestelmän toimivuutta ja turvallisuutta sekä vauhdittaa digiyhteiskunnan kehittymistä. Se tukee kestäväää kehitystä ja huolehtii, että Suomessa on käytettävissä laadukkaat, turvalliset ja kohtuuhintaiset viestintäyhteydet ja -palvelut.
- Virastossa työskentelee noin 900 henkilöä 15 paikkakunnalla.

Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma (VLJS)

- VLJS:n tavoitteena on lisätä liikennepolitiikan pitkäjänteisyyttä. Suunnitelma on 12 vuotinen.
- VLJS sisältää:
 - liikennejärjestelmän nykytilaa ja toimintaympäristöä koskevan analyysin
 - suunnitelman yhteiskunnalliset päämäärät ja liikennejärjestelmää koskevat tavoitteet
 - 12 -vuotisen toimenpideohjelman, joka sisältää valtion ja kuntien toimenpiteitä sekä liikennejärjestelmää koskevan valtion rahoitusohjelman.
 - Rullaava prosessi: VLJS päivitetään hallituskausittain ja sovitetaan yhteen julkisen talouden suunnitelman kanssa.
- Liikenne- ja viestintäministeriö vastaa VLJS:n valmistelusta.
- Parlamentaarinen ohjausryhmä
- Suunnitelman hyväksyy valtioneuvosto. Ennen hyväksymistä suunnitelma annetaan eduskunnalle selontekona.

Liikennejärjestelmän kokonaiskuva



Tulossa syksyllä

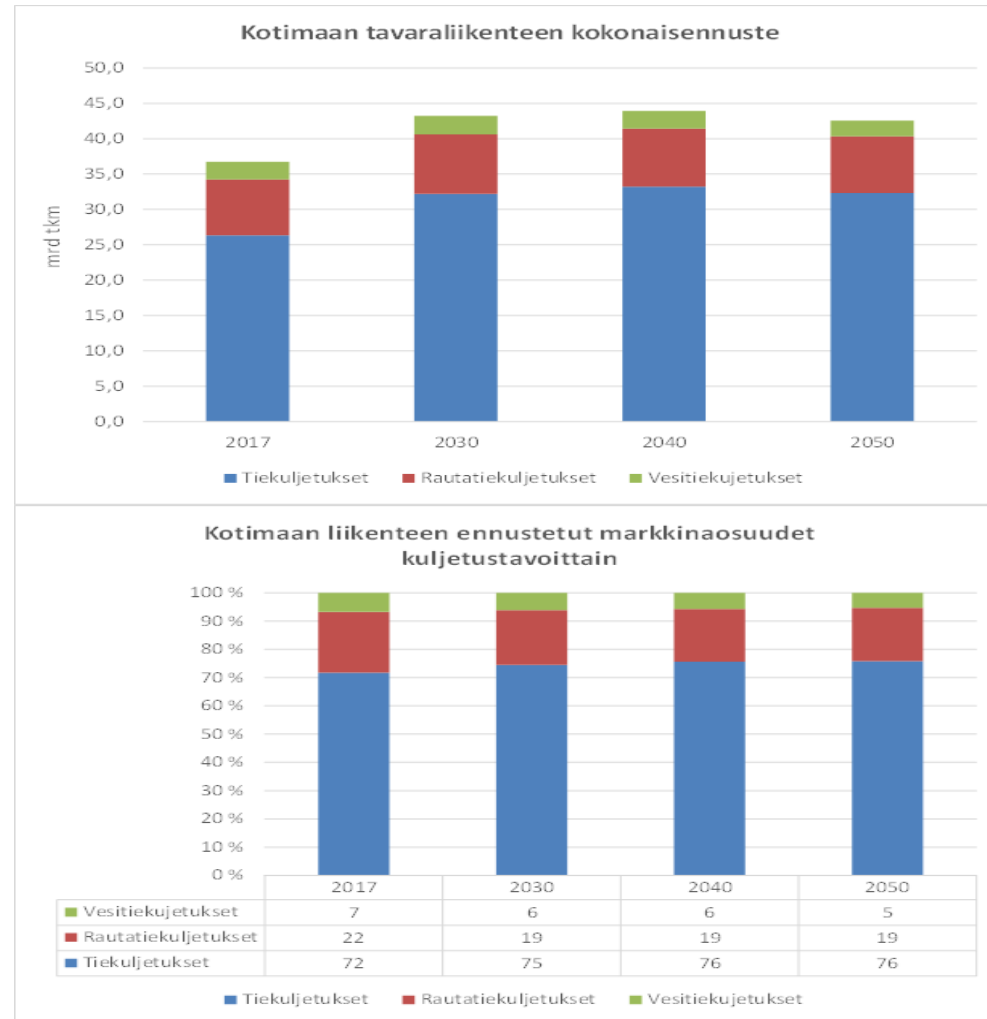
Traficomin raportti:

