

# ERTMS/ETCS- käytösäännöt

Niklas Lindfors & Toni Ahtiainen  
Rata 2023

# ERTMS/ETCS-käytösäännöt yleisesti

- Käytösäännöillä määritellään tehtävät ja velvollisuudet rautatieliikenteen osapuolille. ERTMS/ETCS-käytösäännöillä määritellään käytösäännöt tilanteissa, joissa käyttäjät toimivat ERTMS-järjestelmän kanssa.
  - Käytösäännöt eivät ole ETCS-järjestelmän käyttöohjeita.
  - Käytösäännöillä varmistetaan se osuus turvallisuudesta, jota kulunvalvontajärjestelmä tai muut turvalaitteet eivät kata.
- ERTMS-järjestelmän käyttöönotto vaikuttaa useisiin käyttötilanteisiin, myös tilanteisiin, joissa ei tällä hetkellä käytetä kulunvalvontajärjestelmää.
- OPE YTE lisäys A määrittelee harmonisoidut käytösäännöt, joiden lisäksi tarvitaan kansallisia täsmennyksiä ja lisäyksiä useisiin tilanteisiin.

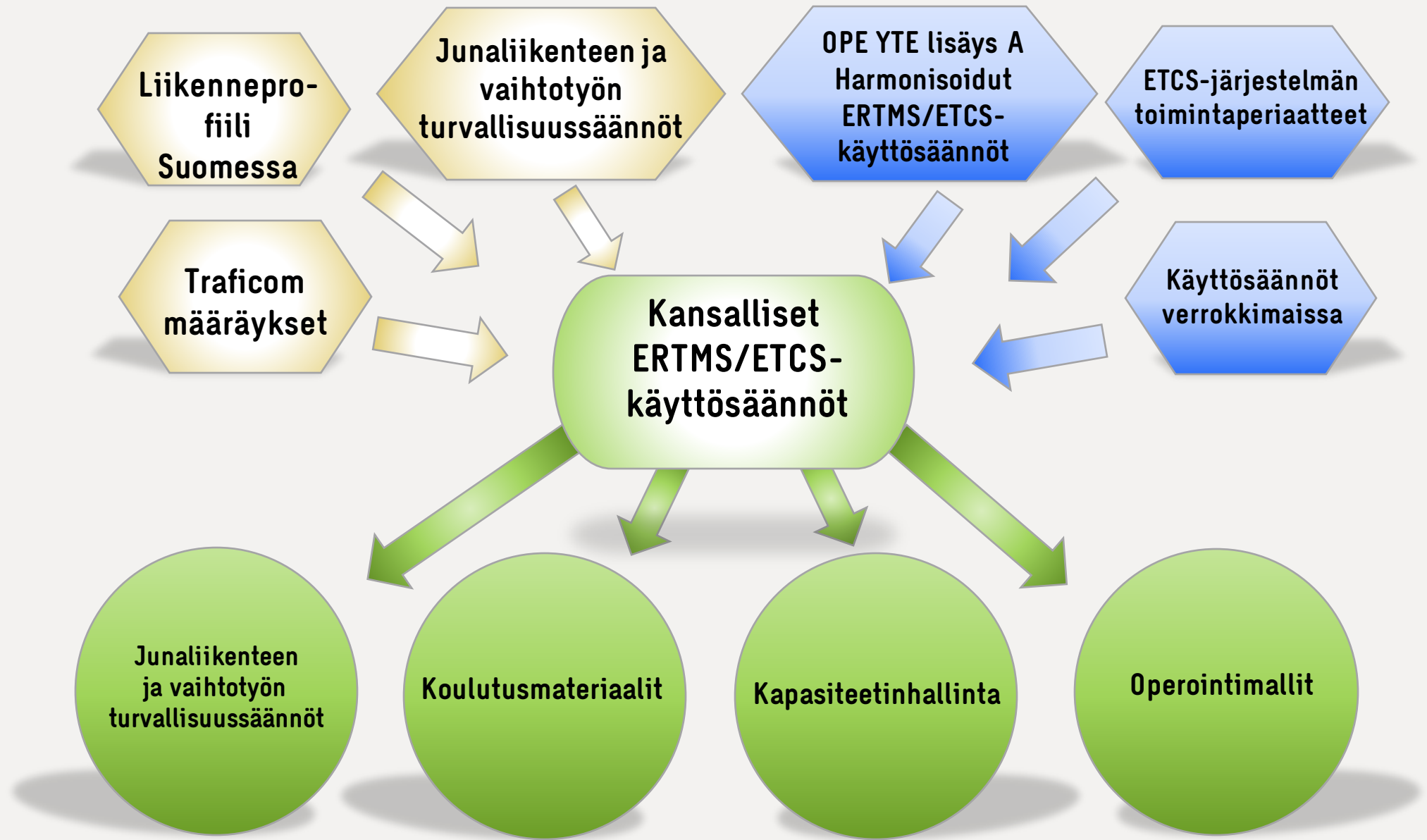
Harmonisoidut säännöt YTE:stä, toimintaperiaatteet järjestelmämäärittelystä ja kansalliset säännöt ja käytänteet



