



Digitalisaatiohanke

Väylien ja liikennetiedon tuottavuuden kehittäminen digitalisoimalla toimintoja, tiedontuotantoa ja väylänpidon prosesseja

Ratafoorumi / Tuomas Toivonen / 8.10.2015

21.10.2015



Digitalisaatiohankkeen osahankkeet

1.Liikenne ja
liikkumistiedot

2.Rataverkon
kapasiteetin
hallinta

3.Tieverkon
ennakoiva
kunnonhallinta

5.Merenkulun
älyväylä

6.Asiakasvuoro-
vaikutuksen
digitalisointi

4.Rataverkon
kunnonhallinta
ja
ylläpitojärjestel-
mät



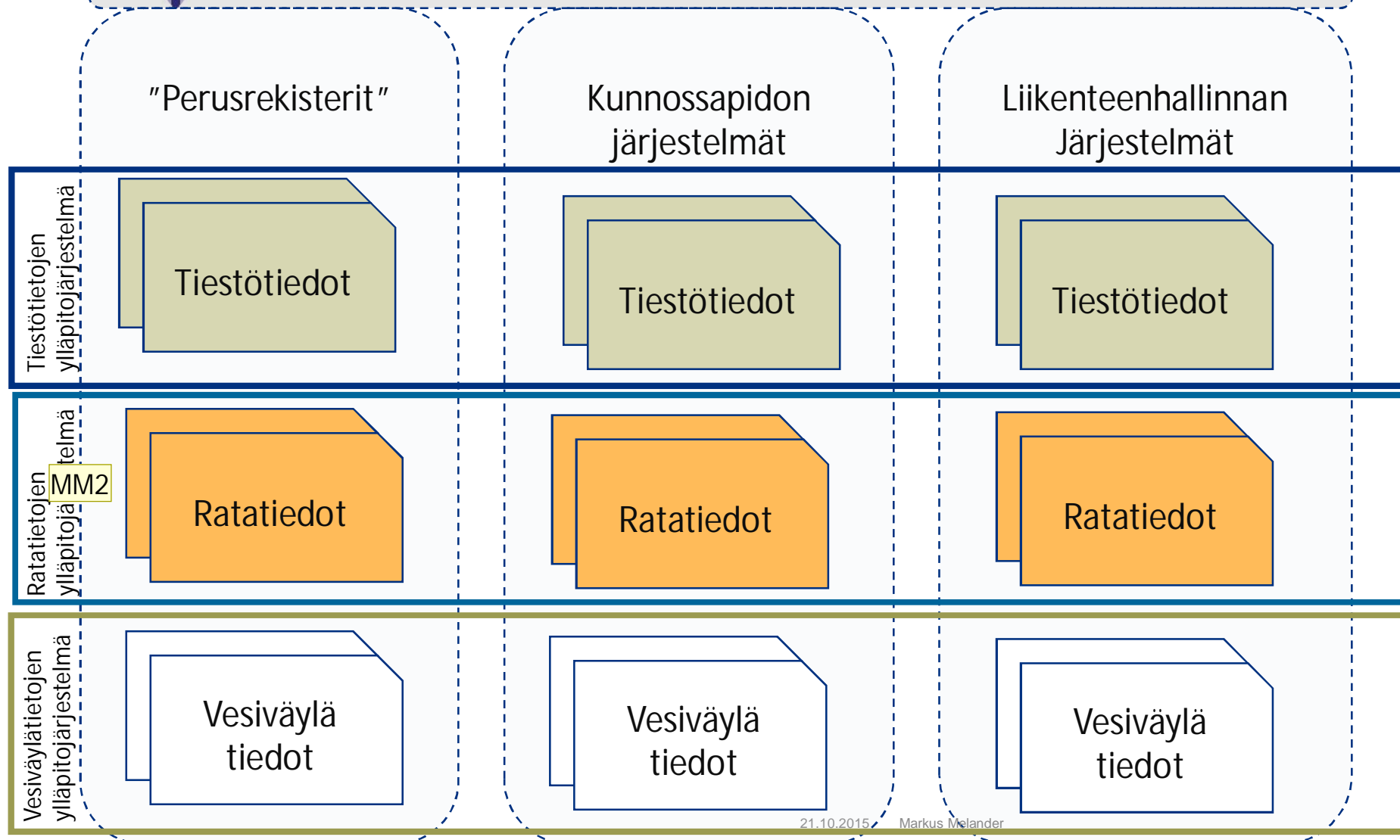
Tietojen virtaa ja IoT-ratkaisuja





Väyläkohtaiset tietojen hallintajärjestelmät ja organisoinnin muutos

Joukkoliikenne, tilastoinnit yms.



