|  |
| --- |
|  |
|  | |
| **Liikenteenharjoittajan rajapinnat**  *Rautatieliikenne* | |

Liikennevirasto 2015 Helsinki

**Muutoshistoria**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versio | Päiväys | Laatija | Muutoksen kuvaus |
| 1.0 | 4.12.2015 | JP | Julkaistava versio |
| 0.91 | 6.10.2015 | JP | Kommenttikierroksen muutokset |
| 0.9 | 11.6.2015 | JP | RAMO-kokouksen 4. kommenttien huomiointi |
| 0.5 | 13.5.2015 | JP | Dokumentin väliversio toimitettu projektiryhmälle kommentoitavaksi |
| 0.4 | 7.5.2015 | JP | Teknologiavaatimusten lisääminen |
| 0.3 | 4.5.2015 | JP | Rakenteen muuttaminen tietojärjestelmäpalveluiden kautta jäsennetyksi |
| 0.2 | 7.4.2015 | JP | Sisällön tuottaminen |
| 0.1 | 25.3.2015 | JP[[1]](#footnote-2) | Dokumentin rakenteen määrittäminen |

**Sisällys**

[1 Johdanto 6](#_Toc436993968)

[2 Summary 7](#_Toc436993969)

[3 Tietojärjestelmäpalveluihin liittyvät vaatimukset 8](#_Toc436993970)

[3.1 Aikataulu 8](#_Toc436993971)

[3.2 Infra-mallin jakaminen (tavoitetila) 10](#_Toc436993972)

[3.3 Kaluston kulkutiedot 10](#_Toc436993973)

[3.4 Säännöllisen kapasiteetin hakeminen 11](#_Toc436993974)

[3.5 Kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen 12](#_Toc436993975)

[3.6 Kalustorekisteröinti 14](#_Toc436993976)

[3.7 Kokoonpano 15](#_Toc436993977)

[3.8 Kokoonpanotietojen syöttö 15](#_Toc436993978)

[3.9 Kulkutiedot 16](#_Toc436993979)

[3.10 Ennusteet 18](#_Toc436993980)

[3.11 Kuljettaja-aikataulu 19](#_Toc436993981)

[3.12 Kuljettaja-aikataulu ja ilmoitukset (tavoitetila) 20](#_Toc436993982)

[3.13 Raidemuutos operatiivisessa tilanteessa (tavoitetila) 21](#_Toc436993983)

[3.14 Raiteisto CSV:n lataus (tavoitetila) 22](#_Toc436993984)

[3.15 Häiriöviestien välittäminen 23](#_Toc436993985)

[3.16 Poikkeamatietojen katselu ja täydentäminen (tavoitetila) 24](#_Toc436993986)

[3.17 Raportointi 25](#_Toc436993987)

[3.18 Aikataulutietojen haku 26](#_Toc436993988)

[3.19 Historiatiedon haku 27](#_Toc436993989)

[3.20 Henkilöliikenteen junien kokoonpanotiedot 28](#_Toc436993990)

[3.21 Metatiedot 29](#_Toc436993991)

[3.22 Reaaliaikainen seuranta 30](#_Toc436993992)

[4 Teknologiavaatimukset 32](#_Toc436993993)

[4.1 Tabletti (tavoitetila) 32](#_Toc436993994)

[4.2 VIRVE-päätelaite (tavoitetila) 33](#_Toc436993995)

[4.3 Kalustoyksikön JKV-laite 34](#_Toc436993996)

[4.4 RFID-tunniste 35](#_Toc436993997)

**Taulukot**

[Taulukko 1 Aikataulu 8](#_Toc436993998)

[Taulukko 2 Infra-mallin jakaminen 10](#_Toc436993999)

[Taulukko 3 Kaluston kulkutiedot 11](#_Toc436994000)

[Taulukko 4 Säännöllisen kapasiteetin hakeminen 12](#_Toc436994001)

[Taulukko 5 Kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen 12](#_Toc436994002)

[Taulukko 6 Kalustorekisteröinti 14](#_Toc436994003)

[Taulukko 7 Kokoonpano 15](#_Toc436994004)

[Taulukko 8 Kokoonpanotietojen syöttö 16](#_Toc436994005)

[Taulukko 9 Kulkutiedot 16](#_Toc436994006)

[Taulukko 10 Ennusteet 18](#_Toc436994007)

[Taulukko 11 Kuljettaja-aikataulu 19](#_Toc436994008)

[Taulukko 12 Kuljettaja-aikataulu ja ilmoitukset 20](#_Toc436994009)

[Taulukko 13 Raidemuutos 21](#_Toc436994010)

[Taulukko 14 Raiteisto CSV:n lataus 22](#_Toc436994011)

[Taulukko 15 Häiriöviestien välittäminen 23](#_Toc436994012)

[Taulukko 16 Poikkeamatietojen katselu ja täydentäminen 24](#_Toc436994013)

[Taulukko 17 Raportointi 25](#_Toc436994014)

[Taulukko 18 Aikataulutietojen haku 26](#_Toc436994015)

[Taulukko 19 Historiatiedon haku 27](#_Toc436994016)

[Taulukko 20 Kokoonpanotiedot 28](#_Toc436994017)

[Taulukko 21 Metatiedot 29](#_Toc436994018)

[Taulukko 22 Reaaliaikainen seuranta 30](#_Toc436994019)

[Taulukko 23 Tabletti 32](#_Toc436994020)

[Taulukko 24 VIRVE-päätelaite 33](#_Toc436994021)

[Taulukko 25 Kalustoyksikön JKV-laite 34](#_Toc436994022)

[Taulukko 26 RFID-tunniste 35](#_Toc436994023)

# Johdanto

Rautatieliikenteen kilpailun avautuminen mahdollistaa nykyistä useamman liikenteenharjoittajan toiminnan Suomen rataverkolla. Liikenneviraston rautateiden lähiliikenteen toimintamallit monitoimijaympäristössä -projektissa (RAMO) selvitettiin, millaiset tekniset edellytykset liikenteenharjoittajalla pitää olla liittymisessä Liikenneviraston tietojärjestelmiin.

