



Liikenteen tila ja visio liikennejärjestelmän lähitulevaisuudesta

Liikenteen tilaa voi katsoa sekä tapahtuneen että oletettavissa olevan näkökulmasta. Tarkoituksenamme on valottaa liikenteen nykytilaa lukujen perusteella ja tuoda näkökulmia tulevaan.

Valitsimme peilauspinnaksi vuoden 2030, johon ei ole pitkäkkään matkaa, mutta joka kuitenkin tuntuu vielä henkisesti varsin kaukaiselta. Tulevaisuuden luotaaminen on aina haastavaa, mutta se kannattaa, jotta voisimme ymmärtää tämän päivän päätöstemme vaikutukset mahdollisimman hyvin.

Varmaa on, että tulevaisuudessa uudet ajattelutavat ovat tarpeen tai ainakin hyödyksi. Olipa kysymyksessä sitten merenkulun palvelumarkkinoiden näkeminen globaalina kokonaisuutena, tuttujen rajojen ylittäminen liikenteen tiedon palveluissa kaikkia yhteiskunnan tietomassoja hyödyntäen tai ajattelutavan muutos, kun autoa

ei enää ostetakaan itselle, vaan olennaiseksi tulee liikkumistavan valinta tarpeen mukaan.

Trafin yhtenä roolina on tukea, innostaa ja kannustaa suomalaisen liikennejärjestelmän toimijoita tekemään liikenteestä turvallista, sujuvaa ja kestävää tässä ja nyt, mutta myös tulevaisuudessa. Tarjolla on muutamia, viiden liikennemuotojohtajamme hahmottelemia ajatusmalleja, jotka voivat olla todellisuutta hyvinkin pian. Asioita katsotaan sekä yhteisestä että kaikkien viiden liikennemuodon näkökulmasta erikseen.

Kari Wihlman
pääjohtaja

Visio liikenteen tilasta 2030 perustuu Trafin liikennemuotojohtajien haastatteluihin:

Ilmailujohtaja **Pekka Henttu**

Merenkulkujohtaja **Tuomas Routa**

Raideliikennejohtaja **Yrjö Mäkelä**

Tieliikennejohtaja **Marko Sillanpää**

Tietujohtaja **Juha Kenraali**





Rohkeus kilpailukyvyyn valttina 2030

Suomalaisen liikennejärjestelmän säilyminen kilpailukyisenä tulevaisuudessa on pitkälti kiinni toimijoista. Uudet, pinttyneitä käytänteitä ravistelevat ajattelutavat kannustavat uusiin avauksiin ja menestyminen on pitkälti asenteesta kiinni myös vuonna 2030. Trafi on omalta osaltaan raivannut pois liiketoiminnan esteitä ja mahdollistanut kehitystä lainsäädännön näkökulmasta.

Merenkulun kehitys seuraa vahvasti maailman kaupan kehitystä. Valtiovalta ei rajoita hallinnollisin päätösin liiketoimintaa, ja markkinamekanismit ovat löytäneet vuoteen 2030 mennessä tehokkaimmat tavat toimia. Suomalainen merenkulku hyödyntää digitalisaation luomaa globaalinäkökulmaa myös perinteisimmissä kuljetuspalveluissa. Tämän oivalluksen ansiosta suomalainen merenkulusektori on ottanut uudenlaisen otteen kilpailusta ja yleismaailmalliset merenkulun kuljetuspalveluiden markkinat mahdollistavat uuden kasvun.

Tämä kuitenkin vaatii intoa kehittyä ja näkökulman nostamista päivittäistä selviytymistaistelua laajemmaksi. Ajattelun keskiössä ei ole enää maantieteellisesti Suomeen keskittynyt näkökulma, vaan perspektiivin laajennuttua uusia kilpailukykyä parantavia avauksia on löytynyt kuljetuspalveluiden maailmanlaajuisten markkinoiden hyödyntämisen lisäksi myös muualta merenkulun alalta. Jäänmurtokapasiteettia on lisätty, jotta liikennejärjestelmän merikuljetusosa pystyy tarjoamaan kilpailukykyiset palvelut ympäri vuoden.

