Tampereen yliopisto

Marjut Raunela

INHIMILLISET JA ORGANISATORISET TEKIJÄT RAUTATIERAKENTAMISEN TURVALLISUUSPOIKKEAMIEN KÄSITTELYSSÄ

Diplomityö
Tekniikan ja
luonnontieteiden tiedekunta
Jouni Kivistö-Rahnasto
Sari Tappura
Huhtikuu 2022

TIIVISTELMÄ

Marjut Raunela: Inhimilliset ja organisatoriset tekijät rautatierakentamisen turvallisuuspoikkeamien käsittelyssä
Diplomityö
Tampereen yliopisto
Konetekniikka
Huhtikuu 2022

Rautatierakentamisen turvallisuuspoikkeamien seuraukset voivat olla pahimmillaan katastrofaalisia. Inhimilliset ja organisatoriset tekijät tulee sisällyttää osaksi tapahtumatutkintaa, kun niiden katsotaan parantaneen tai heikentäneen kokonaistoimintaa. Tapahtumatutkinnassa tavoitteena on tunnistaa tapahtuman välittömät syyt sekä olosuhteiden HOF-tekijät korjaavien toimenpiteiden määrittämiseksi. Yhdeksi tärkeimmäksi arvoksi tapahtumatutkinnassa nähdään siitä käytävä keskustelu, jotta tapahtumista voitaisiin oppia.

Diplomityön tavoitteena oli löytää parhaat mahdolliset menetelmät inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimiseen Väyläviraston poikkeamien ilmoitusjärjestelmässä. Tavoitteeseen pääsemiseksi tutkimuksessa toteutettiin kirjallisuuskatsaus, nykytilaselvitys ja vertailuanalyysihaastattelut, joiden tuloksista parhaimmat käytännöt koottiin.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmä on Euroopan Unionin säätelemää. Inhimilliset ja organisatoriset tekijät tulee ymmärtää käytännön tekemisessä teorian ja käytännön välisen kuilun pienentämiseksi. Kuilua voidaan pienentää osapuolien välisellä yhteistyöllä ja jalkauttamisella lähemmäksi käytännön työtä tekeviä.

Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden koulutuksia tulee nykytilaselvityksen perusteella kehittää. Menettelyissä on huomioitava palveluntuottajien nykyosaaminen. Itsenäinen opiskelu nähtiin haastavaksi, sillä kynnys omatoimiseen opiskeluun on huomattu olevan korkealla. Nykyisistä turvallisuuspoikkeamailmoituksista on havaittavissa HOF-osaamisen vaihtelevuus. Poikkeaman käsittelyprosessin toimintatapoja tulee yhtenäistää. Nykyisillä menettelyillä turvallisuuspoikkeamista saatua dataa saattaa jäädä hyödyntämättä.

Turvallisuuspoikkeaman käsittelyn edellytyksenä on objektiivinen tiedonsaanti ja -haku. Tapahtuman kuvaus tulee saada henkilöltä, jolle poikkeama on sattunut. Menettelyllä vältetään virheellisen datan keräämistä, sillä kuvitellut tapahtumien syntyyn vaikuttaneet tekijät voivat ohjata vääriin korjaaviin toimenpiteisiin.

Tutkimuksessa on kehitysehdotuksena esitetty poikkeaman käsittelyprosessin vaiheet, jossa huomioidaan välittömien toimenpiteiden tekeminen, korjaavien toimenpiteiden suunnitelma sekä toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi. Vaikuttavuuden arviointi vastaa useaan laatujärjestelmän vaatimukseen. Jatkokehitysaiheena on ehdotettu tutkia keinoja, joilla voitaisiin hyödyntää saatua dataa poikkeamien käsittelyistä muissa hankkeissa. Ehdotettu aihe tukee Väyläviraston tavoitetta tuoda asiaa näkyväksi, jotta tapahtumista voidaan oppia. Datan hyödyntäminen mahdollistaa menetelmien ja toiminnan jatkuvan kehittämisen.

Avainsanat: HOF, turvallisuusjohtamisjärjestelmä, turvallisuuspoikkeama, jatkuva parantaminen

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

ABSTRACT

Marjut Raunela: Human and Organizational Factors in Managing Safety Deviations in Railway Construction
Master of Science Thesis
Tampere University
Master's Degree Programme in Mechanical Engineering
April 2022

In the worst case, the consequences of safety deviation in railway construction can be catastrophic. Human and organizational factors should be included in the deviation investigation when they are considered to have improved or impaired overall performance. The goal of a safety investigation is to identify the immediate causes of the deviation and the human and organizational factors in the circumstances to determine corrective action. One of the most important in deviation investigations is to discuss about it to learn from the events.

