

Liikennevisio 2040

Matkalla vuoteen 2040 Suomen liikennejärjestelmää muokkaavat monet muutosvoimat



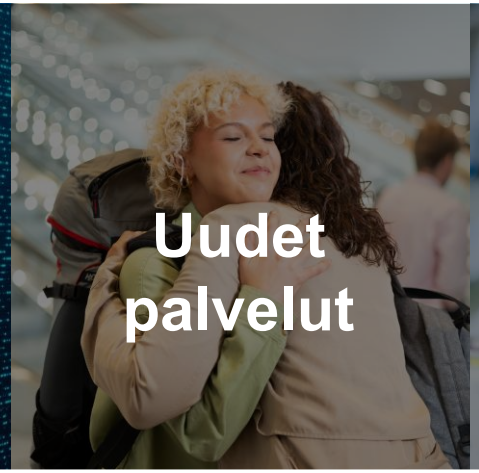
Liikennevisio 2040

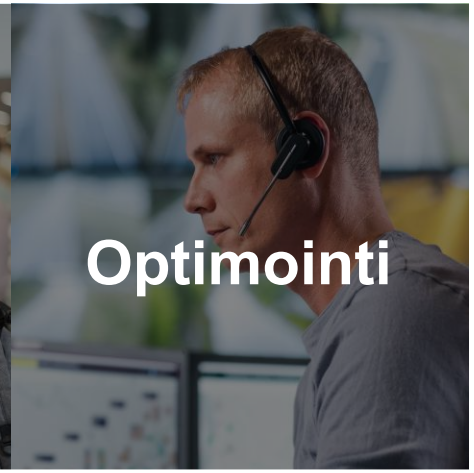
Älykäs liikennejärjestelmä vahvistaa Suomen kilpailukykyä ja houkuttelevuutta sekä varmistaa tehokkaat kuljetukset ja tekee arjesta laadukasta normaali- ja poikkeusoloissa.

Tärkeimmät muutokset matka- ja kuljetus-ketjuissa









Älykäs liikennejärjestelmä pohjautuu alan tiiviiseen yhteistyöhön, yhdessä sovittuihin **toimintamalleihin** sekä yhtenäiseen **tilannekuvaan.**

Neljä isoa muutosta liikkumisen ja kuljettamisen arkeen normaali- ja poikkeusoloissa

1. Uudet kulkuneuvot

Maalla, merellä ja ilmassa liikkuu entistä enemmän robotteja ja drooneja.





2. Autonomia

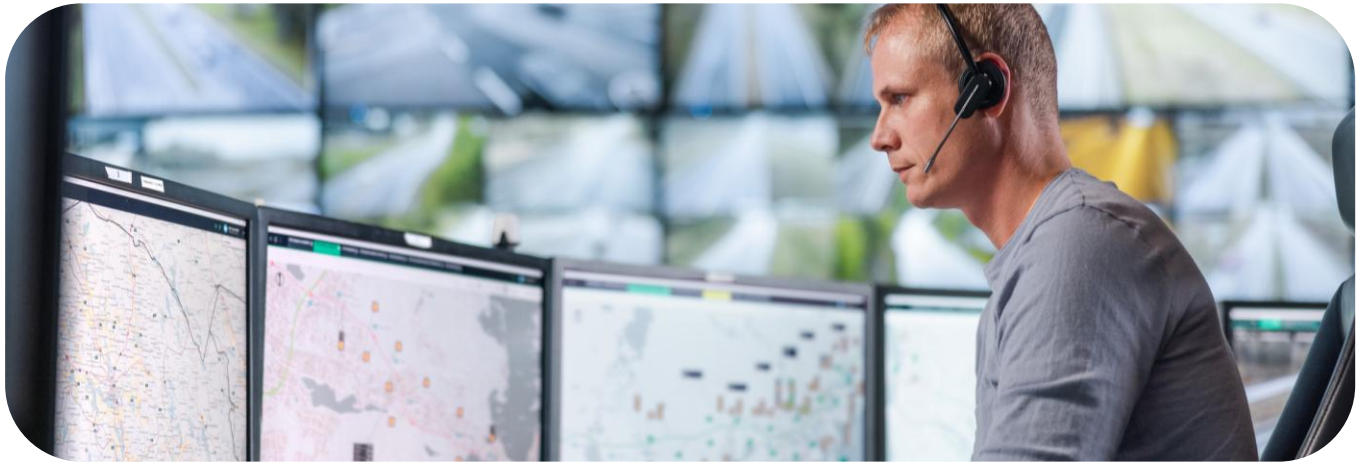
Ihminen on yhä useammin palvelun hyödyntäjä ja valvoja kuin kuljettaja.