Täydennetään kansallisilla harmonisoituja sääntöjä kansallisilla periaatteilla



Käytösäännöt vaikuttavat muun ohjeistuksen päivitykseen



# Miten ERTMS tason 2 -järjestelmä muuttaa nykyisiä toimintamalleja

## Uusi eurooppalainen radiopohjainen kulunvalvontatekniikka

- poistaa pääopastimet,
- tuo informaation kuljettajapaneeliin,
- mahdollistaa jatkuvan tiedonsiirron kulunvalvonnassa,
- järjestelmässä 17 toimintatilaa, jotka määrittelevät toimintaa eri käyttötilanteissa.



Harmonisoidut säännöt kattavat suuren osan normaalista junaliikenteestä.

- Kansallisesti tarvitaan jonkin verran täydentävää ohjeistusta.

Junaliikenteen ulkopuoliset tilanteet ja vajaatoimintatilanteet vaativat prosessien uudelleen suunnittelun huomioimaan ympäristössä tapahtuneet muutokset ja uuden järjestelmän mahdollisuudet.

- Vajaatoimintatilanteet, vaihtotyöt ja ratatyöt tulee ohjeistaa rataverkon omistajan ohjeistuksessa.

ID	Teksti
S- A038.801	Yleensä on tarpeen kuljettajan valtuuttaa apu OTS -tilassa. <ul style="list-style-type: none"><li>• Lohkotilassa lähtöä ilman että ETCS-velvoitealue on luotettava ajantila.</li><li>• Kulunvalvontajärjestelmän vapautusominaisuus.</li><li>• Muussa tilanteissa.</li></ul> Nopeusajotilassa kuljettajan valtuuttaa apu -tilassa S-A039 Kuljettajan valtuuttaa apu OTS -tila, # KOKONAISUUS
S- A038.802	Tilanteissa voi muuttua RBC:n ajantila tai tunnusmerkkien-velvoitealue, jolloin ajantila muuttuu tai muun tyyppinen ajantila. Tässä tilassa pysytään, kunnes ETCS-velvoitealue saa uuden ajantilan tilasta. Mikäli kulunvalvontajärjestelmä on talossa luotettava ajantila yksiköllä, tapauskohtaisesti ajantila S-A039 Lohkotilassa korjataan ajantila mukaisesti.
S- A038.803	Kuljettajan tulee olla suorittanut lähtöajantilan valinnat S-A039 sekä jarrutuksen syyksi S-A040. Näiden valmistustiloiden jälkeen lähtö ETCS-velvoitealueen kuljettajapaneelin kuljettajan mahdollisuus valita "Ajantila".
S- A038.801	Mikäli kuljettajan valittu "Ajantila" -velvoitealue ei ole ajantila, tulee kuljettajan toimia lohdun lähtötilassa ETCS-velvoitealueen ajantila S-A039 ajantila mukaisesti.
S- A038.802	Mikäli vapautusominaisuus johonkin yhteyttä RBC:n ei saada, on kuljettajan tunnistava ajantila S-A040 Lohkotilassa ajantila S-A039 ajantila mukaisesti.