The aim of the thesis was to find the best possible methods for taking human and organizational factors into account in the Finnish Transport Infrastructure Agency's deviation reporting system. To achieve this, the study conducted a literature review, a current status report, and benchmarking interviews, from which best practices were compiled.

Based on a review of the literature, the Finnish Transport Infrastructure Agency's safety management system is regulated by the European Union. Human and organizational factors need to be understood in doing what to bridge the gap between theory and practice. The gap can be reduced through co-operation and dismount between the parties, bringing them closer to those on practical level.

Training for human and organizational factors should be developed based on the current status report. The procedures must consider the current knowledge of the service providers. Independent study was seen challenging, as the threshold for self-study has been found to be high. The current safety deviation reports show a variability in HOF skills. The procedures for the deviation management process must be harmonized. Under current procedures, data obtained from safety deviations may remain unexploited.

Objective access to retrieval of information is a prerequisite for managing the safety deviations. The description of the incident must be obtained from the person to whom the deviation has occurred. This procedure avoids the collection of erroneous data, as the imagined factors that are thought to have contributed to the occurrence of the events may lead to incorrect corrective actions.

This research presents the stages of the deviation managing process as a development proposal, considering the taking of immediate measures, the plan of corrective measures and the evaluation of the effectiveness of the actions. The evaluation of effectiveness meets several requirements of the quality system. As a research topic for further development, the thesis proposes a study way in which the obtained data on the managing of deviations in other projects could be utilized. The proposed research topic supports the fairway Finnish Transport Infrastructure Agency's goal of making the issue visible so that lessons can be learned from the events. Utilization of data enables continuous development of methods and operations.

Keywords: HOF, safety management system, safety deviation, continuous improvement

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Kiitokset kuuluvat ensin omille taustajoukoilleni: Perheelleni, ystävilleni ja koulukavereilleni. Perhe ja ystävät ovat tukeneet minua koko opiskelujeni ajan. Koulukavereiden kanssa on ratkaistu tehtäviä yhdessä ja iloittu niiden tuloksista. Kiitos, että olette kaikki olleet läsnä, tukenne on ollut mittaamattoman arvokasta.

Tämän diplomityön mahdollistamisen osalta haluan kiittää nykyistä työnantajaani, Weladoa, ja kaikkia diplomityöprojektissani auttaneita työkavereitani. Tämän lisäksi haluan kiittää Väylävirastoa nähdessänne tarpeen tälle tutkimukselle. Kiitos kaikille diplomityön ohjausryhmässä olleille, erityisesti Arja Toolalle ja Pia Sotavallalle Väylävirastosta sekä Kirsi Pajuselle Traficomista. Kiitos organisaation sisäiselle diplomityöni ohjaajalle, Krista Kouvalaiselle. Useat diplomityöpalaverimme ja pohdintamme ovat tukeneet työni etenemistä, ja ne ovat antaneet uutta näkökulmaa omien ajatusteni rinnalle. Lisäksi haluan kiittää Tampereen yliopiston professoria, Jouni Kivistö-Rahnastoa, työni ohjaamisesta.

Edellä olleiden kiitosten lisäksi haluan mainita kaikki nimenjulkaisuluvan antaneet organisaatiot, joita olen haastatellut osana tutkimustani. Vertailuanalyysihaastatteluun osallistuneet asiantuntijat olivat muun muassa Suomen Ilmailuopisto Oy:stä, VR Group Oy:stä, Patria Aviation Oy:stä sekä FinTraffic Raide Oy:stä. Nykytilahaastatteluun osallistuneet asiatuntijat olivat rakennuttajakonsultin, urakoitsijan sekä tilaajan edustajia. Lämmin kiitos jokaiselle haastateltavalle, joiden kanssa olemme haastattelun pitäneet, myös teille, jotka organisaationne nimeä ette halunneet julkaistavaksi. Haastatteluita on yhdistänyt vilpitön yhteistyökykyisyys ja halu antaa omaan kokemukseen pohjautuvaa tietoa organisaationne menettelytavoista turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisessa ja käsittelyssä sekä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisesta käsittelyssä. Keskusteluissa esiin nousseet asiat ovat olleet työni keskiössä, ja ne ovat määrittäneet saatuja tuloksia.