Neljä isoa muutosta liikkumisen ja kuljettamisen arkeen normaali- ja poikkeusoloissa

3. Uudet palvelut

Liikenteen uudet palvelut yhdistävät eri kulkumuodot, ja arki on helppoa.





4. Optimointi

Liikennejärjestelmä toimii optimaalisesti. Hukka, ympäristövaikutukset ja vaaratilanteet ovat minimissään.

Yhteistyö sekä yhteiset toimintamallit ja tilannekuva ovat älykkään liikennejärjestelmän tukipilareita



Liikennemuotokohtainen liikenteenohjaus on yhä operatiivisen toiminnan keskiössä, mutta liikenteen digitaalinen kaksonen yhdistää liikennemuotojen tilannekuvat ja mahdollistaa datan ja tekoälyn avulla liikenteen tilanteiden ennakoinnin, analysoinnin ja simuloinnin.

Älykkäässä liikennejärjestelmässä tieto liikkuu fyysisten väylien, kulkuneuvojen, palveluntarjoajien ja liikennepalveluiden käyttäjien välillä saumattomasti. Satelliittidataa hyödynnetään tilannekuvan muodostamisessa kaikissa liikennemuodoissa. Liikennejärjestelmän kyberturvallisuus on noussut fyysisen turvallisuuden rinnalle.

Liikennejärjestelmä luvuin 2040

Uudet kulkuneuvot ja palvelut

Liikenteen uudet palvelut yhdistävät eri kulkumuodot, ja arki on helppoa.
Maalla, merellä ja ilmassa liikkuu entistä enemmän robotteja ja drooneja.

*) nykytila kuvattu suluissa



>20%
(<5%)
matkaketjuista optimoitu ovelta-ovelle

30%
(<16%)
matkoista joukko-liikennettä

15%
vähemmän aikaa matkustamiseen

Arviot pohjautuvat Fintrafficin asiantuntijatulkintoihin sekä lukuisiin kansallisiin ja kansainvälisiin lähdeaineistoihin.

Liikennejärjestelmä luvuin 2040

Liikenteen optimointi

Liikennejärjestelmä toimii optimaalisesti. Hukka, ympäristövaikutukset ja vaaratilanteet ovat minimissään.

*) nykytila kuvattu suluissa



5–10%

parannusta logistiikan yksikkö-kustannuksissa

2 Mt

(~9,8 Mt)

liikenteen CO_2 päästöt / vuosi

<10%

(11%)

kotitalouksien menoista matkustamiseen

Arviot pohjautuvat Fintrafficin asiantuntijatulkintoihin sekä lukuisiin kansallisiin ja kansainvälisiin lähdeaineistoihin.

Liikennejärjestelmä luvuin 2040

Liikenteen autonomia

Ihminen on yhä useammin palvelun hyödyntäjä ja valvoja kuin kuljettaja.

*) nykytila kuvattu suluissa



10%

(0%)

autoista on autonomisia (L3+)

200 M€

(1,2 Mrd€)

vähemmän vuosi-kustannuksia yhteis-kunnalle onnettomuuksista

Arviot pohjautuvat Fintrafficin asiantuntijatulkintoihin sekä lukuisiin kansallisiin ja kansainvälisiin lähdeaineistoihin.