Liikennejärjestelmän nykytila ja toimintaympäristön muutokset

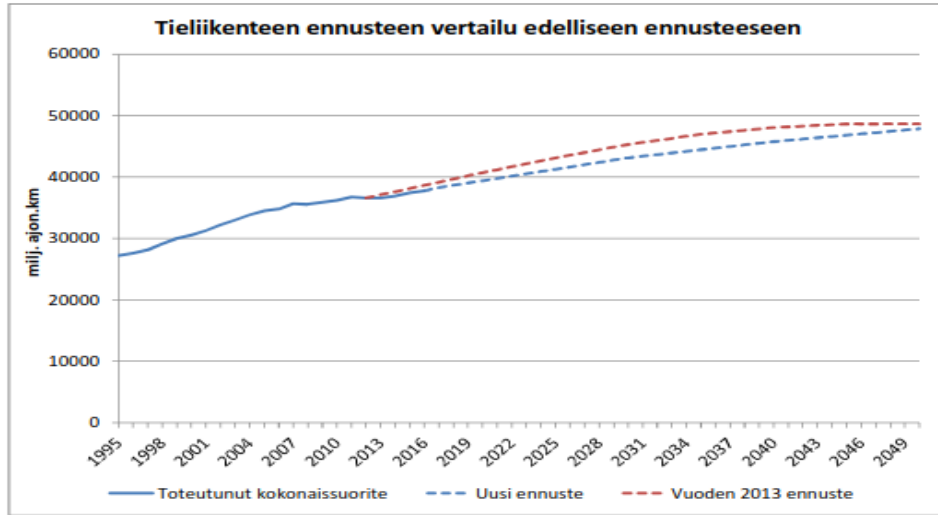
- tausta-aineistoa parlamentaariselle työryhmälle
- raportista kansalaiskysely