Liikenneviraston hallinnoimissa tietojärjestelmissä on perusvalmius uusien liikenteenharjoittajien liittymisellä Liikenneviraston palveluiden piiriin. Tässä dokumentissa kuvataan rataverkolla liikennöivän rautatieliikenteenharjoittajan ja operaattorin palvelut, toiminnot, tietojärjestelmien rajapinnat, sovelluspalvelut ja tarvittavat teknologiakomponentit siltä osin kuin ne ovat oleellisia rataverkolla liikennöinnin osalta. Liikenteenharjoittajan ja Liikenneviraston väliseen tiedonvaihtoon liittyy erilaisia tietojärjestelmä- ja teknologiavaatimuksia, jotka esitetään dokumentissa pakollisina ja vapaaehtoisina.

Dokumentissa kuvataan nykytilanteeseen (12/2015) sekä tulevaisuuden tavoitetilaan liittyvät toiminnallisuudet toiminnallisella ja teknisellä tasolla sekä viitataan kehitteillä oleviin järjestelmiin. Nämä on eritelty dokumentissa otsikkotasolla.

# Summary

Opening Finnish rail services to competition allows more railway operators to conduct business in the Finnish rail network. In the Rail Commuter Operating in the Multi-Operator Environment project (RAMO in Finnish), by Finnish Transport Agency, is studied what kinds of technical prerequisites an operator should be filled when integrating to the information systems of Finnish Transport Agency.

This document describes the railway operator business services, functions, application interfaces, application services and necessary technology components as far as they are essential for the operation with regard to rail network. Exchange of information between the operator and the Finnish Transport Agency is involved application and technology requirements, which are presented in the document as compulsory and voluntary.

The document describes the current situation (in December 2015), and the functionalities of the target state in the operational and technical level, as well as reference to the planned systems. These are defined in the document header level.

# Tietojärjestelmäpalveluihin liittyvät vaatimukset

Liikenteenharjoittajan tietojärjestelmäpalvelut kytkeytyvät luonnollisesti rataverkolla liikennöinnin toiminnallisiin tarpeisiin. Tietojärjestelmistä, -palveluista ja -rajapinnoista kuvataan tässä luvussa kaikki ne, joita liikenteenharjoittajan tulee toteuttaa rataverkolla liikennöinnissä. Osa vaatimuksista on pakollisia ja osa vapaaehtoisia.

Tässä dokumentissa koostetaan yhteen kaikki kokonaisarkkitehtuurin kannalta keskeiset toiminnan, tietojärjestelmien, teknologian ja tieto-näkökulmaan liittyvät vaatimukset. Tätä dokumenttia tukee liikenteenharjoittajan rajapintakuvaus, rajapintavaatimustaulukko sekä joukko muuta taustamateriaalia, johon tässä dokumentissa viitataan.

* Liikenteenharjoittajan rajapintakuvaus
  + *Tiedosto: Liikenteenharjoittajan\_rajapinnat\_v1.0.pdf*
  + ArchiMate-kuvausnotaation mukainen kokonaisarkkitehtuurijäsennys
  + Sisältää liiketoiminta-, tietojärjestelmä- ja sovellus- sekä teknologiatason kuvauksen liikenteenharjoittajan, Liikenneviraston ja muiden toimijoiden välisistä palveluista ja tiedoista.
* Rajapintavaatimustaulukko
  + *Tiedosto: rajapintataulukko\_v.1.0.xlsx*
  + Taulukko täydentää liikenteenharjoittajan rajapintakuvausta avaamalla komponenttien välisiä suhteita ja sisältöjä eri näkökulmista.

Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi ArchiMate-mallissa kuvattujen tietojärjestelmäpalveluiden näkökulmasta liikenteenharjoittajan rajapintavaatimukset, ja niihin liittyvät toimintapalvelut, tietojärjestelmät ja välitettävät sanomat.

## Aikataulu

Aikataulutiedot liittyvät säännöllisen kapasiteetin hakemiseen LIIKE-järjestelmästä (Taulukko 1). LIIKE-SANTRA -viestirajapinta välittää viestin operaattorin omaan järjestelmään, joka puolestaan vastaanottaa *PathDetails*-sanoman.

Taulukko 1 Aikataulu

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Aikataulu |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Säännöllisen kapasiteetin hakeminen |
| Sanomatyyppi | XML[[2]](#footnote-3) |
| Sanoman nimi | PathDetails |
| Lähdejärjestelmä | LIIKE |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA -viestirajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | aikataulupalvelu.xsd |

Aikataulupalvelu tarjoaa tiedon päiväkohtaisesta junatarjonnasta lähitulevaisuuteen, yksittäisistä junista, uusista hyväksytyistä kiireellisistä lisäjunista, kiireellisesti tehdyistä peruutuksista sekä osaväliperuutuksista uusista aikataulusuunnitelmista, jotka eivät ole vielä ratakapasiteettia. LIIKE tarjoaa päiväkohtaisen junatarjonnan lähitulevaisuuteen vastaamalla *AikatauluPoimintaPyynto*-viestiin[[3]](#footnote-4). Viestiin vastataan ensin siirtämällä aikataulut FTP:llä ja kuittaamalla siirto *AikatauluPoimintaVastaus*-viestillä[[4]](#footnote-5). Yksittäisen junan tiedot voi noutaa LIIKE:stä *YksittäisAikatauluPyynto*-viestillä, johon LIIKE vastaa *YksittäisAikatauluVastaus*-viestillä. LIIKE ilmoittaa SANTRA:lle kiireellisen kapasiteetin muutoksista sekä uusista aikataulusuunnitelmista *KiireellinenKapasiteettiIlmoitus*-viestillä. Viesti voi sisältää hyväksytyn tai suunnitellun aikataulun, aikataulun kiireellisen perumisen tai aikataulun kiireellisen osaväliperumisen.