Tieliikenne on edelleen Suomen selkäranka, mutta sen hallinta on muuttunut dynaamiseksi älyliikenneoperoinniksi

Suurin osa suomalaisista liikkuu yhä teillä, mutta valtaosa autoista on sähköisiä, yhä useampi on osittain tai kokonaan autonominen, ja ajoneuvot jakavat reaaliaikaisesti tietoa toisilleen ja liikennejärjestelmälle. Yksityisautoilun rinnalle on tullut kyytipalveluita ja jaettuja autonomisia ajoneuvoja erityisesti kaupunkiseuduilla, joissa tilaa on vapautettu autoilulta palveluille ja viihtyisyydelle. Maaseudulla henkilöauto on yhä välttämättömyys, mutta kutsupohjaiset palvelut ovat laajentuneet sinnekin – tyhjä penkkirivi on resurssi, ei normaali.

- Tavaraliikenne on muuttunut: rekat hyödyntävät uusiutuvia käyttövoimia, osa kulkee autonomisesti moottoriteillä, ja viimeisen kilometrin logistiikassa jakelurobotit ja droonit ovat arkipäivää kaupungeissa.
- Tieverkon ylläpidossa on tehty vaikeita valintoja: uusia teitä ei juurikaan rakenneta, ja osa vähäliikenteisistä asfalttiteistä on muutettu sorateiksi kustannusten hillitsemiseksi.
- Liikenteen digitaalinen kaksonen mallintaa ja ennustaa tieliikennettä reaaliajassa – ohjaus on siirtynyt fyysisistä liikennemerkeistä kohti dynaamista, jopa personoitua digitaalista ohjausta, ja sama data palvelee liikenneväylien ja kaupunkien suunnittelua.



Ilmailu on muuttunut eniten ilmatilan hallinnan ja drooniliikenteen osalta

Lennonvarmistus on muuttunut perustavanlaatuisesti: ilmatilaa hallinnoidaan keskitetysti ja etäoperoidusti osana euroopanlaajuisia palvelukokonaisuuksia, eikä ohjaus ole enää sidottu yksittäisiin lennonjohtoasemiin.

- Droonit muodostavat oman liikenneluokkansa: automatisoitu drooniliikenne hoitaa kasvavan osan pienistä, lyhyen matkan tavarakuljetuksista, kuten paketit, ruoka, lääkkeet, varaosat ja näytteet.
- Maakuntalentäminen on vähentynyt heikon kannattavuuden vuoksi: osa kotimaan reiteistä on korvautunut muilla liikennemuodoilla, mutta osalla reiteistä operoi noin 30-paikkaisia hybridikoneita, jotka palvelevat sekä Suomen sisäistä liikennettä että luovat yhteyksiä naapurimaiden kaupunkeihin.
- Siviili- ja sotilasilmailun yhteensovittaminen, ja ilmatilan jakaminen perinteisen lentoliikenteen ja droonien kesken vaativat uudenlaista ilmatilan hallintaa.



Rautatieliikenne on käynyt läpi digitaalisen ja eurooppalaisen murroksen

Eurooppalainen raideliikenne on yhtenäistynyt ja nopeutunut tehden junasta aidon vaihtoehdon kansainväliseen matkustamiseen ja logistiikkaan. Oulusta on jo yhteys eurooppalaisella raideleveydellä ja yhtenäisellä tekniikalla Ruotsin rataverkolle ja Narvikin satamaan, ja eteläiseen Suomeen on suunnitelmissa kansainvälinen raideyhteys joko Pohjoismaiden pääkaupunkien tai Helsingin ja Tallinnan välille.

- Raideliikenne palvelee erityisesti vilkkaita välejä ja yhdessä itseajavan liityntäliikenteen kanssa se on helposti saavutettavissa entistä suuremmalle osalle suomalaisista. Autonomisen junaliikenteen, kapasiteetin käytön optimoinnin sekä radan kunnon parannusten ansiosta pääratakäytävä Helsinki–Tampere–Oulu on nopeutunut merkittävästi, pääkaupunkiseudun paikallisliikenteen vuorovälit ovat lyhentyneet ja paikallisliikenteen tarjonta on lisääntynyt muissa suurimmissa kaupungeissa.
- Rautateiden tavaraliikenne on monipuolistunut: ympäristöystävälliset osajunakuljetukset ovat osa multimodaalisia ja pitkälle automatisoituja kuljetusketjuja. On myös jouduttu tekemään vaikeita priorisointipäätöksiä: kaikkea rataverkkoa ei ole ollut järkevää ylläpitää, ja osa vähäliikenteisistä rataosuuksista on korvattu muilla ratkaisuilla.