Tavaraliikenteen kokonaisennuste 2050

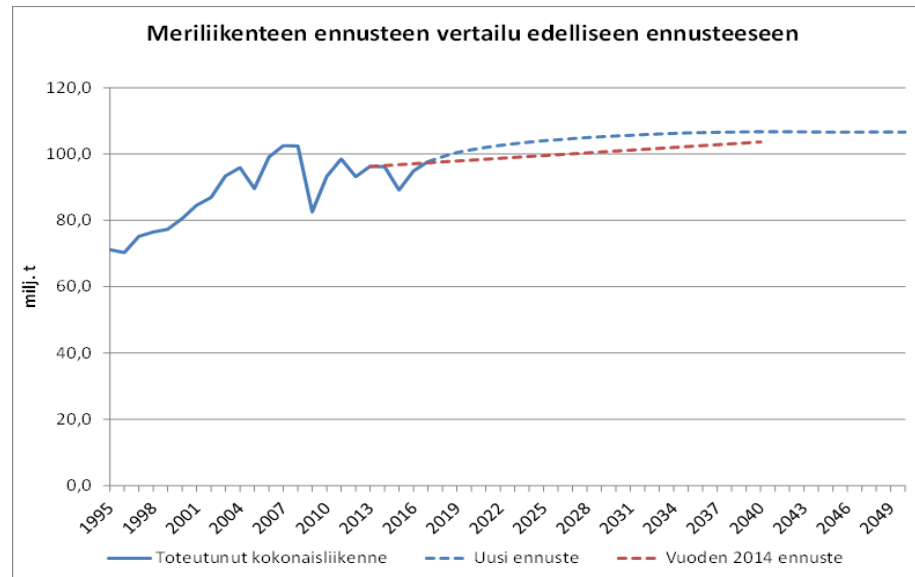
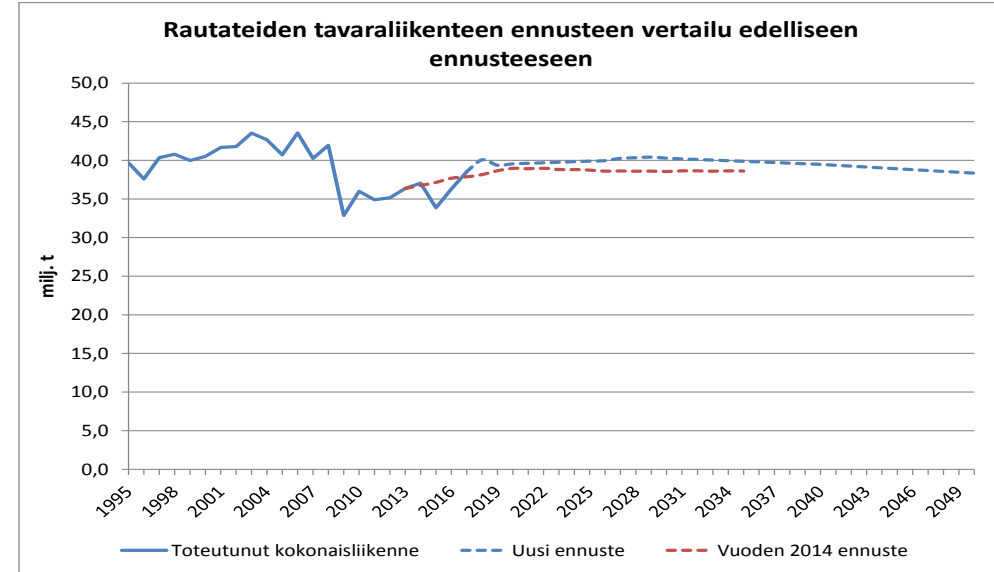
- Kotimaan tavaraliikenteen kokonaissuoritteen ennustetaan kasvavan 16 % vuoteen 2050 mennessä. Kasvu syntyy lähes kokonaan tiekuljetusten kasvusta.
- Tavaraliikenteen kasvu kuitenkin taittuu vuoden 2030 jälkeen johtuen teollisuuden tuotantorakenteen muutoksesta.
- Teollisuudessa korkeamman jalostusasteen tuotteiden osuus tulee tulevaisuudessa kasvamaan ja vastaavasti kuljetusintensiivisten massatuotteiden osuus tulee vähenemään.
- Lisäksi erilaisten palveluiden osuus tulee kasvamaan kokonaistuotannossa, myös teollisuuden toimialoilla.
- Tiekuljetusten osuuden arvioidaan kasvavan ja rautatiekuljetusten osuuden arvioidaan vastaavasti hieman laskevan.
- Tämä johtuu siitä, ettei rautatiekuljetuksia käyttävän perusteellisuuden kuljetustarpeen arvioida merkittävästi kasvavan.