Aikataulupalvelua voidaan hyödyntää myös koostamaan aikatauluviestien kokoelmaa. Tämä junatarjonta.zip-tiedosto sisältää säännöllisen ja kiireellisen kapasiteetin mukaisten hyväksyttyjen junien tiedot.

## Infra-mallin jakaminen (tavoitetila)

Operaattorilla on tavoitetilassa hyödynnettävissä Infra-malli suunnittelunsa tueksi (Taulukko 2). Rajapinta on tällä hetkellä rakennettu, mutta se ei ole vielä tuotantokäytössä operaattoreiden suuntaan.

Taulukko 2 Infra-mallin jakaminen

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Infra-mallin jakaminen |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Infra-mallin hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | - |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | TRAKEDIA |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | TRAKEDIA-Infra-rajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | LIIKE-käyttöohje |

Infra-malli välitetään TRAKEDIA-järjestelmästä operaattorille. Tähän käytetään TRAKEDIA-Infra-rajapintaa.

## Kaluston kulkutiedot

Kaluston kulkutietojen seuraaminen perustuu käyttäjäpalveluun, jolla seurataan myönnetyn ratakapasiteetin käyttöä (Taulukko 3).

Taulukko 3 Kaluston kulkutiedot

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kaluston kulkutiedot |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Myönnetyn ratakapasiteetin käytön seuranta |
| Sanomatyyppi | - |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | CTC:t |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE Reaali |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE Reaali -käyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | LIIKE-käyttöohje |

Kauko-ohjausjärjestelmistä saatavien junakohtaisten kulkutietosanomien (ja tulevaisuudessa myös junien GPS-tietoja hyödyntäen) LIIKE Reaali -käyttöliittymässä näytetään junien reaaliaikainen kulku. Operaattorin on mahdollista seurata kalustonsa kulkua grafiikasta. Toiminnallisuuden toteuttaminen/hyödyntäminen ei ole pakollista, mutta tarjoaa kanavan reaaliaikaisen tilannetiedon saamiseen.

## Säännöllisen kapasiteetin hakeminen

Säännöllisen liikenteen suunnitelma, ja sen liittäminen säännölliseen ratakapasiteettihakemukseen on mahdollista tehdä LIIKE:ssä tai Viriato-tiedoston avulla (Taulukko 4).

Taulukko 4 Säännöllisen kapasiteetin hakeminen

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Säännöllisen kapasiteetin hakeminen |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Säännöllisen kapasiteetin hakeminen |
| Sanomatyyppi | Viriato-tiedosto |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | - |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei / Kyllä (isot operaattorit) |
| Viite | LIIKE-käyttöohje (Viriaton käyttö vapaaehtoista.) |

Operaattori tekee joko LIIKE:ssä tai omassa erillisessä aikataulusuunnittelujärjestelmässään aikataulusuunnitelmat (lopputuloksena Viriato-tiedosto), jotka syötetään LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymässä LIIKE-järjestelmään. Tässä välissä tehdään Viriato-tiedostolle muunnos (VLIIKE), jotta LIIKE ymmärtää tiedoston sisällön.

## Kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen

Kiireelliseen kapasiteetin hakemiseen ja perumiseen voidaan käyttää joko käyttäjäpalvelua tai tietojärjestelmien välistä palvelua (Taulukko 5).

Taulukko 5 Kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen | |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen | |
| Sanomatyyppi | XML (ad-hoc) | - |
| Sanoman nimi | PathRequest ja  PathCancelled | - |
| Lähdejärjestelmä | Operaattori | - |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE | |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA  -viestirajapinta | LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä/Ei | |
| Viite | XML\_Megafile\_3\_EN.pdf | LIIKE-käyttöohje |

Automaattisessa, järjestelmien välisessä tapauksessa kiireellisen kapasiteetin hakeminen ja peruminen tapahtuu XML-viestillä (ad-hoc), joka välitetään operaattorilta SANTRA:n kautta LIIKE:n. Kapasiteettia haettaessa sanomatyyppinä on *PathRequest* ja peruutuksen tapauksessa *PathCancelled*. *PathRequest* on aina ensimmäinen viesti liittyen muodostettuun junaan ja sen varaamaan kapasiteettiin. *PathCancelled* peruu aiemman varauksen. Tarkempi kuvaus selostetaan XML Megafile -dokumentissa[[5]](#footnote-6).

Käyttäjäpalvelussa operaattori voi tehdä LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymää hyödyntäen kiireellisen kapasiteettihakemuksen tai peruuttaa sen. Toimintatapa kuvataan LIIKE-käyttöohjeessa.

## Kalustorekisteröinti

Junaverkolla liikennöinnin edellytyksenä on kaluston rekisteröinti (Taulukko 6). Tällä hetkellä kalustorekisteröintitiedot toimitetaan PDF-tiedostoina operaattorilta Trafille, joka manuaalisesti lisää tiedot RAHKAT-järjestelmään.

Taulukko 6 Kalustorekisteröinti

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kalustorekisteröinti |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Kaluston rekisteröinti |
| Sanomatyyppi | PDF |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | - |
| Kohdejärjestelmä | RAHKAT |
| Tietojärjestelmärajapinta | - |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | * http://www.trafi.fi/rautatiet/rekisterit/kalustorekisteri * <http://www.trafi.fi/rautatiet/rekisterit/kalustorekisteri/kaluston_rekisterointi> |

RAHKAT-rekisteri sisältää tiedot rautateillä liikkuvasta kalustosta. Rekisteriin merkitään tiedot käyttöönottoluvan saaneen kalustoyksikön omistajasta, haltijasta, kunnossapidosta vastaavasta yksiköstä, kaluston käyttöön liittyvistä rajoituksista sekä viittaukset kalustoyksikön käyttöönottolupaan.

