

JUURISYYKETJUT VAARATILANTEIDEN ANALYSOINNISSA

10.9.2019

YTM-päivä 10.11.2020

RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.

ESITYKSEN SISÄLTÖ

- Esittäytyminen
- Tutkimuksen tausta
- Tutkimuksen toimintaympäristö
- Tutkimuksen tavoitteet ja suoritus
- Tutkimuksen tulokset

Ref. Opinnäytetyö [4/2020](#)

Juurisyyketjujen esittäminen rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisessa, Juho Jaskari



ESITTÄYTYMINEN

- Juho Jaskari
- Lapualta vuosimallia -93
- Ensi kuussa valmis DI
- Ramboll - työura reilu vuosi
 - Turvallisuus- ja riskienhallinta
- Aiempaa työkokemusta TVO:lta
 - Työ-, palo- ja ympäristöturvallisuus



TUTKIMUKSEN TAUSTA

- Turvallisuuspoikkeama on mikä tahansa turvallisuuteen liittyvää tapahtuma, joka puuttumattomana saattaa vaarantaa rautatiekaluston, matkustajan, henkilökunnan tai muun henkilön, ja sisältää erityisesti vahingon tai tapaturman (ERA, 2016).
- Poikkeamia kirjataan:

	2014	2015	2016	2017	2018
Onnettomuudet ja vahingot	1136	1038	827	928	461
Vaaratilanteet	2187	2801	3381	3882	3150
Yhteensä	3323	3839	4208	4810	3611
Turvallisuushavainnot	525	428	1146	1562	813