Raskaan liikenteen ennusteet



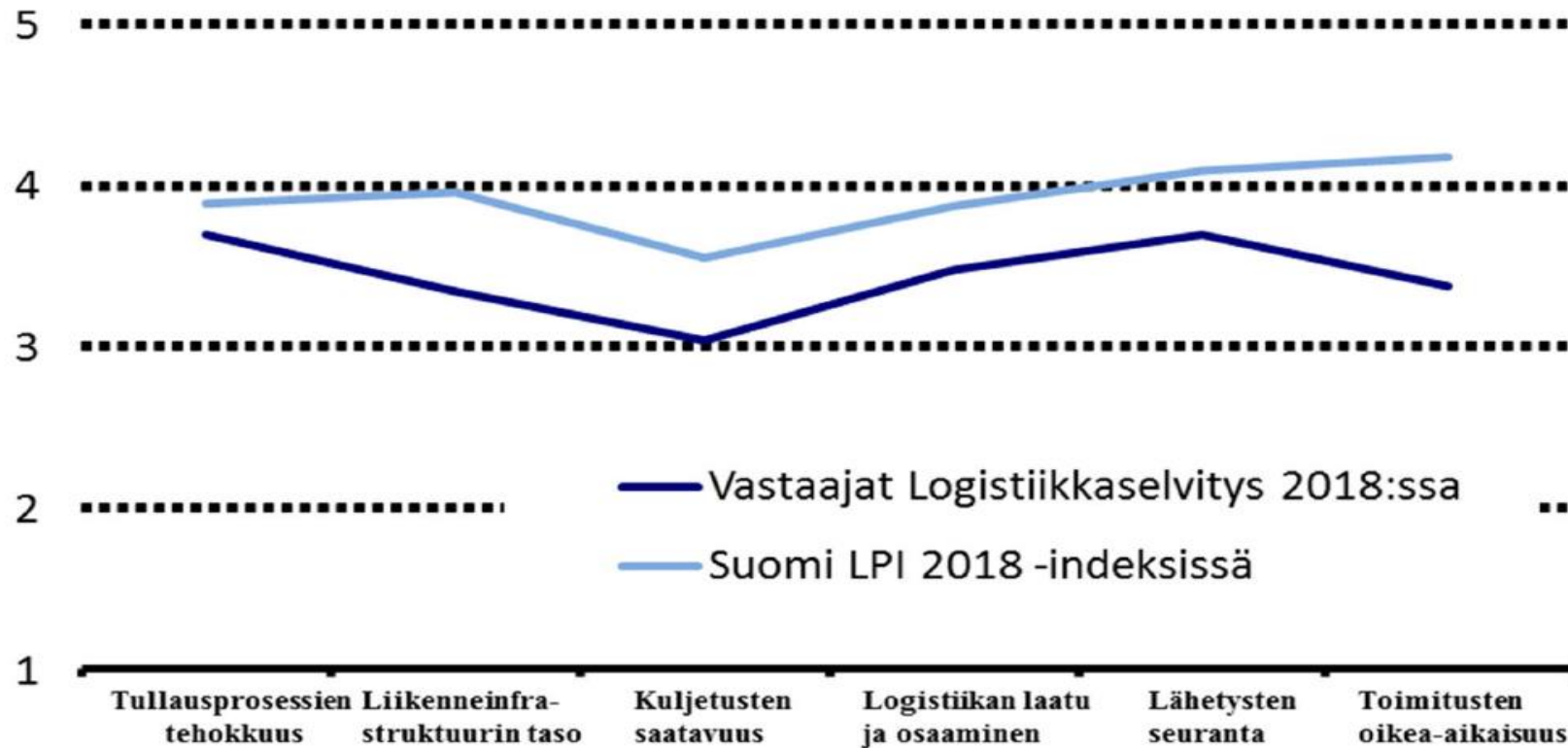
Kuva 123. Tieliikenteen ennusteen vertailu edelliseen ennusteeseen.



Logistiikan tila Suomessa nykyisin

- Logistiikka tarkoittaa materiaalivirtojen ohjaamista raaka-aineiden lähteiltä loppuasiakkaille siten, että tuote on käytettävissä oikeassa paikassa oikeaan aikaan.
- Logistiikalta edellytetään kustannustehokkuutta, toimitusvarmuutta ja häiriöttömyyttä sekä ympäristönäkökulmien huomioonottamista
- Suomen logistista tilaa on tutkittu säännöllisesti yli 20 vuotta
- Uusin vuodelta 2018 (Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja, Sarja E-2:2018)

Logistiikan toimintaympäristö



Suomen pistemäärät Logistics Performance Index 2018 -vertailussa sekä yli 1 100 suomalaisen vastaajan arviot samoista osa-alueista vuonna 2018. (Minimi = 1, Maksimi = 5)