MM1

Ratapuolen
Tierekisteri

+ vesiväyläpuolelta älyväylä (itsenäinen)
Melander Markus; 10.6.2015

MM2

Vertikaalit kattaa myös liikennetiedot.
Melander Markus; 30.9.2015



Osahankeet ja niiden ositus



1 Automatisoitu liikenne- ja liikkumistietojen kerääminen ja jakelu

Automatisoitu liikenne- ja liikkumistietojen kerääminen ja jakelu tie-, vesi- ja rautatieliikenteestä moderneilla teknisillä välineillä, joka mahdollistaa laadukkaan perustietopohjan, jatkuvan tilannekuvan, ennustamisen sekä analyysit. Tietoja hyödynnetään liikenteenohjauksessa, liikennetiedottamisessa, kunnossapidossa, väylien suunnittelussa, rakentamisessa ja tietopalveluissa.

TAVOITTEET

1.1 Joukkoliikenteen ajoneuvojen sijainnit ja reittitiedot on kootusti käytettävissä

1.2 Digiroad-tietoprosessin varmistaminen ja liikennemerkki ja väylätiedon API-pohjainen sisäänluku ja jakelu laadukkaan reittiaineiston ylläpitämiseksi tie- ja katuverkolta.

1.3 Liikennemäärien ja sujuvuustietojen tuotanto on reaaliaikaista ja prosessit on yhdistetty sekä keskitetysti hallittu.

1.4 Junat raiteiden ja vaihteiden tarkkuudella seurannassa

1.5 Kunnossapidon toimenpiteet ovat suunnitellusti tiedossa ja hyödynnettävissä

1.6 Kunnossapidon ajoneuvojen sijainti- ja toimenpide tiedot ovat käytössä ja edelleen jaettavissa avoimena datana

TOIMENPITEET

A) Joukkoliikenteen tietoprosessien ja luovutussopimusten kehittäminen

B) Jatkuvan väylätiedon tuotantoprosessin luominen ja jalkauttaminen

C) 1.2 ja 1.3, 1.4 Väylämuotokohtaisten API:en luominen tietojen vastaanottamiseksi

D) Raidetasoisen liikenteen seurannan kehittäminen

E) Kunnossapidon ja hoidon toimenpide seuranta ja suunniteltujen toimenpidetietojen jakelu

F) Liikennemäärien ja sujuvuustiedot tiestöltä –kehittäminen



2 Rataverkon kapasiteetin hallinta ja optimointi

Automatisoitu rataverkon kapasiteetin hallinta ja optimointi - Simulointi- ja analytiikkamenetelmien kehittäminen tukemaan tehokasta rataverkon käyttöä, suunnittelun automatisointia ja häiriötilanteiden hallintaa sekä tukemaan junien kulun ohjausta sujuvaksi ja energiatehokkaaksi.

TAVOITTEET

2.1 Junien liikkumista voidaan ennustaa ja simuloida siten, että sähkökulutus vähenee, kapasiteetin käytön suunnittelu ja häiriöhallinta helpottuvat

2.2 Ajantasaisen operointi- ja liikennöitävyystiedon on keskitetysti hallinnassa ja visualisointi osana tilannekuvajärjestelmää tukee liikenteenohjausta ja häiriöhallintaa.

2.3 Puheviestinnällä välitettävät tiedot ovat vähentyneet

TOIMENPITEET

A) Junien liikkumisen ennustaminen ja simulointi sekä konfliktin tuki/ optimointi

B) Tilannekuva järjestelmään integroidut päätöksentekoa tukevat tiedot



3 Tieverkon ennakoiva kunnonhallinta ja tiestötietojen ylläpitojärjestelmän kehittäminen

Tieverkon ennakoiva kunnonhallinta - Otetaan käyttöön uusia automatisoituja koko tieverkon kattavia tiedonkeruumenetelmiä ja kehitetään tiestötietojen ja kunnonhallinnan järjestelmiä, jotka tehostavat väylänpidon toimenpiteiden suunnittelua ja aiempaa tarkemman kohdentamisen siten, että tiestön kuntoa ylläpitävät tai parantavat toimenpiteet on mahdollista toteuttaa mitattuun tietoon perustuen ja myös jo ennen vaurioiden syntymistä. Mallipohjaista digitaalista suunnittelussa ja rakentamisessa syntyvää tietomallista johdettua tietoa hyödynnetään ja ylläpidetään koko väylän elinkaaren ajan.