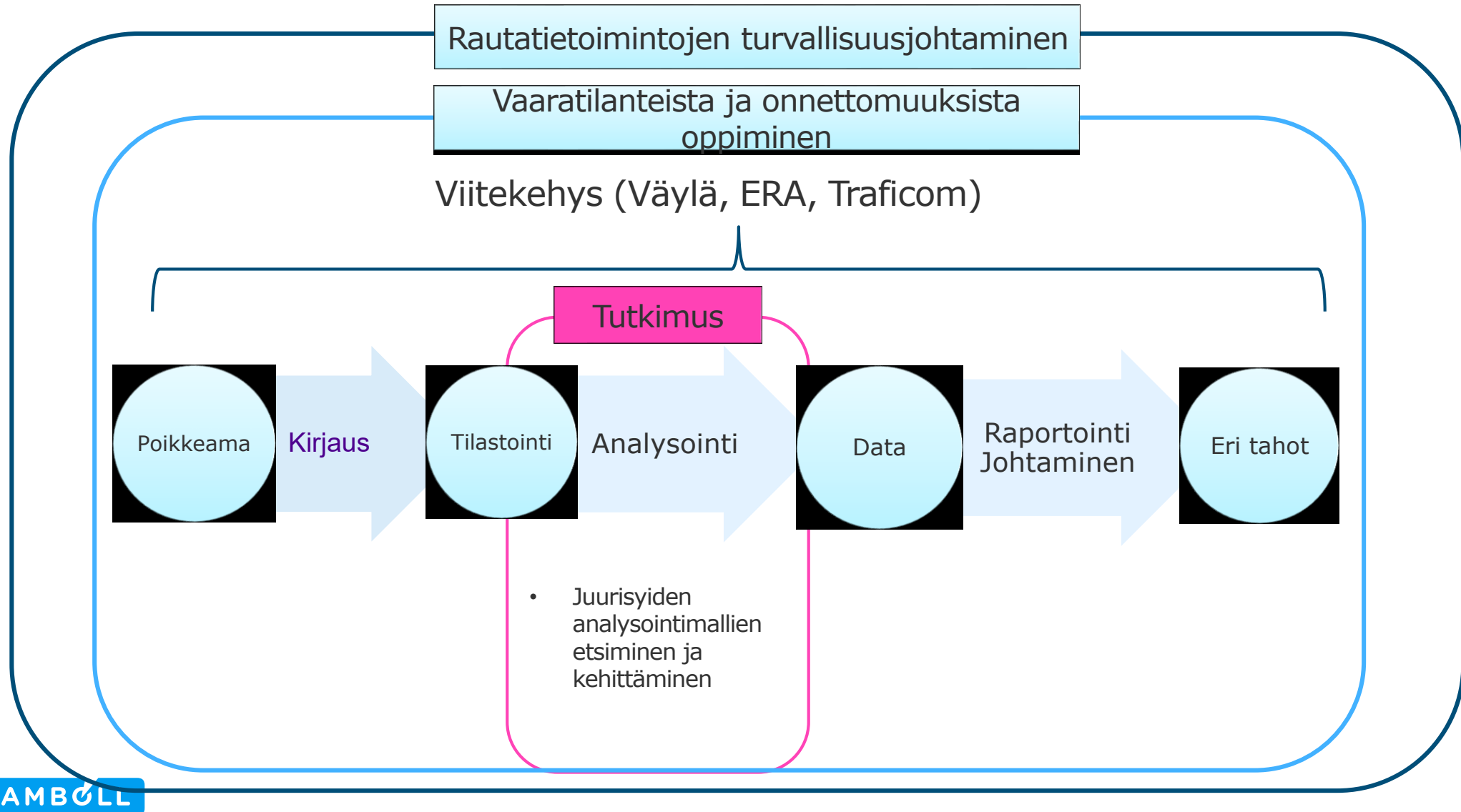
Väyläviraston julkaisuja 24/2019

	2014	2015	2016	2017	2018
Junaliikenne	919	732	758	946	1033
Vaihtotyö	205	327	301	271	305
Ratatyö	233	375	548	582	436
Tasoristeys	204	408	245	245	286
Henkilövahinko	99	213	181	233	235
VAK-onnettomuus	5	17	14	31	21
Liikkuva kalusto	507	737	820	1017	1050
Rautatieinfrastruktuuri	382	564	973	1040	863
Muu onnettomuus	1082	989	792	1591	1112

- Syy-seuraussuhteet sekä korjaavat tai ennaltaehkäisevät toimenpiteet sekä poikkeamista mahdollisesti opittavat asiat jäävät taustalle.

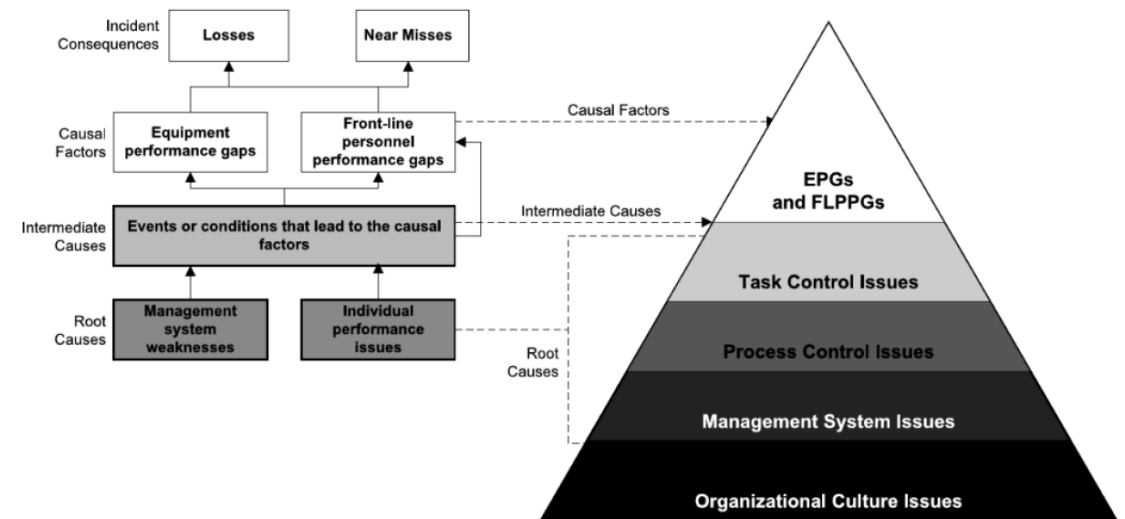
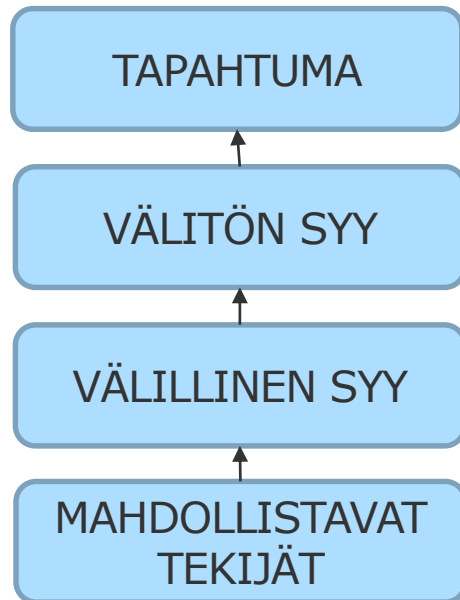
TUTKIMUKSEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ

TUTKIMUKSEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ



VÄLITTÖMÄT JA VÄLILLISET SYYT SEKÄ MAHDOLLISTAVAT TEKIJÄT TOIMINTAYMPÄRISTÖSSÄ

- ”Poikkeaman juurisyy on johtamisjärjestelmän heikkous, joka liittyy asiaan jota organisaatio voi hallita.”



Kuva 8. Juurisyyt (ABS consulting, 2008 s. 20)

TUTKIMUKSEN TAVOITE JA SUORITUS

TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA SUORITUS

- Tavoitteet:

- Löytää mallintamismenetelmä rautatieturvallisuuspoikkeamien mallintamiseen
- Määritellä millaiselle menetelmälle on tarvetta rautatietoiminnoissa
- Testata kerättyjä menetelmiä
- Suositella yhtä tai useampaa menetelmää Väylävirastolle

- Suoritus:

1. Mallintamismenetelmän vaatimusten määrittäminen haastatteluilla
2. Menetelmien etsiminen ja tarpeen vaatiessa muokkaaminen kirjallisuustutkimuksella
3. Valita ja testata menetelmiä työpajassa
4. Valita mallintamismenetelmä suosittelevaksi Väylävirastolle

HAASTATTELUT

- Rautatieturvallisuuden asiantuntijoita 9 kpl.
 - Mukana olleita organisaatiota: Traficom, Väylävirasto, VR, Finrail, Otkes ja ERA.
- Päättävöitteena oli selvittää millaiselle menetelmälle on tarvetta:
 - Millainen on poikkeamien analysoinnin nykytilanne?
 - Mitkä ovat nykyisin suurimmat haasteet tai puutteet?
 - Millaisia menetelmiä haastateltavat tietävät?
 - Miten mallintamista voitaisiin tehdä menetelmän löydyttyä?
- Johtopäätökset:
 - Poikkeamien analysoinnissa läpi Euroopan kehitettävää.
 - Tämänhetkiset käytössä olevat mallintamismenetelmät eivät ole riittäviä juurisyiden löytämiseksi.
 - Osaamisen ja resurssien puute.
 - Ei osata tunnistaa inhimillisiä virheitä mahdollistaneita puutteita turvallisuuskulttuurissa ja turvallisuusjohtamisjärjestelmässä.
 - Esiin nousi kaksi eri tilannetta: tilasto- ja tapaustutkimus.
 - Tunnistettiin tarve yhtenevälle menettelylle juurisyiden käsittelyyn.