Tampereella, 11.4.2022

Marjut Raunela

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO 1
1.1 Tutkimuksen lähtökohdat 1
1.2 Työn tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset 2
1.3 Tutkimuksen kulku 3
2. TAUSTA JA AIKAISEMPI TUTKIMUS 4
2.1 Turvallisuusjohtamisjärjestelmä 4
2.2 Turvallisuuspoikkeamat 9
2.3 Inhimilliset ja organisatoriset tekijät 11
2.4 Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmää koskevat lainsäädännön määräykset 15
2.5 Inhimilliset ja organisatoriset tekijät työturvallisuuslaissa 17
3. TYÖN KOHDE JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS 19
3.1 Kohdeorganisaation esittely 19
3.2 Tutkimusstrategia 19
3.3 Osatehtävät ja tutkimusmenetelmät 21
3.3.1 Laadullinen kirjallisuuskatsaus 21
3.3.2 Nykytilaselvitys 21
3.3.3 Vertailuanalyysihaastattelut 23
3.3.4 Tulosten yhteenveto ja analysointi 25
3.3.5 Kehitysehdotusten laadinta 26
4. TULOKSET 27
4.1 Kirjallisuuskatsauksen tulokset 27
4.2 Nykytilaselvityksen tulokset 29
4.2.1 Poikkeamailmoitusten käsittely organisaatioissa 29
4.2.2 Poikkeamatiedon hyödyntäminen inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta 31
4.2.3 Poikkeamien käsittelymenetelmän vakiointi 32
4.2.4 Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioiminen poikkeamien käsittelyssä 34
4.2.5 HOF-tekijöiden hallinnan kehittäminen osana turvallisuuspoikkeamien ilmoittamista 34
4.3 Vertailuanalyysihaastattelujen tulokset 35
4.3.1 Poikkeamailmoitusten käsittely organisaatioissa 35
4.3.2 Poikkeamatiedon hyödyntäminen inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta 38

4.3.3 Poikkeamien käsittelymenetelmän vakiointi 39
4.3.4 Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioiminen poikkeamien käsittelyssä 40
4.3.5 HOF-tekijöiden hallinnan kehittäminen osana turvallisuuspoikkeamien ilmoittamista 42
5. POHDINTA 44
5.1 Tutkimusote ja tutkimustulosten laadullinen luotettavuus 44
5.2 Tutkimuksen havainnot 50
5.3 Tulosten hyödyntäminen ja HOF-tekijöiden hallinnan kehittämisen jatkopohdinta 55
6. JOHTOPÄÄTÖKSET 58
LÄHTEET 61
LIITE 1: HOF-AVAINSANALISTA 65
LIITE 2: HAASTATTELUKYSYMYKSET 66

KUVALUETTELO

Kuva 1. Tyypillisen turvallisuusjohtamisjärjestelmän osa-alueet (mukaillen Lutchman et al. 2012, s. 47)

Kuva 2. Rautateiden turvallisuusjohtamisjärjestelmä (European Union Agency for Railways, 2018)

Kuva 3. Inhimillisten tekijöiden yleiset ulottuvuudet (mukaillen Salvendy 2012, s.4)

Kuva 4. Työn piirteet (mukaillen Steven Shorrock 2016)

Kuva 5. Säädöstausta (mukaillen Koivikko & Sotavalta 2020)

Kuva 6. Tutkimusstrategia (mukaillen Fox 2007)

Kuva 7. Kaikista poikkeamista kerättäviä perustietoja

Kuva 8. Poikkeamien käsittelymenetelmään vaihtelua aiheuttavia tekijöitä

Kuva 9. HOF-tekijöiden huomioiminen poikkeamien käsittelyssä

Kuva 10. Vaiheet poikkeaman syntymisestä vaikuttavuuden arviointiin

LYHENTEET JA MERKINNÄT

EASA	Euroopan lentoturvallisuusvirasto (European Union Aviation Safety Agency)
ERA	Euroopan unionin rautatievirasto (European Union Agency for Railways)
EU	Euroopan Unioni
HF	Inhimilliset tekijät (Human factors)
HOF	Inhimilliset ja organisatoriset tekijät (Human and Organizational Factors)
HU	Inhimilliset ja organisatoriset tekijät (Human Performance)
IAEA	Kansainvälinen atomienergiajärjestö (International Atomic Energy Agency)
ICAO	Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö (International Civil Aviation Organization)
IEA	Kansainvälinen ergonomiajärjestö (International Ergonomics Association)
ISO	Kansallisten standardisoimisjärjestöjen liitto (International Organization for Standardization)
OTKES	Onnettomuustutkintakeskus
PDCA	Suunnittelu, toteuttaminen, tarkastaminen, vakiinnuttaminen (Plan, Do, Check, Act)
RTJJ	Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä
SMS	Turvallisuusjohtamisjärjestelmä (Safety management system)
STUK	Säteilyturvakeskus
TJJ	Turvallisuusjohtamisjärjestelmä
TRAFICOM	Liikenne- ja viestintävirasto
TURI	Väyläviraston turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä

1. JOHDANTO

Rataverkon haltijana Väyläviraston on huomioitava inhimillisiin ja organisatorisiin tekijöihin kohdistuvat vaatimukset osana turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä. Tietoutta inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisesta tulee jakaa ja lisätä Väyläviraston palveluntuottajille. Tutkimuksessa halutaan löytää parhaat menetelmät huomioida inhimilliset ja organisatoriset tekijät poikkeamien ilmoittamisessa ja käsittelyssä hyödyntäen kirjallisuuskatsausta, nykytilaselvitystä sekä vertailuanalyysihaastatteluja.