TAVOITTEET

3.1 Tieverkon keskilinja-aineisto ja osoitejärjestelmä hallitaan suunnittelu- ja rakentamisprosessita lähtien yhteistyössä MML:n kanssa. Verkko jaetaan ajantasaisena laadukkaana tietona rajapinnasta

3.2 Tietovarastokokonaisuus tiestön ominaisuus- ja liikennetietojen varastointiin palvelee rajapintojen kautta, ilman tarvetta tietojen kopiaointiin, hyödyntäviä järjestelmiä ja ulkoisia asiakkaita.

3.3 Tiestöstä syntyy viikkotasolla ja katuverkolla 4-krt vuodessa muutostiedot/ laatua validoivat tiedot automaattisen inventointijärjestelmän tuottamana. (tienpintakunto ja liikennemerkkit sekä opasteet).

3.4 Jatkuvan tiedon pohjalta voidaan kohdistaa tarkemmat inventoinnit tarkemmin ja toteuttaa ennakoivia kunnonhallinnan toimenpiteitä

3.5 Inframalleista johdetaan omaisuuden hallinnan lähtötiedot

TOIMENPITEET

A) Väylä geoemetriatietojen ja tieosoitejärjestelmän ylläpidon, hallinnan ja jakelun uudistaminen

B) Tiestötietojen ylläpito uudistus

C) 3D- ja Inframallien hallinta ja hyödyntäminen

D) Tiehoidon jatkuvatieontuotantoprosessi ja toimenpiteiden kohdentaminen tiedon perusteella

E) Päälysteurakoiden ohjelmoinnin kehittäminen



5 Merenkulun älyväylä

Toteutetaan Merenkulun älyväylä palveluiden ja tiedontuotantokokeiluiden pilotointi ja tuotteistaminen. Näitä ovat esimerkiksi turvalaitteiden kaukohallinta, turvalaitetietojen ja turvallisuustiedotteiden digitaaliset palvelut navigointiin sekä joukkoistettu tiedonkeruu.

Pitää täydentää

TAVOITTEET

5.1 cc

5.2 xx

5.3 ccc

5.4 f ff

5.5 sss

TOIMENPITEET

A) Vedenkorkeustieto

B) Yhtenäinen korkeusjärjestelmä

C) Merikarttojen ja syvyystietojen kehittäminen

D) Meriolosuhtetiedot

E) Turvalaitteiden IoT



6 Asiakasvuorovaikutuksen digitalisointi

A) Digitalisoidaan Liikenneviraston ja ELY:n L-vastuualueen prosessit ja rajapinnat asiakaskontaktien käsittelyyn väylänpitoa koskien mm. palautteita ja lupia. Kehitetään modernit vuorovaikutuksen mahdollistavat kanavat väylien kuntoon ja liikenteeseen kohdistuvien havaintojen ilmoittamiseen ja jakamiseen joukkoistamalla. B) Digitalisoidaan Liikenneviraston prosessit ja rajapinnat asiakaskontaktien hallintaan ja tietopyyntöjen käsittelyyn. Jatketaan tietopalveluiden digitalisointia. Kehitetään tietojen hyödyntämistä ja analytiikkavälineitä toiminnan tarpeisiin. Asiankäsittelyprosessien sähköistäminen.

TAVOITEET

6.1 Lupa ja tietopyyntöihin liittyvät prosessit on digitalisoitu. Lupaprosessien kautta syntyvällä tiedolla on yhteys perustietovarastoihin

6.2 Ajoneuvojen liikkumistietojen ja väylästä kertyneiden havaintojen toimittamiseen on olemassa API , jonka kautta tietoja otetaan vastaan ja jaetaan edelleen eteenpäin.