## Kokoonpano

Kokoonpano-tietojärjestelmäpalvelu toteuttaa junakokoonpanon välittämisen XML-viestinä operaattorilta SANTRA:n kautta LIIKE:seen (Taulukko 7).

Taulukko 7 Kokoonpano

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kokoonpano |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junakokoonpanon välittäminen |
| Sanomatyyppi | XML |
| Sanoman nimi | TrainComposition |
| Lähdejärjestelmä | Operaattori |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA -viestirajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä/Ei |
| Viite | XML\_Megafile\_3\_EN.pdf |

*TrainComposition*-sanoma sisältää junan yksityiskohtaiset kokoonpanotiedot veturista ja vaunuista aikataulun mukaiselle kapasiteettivaraukselle kauko-, tavara-, ja lähiliikenteen junissa. Edellä kuvattu Kokoonpano-tietojärjestelmäpalvelu ei ole pakollinen, koska operaattorin mahdollista välittää vastaava tieto myös käyttäjäpalveluna LIIKE:n (katso luku 3.8).

## Kokoonpanotietojen syöttö

Kokoonpanotietojen syöttäminen toteuttaa pakollisen vaatimuksen junakokoonpanon välittämisestä (Taulukko 8). Kokoonpanotietojen syöttäminen ja kokoonpano-tietojärjestelmäpalvelu on eroteltu mallinnuksessa, koska pienemmältä operaattorilta, jolla on vähemmän kalustoa, ei vaadita järjestelmärajapintaa, vaan tietojen syöttäminen on mahdollista käyttäjärajapinnassa.

Taulukko 8 Kokoonpanotietojen syöttö

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kokoonpanotietojen syöttö |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junakokoonpanon välittäminen |
| Sanomatyyppi | - |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | - |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä/Ei |
| Viite | LIIKE-käyttöohje |

Operaattori voi syöttää junakohtaiset kokoonpanotiedot LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymällä LIIKE-järjestelmään. Tarkempi toimintatapa kuvataan LIIKE-käyttöohjeessa.

## Kulkutiedot

Kulkutiedot välitetään kauko-ohjausjärjestelmästä tai LIIKE:stä eri kohdejärjestelmiin kuten MIKU:n tai LIIKE:n. Sanomat liikkuvat XML-formaatissa. (Taulukko 9)

Taulukko 9 Kulkutiedot

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kulkutiedot |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | - tai Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | XML |
| Sanoman nimi | RouteSet, TrackSet, TrainRunning |
| Lähdejärjestelmä | CTC:t, LIIKE |
| Kohdejärjestelmä | MIKU, LIIKE |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA -viestirajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | * RouteSetMessage 2.01.doc * TrackSetMessage20091110.doc * TrainRunningMessage(2 01).doc |

Välitettävät sanomat kuvataan edellä mainituissa viitedokumenteissa. Kulkutien luonnin jälkeen CTC lähettää *RouteSet*-sanoman SANTRA:n, joka välittää viestin eteenpäin tarvittaviin kohdejärjestelmiin kuten MIKU:n tai LIIKE:n. Vastaanottava järjestelmä analysoi viestin sisällön ja voi käyttää informaatiota tiedon välittämiseen kulloisestakin liikennetilanteesta. Tätä sanomaa käytetään myös matkustajainformaation raidemuutosilmoituksiin.

Joka kerta kun kulkutie on luotu ja turvattu, CTC lähettää *TrackSet*-sanoman SANTRA:n, joka välittää viestin eteenpäin tarvittaviin kohdejärjestelmiin kuten MIKU:n tai LIIKE:n. Riippumatta siitä, onko reitti suunnitelman mukainen vai muokattu, viestin sisältö pysyy samana. Jälleen vastaanottava järjestelmä päättelee, onko raiteissa tapahtunut muutoksia. *TrackConfirm*-sanoma määrittelee ja vahvistaa tietylle junanumerolle tietyt raiteet liikennepaikalla tai linjaraiteella.

*TrainRunning*-sanoma sisältää tiedot junista ja rataverkolla kulkevista ei-junanumerollisista kalustoyksiköistä. Tavoitteena on saada kaikkien rataverkolla kulkevien kalustoyksiköiden sijainti ja kulkutiedot SANTRA:n kautta LIIKE-järjestelmään. Tämä toteutuu tietenkin vain rataosuuksilla, joissa on käytössä CTC-järjestelmä. Käytännössä *TrainRunning*-sanoma luodaan, joka kerta, kun juna tai kalustoyksikkö liikkuu kauko-ohjausjärjestelmän valvonta-alueella varaten tai vapauttaen raideosuuden.

## Ennusteet

Junan tai kalustoyksikön kuljettamiseen liittyvät ennusteet toteutetaan järjestelmäpalveluna (Taulukko 10), joka koostaa eri lähdejärjestelmistä tulevan datan XML-sanomaksi ja välittää LIIKE-SANTRA -viestirajapinnasta kohdejärjestelmiin.

Taulukko 10 Ennusteet

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Ennusteet |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junan tai kalustoyksikön kuljettaminen |
| Sanomatyyppi | XML |
| Sanoman nimi | Common Forecast Message |
| Lähdejärjestelmä | CTC:t[[6]](#footnote-7), MIKU[[7]](#footnote-8), LIIKE |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA -viestirajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | CommonForecastMessage20091110.doc |

*Common Forecast Message* koostaa eri toimijoiden järjestelmien tiedot samaan formaattiin. Lähdejärjestelmiä ovat kauko-ohjausjärjestelmät (CTC:t), MIKU ja LIIKE. Ennusteet saadaan lähdejärjestelmistä automaattisena viestinä.