1.1 Tutkimuksen lähtökohdat

Inhimilliset ja organisatoriset tekijät ovat monitieteinen ala, joka keskittyy turvallisuuden, suorituskyvyn ja käyttäjätyytyväisyyden lisäämiseen (European Union Agency for Railways 2021a). Rataverkon haltijana Väyläviraston tulee täyttää inhimillisiin ja organisatorisiin tekijöihin liittyvät vaatimukset ja sisällyttää ne osaksi omaan toimintaansa ja turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä. Raideliikennettä koskevan turvallisuusdirektiivin (EU 2016/798) mukaan organisaation on osoitettava, että käytössä on suunnitelmallinen lähestymistapa inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimiseksi. Raideliikennelain (1302/2018) kymmenennen pykälän mukaan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on varmistettava, että turvallisuuden kehittämisessä käytetään inhimillisiä tekijöitä koskevia tietoja ja menetelmiä. Väylävirasto ei aiemmin ole teettänyt vastaavaa tutkimusta, jossa tutkittaisiin turvallisuuspoikkeamailmoitusten käsittelyä huomioiden inhimilliset ja organisatoriset tekijät rautatierakentamishankkeissa.

Tutkimuksen aloitusvaiheessa inhimilliset ja organisatoriset tekijät ovat Väyläviraston poikkeamien ilmoitusprosessissa pilotointivaiheessa. Tällöin uusin Väyläviraston julkaisu turvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen ja käsittelyyn on julkaistu toukokuussa 2020 (Väylävirasto 2020c), mutta ohjeesta puuttuivat menettelyohjeet inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden käsittelyä koskien. Näin ollen Väyläviraston palveluntuottajilla ei tuolloin ollut käytössään menettelyohjeita osion käyttöön turvallisuuspoikkeamailmoitusta laadittaessa. Päivitetty ohje on julkaistu alkuvuodesta 2021 (Väylävirasto 2020b).

Väylävirastolla on tarve kehittää menetelmää turvallisuuspoikkeamailmoitukseen kerättävistä tiedoista sekä laatia ja vakioida yhdenmukainen menetelmä turvallisuuspoikkeamien käsittelyyn, jossa huomioidaan inhimilliset ja organisatoriset tekijät. Kirjaus-

ten yhdenmukaistaminen edellyttää järjestelmän käyttäjien kouluttamista ja tiedon lisäämistä käytännön esimerkkien kautta. Menetelmän kehittämisellä, yhdenmukaistamisella ja vakioinnilla tavoitellaan kirjausten johdonmukaisuutta, poikkeamailmoitusten vertailukelpoisuutta ja saadun datan luotettavuutta inhimillisten sekä organisatoristen tekijöiden osalta.

1.2 Työn tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset

Diplomityön tavoitteena on löytää parhaat mahdolliset menetelmät Väyläviraston ylläpitämään turvallisuuspoikkeamien ilmoitusjärjestelmään inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisen osalta. Parhaiden menetelmien löytämisessä hyödynnetään eri organisaatioiden käyttämiä menetelmiä ja tunnistamia kehityskohteita omissa järjestelmissään haastattelemalla asiantuntijoita eri organisaatioista. Lisäksi selvitetään kehitys- ja muutostarpeita nykyisestä Väyläviraston palveluntuottajien käytössä olevasta järjestelmästä haastattelemalla nykyisen järjestelmän käyttäjiä. Haastattelut toteutetaan puolistrukturoituna haastatteluina, sillä vastauksia kaivataan avoimesti haastateltavilta ilman valmiiden vastausvaihtoehtojen määrittämistä. Näiden menetelmien tueksi tehdään kirjallisuuskatsaus, jonka tavoitteena on esitellä tutkittavan ilmiön teoreettinen viitekehys.

Työn tutkimuskysymykset on esitetty taulukossa 1. Tutkimuskysymyksiksi valittiin sellaiset kysymykset, joihin haastateltavien haluttiin vastaavan oman organisaationsa osalta.

Taulukko 1. Työn tutkimuskysymykset.

Tutkimuskysymykset
Miten poikkeamailmoitukset käsitellään organisaatioissa?
Miten poikkeamatietoa hyödynnetään inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta?
Onko poikkeamien käsittelymenetelmä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta vakioitu?
Miten inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan poikkeamien käsittelyssä?
Miten HOF-tekijöiden hallintaa osana turvallisuuspoikkeamien ilmoittamista tulee jatkossa kehittää?