Ilmailussa kilpailukyky, turvallisuus ja kestävyys ovat avainasemassa pitämässä yllä suomalaisen ilmailun menestystä myös 2030-luvulla. Saavutettavuus Suomessa, Suomesta ja Suomeen on ymmärretty kilpailukykyimme kannalta olennaiseksi. Kansallisesti kaikki ilmailun toimijat toimivat oman roolinsa mukaan yhteistä päämäärää kohti.



Ilmailu on ollut loistava esimerkki markkinoiden korkeasta vapausasteesta, mutta 2030-luvun Euroopassa on jouduttu tekemään joitain rajoituksia Euroopan ulkopuolelta tulevalle lentoliikenteelle kilpailukyvn säilyttämiseksi. Markkinalähtöisesti toimivat ilmailumarkkinat saavat tukea mahdollistavalta viranomaiselta, joka asettaa toiminnalle reunaehdot tarvittaessa.

Raideliikenne on löytänyt luonnolliset vahvuutensa ja panostaa sekä henkilö- että tavaraliikenteen asiakkaiden palveluun osana liikennejärjestelmää.

Kuljetusketjut toimivat asiakaslähtöisesti ja rautateiden matkustaja- ja tavarankuljetusmäärät ovat jatkaneet nousuaan. Raideliikenne ei kuitenkaan lähde vapaan tarjonnan pohjalta muiden liikennejärjestelmän osien tavoin, vaan useampien henkilöliikenteen toimijoiden tuleminen raiteille on tapahtunut kilpailutusten kautta. Valtakunnallisesti kilpailutettujen reittien lisäksi on kilpailutettua paikallisliikennettä syntynyt muuallekin kuin vain pääkaupunkiseudulle.





Tieliikenteen kokeilut ovat vieneet suomalaisyrityksiä maailmalle ja automaatio on laajentanut tieliikenteen liiketoimintamahdollisuuksia. Ratkaisevassa roolissa on ollut kotimarkkinoilla harjoittelu ja ennakkoluulottomat kokeilut. Suomalainen ICT-osaaminen on hyödyttänyt automaattiliikennettä selvästi.

Liikenteen tietoa hyödyntävät yritykset ovat onnistuneet luomaan markkinat uusille palveluille. Kysymyksessä ei enää ole liikenne- tai liikennejärjestelmän tietojen yhdistäminen, vaan se kattaa koko yhteiskunnan tietomassan. Tiedon irrottaminen käyttöön ja hyödyntäminen on todella yksinkertaista ja helppoa, mikä tukee ja mahdollistaa uusien kilpailukykyisten palveluiden tuottamisen.





Trafin tietoja käytetään yli

150 palvelussa

Sopimus tietojen hyödyntämisestä **70** kumppanin kanssa



laskennallinen liikevaihto

100 miljoonaa euroa



työllisyysvaikutus



330 henkilöä



Itseohjautuvien ajoneuvojen ja älyliikenteen kansainvälinen markkinapotentiaali

3 400 miljardia euroa

KANTATILASTOT (V. 2015)



Kauppalaivasto

702



Vesikulkuneuvot

201 278



Liikenteessä olevat ajoneuvot

5 021 111



Rautatiekalusto

11 757



Ilma-alukset

1 496

Romutuspalkkiokokeilulla

8 000

uutta vähäpäästöistä autoa liikenteeseen

Digitalisaatio 2030

Digitalisaatio läpäisee koko liikennejärjestelmän. Aikaisemmin liikennemuodot ovat olleet digitalisaatiokehityksessä eri vaiheissa, mutta vuonna 2030 kehitykset lähentyvät toisiaan, raja-aitoja on kaadettu ja hyvät käytänteet laitettu tehokkaasti kiertoon.