Kauko-ohjauksen ennuste saadaan automaattisella laskennalla siten, että CTC laskee junanumerolle suunnitellun aikataulun ja todellisen toteuman välisen eron. Toteuma saadaan junan ohittamien liikennepaikkojen aikaleimoista. Ennuste lasketaan automaattisesti kauko-ohjausjärjestelmän alueella olevalle seuraavalle liikennepaikalle. Laskettu ennuste välitetään CTC:ltä SANTRA:lle.

MIKU pystyy laskemaan erotuksen todellisen ja aikataulun mukaisten saapumis- ja lähtöaikojen välillä. Operaattori voi myös manuaalisesti syöttää junan viivästymisajan tietyllä asemalla. Manuaalisen muutostiedon perusteella MIKU generoi lopulle junan reitille ennusteet. MIKU saa *Common Forecast Message*:n joko CTC:ltä tai LIIKE:stä, joista se generoi junan lopulle reitille ennusteet saapumisajoista. Tämän jälkeen MIKU lähettää *Common Forecast Message*t SANTRA:lle, joka määrittelee, mille järjestelmille viestit välitetään.

LIIKE-järjestelmän käyttäjillä on mahdollisuus manuaalisesti lisätä saapumis- tai lähtöajan viivettä juna ja asema kohtaisesti. Tällöin LIIKE välittää *Common Forecast Message*n SANTRA:lle, joka välittää viestin tarvittaviin kohdejärjestelmiin.

## Kuljettaja-aikataulu

Kuljettaja-aikataulu on tällä hetkellä PDF-muotoinen dokumentti, joka muodostetaan JETI-järjestelmässä ja välitetään SANTRA:n kautta operaattorille (Taulukko 11).

Taulukko 11 Kuljettaja-aikataulu

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kuljettaja-aikataulu |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junan tai kalustoyksikön kuljettaminen |
| Sanomatyyppi | PDF |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | JETI |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA -viestirajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | aikataulutuloste |

Kuljettaja-aikataulu on junan kuljettajan yhdistetty reittilista- ja aikataulutuloste, joka sisältää kyseistä junaa koskevat ilmoitukset.

## Kuljettaja-aikataulu ja ilmoitukset (tavoitetila)

Liikennevirasto edellyttää, että Liikenneviraston toimittama KUPLA-sovellus on vuoden 2016 aikana käytössä kaikissa valtion rataverkolla liikkuvissa yksiköissä, myös vaihtotyöliikenteessä yksittäisen liikennepaikan sisällä. Junan tai kalustoyksikön kuljettamiseksi tulee jatkossa käyttää siis KUPLA-sovellusta[[8]](#footnote-9). Kuljettajapäätelaitteessa näytetään kuljettaja-aikataulut ja ilmoitukset sovelluksen sisäisenä toiminnallisuutena.

Taulukko 12 Kuljettaja-aikataulu ja ilmoitukset

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Kuljettaja-aikataulu ja ilmoitukset |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junan tai kalustoyksikön kuljettaminen |
| Sanomatyyppi | - |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | KUPLA |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | KUPLA-käyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | KUPLA-käyttöohje |

KUPLA-sovellus toimii päätelaitteessa, jonka hankinta- ja käyttökustannuksista rautatieliikenteenharjoittajat vastaavat täysmääräisesti. Kuljettajapäätesovelluksen käyttäminen edellyttää GPS:llä varustettua kosketusnäytöllistä Windows tablet-laitetta (Windows 8.1 tai uudempi) sekä GSM-pohjaista kaupallista internet-yhteyttä. Tämä on kuvattu tarkemmin luvussa 4.1. Liikennevirasto käyttää laitteiston sijaintitietoa liikenteenhallintajärjestelmien tarpeisiin, mutta sitä ei luovuteta kolmansille osapuolille, ellei muussa lainsäädännössä toisin mainita.[[9]](#footnote-10)

## Raidemuutos operatiivisessa tilanteessa (tavoitetila)

Tällä hetkellä raidemuutosilmoitus välitetään operaattorilta Liikennevirastolle paperidokumentilla. Liikennevirasto tarkistaa muutosilmoituksen, hyväksyy sen ja välittää kuittauksen raidemuutospyyntövastauksena.

Operatiivinen raiteistonkäytön muutoksen toteuttava tietojärjestelmäpalvelu raidemuutos on mahdollinen tulevaisuuden palvelu, jolloin raidemuutostietoja ei tarvitse lähettää paperimuodossa (Taulukko 13).

Taulukko 13 Raidemuutos

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Raidemuutos operatiivisessa tilanteessa |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Operatiivinen raiteidenkäytön muutos |
| Sanomatyyppi | XML |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | Operaattori |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-SANTRA -viestirajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | *Kehitteillä* |

Raidemuutosten välittäminen tapahtuu XML-formaatissa. Operaattori tekee suunnittelun omassa järjestelmässään ja välittää raidemuutossanoman LIIKE-SANTRA -viestirajapintaan.

## Raiteisto CSV:n lataus (tavoitetila)

Raiteisto CSV:n lataus liittyy säännöllisen kapasiteetin hakemisen muutosajankohtiin ja yleisemmin raiteistonkäytön suunnitteluun. CSV-tiedostot tallennetaan manuaalisesti LIIKE:n (Taulukko 14). Nykyisin operaattori tekee säännöllisen kapasiteettihakemuksen yhteydessä CSV-tiedostot raidejärjestyksistä.