Tutkimuksessa haluttiin selvittää muiden organisaatioiden käytäntöjä poikkeamien käsittelyyn, miten muut organisaatiot hyödyntävät saatuja tietoja inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä sekä miten kyseiset tekijät huomioidaan poikkeamien käsittelyssä. Lisäksi haluttiin selvittää, ovatko organisaatiot vakioineet menetelmäänsä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisen. Lopuksi haluttiin kuulla käytössä olevan järjestelmän kehityskohteet ja se, mikä käsittelyprosessissa toimii erityisen hyvin.

Tutkimus on inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta rajattu turvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen ja käsittelyyn rautatierakentamisessa. Tähän on huomioitu tilaaja, rakennuttajakonsultit sekä urakoitsijat, jotka kaikki käyttävät Väyläviraston ylläpitämää turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmää. Raideliikennelaki 1302/2018 velvoittaa rataverkon haltijaa integroimaan inhimilliset tekijät osaksi turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä. Rautatiealalla riskienhallinta ja turvallisuuskulttuuri ovat kytköksissä turvallisuuspoikkeamiin. Väyläviraston ohjeistus inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisesta myös riskienhallinnan osalta tuli voimaan maaliskuussa 2021, mutta riskienhallinta on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle aihealueen laajuuden vuoksi. Turvallisuuskulttuurin merkitys inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä puhuttaessa on tutkimuksen alussa tiedostettu, mutta reunaehtojen puitteissa se on jätetty tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Reunaehdoiksi määritellään tutkimukseen käytettävissä oleva aika sekä tutkimuksen laajuus.

1.3 Tutkimuksen kulku

Diplomityön rakenne koostuu johdannon lisäksi taustasta ja aikaisemmista tutkimuksista, työn kohteesta ja tutkimuksen toteutuksesta, saaduista tuloksista, pohdinnasta, tehdyistä johtopäätöksistä sekä lähdeluettelosta ja liitteistä. Tausta ja aikaisempi tutkimus ovat teoriaosiota, jossa kerrotaan yleisesti turvallisuusjohtamisjärjestelmien sisällöstä, Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmästä ja siihen kohdistuvista vaatimuksista, kuten onnettomuuksista ja vaaratilanteista oppiminen. HOF-tekijöiden teoriaa käsitellään muun muassa tieteellisiä kirjoja ja vertaisarvioituja artikkeleja hyödyntäen sekä Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmään kohdistuvien vaatimusten näkökulmasta. Väylävirasto on ohjaistanut palveluntuottajiaan turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisesta ja käsittelystä, ja prosessissa tulee huomioida HOF-tekijät. Väyläviraston aikaisemmin teetettyjen tutkimusten merkittävimmät havainnot huomioidaan tässä diplomityöprosessissa ja ne on koottu tiivistetysti teoriaosioon. Aikaisempien tutkimusten havainnot huomioidaan tarvittavilta osin tämän tutkimuksen pohdintaosiossa.

Tutkimuksen toteutuksessa esitellään kohdeorganisaatio sekä tutkimusstrategia, jota diplomityö noudattaa. Tutkimuksen osatehtävät jakautuvat viiteen osioon, joissa tutkimusmenetelminä hyödynnetään laadullista kirjallisuuskatsausta, nykytilaselvitystä sekä vertailuanalyysiä. Tutkimusmenetelmien avulla saatujen tulosten pohjalta on esitetty tutkimuksessa tehdyt havainnot jatkokehitysehdotuksineen. Pohdintaosiossa arvioidaan tulosten luotettavuutta sekä esitellään jatkotutkimusidea. Työssä esitellään lisäksi tehdyt johtopäätökset.

2. TAUSTA JA AIKAISEMPI TUTKIMUS

Turvallisuusjohtamisjärjestelmien tavoitteena on hallita ennakoidusti organisaatioiden turvallisuutta. Niiden sisältö vaihtelee sen mukaan, kuinka kansainvälisen tason johtavasta organisaatiosta on kysymys. Lainsäädäntö määrittelee Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisällytettävät elementit, johon sisältyy onnettomuuksista ja vaaratilanteista oppiminen. Tapahtumista oppimisen edellytyksenä on tunnistaa turvallisuuspoikkeamien juurisyyt inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioiden.

