



# Rataverkon kokonaiskuva - Lähtökohtia ja näkökulmia

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 37/2018

31.10.2018 Itä-Suomen liikennejärjestelmäpäivät, Joensuu / Kristiina Hallikas



# Rautatiet lukuina vuonna 2017

Pääradoilla on

**2 500**

tasoristeystä,

**45**

tunnelia,

**350**

henkilö- ja tavara-  
liikenteen  
liikennepaikkaa.

Rautateiden  
henkilöliikenteessä  
tehtiin

**85,7**

miljoonaa matkaa  
ja tavara-  
liikenteessä  
kuljetettiin

**38,4**

miljoonaa tonnia.

Suomen  
rataverkon  
pituus on noin

**6000**

kilometriä, josta

**90 %**

yksiraiteista.

Sähköistetyn  
radan pituus

**3284**

ratakilometriä.



# Työn lähtökohтия ja tavoitteita

- Ajantasainen kokoava käsitys rataverkkoa koskevista toimintaympäristön muutostekijöistä, tavoitteista sekä erilaisista näkökohdista ja tarpeista on puuttunut. Monia asioita kuitenkin tarkasteltu eri yhteyksissä ja erillisissä selvityksissä.
- Todettiin tarve päivitetylle kokonaiskuvalle rataverkosta.
- Työ kokoaa yhteen olemassa olevien ajantasaisten selvitysten keskeistä sisältöä, päivittää olemassa olevaa tietoa ja tuo uutta tietoutta.
- Selvityksessä käydään läpi sekä ”isoa kuvaa” ja tulevaisuuden suuntaa että konkreettisemmin eri aihekokonaisuuksia.
- Työ palvelee nykyhetken toimintaa. Tekemistä pystyttävä suuntaamaan myös kohti pidemmän aikavälin tavoitteita ja visioita.
- Selvitys käynnistyi kesällä 2017 ja valmistui kesäkuussa 2018.



Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä

37/2018

## Rataverkon kokonaiskuva

Lähtökohтия ja näkökulmia





# Toimintaympäristö ja sen muutos

- Rautateiden henkilöliikenteen markkinaosuus pysynyt noin 5 %:ssa.
- Tavaraliikenteessä rautateillä on noin 25 % markkinaosuus kaikista kuljetuksista.
- Rautatieliikenteen markkinat ja toimintaympäristö ovat keskellä muutosta. Muutostekijöitä ovat mm.:
  - aluerakenteen muutokset ja kaupungistuminen,
  - työssäkäyntialueiden laajentuminen,
  - kilpailun avautuminen rautatieliikenteen markkinoilla sekä kilpailu muiden kulku- ja kuljetusmuotojen kanssa,
  - digitalisaatio ja automatisaatio,
  - liikenne palveluna ja kuljetusten uudet konseptit,
  - liikenteen päästövähennystavoitteet,
  - kansainvälisen liikenteen ja kuljetusten kehittyminen.



Kuva 10: Kaupunkien välisen liikenteen kehittäminen. (WSP 2017).



# Rataverkkoa koskevista tavoitteista

- Tavoitteita tarkastellaan yleistavoitteiden ja palvelutasotavoitteiden kautta:
  - Yleistavoitteet koskevat toimivuutta, turvallisuutta, kestäväää kehitystä, taloudellisuutta ja vastuullisuutta sekä älykkyyttä.
  - Palvelutasotavoitteita tarkastellaan sekä tavara- että henkilöliikenteen näkökulmista.
- Raideliikenteessä erityinen kysymys markkinaosuuden kasvattaminen:
  - Henkilöliikennemarkkinoiden kilpailulle avaamisen yhteydessä esillä kulkumuoto-osuuden kasvu 5 % -> 8 %.
  - Tavaraliikenteessä ei näköpiirissä ole ollut merkittäviä muutoksia. Kuitenkin yksikin suurempi tuotantolaitos voi vaikuttaa rataosien kuljetusmääriin merkittävästi.
  - Eri väylämuotojen perusennusteiden päivitys Liikennevirastossa käynnissä, valmistuminen 2018 loppupuolella.
- Tulevaisuuden tavoitteet ja palvelutasotekijät kytkeytyvät ensi hallituskaudella valmisteltavaan valtakunnalliseen liikennejärjestelmäsuunnitelmaan ja myös runkoverkkoihin.