Taulukko 14 Raiteisto CSV:n lataus

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Raiteisto CSV:n lataus |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | * Säännöllisen kapasiteetin hakeminen ja muuttaminen * Raiteistonkäytön suunnittelu |
| Sanomatyyppi | CSV |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | Operaattori |
| Kohdejärjestelmä | LIIKE |
| Tietojärjestelmärajapinta | LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | LIIKE-käyttöohje |

Nykyään operaattori tekee viikonpäiväkohtaisia muutoksia, esimerkiksi tietty junanumero käyttää tiettyjä raiteita aina arkisin ja sunnuntaisin, raide-CSV-tiedostoiksi ja syöttänyt LIIKE-kapasiteettikäyttöliittymällä LIIKE:n. Yksi CSV-tiedosto sisältää yhden liikennepaikan tiedot henkilöliikenteen osalta. Sen sijaan Liikenteenohjaus tekee päivämääräkohtaisia, yksittäisiä muutoksia, jotka operaattori on toimittanut CSV-muodossa sähköpostilla. Mikäli luvussa 3.13 kuvattu raidemuutos-rajapinta otetaan laajemmin käyttöön, manuaalisen CSV:n syöttämisen tarve vähenee.

## Häiriöviestien välittäminen

Tällä hetkellä, ennen POHA:n käyttöönottoa, häiriöviestien välittämiseen käytetään HÄVIÄJÄ-järjestelmää (Taulukko 2).

Taulukko 15 Häiriöviestien välittäminen

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Häiriöviestien välittäminen |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Häiriöviestit infran osalta |
| Sanomatyyppi | TXT |
| Sanoman nimi | Häviäjä |
| Lähdejärjestelmä | HÄVIÄJÄ |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | HÄVIÄJÄ-käyttöliittymä |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | LIIKE-käyttöohje |

HÄVIÄJÄ-käyttöliittymässä kirjoitetaan häiriöviesti tekstimuodossa, ja se välitetään sähköpostilla tai tekstiviestillä tarvittaville tahoille.

## Poikkeamatietojen katselu ja täydentäminen (tavoitetila)

Tulevaisuuden POHA-järjestelmän käyttäjäpalvelu kuvataan alapuolella taulukossa (Taulukko 16). Poikkeamatiedoilla tarkoitetaan normaalitilanteesta eroavaa infran tai liikennöinnin toimivuutta.

Taulukko 16 Poikkeamatietojen katselu ja täydentäminen

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Poikkeamatietojen katselu ja täydentäminen |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | * Häiriöviestit infran osalta * Poikkeamien hallinta |
| Sanomatyyppi | - |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | POHA |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | Operaattorin POHA-rajapinta |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | *Kehitteillä* |

Tulevaisuudessa POHA määrittelee, miten häiriöviestit välitetään ja poikkeamien hallinta toteutetaan eri osapuolien välillä. Kun POHA-järjestelmä otetaan käyttöön, liikenteenharjoittajan oletetaan tuottavan järjestelmään häiriötietoa omalta osaltaan, eli liikenteenharjoittajista johtuvien poikkeamien osalta.

## Raportointi

Raportteja koostetaan Liikenneviraston RataDW-järjestelmässä. Järjestelmän käyttäminen on vapaaehtoista ja erikseen sovittavissa. (Taulukko 17)

Taulukko 17 Raportointi

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Raportointi |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Käyttäjäpalvelu |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Raportointi |
| Sanomatyyppi | - |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | RataDW |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | - |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | Erikseen sovittavissa |

## Aikataulutietojen haku

Avoimen rajapinnan palvelu[[10]](#footnote-11) mahdollistaa operaattorin hakemaan aikataulutietoja myös tällä palvelulla (Taulukko 18). Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen perustuu lähdejärjestelmän tarjoamaan JSON-formaatin viestiin.

Taulukko 18 Aikataulutietojen haku

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Aikataulutietojen haku |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | JSON[[11]](#footnote-12) |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | rata.digitraffic.fi |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | rata.digitraffic.fi |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | rata.digitraffic.fi |

Junien aikataulutietojen haut palauttavat vain aikataulutiedot eivätkä ennusteita tai toteumatietoja. Liikenteenharjoittaja voi hakea aikataulutietoja eri käyttötapauksista.

* Kaikkien junien haku aikaväliltä
  + Haku palauttaa kaikkien junien aikataulutiedot halutulta vuorokaudelta.
* Yhden junan haku
  + Palauttaa halutun yhden junan aikataulutiedot.
* Reittiperusteinen haku
  + Palauttaa junat, jotka kulkevat *departure\_station\_code*- ja *arrival\_station\_code*-asemien kautta ja pysähtyvät asemilla. Haku palauttaa vain suorat junayhteydet, ei siis yhteysjunia tms. Hakutulos ei siis sisällä operaattorin tarjoamia reittivaihtoehtoja, joissa matkustaja joutuu esimerkiksi vaihtamaan junaa. Oletuksena haulla palautetaan vain junat, jotka pysähtyvät asemilla. Parametrin *include\_nonstopping* avulla voidaan palauttaa myös junat, jotka ajavat asemien ohi pysähtymättä.

## Historiatiedon haku

Avoimen rajapinnan toteuttava palvelu[[12]](#footnote-13) mahdollistaa operaattorin tehdä hakuja historiatiedoista (Taulukko 19). Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen perustuu lähdejärjestelmän tarjoamaan JSON-formaatin viestiin.

Taulukko 19 Historiatiedon haku

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Historiatiedon haku |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | JSON |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | rata.digitraffic.fi |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | rata.digitraffic.fi |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | rata.digitraffic.fi |

Historiatiedon haulla voidaan hakea tietoa kaikista junista, jolloin junien aikataulu- ja toteumatietojen haku palauttaa määritellyn vuorokauden aikana kulkevat junat. Mikäli haussa on mukana kuluva päivä, palauttaa kysely myös kulussa olevat junat sekä myöhemmin samana päivänä lähtevät. Myös eilisen päivän haku saattaa palauttaa vielä kulussa olevia yöjunia. Palvelulla voidaan tehdä myös junanumeroon perustuvia hakuja, jolloin haku palauttaa yhden junan aikataulu- ja toteumatiedot halutulta vuorokaudelta.

## Henkilöliikenteen junien kokoonpanotiedot

Avoimen rajapinnan toteuttava palvelu[[13]](#footnote-14) mahdollistaa myös henkilöliikenteen junien kokoonpanotietojen välittämisen (Taulukko 20). Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen perustuu lähdejärjestelmän tarjoamaan JSON-formaatin viestiin.