6.3 Liikenneviraston asikaas- ja asiantuntijakontaktit sekä pääsyhallinnan prosessit on digitalisoitu.

6.4 Liikenneviraston tietopalvelut on digitalisoitu, eivätkö sido asiantuntijaresurssia yhtä paljon kuin ennen

6.5 Asiahallinnan prosessit on kehitetty ja tietojärjestelmät tukevat digitaalista arkistointia, allekirjoitusta ja jakelua.

TOIMENPITEET

A) Esiselvitys ja määrittely; päätös sekä lupaprosessien digitalisoiminen

B) lupaprosessien digitalisointi

C) Liikenneviraston vuorovaikutteisen mobiiliapplikaation kehittäminen ja API rajapinnan määrittäminen sovellusekosysteemille toteutus

D) Extranet-oikeuksien hakemisen ja myöntämisen digitalisointi

E) Liikenneviraston tietopalvelun kehitysprojekti

F) Asianhallinnantajajärjestelmän kehitysprojekti



4 Rataverkon kunnonhallinnan ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen

Rataverkon kunnonhallinnan ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen - Liikennevirastossa on siirrytty käyttämään yhtä yhteistä ratainfraan tietomallia. Otetaan käyttöön uusia automatisoituja koko rataverkon kattavia tiedonkeruumenetelmiä ratojen ja turvalaitteiden kunnossapidon ja kunnon seurantaan. Kehitetään ratatietojen ja kunnonhallinnan järjestelmiä, jotka mahdollistavat toimenpiteiden suunnittelun ja tarkan kohdentamisen siten, että ratojen kuntoa ylläpitävät tai parantavat toimenpiteet toteutetaan mitattuun tietoon perustuen ja ennen liikenteelle aiheutuvan haitan syntymistä. Mallipohjaista digitaalista suunnittelussa ja rakentamisessa syntyvää tietomallista johdettua tietoa hyödynnetään ja ylläpidetään koko väylän elinkaaren ajan.

TAVOITTEET

4.1 Ratatietojen ylläpito nojaa yhteiseen tietomalliin ja tietojen ylläpitoon liittyvät järjestelmät ovat Virastolla hallinnassa siten, että kilpailuttaminen on mahdollista.

4.2 Ratojen varusteiden etäohjausta, vaihetietoa ja sensorien tuottamaa dataa käytetään ratojen hoidon sekä kunnossapidon ohjaukseen (IoT-kehittäminen)

4.3 Virastolla on kyvykkyyt visualisoida ja raportoida päivätason tilannemuutoksista omaisuuden kunnosta ja toimenpiteistä.

4.4 Hoito- ja kunnossapidon ennakoivuuden, tarkemman kohdistamisen raportoinnin prosessien digitalisointi on toteutettu

4.5 Uutta rakennettaessa inframalleista johdetaan omaisuuden hallinnan lähtötiedot. Mallipohjaisen tiedon katselu, ylläpito ja hyödyntäminen on mahdollista

TOIMENPITEET

A) Luodaan ratatietojen ylläpitojärjestelmän ja rataomaisuuden master-tieto otetaan vahvemmin hallintaan

B) Rataomaisuuden kunnon jatkuvan seurannan kokeilut ja prosessien jalkauttaminen

C) Kunnossapitourakoinnin ohjaus ja seurantajärjestelmän kehittäminen sekä prosessien jalkauttaminen

D) Ratojen ylläpitotoimenpiteiden ohjelmoinnin kehittäminen

E) Vaihte ja raide tarkkuudella kerättävän tiedon pohjalta tehtävän päätöksenteko kyvykkyyden luominen

F) 3D- ja Inframallien hallinta ja hyödyntäminen



4 Rataverkon kunnonhallinnan ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen

Rataverkon kunnonhallinnan ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen

Liikennevirastossa on siirrytty käyttämään yhtenäistä tietovarastoa ja raitinfran tietomallia.

Otetaan käyttöön uusia usein automatisoituja tiedonkeruumenetelmiä ratojen ja turvalaitteiden kunnossapidon ja kunnon seurantaan.

Kehitetään ratatietojen ja kunnonhallinnan järjestelmiä, jotka mahdollistavat toimenpiteiden suunnittelun ja tarkan kohdentamisen siten, että ratojen kuntoa ylläpitävät tai parantavat toimenpiteet toteutetaan mitattuun tietoon perustuen ja ennen liikenteelle aiheutuvan haitan syntymistä.