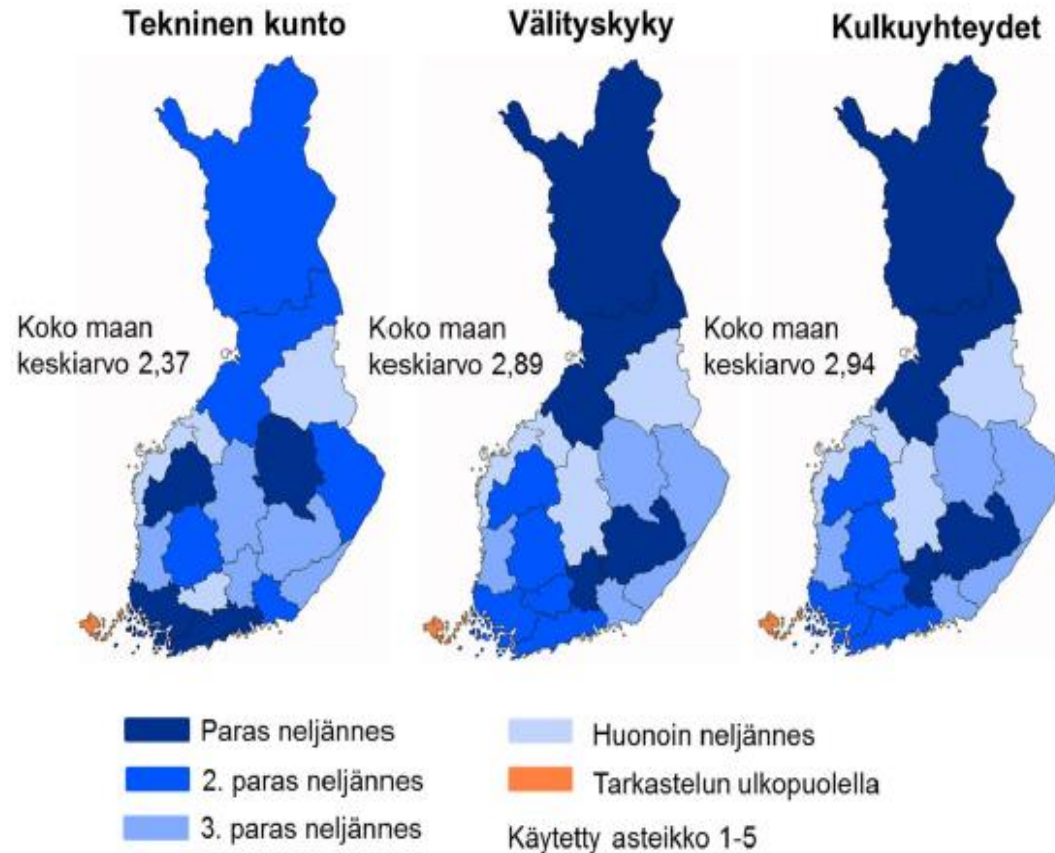
Yritysten toimintaedellytykset



- Yritysten arviot toimintaedellytyksistä sijaintipaikkakunnalla suuralueittain, yhdistelmä seuraavista ulottuvuuksista: Yleisesti liiketoiminnan, tuotannon sijoittumisen, logistiikan toimivuuden, liikenneinfrastruktuurin ja kilpailijoiden sijoittumisen kannalta

- Lähde: Logistiikkaselvitys 2018

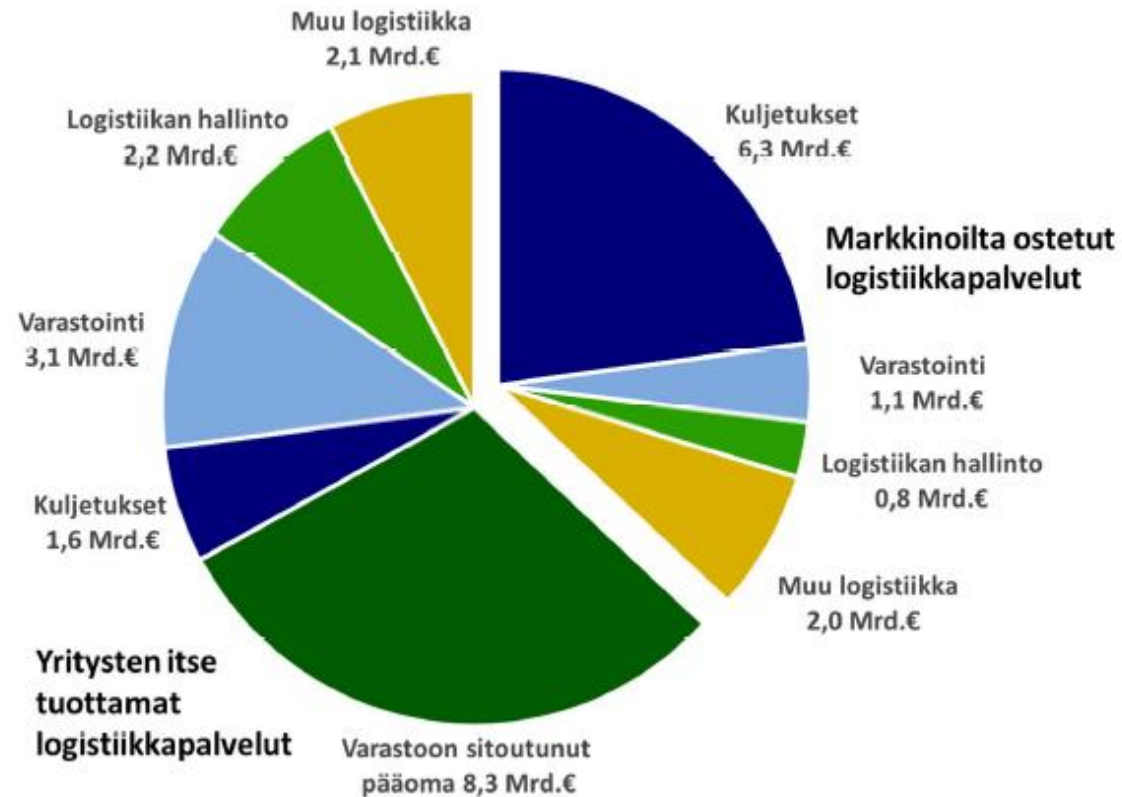
Logistiikkayritysten arviot liikenne- infrastruktuurin kunnosta maakunnittain