2.1 Turvallisuusjohtamisjärjestelmä

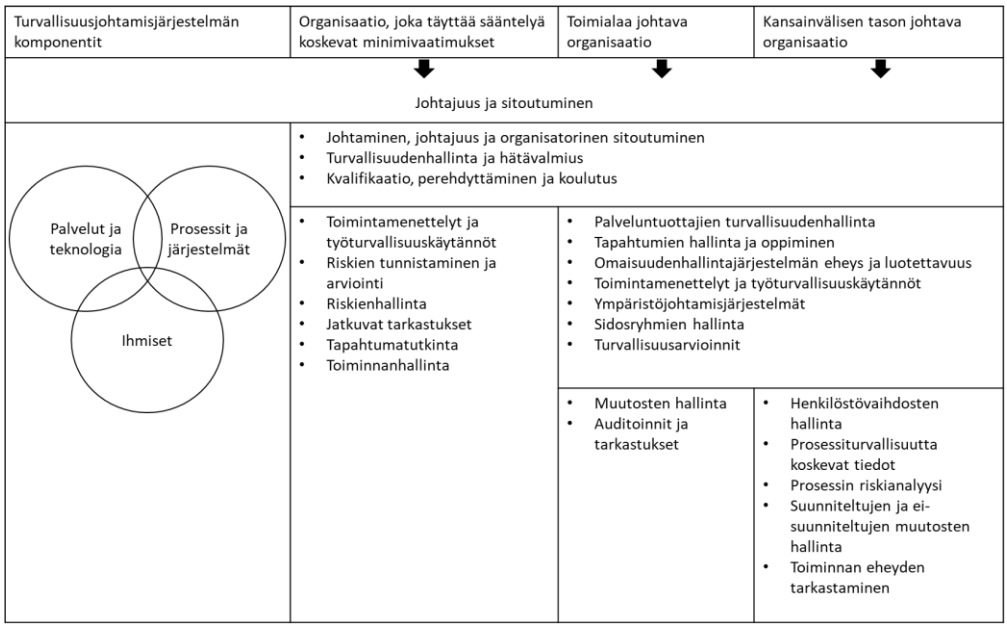
Organisaatioissa, joissa ihmiset altistuvat turvallisuus- tai terveysvaaroille, kehitetään turvallisuusjohtamisjärjestelmiä varmistaen kaikkien työntekijöiden terveys ja turvallisuus (Lutchman, Maharaj & Ghanem 2012, s. 41). Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä tarkoitetaan ennakoivaa järjestelmää, jossa käytetään systemaattista ja dokumentoitua lähestymistapaa organisaation turvallisuuden hallitsemiseksi (Guo & Wei 2015; Reiman & Oedewald 2008, s. 64; EASA 2021). Turvallisuusjohtamisjärjestelmä on pääasiassa viranomaisten sääntelyväline, jossa määritellään asetetut turvallisuustavoitteet sekä menetelmät niiden noudattamiseen (Reason & Hobbs 2003, s. 161–163).

Käsitteenä turvallisuusjohtamisjärjestelmä ei vielä vuonna 2008 ollut vakiintunut (Reiman et al. 2008, s. 64). Kansainvälinen atomienergiajärjestö, IAEA, (International Atomic Energy Agency 1999) kuitenkin määrittelee järjestelmällä olevan kaksi yleistä tavoitetta: Järjestelmän tulee parantaa organisaation turvallisuustasoa suunnittelemalla, hallitsemalla ja valvomalla turvallisuuteen liittyviä toimia normaaleissa, ohimenevissä sekä hätätilanteissa. Sen tavoitteena on myös edistää sekä tukea vahvaa turvallisuuskulttuuria kehittämällä ja vahvistamalla yksilöiden sekä ryhmien hyviä turvallisuusasenteita ja -käyttäytymistä, jotta tehtävät voidaan suorittaa turvallisesti. Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö, ICAO, (International Civil Aviation Organization 2021) määrittelee turvallisuusjohtamisjärjestelmän systeemiseksi lähestymistavaksi turvallisuudenhallintaan sisältäen tarvittavat organisaatiorakenteet, vastuullisuuden sekä käytännöt ja menettelyt. Ilmailussa turvallisuusjohtamisjärjestelmät ovat kehittyneet sitä mukaan, kun lentoturvallisuutta on pystytty parantamaan. Varhaisilmailun edelläkävijöillä oli vain vähän käytännön kokemusta, turvallisuussääntelyä tai teknistä osaamista, jotka olisivat ohjanneet heidän toimintaansa. (Snyder & Ullrich 2019, s. 4) Euroopan Unionin rautatievirasto, ERA,

(European Union Agency for Railways 2021b) määrittelee turvallisuusjohtamisjärjestelmän yhdeksi turvallisuusmääräysten kulmakivistä, joka auttaa varmistamaan korkean rautatieturvallisuuden.