# Vaihtotyön haasteet

Poistuvista opastimista johtuen vaihtotöissä ja vajaatoimintatiloissa on tunnistettu useita haasteita, toisaalta myös uuden tekniikan mahdollistamia kehitysharppauksia.

## Vaihtotyön haasteet

- Poistuvat opastimet
- Liikkeiden rajaaminen
- Mahdollinen viestinnän muutos puheviestinnästä sähköiseksi
- Vaihtotöiden automatisointi
- Uusien operointitapojen ymmärtäminen
  - Junaliikenteen ja vaihtotyöliikkeiden yhteensovittaminen
  - Valvotut vaihtotyöliikkeet (OS-/FS-tila)
  - Mahdolliset kapasiteetin hakuun tulevat muutokset

## Vaihtotyön mahdollisuudet

- Valvotut vaihtotyöliikkeet
- Automaatiikan hyödyntäminen
- Tilanne koordinoinnin kehitys
  - Kapasiteetin näkyvyys sidosryhmien välillä
- Vaihtotyö-alueiden hallinta ja hahmottaminen (TSA- ja PSA-alue)

# Vajaatoimintatilojen haasteet

Poistuvista opastimista johtuen vaihtotöissä ja vajaatoimintatiloissa on tunnistettu useita haasteita, toisaalta myös uuden tekniikan mahdollistamia kehitysharppauksia.

## Vajaatoimintatilojen haasteet

- Ilman toimivaa ETCS-järjestelmää liikennöivä kalusto
- Radioliikennehäiriöt
- Peräyttäminen

## Vajaatoimintatilanteiden mahdollisuudet

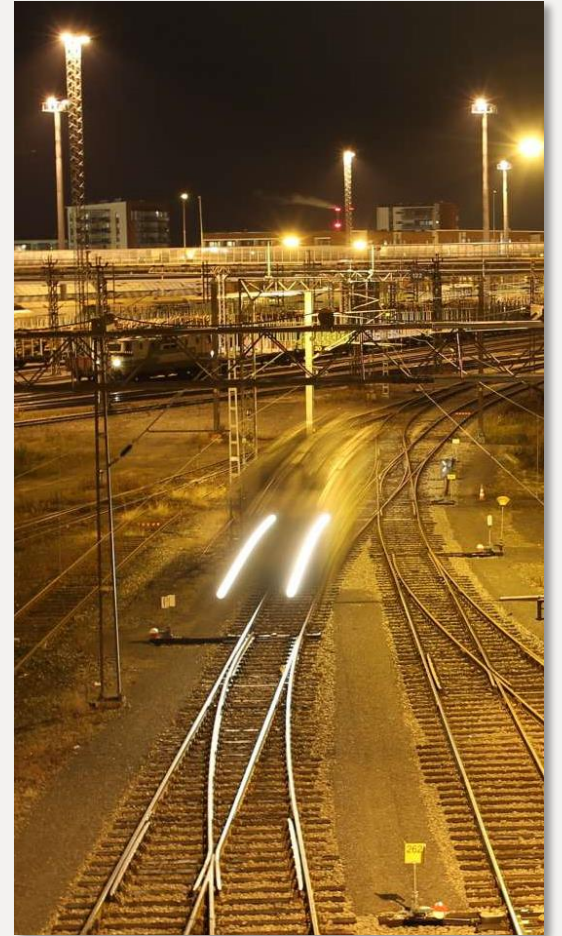
- Toimintatilat määrittelevät järjestelmän tarjoaman turvallisuuden tason
- Tilapäisten nopeusrajoitusten määrittäminen kulunvalvontajärjestelmään nopeutuu

# Sääntöjen kehitys ja testaus

ERTMS/ETCS-käytösääntöjen kehitystä on jatkettava huomiomaan mm. seuraavia muutoksia

- Päivittyvien yhteentoimivuuden teknisten eritelmien (YTE) muutokset ja lisäykset.
- Suomeen toteutettavan ERTMS-järjestelmän tekniset ominaisuudet.
- Testilaboratoriosta ja testiradalta saadut käytännön kokemukset.

ERTMS/ETCS-käytösääntöjä kehitetään tällä hetkellä osana Digirataa (<https://digirata.fi/>).



# Kiitos



# Transforming society together