Usein digitalisaatio palvelee turvallisuutta. Ilmailun turvallisen automatiikan arkkitehtuurissa automatisaatio on ollut arkipäivää jo pitkään ja ihmisen rooliksi on jäänyt toiminnan varmistaminen. Raskaassa lentoliikenteessä

suunnitellaan toisen pilotin poistamista ohjaamosta taloudellisen kannattavuuden nimissä. Miehitämättömien ilma-alusten imussa ilmailusta muihin liikennemuotoihin laajentunut automatisaatio on 2030-luvulla kiinteä osa liikenteen kokonaisuutta.

Merenkulussa on vuonna 2030 tietyillä reiteillä myös täysin automaattisia laivoja, mutta pääosin käytössä ovat miehitetyt alukset. Automatisaatio on mahdollistanut turvallisemman merenkulun ja helpottanut ennustettua pulaa osaavista merenkulkijoista koko maailman meriliikenteen kasvaessa. Yhteiseurooppalainen merenkulun raportointikäytäntö on mahdollistanut kertaraportoinnin ja sujuvan tietojen välittymisen laivojen, satamien ja viranomaisten välillä. Kansainväliset kuljetusketjut toimivat jouhevasti, tehokkaasti ja nopeasti.

Esineiden internet (IoT) on mahdollistanut automaattisen liikkumisen myös niille liikkumismuodoille, joille ympärillä olevat muuttujat toivat aikaisemmin haastetta. Raideliikenteessä digitalisaatio on ollut arkea jo pitkään ja kehitys jatkuu. Ilman kuljettajaa liikkuvat junat ovat tulleet yleiseen liikenteeseen, eivätkä vain uusille, suljetuille raideyhteyksille, kuten aikaisemmin. Myös tieliikenteen automatisaatio on edennyt huimin harppauksin, kun ympäristö ja muut liikkujat tunnistetaan vaivatta ja tietoa välitetään entistä tehokkaammin. Autot eivät keskustele vain keskenään, vaan myös junat viestivät taseisteyksissä tulemisestaan autoille.



Tieliikenteessä digitalisaatio on mahdollistanut siirtymisen omistamisesta käyttöön. Valinnanvapauden lisääntyttyä oma liikkuminen rakennetaan sopivaksi katsotuista osista mm. erilaisia kutsu-palveluita hyödyn-tään. Automatisaatio on myös tasa-arvoistanut liikenteen ja ajo-oikeus ei enää määritä kulkuvälineen valintaa tai liikkumisen mahdollisuuksia.

Liikenteen tiedon käyttäminen ja sen soveltaminen yhdessä muun tiedon kanssa on tuonut liikenteen

palvelut oleelliseksi osaksi arkea. Liikennemer kittömiä ja -valottomia tieosuuksia, joissa hetkessä muuntautumis-kykyiset liikennemerkit on heijastettu virtuaaliselle kartalle, on käytössä.

Tieto ja sen hyödyntäminen mahdollistavat sekä liikkumisen että liikkumattomuuden. Liikkuminen ei ole enää pakko, vaan valinta. Vuonna 2030 liikenne sinänsä on enemmän tietoliikennettä kuin varsinaista liikkumista.



RPAS-laitteiden lukumäärä

1200

(v. 2016)



RPAS-toimijoita

800

(v. 2016)



Automaattiautokokeilut

2

(v. 2016)



Trafin avoimen datan lataukset

300

miljardia tietoriviä (v. 2015)



Tietojenluovutus

800

miljoonaa tietoyksikköä (v. 2015)



Trafin tietojärjestelmien käyttäjiä

40 000

(v. 2016)