# Yleistavoitteet

## Tavoite

- Toimivuus:** Rautatieliikenteen ja yhteyksien toimivuus ja liikennöinnin sujuvuus edistävät elinkeinoelämän kilpailukykyä, kansalaisten liikkumismahdollisuuksia ja alueiden kehittymistä. Rataverkon kunnosta huolehtiminen on olennainen osa toimivuuden turvaamista.
- Turvallisuus:** Rautatieliikennejärjestelmää suunnitellaan, rakennetaan, ylläpidetään ja liikennöidään siten, että ihmisiä ei loukkaannu tai kuole rautatieliikenteessä tai ratatöissä. Rautatieliikenteessä ei tapahdu ympäristöä tai rautatieinfrastruktuuria vahingoittavia onnettomuuksia. Varautumistoimenpiteillä varmistetaan rautatieliikenteen toimivuus sekä yhteiskunnan huoltovarmuuden tukeminen.
- Kestävä kehitys:** Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenevät. Rautatieliikennettä kehittämällä vaikutetaan kulku- ja kuljetusmuotojakamaan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Rautatieliikenteen ratkaisuilla edistetään ympäristön kannalta kestävää maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta. Melu- ja tärinä Haitat rautateiden varsilla vähenevät.
- Taloudellisuus ja vastuullisuus:** Rautateiden suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito perustuu pitkällä aikavälillä kustannustehokkaisiin valintoihin. Korjausvelan kasvu pysäytetään ja sitä vähennetään hallitusti. Radanpidossa tehdään ympäristön kannalta vastuullisia valintoja. Rataverkko ja sen palvelut ovat tasapuoliset monitoimijaympäristössä.
- Älykkyyks:** Rautatieliikenneverkon ylläpitoa ja kehittämistä sekä tulevaisuuden liikennejärjestelmän suunnittelua tehostetaan digitalisaation ja automaation tuomilla mahdollisuuksilla. Liikennenympäristö ja -palvelut tukevat liikkumisen automaation ja uusien palvelujen kehitystä. Rautateiden kunnosta on ajantasaisesti hyödynnettävää tietoa. Liikennetieto on korkealaatuista ja mm. häiriötilanteiden hoito ja tiedottaminen hoidetaan tehokkaasti.

- Yleistavoitteiden takana päämäärät: Toimiva ja turvallinen arki, elinkeinoelämän kilpailukyky, älykäs liikkuminen, kehittyvät alueet sekä kestävä yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä.
- Yleistavoitteilla osoitetaan ne teemat, joihin on päämäärien saavuttamiseksi kiinnitettävä huomiota ja joihin rahoituksen sallimissa rajoissa pyritään.



# Palvelutasotavoitteet

Tavaraliikenteen palvelutaso	Henkilöliikenteen palvelutaso
<p>Tavaraliikenteen yhteydet ovat ennakoitavat, luotettavat ja turvalliset.</p> <p>Rataverkon välityskyky mahdollistaa tarvittavat kuljetukset.</p> <p>Tavaraliikenteen kuljetusten tehostamista (esim. akselipainojen nosto) tehdään sen mukaan, mikä on kannattavinta kokonaisuuden kannalta.</p> <p>Ratapihojen toiminnallisuus tukee tavaraliikenteen toimivuutta.</p> <p>Vähäliikenteisimmän rataverkon tilaa ja käyttöä seurataan. Tarvittaessa arvioidaan mahdollisuuksia parantamiselle tai sille, voidaanko rataa pitää käytössä.</p>	<p>Henkilöliikenteen yhteydet ovat ennakoitavat, luotettavat ja turvalliset.</p> <p>Etenkin yhteysväleillä, joilla kysyntää on eniten, rautatieliikenne muodostaa houkuttelevan vaihtoehdon henkilöautoille.</p> <p>Tarjolla on ajantasaista ja laadukasta asiakastarpeita vastaavaa informaatioita.</p> <p>Solmupisteisiin ja laitureille on esteettömät yhteydet. Siirtyminen liikennevälineestä toiseen on helppoa ja turvallista sääolosuhteista riippumatta.</p> <p>Asemilla on tarjolla henkilöautojen ja polkupyörien liityntäpysäköinti.</p>

- Matka- ja kuljetusketjujen kokonaispalvelutaso muodostuu useista erillisistä ja osittain toisiinsa vaikuttavista palvelutasotekijöistä.
- Kokonaispalvelutason toteutuminen vaatii eri toimijoiden yhteistyötä.