Taulukko 20 Kokoonpanotiedot

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Henkilöliikenteen junien kokoonpanotiedot |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | JSON |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | rata.digitraffic.fi |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | rata.digitraffic.fi |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | rata.digitraffic.fi |

Junan kokoonpanohaku palauttaa yksittäisen junan kokoonpanotiedot tiettynä päivänä. Aikavälin junien kokoonpanohaku palauttaa junien kokoonpanotiedot halutulta vuorokaudelta.

## Metatiedot

Avointen tapahtumatietojen metatietojen hakurajapinta toteutetaan rata.digitraffic.fi-palvelun metatiedot osiossa (Taulukko 21).

Taulukko 21 Metatiedot

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Metatiedot |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | JSON |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | rata.digitraffic.fi |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | rata.digitraffic.fi |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | rata.digitraffic.fi |

Metatietoihin liittyviä hakuja voidaan tehdä liikennepaikoista, operaattorista, syykoodeista ja junatyypeistä. *Liikennepaikkatiedot* palauttaa palvelun liikennepaikkojen tiedot ja *operaattoritiedot* palauttaa puolestaan palvelun operaattoreiden tiedot. Tiedot ovat toistaiseksi staattisia, ja muutoksia tulee harvoin. *Syyluokat* palauttaa listan palvelussa käytössä olevista syyluokista. Syyluokat ovat yleisiä kategorioita syytiedoille, ja ne julkaistaan AvoinData-palvelun kautta. *Syykoodit* palauttaa listan palvelussa käytössä olevista syykoodeista. Jokainen syyluokka on jaettu syykoodeihin eli syykoodi on syyluokan alempi taso. Kaikkia syykoodeja ei julkaista. *Junatyypit* palauttaa listan palvelussa käytössä olevista junatyypeistä (esim. IC, S, P). Jokaisella junatyypillä on yläkäsitteenä junalaji (esim. lähijuna, kaukojuna, tavarajuna).

## Reaaliaikainen seuranta

Junien toteutumien ja ennusteiden reaaliaikaiseen seurantaan voidaan hyödyntää rata.digitraffic.fi-palvelua. Reaaliaikaisesti voi seurata kerrallaan joko yhtä junaa tai kaikkia kulussa olevia junia. Lisäksi voidaan seurata tietylle asemalle saapuvia ja lähteviä junia.

Toteumatiedoista osa perustuu liikenteenohjauksen tekemiin käsikirjauksiin, jonka vuoksi osa toteumakirjauksista tehdään tapahtumahetkeä 0-5 minuuttia myöhemmiksi, siis historiaan. Esimerkiksi Tampereen ja Seinäjoen liikennepaikoilla ei saada automaattisia toteumatietoja, vaan kaikki toteumat perustuvat käsikirjauksiin. (Taulukko 22).

Taulukko 22 Reaaliaikainen seuranta

|  |  |
| --- | --- |
| Tietojärjestelmäpalvelu | Reaaliaikainen seuranta |
| Tietojärjestelmäpalvelutyyppi | Tietojärjestelmä toiselle tietojärjestelmälle |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Avointen tapahtumatietojen hyödyntäminen |
| Sanomatyyppi | JSON |
| Sanoman nimi | - |
| Lähdejärjestelmä | rata.digitraffic.fi |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Tietojärjestelmärajapinta | rata.digitraffic.fi |
| Onko pakollinen vaatimus? | Ei |
| Viite | rata.digitraffic.fi |

Liikennepaikan saapuvat ja lähtevät junat -pyyntö palauttaa asemalla pysähtyvistä junista viimeksi lähteneet tai saapuneet, tai seuraavaksi lähtevät tai saapuvat. Puolestaan voidaan seurata vain yhtä junaa kerrallaan tai kaikkia junia, jolloin saadaan kaikkien lähiaikoina kulussa olevien junien tiedot. Kulussa oleva juna määritellään siten, että junan aikataulutapahtuman (suunniteltu, ennuste tai toteuma reitin jollain liikennepaikalla) hetkestä on kulunut alle 4 tuntia nykyhetkeen verrattuna.

# Teknologiavaatimukset

Tietojärjestelmävaatimusten ohella liikenteenharjoittajalla on teknologiarajapintaan liittyviä vaatimuksia. Tässä luvussa käsitellään junaliikennöinnille keskeiset teknologiavaatimukset.

## Tabletti (tavoitetila)

Kuljettajapäätteenä veturinkuljettajalla on käytössä oma, henkilökohtainen tabletti. Tablettia käytetään primäärinä viestintäkanavana kuljettajan ja liikenteenohjaajan välillä. Siihen välitetään aikataulu- ja ennakkoilmoitustiedot, joita kuljettaja voi tarkastella ennen työvuoron aloitusta ja sen aikana. Kuljettajapäätteen tärkeä ominaisuus on välittää muuttuneet ennakkoilmoitustiedot kuljettajalle. (Taulukko 23)

Taulukko 23 Tabletti

|  |  |
| --- | --- |
| Teknologiarajapinta | Tabletti |
| Liikenneviraston teknologiakomponentti | - |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | * Lähtövalmiusilmoituksen antaminen * Junan tai kalustoyksikön kuljettaminen |
| Lähdejärjestelmä | KUPLA-sovellus |
| Kohdejärjestelmä | KUPLA |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | KUPLA-käyttöohje[[14]](#footnote-15), tabletin tekniset ominaisuudet[[15]](#footnote-16) ja trainready.wsdl[[16]](#footnote-17) |

Lähtövalmiusilmoituksen antamisessa käytetään *TrainReady*-sanomaa[[17]](#footnote-18).