Lähde: Logistiikkaselvitys 2018

Logistiikkakustannukset 1/2

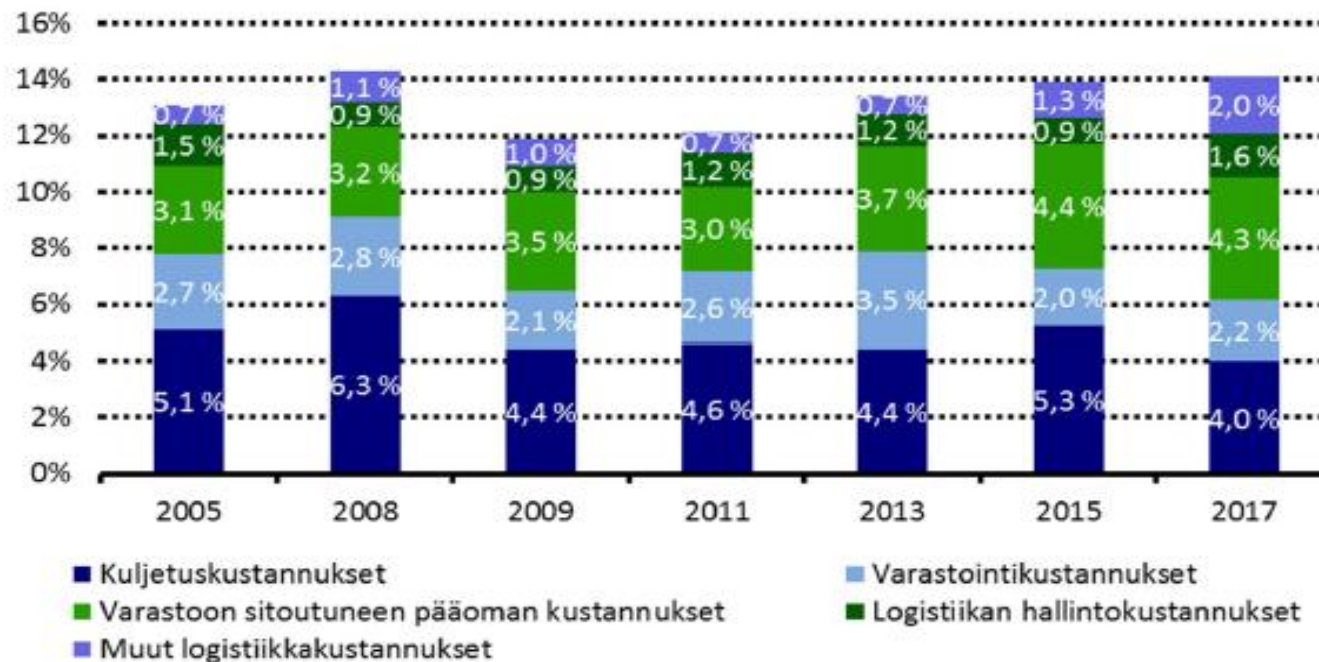
- Teollisuuden ja kaupan alan Suomeen kohdistuneet logistiikkakustannukset olivat 27,5 mrd. € vuonna 2017



Yritysten markkinoilta ostamat ja itse tuottamat logistiikkapalvelut vuonna 2017 Logistiikkaselvitys 2018 – kyselyn perusteella