# Rataverkon palvelutason määrittämisen ja kehittämisen keskeisiä tekijöitä 1/4

- Rautateiden kunnossapito ja peruskorjaaminen
  - Lähtökohta päivittäisen liikennöitävyyden turvaaminen ja rautatieturvallisuuden varmistaminen.
  - Olemassa olevasta infrastruktuurista huolehtiminen edellytys myös kehittämisinvestointien tavoitteiden saavuttamiselle.
- Ratakapasiteetti ja välityskyky
  - Henkilöliikenteessä yksittäisen rataosan matkustajakapasiteetti muodostuu junavuorojen määrän ja junien kapasiteetin yhteisvaikutuksena.
  - Tavara- ja henkilöjunien keskinäiset nopeuserot ovat usein suuria, mikä heikentää välityskykyä. Oleellista ohituspaikkojen riittävyys tai erottelu omille raiteilleen.
- Nopeustasot ja matka-ajat
  - Henkilöliikenteessä nopeudet vaihtelevat pääsääntöisesti 120–200 km/h välillä (Kerava–Lahti 220 km/h).
  - Tavaraliikenteessä nopeudet vaihtelevat pääsääntöisesti 80–120 km/h välillä.
  - Henkilöliikenteen nopeustasot ja matka-ajat suurimpien keskusten välillä yksi merkittävimmistä tulevaisuuden kysymyksistä.



# Rataverkon palvelutason määrittämisen ja kehittämisen keskeisiä tekijöitä 2/4

- Akselipainot ja metripainot
  - Rataverkon suurimmalla osalla sallitaan akselipaino 22,5 t, jonka lisäksi osalla rataosista on 25 t akselipainolle.
  - Tarpeita 25 t verkon laajentamiselle. Keskusteluun noussut myös siirtyminen tätä raskaampiin kuljetuksiin.
- Junapituudet
  - Pääosalla rataverkkoa suurin käytettävissä oleva junapituus 750 m. Pisimmät tavarajunat 1100 m.
  - Oleellista kohtauspaikkojen ja ratapihojen raiteistojen pituudet.
- Tasoristeykset
  - Tasoristeyksiä noin 2750 kpl.
  - LVM päätti marraskuussa 2017 tasoristeysturvallisuuden parantamisohjelmasta.



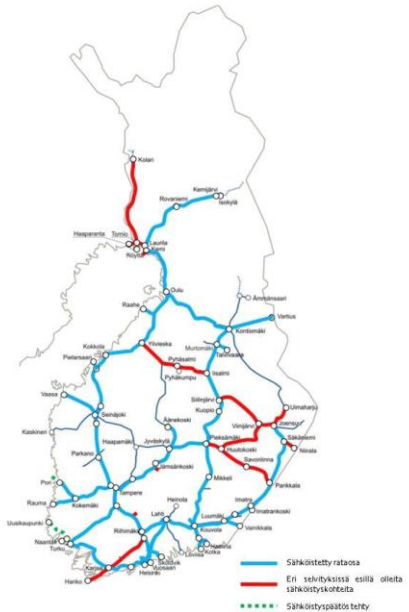
# Rataverkon palvelutason määrittämisen ja kehittämisen keskeisiä tekijöitä 3/4

## • Sähköistys

- Jatkosähköistuksen ensisijaisena tavoitteena parantaa teollisuuden ja rautatiekuljetusten kilpailukykyä sekä vähentää päästöjä.
- Vaihtoehtoisten energiamuotojen tuomat ratkaisut.

## • Turvalaitetekniikka

- Rataverkko on varustettu junien automaattisella kulunvalvonnalla (JKV).
- Vuonna 2006 tehtiin päätös eurooppalaisen ERTMS/ETCS-järjestelmän käyttöönotosta Suomessa. Se korvaa nykyisen JKV-kulunvalvontajärjestelmän. Rataverkko tullaan pääosin varustamaan tason 1 pistemäisellä junien kulunvalvontajärjestelmällä. Toteutus 2024-2038. Jatkuvatoimisia tasoja 2 ja 3 selvitetään myös.



Kuva 26. Sähköistetyt rataosat ja eri selvityksissä esillä olleita sähköistyskohteita.