Trafin sähköisiä palveluiden käyttökertoja

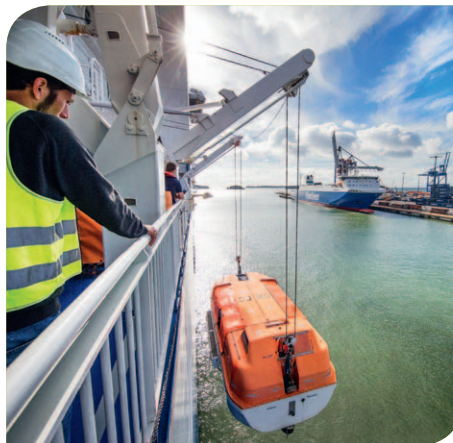
872 777 (v. 2015)

Kohti järkevää sääntelyä

Liikenteen tieto mahdollistaa kokeilujen tekemisen ja pääsääntönä 2030-luvulla on, että lainsäädäntöä kehitetään kokeilujen kautta. Tieliikenteessä on jäljellä vain se sääntely, johon oikeasti on tarvetta. Merenkulussa globaalin liikkuvuuden nimissä sääntelyä on pakko olla, mutta siitä on tehty mahdollisimman ketterää ja toimivaa. Suomi on pysynyt kehityksen kärjessä, mitä mahdollistaa lainsäädäntö ja sen tulkinnat tukevat.

Ilmailussa lentoliikennepolitiikan merkitys on kasvanut huomattavasti 2030-luvulle tultaessa. Sopimukset eivät rajoita toimintaa, vaan tukevat sitä. Vahva sääntely ei kuulu ilmailun tulevaisuuteen, vaan lentoliikenne sujuu toimijoiden uusien toimintamallien mukaan, joille viranomaiset asettavat tarvittaessa reunaehdot.

Raideliikenteen puolella julkinen valta vahvistaa rata-verkon turvallisen käytön myös vuonna 2030. Sääntelyn keventäminen ei ole vaikuttanut negatiivisesti raideliikenteen turvallisuuteen, vaan vastuuta toiminnan turvallisuudesta on hallitusti siirretty rautatieliikenteen harjoittajille ja rataverkon haltijoille. Ilmailun tavoin myös raideliikenteen sääntelyssä keskitytään antamaan suuntaviivat, joiden puitteissa toimijoilla on mahdollisuus kehittää oman toimintansa kannalta parhaat toimintamallit.



**Alusten rikkipäästöt
laskeneet Itämerellä**

88 % (v. 2015)



**Alusten pienhiukkaspäästöt
laskeneet Itämerellä**

36 % (v. 2015)

SATAMAVALTIOTARKASTUKSET (V. 2015)

Satamavaltiotarkastukset Suomessa ulkomaisiin aluksiin

Tarkastuksia

292

Tarkastukset, joissa
annettu huomautus

65

Suomalaisiin aluksiin tehtyt satamavaltiotarkastukset

Tarkastuksia

139

Tarkastukset, joissa
annettu huomautus

46

Pysäytyksiä

0

LUVAT (V. 2015)



Ajokortit

3,7 milj.



Merenkulun pätevyudet

51 000



Ilmailun lupakirjat

7 400



Rautateiden kelpoisuudet

1 100

KATSASTUKSET (V. 2015)



Merenkulun
katsastukset

1 225



Henkilöautojen
määräaikaikatsastukset

2 247 014



Ilma-alusten
katsastukset

856

Ajoneuvo-
katsastustoimipaikkojen
toimilupia

472

Tavarat liikkuvat, ihmiset vain jos haluavat

Sillä, liikutaanko fyysisesti vai ei, ei ole enää vuonna 2030 merkitystä toiminnan kannalta, sillä tieto liikkuu joka tapauksessa. Menestyneimpiä ovat ne liikennemuodot ja liikkumistavat, jotka ovat pystyneet vastaamaan laadullisesti ihmisten haluun liikkua.