Meriliikenne on tehostunut digitaalisesti

Merilogistiikka on integroitunut kokonaisuutena alusliikenteen ohjaukseen ja hallintaan: liikenteenohjauksen ja alusten välinen kommunikaatio on digitalisoitunut, tilannekuva muodostetaan dataohjatusti ja tekoälyn tuella, ja liikennettä optimoidaan reaaliaikaisesti reittivalinnoista satamakäynteihin.

- Automaatio ei ole vallannut alusten komentosiltaa, mutta satamat ovat automatisoituneet yksittäisistä nosturiautomaatioista kokonaisiin terminaaleihin.
- Suurimmat muutosajurit meriliikenteessä ovat uudet käyttövoimat ja koko logistisen ketjun tehostaminen – tavaran läpivirtaus satamien kautta optimoidaan just-in-time-periaatteella.
- Meriliikenteen rooli huoltovarmuudessa korostuu edelleen: Itämeren valtioiden välinen yhteistyö turvallisen liikenteen takaamiseksi on tiivistynyt ja päätöksentekovastuuta jaetaan alueellisesti. Turvallinen navigointi Suomen aluevesillä varmistetaan kyberturvallisin paikannuspalveluin.



Älykäs liikenne-järjestelmä tuo Suomelle monia hyötyjä



Suomen kilpailukyvyn vahvistaminen



Yhteiskunnallinen toimintavarmuus



Suomen liikenneratkaisujen ja -palveluiden viennin kasvu



Liikenteen sujuvuus, aikasäästöt ja alueellinen saavutettavuus



Vähäpäästöinen ja ympäristöystävällinen liikenne



Liikennejärjestelmän vaikuttavuusperusteinen kehittäminen

Esimerkkejä liikennevision saavuttamisen tuomista hyödyistä kotitalouksille



Ihmisille jää enemmän aikaa ja rahaa käytettäväksi liikkumista tärkeämpiin asioihin, samalla liikenteen palveluiden saatavuus paranee.

Kaupunkilainen yhdistää joukkoliikennettä, pyöräilyä ja kyytipalveluita yhdellä maksutapahtumalla – ja ovat erilaiset kyytipalvelut laajentuneet maaseudullekin.

Omalla autolla ajava saa reaaliaikaista olosuhdetietoa sujuvimmasta reitistä, edullisimmasta tankkaus- tai latauspaikasta ja häiriöiden sattuessa pystyy kesken matkan vaihtamaan kulkumuotoa tarpeen vaatiessa joustavasti.