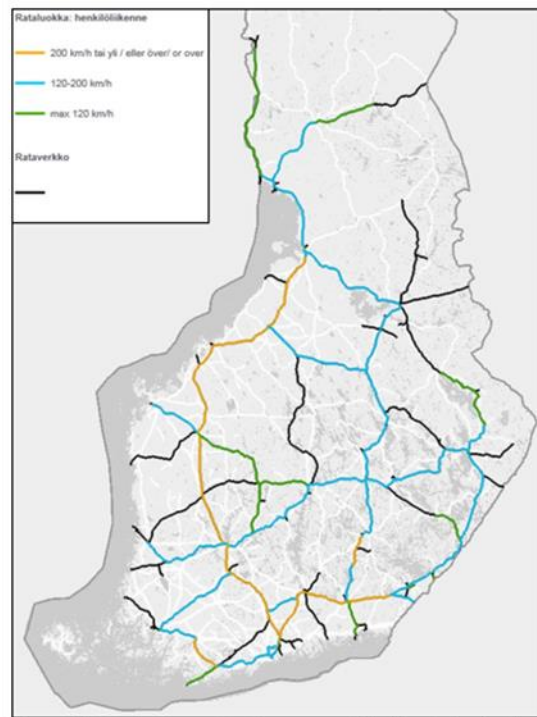
# Rataverkon palvelutason määrittämisen ja kehittämisen keskeisiä tekijöitä 4/4

- Solmupisteet ja palvelut
  - Rautatieliikennepaikat
  - Asemat ja seisakkeet
  - Ratapihat ja terminaalit
  - Raakapuun kuormauspaikat
  - Liikenteen informaatio
  - Liikenteen ohjaus
  - Yksityisraiteet
- Digitalisaation hyödyntäminen yhä suuremmassa roolissa.
- Turvallisuuden varmistaminen tulee huomioida kaikessa toiminnassa keskeisenä tekijänä.



# Yhteydet

- Selvityksessä käyty läpi eri ratayhteyksien keskeisiä kehittämistarpeita huomioiden sekä henkilö- että tavaraliikenne.
- Vähäliikenteiset radat
  - Valmistunut myös erillinen selvitys kesäkuussa 2018.
- Selvityksessä tuotu esiin suunniteltavana ja esim. maakuntakaavoissa esillä olevat uudet ratayhteydet.



*Rataverkon nopeustasot vuonna 2018.  
Henkilöliikenteen nopeustasot ja matka-ajat ovat yksi merkittävimmistä tulevaisuuden kysymyksistä.*



# Ratainfraan kehittämisestä ja toimenpiteiden eri tasoista

Miten saavutetaan harppaus matkamäärissä ja kulkumuotojakaumassa?



- Lähtökohta päivittäisen liikennöitävyyden turvaaminen ja rautatieturvallisuuden varmistaminen. Kiinnitettävä huomiota myös elinkaarellisiin näkökohtiin.
- Näköpiirissä oleva henkilöliikenteen kasvu ja myös tavaraliikenteen kysyntä tulee mahdollistua. Tämä tarkoittaa myös nykyisen rataverkon kehittämistä.
- Kehittämisessä voidaan edetä maltillisemmin pienemmin askelin, isompia muutoksia tavoiteltaessa tarvitaan myös merkittävämpää kehittämistä
- Digitalisaatio ja turvallisuus ovat toimintaa ja radanpitoa läpileikkaavia teemoja.