Ihmisten liikkuminen vesitse tulee keskittymään vapaa-aikaan ja matkustajaliikenne tulee olemaan viihtymistä, ei niinkään pakollisen liikkumistarpeen hoitamista. Tonnistoon kuuluu vielä paljon vanhojakin laivoja, mutta

2030-luvun laivat käyttävät LNG:tä ja muita ympäristöystävällisempiä polttoaineita, joiden tarjonta on laajaa. Itämeren liikenne on vilkasta, konttiliikennepainotteista syöttöliikennettä, joka on kytketty kiinteäksi osaksi kuluttajalogistiikkaa ja teollisuuden tuotantoprosessia ja jonka yhtenä aktiivisena osapuolena Suomi toimii.

Myös raideliikenteen puolella vapaa-ajan matkustaminen saa uusia muotoja ja esimerkiksi elämyksiin ja viihtymiseen liittyviin palveluihin panostetaan entistä enemmän. Ala on muutenkin vastannut ihmisten liikkumistarpeeseen ja asiakasnäkökulma on otettu tuottavuuden rinnalle suunniteltaessa liikennöinnin vuorovälejä ja seisakkeita. Raideliikenteen merkitys sekä kasvukeskusten välisessä että sisäisessä liikenteessä kasvaa. Pisara-rata ja muutama uusi oikoratahanke on käynnissä. Helsingin ja Tallinnan välistä raideliikennettä suunnitellaan entistä vakavammin ja skenaarioissa on väläytelty suomalaisilla ja keskieurooppalaisilla raidelevyksillä toimivaa kaksiraiteista rataa, jonka ansiosta nopeat junat Keski-Eurooppaan lähtisivät Helsingistä.



ONNETTOMUUKSISSA KUOLLEET (V. 2015)

Ilmailu

0

Tieliikenne

266

- 59 % henkilöauto
- 12 % jalankulkija
- 11 % polkupyörä
- 8 % moottoripyörä

Vesiliikenne

40

- 21 moottorivene
- 16 soutuvene/jolla
- 1 kumivene
- 1 purjelauta
- 1 vesiskootteri

Rautatiet

7

- 6 tasoristeykset
- 1 luvatta raiteilla

ONNETTOMUUKSISSA LOUKKAANTUNEET (V. 2015)

Tieliikenne

6 385

- 53 % henkilöauto
- 13 % polkupyörä
- 10 % mopo
- 8 % moottoripyörä

Rautatiet (vakavasti loukkaantuneet)

7

- 5 tasoristeykset
- 1 luvatta raiteilla
- 1 työntekijä



RAUTATEIDEN ONNETTOMUUDET (V. 2015)

Tasoristeysonnettomuudet

10

**Liikenteessä olevan
liikkuvan kaluston aiheuttamat
henkilövahinko-onnettomuudet**

2

Muut onnettomuudet

1



MERENKULUN ONNETTOMUUDET (V. 2015)

**suomalaisille aluksille
tapahtuneet onnettomuudet**

29

**Suomen aluevesillä tapahtuneet
onnettomuudet**

34

**huviveneily-
onnettomuudet**

1 862



Raideliikenteen tavarankuljetuspuolella yhteistyö sekä alan sisällä että muiden liikennemuotojen kanssa on toimivaa ja tarjolla olevat palvelut ovat entistä laajempia. Rautatiet ovat erityisesti pidempien etäisyyksien, suurten volyymien ja raskaiden kuljetusten pääasiallinen kuljetusmuoto. Tavaraliikenteessä kiinnostavin suunta on itään ja Aasiaan.

Ilmailun merkitys suomalaisessa liikennejärjestelmässä on kasvanut 2030-luvulle mentäessä ja maan saavutettavuus ilmateitse on hyvä. Ilmailun pääpaino on yhä ihmisten liikkumisessa ja se on turvallista, halpaa ja luotettavaa.