## VIRVE-päätelaite (tavoitetila)

Tulevaisuuden rautateiden puheviestintäjärjestelmä perustuu VIRVE-päätelaitteen käyttöön (Taulukko 24).

Taulukko 24 VIRVE-päätelaite

|  |  |
| --- | --- |
| Teknologiarajapinta | VIRVE-päätelaite |
| Liikenneviraston teknologiakomponentti | - |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junan tai kalustoyksikön kuljettaminen |
| Lähdejärjestelmä | - |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | Odottaa poikkeuslupaa |

Suomessa siirryttäneen vuonna 2017 käyttämään VIRVE-verkkoa (Viranomaisradioverkko) liikenteenohjauksen ja junien kuljettajien välisessä puheviestinnässä. Siirtymäajan on suunniteltu alkavan jo aikataulukaudella 2016. RAILI-verkon käyttöön liittyvät mahdolliset muutokset päivitetään verkkoselostukseen ja Liikenneviraston Internet-sivuille. Asiasta lähetetään myös tiedotteita RAILI-verkon käyttäjille.

## Kalustoyksikön JKV-laite

Kalustoyksikön JKV-laite on yhteydessä baliisiin, joka on JKV-ratalaite. Se lähettää JKV-veturilaitteen antennilta saamallaan energialla muistiinsa ohjelmoidun tai tiedonsiirtokaapelin kautta lähetetyn baliisisanoman JKV-veturilaitteen antennille (Taulukko 25).

Taulukko 25 Kalustoyksikön JKV-laite

|  |  |
| --- | --- |
| Teknologiarajapinta | Kalustoyksikön JKV-laite |
| Liikenneviraston teknologiakomponentti | Baliisi |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Junan tai kalustoyksikön kulunvalvonta |
| Lähdejärjestelmä | - |
| Kohdejärjestelmä | Operaattori |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | RATO-ohjeet[[18]](#footnote-19) |

JKV valvoo junan nopeutta. Valtion rataverkolla liikennöivissä vetureissa tulee olla suomalaisen luokan B järjestelmän (ATP-VR/RHK) mukainen automaattisen junien kulunvalvonnan veturilaite tai vastaavan toiminnallisuuden tuottava eurooppalaisen junien kulunvalvonnan veturilaitteen ja sovitustiedonsiirtomoduulin yhdistelmä (ETCS+STM).

## RFID-tunniste

Kaikessa rataverkolla liikkuvassa kalustossa tulee olla RFID-tunniste, jolla kalustoa valvotaan (Taulukko 26).

Taulukko 26 RFID-tunniste

|  |  |
| --- | --- |
| Teknologiarajapinta | Tabletti |
| Liikenneviraston teknologiakomponentti | RFID-tunniste |
| Liittyy liiketoimintapalveluun | Kaluston valvonta |
| Lähdejärjestelmä | - |
| Kohdejärjestelmä | VALTSU |
| Onko pakollinen vaatimus? | Kyllä |
| Viite | Verkkoselostus, TrainObservation.wsdl |

Liikkuvan kaluston varustaminen Liikenneviraston käyttämän järjestelmän kanssa yhteentoimivin radiotaajuustunnistein (RFID) mahdollistaa valvontatiedon nopean kohdentamisen oikealle kalustoyksikölle ja sen kunnossapitäjälle. Yhteentoimivuuden edellytykset on määritetty tarkemmin Liikenneviraston julkaisussa RATO 21[[19]](#footnote-20).

Liikenneviraston tekninen valvomo seuraa ja ylläpitää valvontalaiteverkostoa. Valvomon käyttämä VALTSU-järjestelmä kerää kaiken valvontalaitteiden tuottaman mittaustiedon, yhdistää sen saatavissa olevaan RFID-luentaan ja jakaa edelleen näitä tietoja tarvitseville toimijoille. Valvontalaitetietojen välittämiseen käytetään *TrainObservation*-sanomaa[[20]](#footnote-21).

1. Gofore Oy, Janne Pehkonen [↑](#footnote-ref-2)
2. Extensible Markup Language [↑](#footnote-ref-3)
3. AikatauluPoimintaPyynto.wsdl [↑](#footnote-ref-4)
4. AikatauluPoimintaVastaus.wsdl [↑](#footnote-ref-5)
5. XML\_Megafile\_3\_EN.pdf [↑](#footnote-ref-6)
6. Centralized traffic control eli kauko-ohjausjärjestelmät [↑](#footnote-ref-7)
7. Matkustajainformaatiojärjestelmä [↑](#footnote-ref-8)
8. Kuljettajapäätelaitesovellus, joka mahdollistaa sähköisen tiedonsiirron rautatieliikenteenhallintajärjestelmien sekä liikenteenohjauksen ja kuljettajan välillä. [↑](#footnote-ref-9)
9. Rautateiden verkkoselostus 2016 [↑](#footnote-ref-10)
10. rata.digitraffic.fi [↑](#footnote-ref-11)
11. JavaScript Object Notation [↑](#footnote-ref-12)
12. rata.digitraffic.fi [↑](#footnote-ref-13)
13. rata.digitraffic.fi [↑](#footnote-ref-14)
14. http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ammattiliikenteen\_palvelut/rataverkolla\_liikennointi/ratakapasiteetin\_hallinta/KUPLA [↑](#footnote-ref-15)
15. http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/ammattiliikenteen\_palvelut/rataverkolla\_liikennointi/ratakapasiteetin\_hallinta/KUPLA/Veturip%E4%E4tevaatimukset%20%96%20Kopio.pdf [↑](#footnote-ref-16)
16. TrainReady.wsdl [↑](#footnote-ref-17)
17. TrainReady.wsdl [↑](#footnote-ref-18)
18. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo\_2012-09\_rato10\_jkv\_web.pdf [↑](#footnote-ref-19)
19. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo\_2012-21\_rato\_21\_web.pdf [↑](#footnote-ref-20)
20. TrainObservation.wsdl [↑](#footnote-ref-21)