Logistiikkakustannukset 2/2

Yritysten ja toimialojen liikevaihdolla painotetut logistiikkakustannukset olivat vuonna 2017 keskimäärin 14,1 % liikevaihdosta (Logistiikkaselvitys 2018)



Logistiikan tulevaisuustrendejä

Megatrendit



Logistiikan teknologiatrendit

Big data, suuret tietomäärät

- Yleensä Big data -käsitteellä tarkoitetaan erittäin suuria, järjestelemättömiä ja mahdollisesti kasvavia tietomääriä, joista jalostetaan tilastollisin, matemaattisin ja tietoteknisiin menetelmin uudenlaista tietoa.
- Big datan lähteitä voivat olla esimerkiksi: navigointipalveluun tai toiminnanohjausjärjestelmään tallentuva tieto; laitteiden toimintaa ja ympäristöä tarkkailevat sensorit tai RFID-tunnisteet; telemetria ajoneuvoista, internetsivustojen lokitiedot, sosiaalisen median sisältö
- Big data -analytiikka tunnistaa ja jalostaa suurista datamääristä käyttäjille hyödylliset tiedot. Ennakoiva analytiikka oppii yrityksen kokemuksesta kertyneestä datasta ja tekee sen perusteella ennusteita.
- Big data voi mahdollistaa esim. reaaliaikaisen toimitusten aikatauluttamisen ja toimitusaikojen minuutilleen ennustamisen

Esineiden internet, IoT

- IoT tarkoittaa järjestelmää, jossa kaikki yksittäiset esineet ja infrastruktuurin osat ovat yhteydessä toisiinsa internetverkon välityksellä.
- Esineet (esim. erilaiset sensorit) keräävät tietoa ympäristöstään ja kommunikoivat keskenään.
- Kerättyä tietoa hyödynnetään erilaisten sovellutusten käytössä, toimintojen optimoinnissa, ylläpidossa, seurannassa ja palveluissa.
- Ennustetaan työkalua logistiikkavirtojen hallitsemiseen
- Tietoturvallisuuden ja standardien yhteneväisyyteen liittyvät ongelmat on saatava ratkaistua

Robotiikka

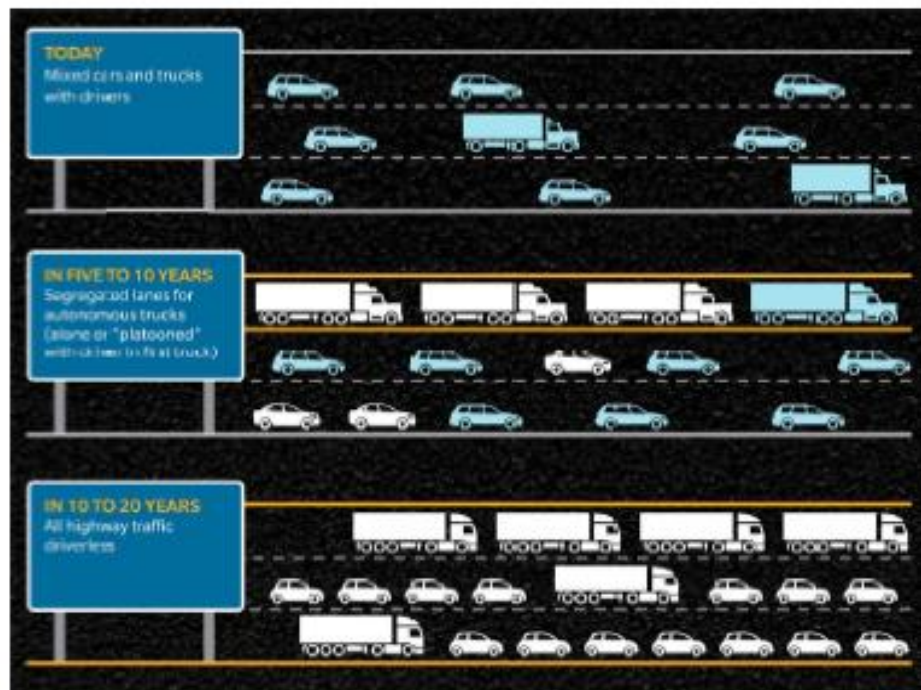
- Sitä mukaan kun robottien kehityksen ja tuotannon kulut putoavat, niiden käyttö yleistyy eri tuotantoketjun osissa
- Robotteja voidaan hyödyntää logistiikassa
- Todennäköisesti ensin varastoihin
- Varastorobotit (keräily, pakkaaminen, lajittelu, purku ja lastaaminen)
- Ihmisten kanssa yhtä aikaa työskentely
- Älylasit varastotyössä