Tieliikenteessä automaatio on edennyt pitkälle ja se vaikuttaa sekä ihmisten että tavaroiden liikkumiseen. Tieliikenteen tavaraliikenne automatisoituu kohti vuotta 2030 mentäessä ja rekkojen letka-ajot ovat tavallinen näky. Henkilöautolla kuljetaan lyhyitä matkoja ja yhä suurempi osa autoista on päästöttömiä. Yhteiskäyttö-autoille on muodostunut toimivat markkinat ja tieliikenteessä on siirrytty enenevässä määrin ajoneuvon omistamisesta sen käyttöön. Siirtymät joukkoliikenteeseen ja pyöräilyyn ovat myös huomattavia ja ympäristöpainotukset ovat vaikuttaneet mm. siihen, että Helsingin keskustaan ei ole asiaa enää nastarenkailla.

Suurimman muutoksen liikkumiskäytäntöihin on tuonut tieto ja sen hyödyntäminen, joka on osaltaan mahdollistanut pakkoliikkumisen vähenemisen. Liikkumisesta on tullut vaihtoehto ja sen pääpaino on siirtynyt vapaa-aikaan. Kenenkään ei ole enää pakko liikkua, vaan liike voi tapahtua virtuaalisestikin.

Suomessa ei liikenteessä kuole enää kuin satunnaisesti ihmisiä vuonna 2030.



ILMAILUN ONNETTOMUUDET (V. 2015)

KAUPALLINEN ILMAILU

onnettomuudet

1

**vakavat
vaaratilanteet**

8

YLEISILMAILU

onnettomuudet

2

**vakavat
vaaratilanteet**

6

HARRASTEILMAILU

onnettomuudet

11

**vakavat
vaaratilanteet**

9

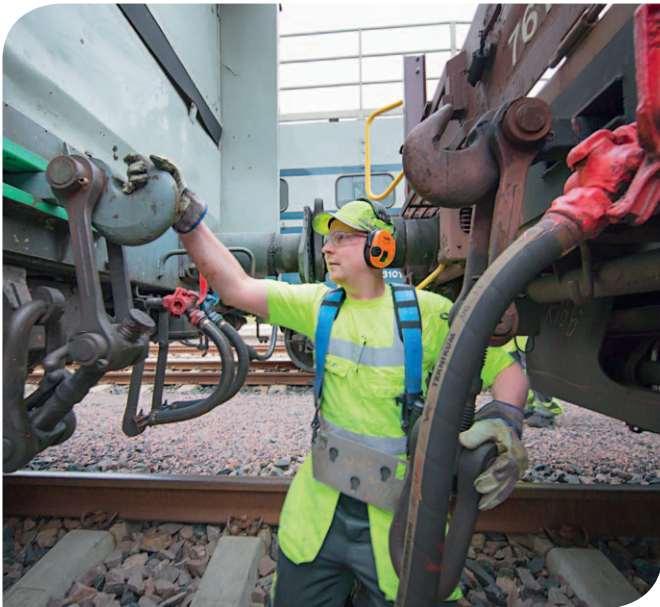


Yhteistyö eri liikennemuotojen kesken 2030

Suomen liikennejärjestelmää kuvaa reilun vuosikymmenen päästä ennen kaikkea hyvä toimijoiden välinen, oma-aloitteinen yhteistyö, joka ylittää perinteiset rajat. Muuttuvassa maailmassa yhteistyö on noussut aikaisempaa tärkeämmäksi. Uhkakuvat, kilpailijat ja viiteryhmät ryhmittyvät uudelleen. Liikennejärjestelmän toimijat ovat huomanneet, että toisten toimijoiden tukeminen liikennemuodosta riippumatta kannattaa kilpailua enemmän ja globaalisti jaettavana olevasta kakusta riittää suomalaisille toimijoille aikaisempaa suurempi osuus.

Ilmailun viiteryhmä kilpailukyvyyn säilyttämiseksi löytyy EU:sta. Pohdittavana on myös esteiden luomien Euroopan ja muun maailman välille, jotta eurooppalaisen ilmailun kilpailukyky säilyisi vielä 2030-luvullakin. Kaikki ilmailun toimijat ovat oivaltaneet roolinsa ison tavoitteen saavuttamisessa, alan sisäiset eturistiriidat on ratkaistu ja kompromissi palvelee kaikkia ilmailijoita ja koko yhteiskuntaa.