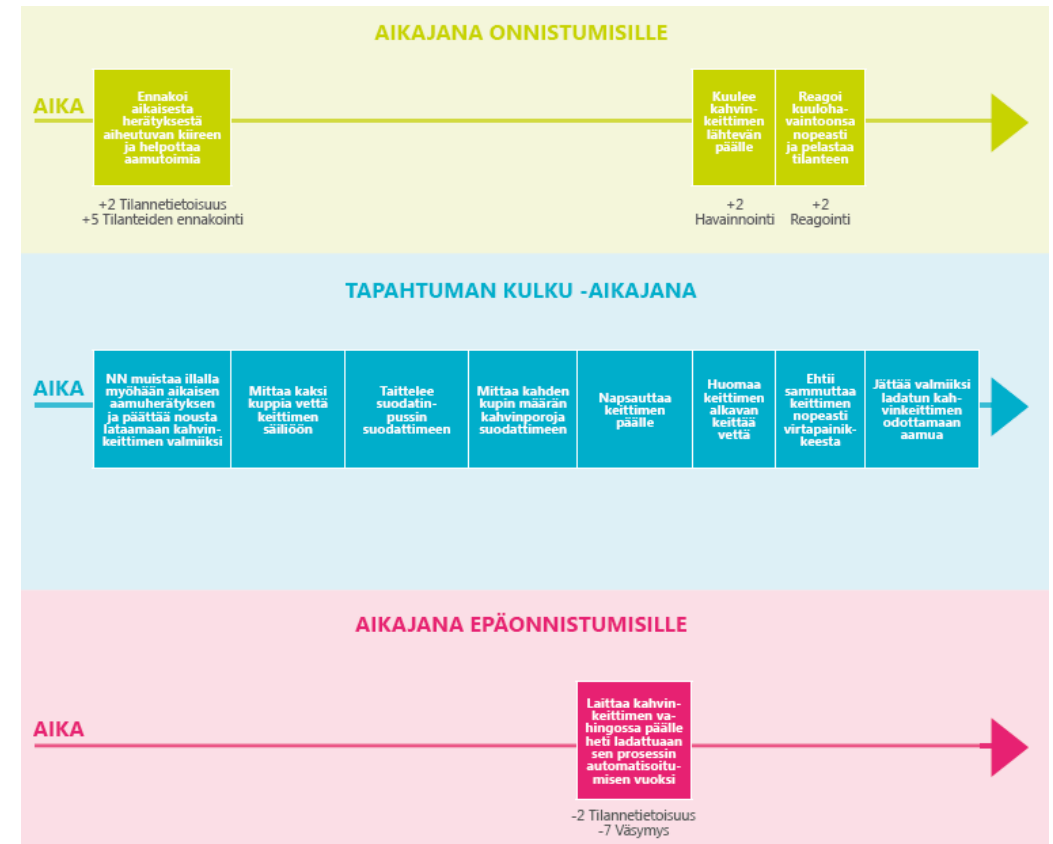
MALLINTAMISMENETELMIEN TESTAAMINEN

- Osallistujat rautatiealan turvallisuuden asiantuntijoita eri organisaatiosta (14 kpl)
- Testattiin kirjallisuustutkimuksen perusteella kolmea parhaiten soveltuvaa mallintamismenetelmää
 - Ishikawa
 - Vikapuu
 - Esteen epäonnistuminen
- Johtopäätökset
 - Työpajatyöskentely on hyvä tapa suorittaa mallintamista
 - Fasilitaattorina asiantuntija, joka on laatinut mallinnuspohjan lähtötietojen perusteella
 - Graafinen malli tarjoaa erinomaisen ja selkeän esitystavan myös raportointiin
 - Mallintaminen toimii hyvin työkaluna turvallisuuden kehittämisen ideoinnissa
 - Käytäntöjen yhtenäistäminen on tärkeää hyvien tulosten saavuttamiseksi

TUTKIMUKSEN TULOKSET

TILASTOTUTKIMUS

- Tapausanalyysi HoF-toolin avulla:
 - Selkeä ja helppokäyttöinen
 - Huomioi myös onnistumiset
 - Voidaan tarjota urakoitsijalle
 - Hyödynnetään jo käytössä olevaa inhimillisten tekijöiden nelikenttää
 - Pystytään tuottamaan tilastoitavaa tietoa inhimillisistä tekijöistä