Mallipohjaista digitaalista suunnittelussa ja rakentamisessa syntyvää tietomallista johdettua tietoa hyödynnetään ja ylläpidetään koko väylän elinkaaren ajan.



4 Rataverkon kunnonhallinnan ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen

TAVOITTEET

4.1 Ratatietojen ylläpito nojaa yhteiseen tietomalliin ja tietojen ylläpitoon liittyvät järjestelmät ovat Virastolla hallinnassa siten, että kilpailuttaminen on mahdollista.

4.2 Uusia automaattisia ratatiedontuottamismenetelmiä otetaan käyttöön

4.2 Ratojen varusteiden etäohjausta, vaihetietoa ja sensorien tuottamaa dataa käytetään ratojen hoidon sekä kunnossapidon ohjaukseen (IoT-kehittäminen)

4.3 Virastolla on kyvykkyys visualisoida ja raportoida päivätason tilannemuutoksista omaisuuden kunnosta ja toimenpiteistä.

4.4 Hoito- ja kunnossapidon ennakoivuuden, tarkemman kohdistamisen raportoinnin prosessien digitalisointi on toteutettu

4.5 Uutta rakennettaessa inframalleista johdetaan omaisuuden hallinnan lähtötiedot. Mallipohjaisen tiedon katselu, ylläpito ja hyödyntäminen on mahdollista



4.1 Osahankkeen vaikuttavuus

- Yhtenäinen ratatietojen ylläpitojärjestelmä mahdollistaa laadukkaat, helposti hyödynnettävät tiedot ja palvelun ylläpidossa on voitu irtautua VRTrack Oy:n monopolista.
- Tietojen ylläpitopalvelu voidaan kilpailuttaa ja suora hankinnoista luopua
- Kustannussäästöjä saavutetaan koska, tietomalli on yhtenäistetty, mikä mahdollistaa sen, että liikenteen hallinta ja kunnossapito käyttävät ja tuottavat informaation samaan master-dataan sidottuna.
- Manuaalinen raportointi, paperilomakkeet ja sähköposti ovat poistuneet, kun urakoitsijoiden toimenpide-, ja havaintoraportointi tapahtuu saman rajapinnan kautta kuin jatkuvan tiedontuotannon tiedotkin
- Rataliikenteen turvallisuus on parantunut, koska ratatöiden aloittamisen ja lopettamisen sähköiset määrämuotoiset menettelyt on jalkautettu ja jokainen kunnossapidon toimijan sekä junan sijainti on reaaliajassa tiedossa.
- Liikenteen hallinnan ja kunnossapidon käytössä olevan tieto-omaisuuden ylläpitoon on vain yksi kilpailutettu vastuutaho ja tietoprosessit ovat läpinäkyvät sekä hyvin dokumentoitu.



4 Rataverkon kunnonhallinnan ja ylläpitojärjestelmien kehittäminen

TOIMENPITEET

- Luodaan ratatietojen ylläpitojärjestelmä (sis tietovarastot) ja rataomaisuuden master-tieto otetaan vahvemmin hallintaan
 - Vaihde ja raide tarkkuudella kerättävät tiedot
 - 3D- ja Inframallien hallinta ja hyödyntäminen
- Otetaan käyttöön uusia usein automatisoituja tiedonkeruumenetelmiä ratojen ja turva- sekä sähkölaitteiden kunnossapidon ja kunnon seurantaan
 - Esim . junat kertoo radan geometriasta/kunnosta, liikennöintitilanteesta esim lumitilanteesta, reaaliaikaisesti, junakuljettajan Kupla päätelaite, ym
 - Jatkuvan tiedonkeruu mahdollistaa akuuttien ratavikojen ennakoivan havainnoinnin
- Väylin ominaisuus, kunto, ym tiedot kaikkien saatavilla, kartta, viestit, push up.
- Väylänpidon tulevat toimet netissä. Sis lähivuosien toimet, esim liikennettä haittaavat korjaukset
- Liikenteen reaaliaikainen seuranta/tiedotus, häiriöiden tiedotus
- Ratojen kunnon hallinnan digitalisointi; kuntotiedot, priorisointi, toimenpideohjelmat, urakan hallinta
- Kunnossapitourakoinnin sähköinen ohjaus ja seuranta- ja raportoinnin kehittäminen
 - Ratojen kunnossapidon hallinnan digitalisointi (viat-korjaus-kuittaus), Harja, ym