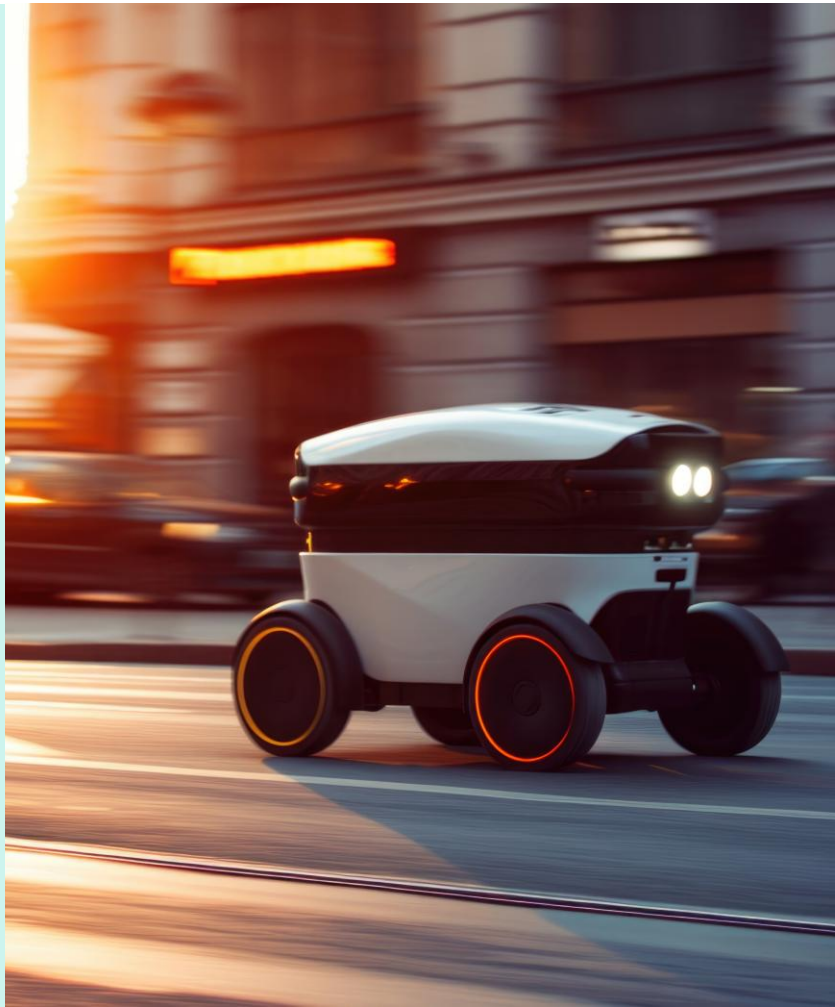
Esimerkkejä liikennevision saavuttamisen tuomista hyödyistä yrityksille, ympäristölle ja yhteiskunnalle

Ympäristö hyötyy, kun optimoidun ja sähköistyneen liikenteen päästöt sekä luonnonvarojen kulutus pienenevät ja liikenne-infrastruktuurin rakentaminen tukee luonnon monimuotoisuutta.

Huoltovarmuus ja kyky vastata geopoliittisen ympäristön muutoksiin vahvistuu. Liikennejärjestelmä on keskeinen osa Suomen kokonais-turvallisuutta: sama infrastruktuuri, sama tilannekuva ja samat ohjausjärjestelmät palvelevat sekä arkea että poikkeusoloja.

Yritykset saavat luotettavat ja kustannustehokkaat kuljetukset – ja pärjäävät kilpailussa pitkistä etäisyyksistä huolimatta.

Viimeisen kilometrin ratkaisut ovat monipuolistuneet robottien ja droonien ansiosta.



Esimerkkejä liikennevision saavuttamisen tuomista hyödyistä yrityksille, ympäristölle ja yhteiskunnalle



Jokainen liikenneinvestointi perustuu mitattavaan hyötyyn – resurssit kohdennetaan sinne, missä hyöty on suurin.

Kuljetusketjut ovat optimaalisia: tavara liikkuu oikealla kulkumuodolla oikeaan aikaan. Turhaa odotusta ei ole. Satamat, terminaalit ja muut logistiikan solmupisteet toimivat saumattomasti yhteen – Itämerestä on tullut maailman tehokkain liikennealue.

Kulkumuotoja yhdistävä, saumaton matkaketju on arkea kaikkialla Suomessa – ja se jatkuu katkeamatta koko Eurooppaan. Yhteydet ovat myös moni-puolistuneet ja varsinkin lyhyen matkan hybridi-lentoyhteydet yhdistävät suomalaisia kaupunkeja naapurimaihin uusilla tavoilla.



Fintraffic varmistaa liikenteen toimivuuden ja vauhdittaa uudistumista myös vuonna 2040

Fintraffic toimii liikennejärjestelmän taustalla varmistamassa, että arki sujuu kaikissa liikennemuodoissa. Sen rooli jakautuu kahteen kokonaisuuteen: t**urvallisen ja toimivan liikenteen varmistamiseen** sekä **liikennejärjestelmän kehittymisen vauhdittamiseen**.