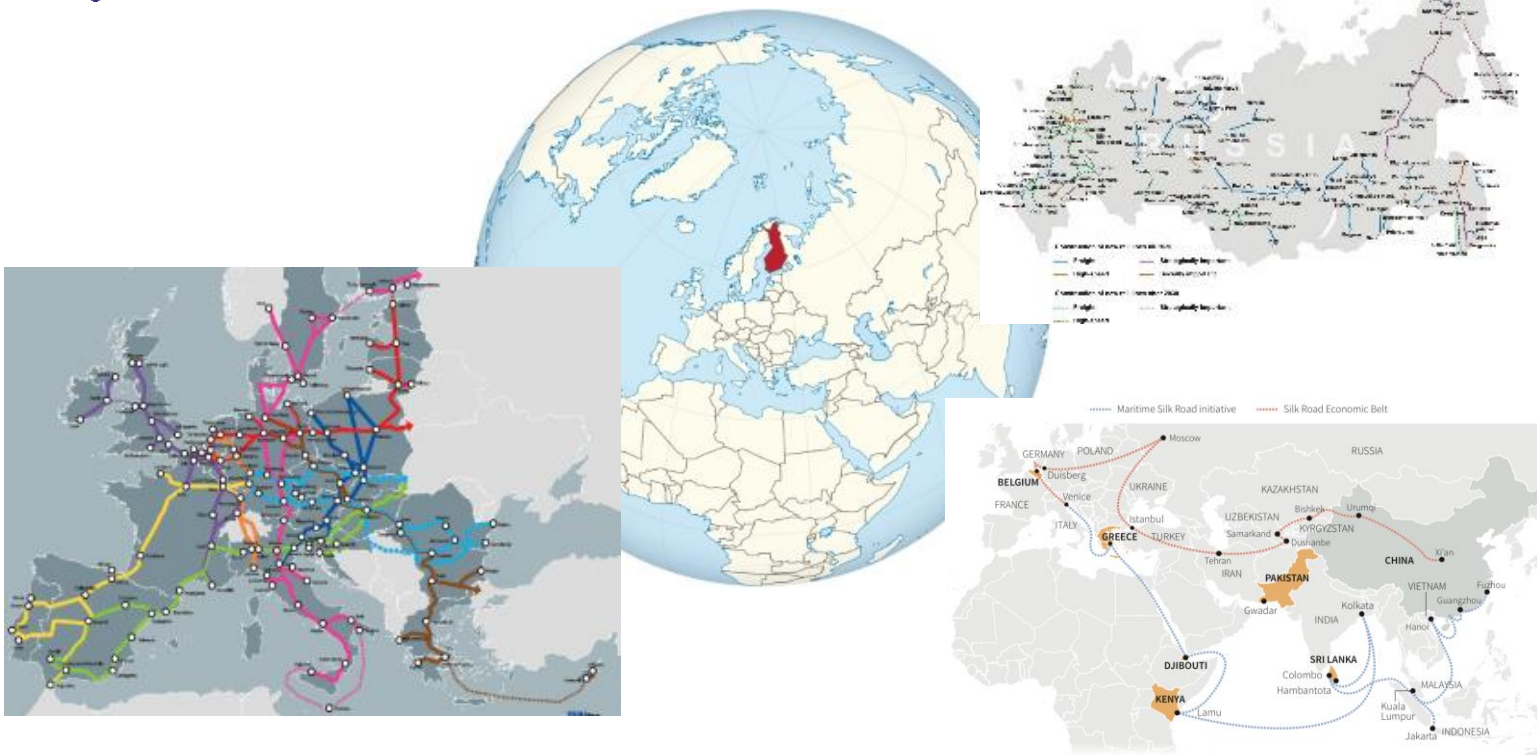


# Jatkotoimenpiteitä

- Selvityksessä tunnistettu erilaisia jatkossa huomioitavia asioita.
- Varsinaisia jatkoselvityksiä on tunnistettu seuraavasti:
  - Rataverkon peruskorjausten pidemmän aikavälin ohjelma
  - Yhteysvälikohtaiset pidemmän aikavälin kehittämisspolut (välityskyky ja muut toimenpiteet) sekä maankäytöllisen varautumisen kuvaaminen
  - Henkilöliikenteen nopeustasot, valtakunnallinen näkemys koko verkkoa koskevista tavoitteista
  - Tulevaisuuden tavoitetila ja tavoiteverkko akselipainojen ja metripainojen osalta
  - ERTMS/ETCS-tavoitetilan tarkennukset
  - Kauko- ja lähiliikenteen asemien ja seisakkeiden luokittelu sekä kehittämistarpeiden selkeytys
  - Ratapihojen yhtenäiset luokittelukäytännöt
  - Yhdistettyjen kuljetusten ja kuljetusten yhdistämisen potentiaali Suomessa
- Rataverkon ylläpitoon ja kehittämiseen tarvitaan nykyistä pitkäjänteisempää suunnitelmaa. 12-vuotinen liikennejärjestelmäsuunnitelma toisi tähän tukea. Rataverkon yhteisen kokonaiskuvan muodostaminen ja ylläpito tähänkin liittyen on entistäkin tärkeämpää.



# Suomi osana kansainvälisiä markkinoita ja jakeluverkostoa







# Rataverkon kokonaiskuva

Nykyhetki

Palvelutaso

Tulevaisuuden suunta

Muuttuva  
toimintaympäristö

Tavoitteet, tarpeet

Tavaraliikenne

Henkilöliikenne

Matka-ja  
kuljetusketjut





Kiitos!

[https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts\\_2018-37\\_rataverkon\\_kokonaiskuva\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2018-37_rataverkon_kokonaiskuva_web.pdf)

Lisätietoja:

Erika Helin tai Kristiina Hallikas  
etunimi.sukunimi@liikennevirasto.fi

liikennevirasto.fi

twitter.com/liikennevirasto

facebook.com/liikennevirasto

youtube.com/liikennevirasto