Määritelmät vahvistavat, että on epäolennaista kutsua järjestelmää juuri turvallisuusjohtamisjärjestelmäksi (Kerko 2001, s. 22). Se voidaan nimetä sisällöstä riippuen esimerkiksi työterveys- ja turvallisuusjärjestelmäksi, turvallisuusasioiden hallintajärjestelmäksi, ympäristö- ja tietoturvallisuuden hallintajärjestelmäksi tai turvallisuuslaatujärjestelmäksi (Kerko 2001, s. 22; Reiman et al. 2008, s. 64). Turvallisuusjohtamisjärjestelmät sisältävät aina vähimmäisvaatimukset edellytettävät elementit huolimatta siitä, mitä nimeä organisaatiot käyttävät omasta turvallisuusjohtamisjärjestelmästään. Järjestelmän kokonaislaajuus saattaa vaihdella sääntelyvaatimusten ja järjestelmän kehityksen vuoksi sekä alakohtaisesti että organisaatioittain, mutta tärkeintä on, että jokainen turvallisuusjohtamisjärjestelmää ylläpitävä organisaatio hallitsee järjestelmään kuuluvia osa-alueita systemaattisesti sekä tunnistaa komponenttien keskinäiset suhteet. Vähimmäisvaatimus on, että järjestelmään on sisällytetty ainakin tietyt johtamis-, järjestelmä- sekä laatujärjestelmäpiirteet. (Lutchman et al. 2012, s. 45–48; Kerko 2001, s. 22) Hyvä ja käytännöllinen turvallisuusjohtamisjärjestelmä sisältää aina turvallisuusasioiden hallintajärjestelmän, mutta turvallisuusasioiden hallintajärjestelmä ei välttämättä kata kaikkia turvallisuusjohtamisjärjestelmän piirteitä (Kerko 2001, s. 22).

Kuvassa 1 on esitetty yleisesti turvallisuusjohtamisjärjestelmän komponentit sekä järjestelmään sisällytettävät elementit.



Kuva 1. Tyypillisen turvallisuusjohtamisjärjestelmän osa-alueet (mukaillen Lutchman et al. 2012, s. 47).

Elementit voivat vaihdella sen mukaan, minkä tasoisesta organisaatiosta on kyse. On havaittu, että liiketoimintaa tukevilta palveluntuottajilta voidaan vaatia samanlaisten järjestelmien käyttöä, jotka vähintään täyttävät asetetut turvallisuusvaatimukset. Tämä pätee esimerkiksi öljyn ja kaasun tuotannossa. (Lutchman et al. 2012, s. 47) Sääntelyvaatimukset velvoittavat tiettyjen elementtien sisällyttämistä turvallisuusjohtamisjärjestelmään, mutta tämän lisäksi organisaatiot kehittävät ja ylläpitävät omia turvallisuusjohtamisjärjestelmiään edistääkseen käytössä olevia järjestelmiä ja niissä kuvattuja toimintatapoja (Lutchman et al. 2012, s. 47; Snyder et al. 2019, s. 4). Tämän seurauksena kyseistä toimialaa johtava organisaatio tai kansainvälisen tason johtava organisaatio on oman jatkuvan parantamisprosessinsa myötä sisällyttänyt turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä minimivaatimusten lisäksi elementtejä, jotka tukevat organisaation kokonaistoimintaa. (Lutchman & al. 2012, s. 47) Turvallisuusjohtamisjärjestelmää ei tule nähdä pelkkänä hallintotyökaluna, vaan se on kriittinen investointi organisaation tulevaisuuden kannalta. Kustannuslaskelmissa sen tuomat säästöt eivät välttämättä näy heti. (Anca 2007, s. 49, s. 140)

Ihmisten on helpompi ymmärtää organisaation toimintatapoja ja noudattaa järjestelmässä esitettyjä ehtoja, menettelyjä sekä käytäntöjä, kun toimintatavat on kuvattu kirjallisesti. Roolien ja vastuiden määrittäminen selkeyttää lisäksi suhteita oman ja muiden tehtävänkuvan osalta. (Lutchman et al. 2012, s. 45) Kansallisten standardisoimisjärjestöjen liitto (ISO) on kehittänyt työterveys- ja työturvallisuusstandardin (ISO 45001), johon on kuvattu vähimmäisvaatimukset työntekijöiden suojelulle maailmanlaajuisesti. Kyseinen standardi noudattelee ennakoivaa ja systemaattista toimintatapaa, jolla organisaatio voi suunnitella, hallita, parantaa ja mitata omaa toimintaansa. (Lutchman et al. 2012, s. 46; SFS-ISO 45001 2018, s. 9)