Raideliikenteessä Trafi toimii Suomen edunvalvojana Euroopassa, jottei epäedullisia rakenteita pääse syntyämään. Yhteistyökuvioita raiteilla on syntynyt raideliikenteen vapauttamisen myötä ja aikaisempia, maan sisäisiä keskipitkiä kuljetuksia, on jälleen saatu takaisin raiteille. Liikennejärjestelmänäkökulmasta voittajia ovat olleet erityisesti asiakkaat, sillä palvelut ovat parantuneet ja monipuolistuneet sekä liikennemuodon sisäisen että muiden liikennemuotojen kanssa tehtävän yhteistyön ansioista.





Globalisaatio ja markkinoiden muuttuminen ovat innostaneet suomalaiset merenkulun toimijat hyödyntämään uudet avaukset. Ala on vahvan yhteistyön avulla saanutkin koko suomalaisen merenkulun klusterin menestymään globaalissa kilpailussa 2030-luvulle tultaessa. Trafi toimii Suomen edunvalvojana merenkulun laajalla kansainvälisellä kentällä.

Suuri vaikutuksensa on ollut liikenteen tiedon ja ylipäättään tietomassojen merkityksen kasvulla. Trafi on pyrkinyt keskittämään liikenteen tietoa, tuomaan tiedon parissa toimivia toimijoita yhteen ja innostamaan eteenpäin. Hyvänä esimerkkinä on Liikennelabra, joka on luonut 2030-luvulle tultaessa Suomesta digitaalisen liikenteen innovatiivisen koekentän.

Analytiikan hyödyntäminen nousee merkittäväksi potentiaaliksi. Tietoon pohjaavat palvelut ovat arvokkaita, ei enää sen taustalla oleva data sinänsä. Viranomaiset toimivat osaltaan myös trendinnäköinä tiedon hyödyntämisessä ja auttavat yleisen näkymän hahmottamisessa yksittäisten intressien sijaan. Toimijat avaavat ydinbisneksensä tietovarantoja yleiseen käyttöön ennakkoluuloitta, mikä on hyödyttänyt sekä alkuperäistä liiketoimintaa että luonut jotain aivan uutta. Enää ei rajoituta liikenteen tai liikennejärjestelmän tietojen yhdistämiseen, vaan käytössä on koko yhteiskunnan tietomassa. Samalla palveluista tulee entistä räätälöidympiä.

Liikennejärjestelmä on erottamaton osa yhteiskuntaa ja tiedosta on tullut vallitseva trendi kaikissa liikenne-muodoissa.





Henkilöautokannan keski-ikä

11,3 vuotta

(v. 2015)



Henkilöautokannan romutusikä

20,1 vuotta

(v. 2015)



Ensirekisteröityjen
henkilöautojen CO₂-päästöt

120,8 g/km

(v. 2016)



Vaihtoehtoisia käyttövoimia
käyttävien henkilöautojen osuus
ensirekisteröinneistä

1,2 %

(v. 2016)

Sähkövedon osuus ajetuista junakilometreistä



henkilöliikenne

93,3 %

(v. 2015)



tavaraliikenne

74,3 %

(v. 2015)

MELU



Maanteiden ja katujen melulle altistuvat (v. 2011)

785 000-885 000



Lentomelulle altistuvien määrä (v. 2011)

25 000



Helsinki-Vantaan melulle altistuvien määrä (v. 2015)

18 600



Rautateiden yöaikaiselle melulle altistuvat (v. 2011)

110 000



Trafi

Liikenteen turvallisuusvirasto

PL 320, 00101 Helsinki

Puhelin: 029 534 5000

Faksi: 029 534 5095

www.trafi.fi

twitter.com/Trafi_Finland

www.facebook.com/Trafi.Finland