Liikenteen automaatio

- Ilmailussa lentokoneiden automaatio (esim. autopilotti) on pitkälle kehittynyttä ja laajasti käytössä
- Vastaavasti raideliikenteessä automaatio arkipäivää (automaatio on keskittynyt kulunohjaukseen ja -valvontaan sekä tasoristeysten turvaamiseen, kokonaan automaattinen ilman kuljettajaa tapahtuva liikenne vaikeaa Suomen kaltaisessa maassa, suljetuissa järjestelmissä (esim. metro) automatisointi pitkällä
- Automaatio yleistä laivakuljetuksissa (etävalvonta- ja hallinta, konetehtojen ja ohjauksen automatiikka), teknologia laivan täysautomaatiolle ja etäohjaukselle pitkälti olemassa, miehittämättömiä aluksia kehitteillä, haasteena miehittämättömien alusten turvallisuuden varmistaminen

Tieliikenteen automaatio

- Automaattisten kuorma-autojen kehittäminen pitkällä
- Automaattiset ajoneuvot lisäävät toiminnan tehokkuutta ja turvallisuutta
- Ajoneuvot voivat kommunikoida keskenään, mikä mahdollistaa rekkojen letka-ajon



Laaja automaatio tieliikenteessä vaatisi tieverkolta kalliita muutoksia ja erinomaista kuntoa.

- Automaattiajaminen kuluttaa erityisesti tieinfrastruktuuria eri tavoin kuin nykyliikenne. Automaattiset autot ajavat lähempänä toisiaan ja lähes täsmälleen samalla kohtaa kaistalla, ellei niitä ohjata toimimaan toisin.
- Etäohjaus ja kehittyvät liikenteen ohjaus- ja hallintapalvelut lisäävät erityisesti kehittyneen digitaalisen infrastruktuurin tarvetta.
- Arviot automaation edistämiseksi vaadittavista toimenpiteistä ja niiden kustannuksista ovat vielä sellaisia, ettei niitä voi yksinään käyttää isojen investointipäätösten tekoon.
- Digitaalisten järjestelmien tietoturvallisuuteen, luotettavuuteen ja tietosuojaan kohdistuu merkittäviä uudenlaisia haasteita, joiden ratkaisuja tarvitaan ennen kuin automatisaatiossa päästään seuraavaan vaiheeseen.
- Tällä hetkellä näyttää siltä, että tieliikenteen automaatio etenee hitaammin kuin muutamia vuosia sitten arvioitiin

Jakelu- ja viimeisen kilometrin kuljetukset

- Jakeluliikenne lisääntyy mm. verkkokaupan kasvun myötä
- Citylogistiikkaan uusia ratkaisuja (esim. pakettien vastaanotto/lähetyspaikat)
- Drooni, miehittämätön ilma-alus, jakeluterminaalista asiakkaalle
- Kuljetusrobotit, kulkevat maata pitkin



Logistiikan visio nähdään yleensä seuraavasti

Digitalisaatio ja automaatio etenevät nopeasti kaikilla logistiikan osa-alueilla kuljetusvälineistä kuljetusinformaatioon ja palveluihin



IoT ja toimintaa seuraavat sensorit levittäytyvät koko kuljetusketjuun



Tieto toimituksista liikkuu ja prosessoidaan entistä nopeammin koko toimitusketjussa



Varastointi, kuljetusvälineet ja lastinkäsittely automatisoituvat asteittain kokonaan



Logistiikka operoidaan tehokkaammin, luotettavammin ja ajantasaisemmin ja kuljetukset ovat turvallisempia ja päästöttömiä

Päätelmät

- Digitalisaatio ja automaatio mahdollistavat logistiikan kehittämiseen ja tehostamiseen merkittäviä mahdollisuuksia
- Useat em. teknologiat ja sovellukset ovat kuitenkin vasta kehitysvaiheessa
- Teknologioiden ja kaupallisten sovellusten kehittäminen vievät aikaa
- Kehityksen aikataulua mahdoton ennustaa
- Lainsäädännölliset ja turvallisuuskysymykset ratkaistava

Suunta selvillä, mutta aikataulu on auki