Työterveyslaitos

Tarkistuslista – Inhimilliset ja organisatoriset tekijät

Yksilön toiminta ja piirteet

1. Ammattitaito, työn hallinnan taso
2. Tilannetietoisuus (tarkkaavaisuus/havainnointi, muisti, päätöksenteko, reagointi)
3. Ohjeiden ja sovittujen toimintatapojen noudattaminen
4. Kokonaistilanteen ymmärtäminen
5. Tilanteiden ennakointi; oletukset ja varmistaminen
6. Työkuormitus (yli-/ali-) ja sen hallintakeinot
7. Vireystila, väsymysoireet
8. Elämäntilanne, huolet, yleinen stressitaso
9. Ikä; työkokemuksen määrä ja laatu
10. Terveystila ja työkyky
11. Motivaatio, asenteet
12. Tunnereaktiot, mieliala

Työtoiminta, työn piirteet

20. Työn laatu ja sisältö; työtilanteen vaativuus
21. Työn määrä; aikapaine, kiire
22. Työnjako, tehtäväkuvaukset, töiden organisointi; selkeys
23. Laitteiden, ohjelmistojen ja muun tekniikan toimivuus ja käytettävyys
24. Työmenetelmät ja ohjeet; toimivuus, selkeys ja ajantasaisuus
25. Vaikutusmahdollisuudet omaan työhön ja työoloihin
26. Työstä saatu palaute, ammatillinen arvostus
27. Mahdollisuus/kyky arvioida ja kehittää omia työprosesseja
28. Osaamisen varmistaminen (koulutus, harjoitukset, muut oppimisen tavat)
29. Fyysinen työympäristö, työolosuhteet, työhygieeniset tekijät (melu, ilmasto, valaistus, lämpötila; layout)

JATKUVASTI MUUTTUVIEN TILANTEIDEN HALLINTA

Organisaatiotason tekijät

40. Johtamistapa ja -järjestelmä
41. Organisaatio-/turvallisuuskulttuuri
42. Eri organisaatiotasojen ja -tahojen välinen yhteistyö
43. Kokonaiskuvan ymmärtäminen
44. Tehdyt päätökset (mm. resurssit; henkilöstö, kalusto)
45. Muutosten hallinta / muutosjohtaminen
46. Yhteistyö eri toimijoiden kesken
47. Pääkonttorin tuki

Ryhmätason tekijät

30. Yhtenäinen kuva tilanteesta kaikilla jäsenillä
31. Ryhmän kaikkien jäsenten tietämyksen hyödyntäminen
32. Ryhmän sisäinen viestintä (ml. Väärinkäsitysten, -tulkintojen ja -kuulemisten käsittely ja korjaaminen)
33. Ryhmän rakenne ja kiinteys, muu ryhmädynamiikka (sosiaaliset suhteet, ilmapiiri, keskinäinen tuki)
34. Kommunikaatio eri yhteistyötahojen kesken
35. Tiedonkulku, kommunikoinnin toimintatavat
36. Päätöksenteko ryhmässä

Urakoitsijat, verkostot:

50. Vastuut ja roolit
51. Turvallisuusvaatimukset
53. Projektien suunnittelu urakoitsijoiden /yhteistyötahojen kanssa
54. Viestintä urakoitsijoiden välillä
55. Yhteistyö turvallisuusasioissa projektin aikana, lainsäädäntö

TUTKIMUKSEN TULOKSET JA YHTEENVETO

- Tilastotutkimukseen suositeltu mallintamismenetelmä: Tapausanalyysi HoF-toolin avulla
- Tapaustutkimukseen suositus ei yhtä selkeä
 - Bowtiehin perustuva esteen epäonnistumisen tarkastelu osoittautui tutkimuksessa parhaaksi
 - Mallintamismenetelmän valinnassa huomioitava käsiteltävä turvallisuuspoikkeama ja asiantuntijaryhmä
- Koulutuksen ja asiantuntijuuden rooli juurisyiden tunnistamisessa on erittäin suuri

KIITOS!

Juho Jaskari, Riskienhallinta ja turvallisuus
juho.jaskari@ramboll.fi