Turvallisuusjohtamiseen on otettu vaikutteita laatujohtamisesta ja niillä onkin tiettyjä yhdistäviä piirteitä. Laatua ja turvallisuutta tulee suunnitella ja johtaa, mutta sen lisäksi niitä on mitattava, seurattava sekä dokumentoitava. (Reason et al. 2003, s. 162) Dokumentointi on osa keskeistä turvallisuuden hallintajärjestelmää, joka koostuu esimerkiksi ohjedokumenteista (Kerko 2001, s. 23). Ohjedokumentit eivät kuitenkaan itsessään tee turvallisuutta tai laatua, vaan ne ovat pohja turvallisuuden ja laadun kehittämiselle (Reiman & Oedewald 2007; Hollnagel 2007). Organisaatiot, jotka pystyvät kehittämään järjestelmäänsä jatkuvasti ja oppimaan tehokkaasti ilmenneistä poikkeamista, parantavat oletettavasti turvallisuustasoaan pitkällä aikavälillä (Guldermund 2010, s. 1477). Laatujohtamisen katsotaan pohjautuvan komponenttiajatteluun, kun taas turvallisuusjohtamisen tu-

lisi olla systeemiajatteluun pohjautuvaa. Aina näin ei ole, sillä turvallisuusjohtamisjärjestelmien nähdään monesti pohjautuvan komponenttipohjaiselle käsitykselle turvallisuudesta. (Reiman et al. 2007; Hollnagel 2007)

Turvallisuudenhallinnan parantamiseksi tulee ymmärtää käytännön turvallisuusjohtamisen ja organisaation turvallisuuskulttuurin välinen yhteys. Mikäli yhteys jää ymmärtämättä, turvallisuusjohtamiselle määriteltyjen parhaiden käytäntöjen käsitteistä tulee liian epämääräisiä ollakseen käytännöllisiä. Asia voidaan esittää myös päinvastaisesta näkökulmasta kysyen, millaisia organisaatiokysymyksiä on kohdattava poikkeamien ilmoittamisjärjestelmän suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi. Kysymys voidaan esittää analyysitasolla, joka koskee organisaation rakenteita, sääntöjä, menettelyjä ja prosesseja (esimerkiksi viestintä, vallan käyttö, kurinalaisuus). (Hale, Wilpert & Freitag 1997, s. 96)

Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä perustuu Komission delegoituun asetukseen (EU) 2018/762. Taulukkoon 2 on kuvattu vaatimukset Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisällytettävistä elementeistä. Väylävirasto on laatinut rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmästä (RTJJ) käsikirjan, jonka rakenne noudattaa Komission delegoidussa asetuksen liitteessä 2 esitettyjä vaatimuksia.

Taulukko 2. Vaatimukset turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisällytettävistä elementeistä (Komission delegoitu asetus (EU) 2018/762).

Turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisällytettävät osa-alueet	
1. Organisaation toimintaympäristö	1.1 Organisaation toimiala, sidosryhmät, oikeudelliset vaatimukset
2. Johtaminen	2.1 Johtaminen ja sitoutuminen 2.2 Turvallisuuspolitiikka 2.3 Organisatoriset tehtävät, vastuualueet, tilivelvollisuudet ja valtuudet 2.4 Henkilöstön ja muiden osapuolten kuuleminen
3. Suunnittelu	3.1 Toimet riskeihin puuttumiseksi 3.2 Turvallisuustavoitteet ja -suunnittelu
4. Tuki	4.1 Resurssit 4.2 Pätevyys 4.3 Tietoisuus oman toiminnan vaikutuksista 4.4 Tiedotus ja viestintä 4.5 Dokumentoidut tiedot 4.6 Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden integrointi
5. Toiminta	5.1 Toimintojen suunnittelu ja hallinta 5.2 Omaisuuden hallinta 5.3 Alihankkijat, kumppanit ja tavarantoimittajat 5.4 Muutosten hallinta 5.5 Hätätilanteiden hallinta
6. Suorituskyvyn arviointi	6.1 Valvonta 6.2 Sisäiset tarkastukset 6.3 Johdon katselmus
7. Toiminnan kehittäminen	7.1 Onnettomuuksista ja vaaratilanteista oppiminen 7.2 Jatkuva parantaminen

Asetuksen (EU) 2018/762 mukaan rataverkon haltijoiden sekä rautatieyritysten turvallisuusjohtamisjärjestelmällä on tarkoitus varmistaa, että liiketoiminnalliset tavoitteet saa-

vutetaan turvallisesti. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (EU) 2016/798 rautateiden turvallisuudesta on kuvattu turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisällytettävät elementit artiklaan yhdeksän. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän tulee olla dokumentoitu kaikilta olennaisilta osiltaan, ja siinä on osoitettava turvallisuusjohtamisjärjestelmän jatkuvan parantamisen varmistaminen. (Direktiivi (EU) 2016/798) Turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakenne perustuu yleiseen ISO:n korkean tason rakennemalliin, sillä järjestelmä on monesti integroitu muihin hallintajärjestelmiin kustannusten vähentämiseksi ja organisaation yleisen suorituskyvyn parantamiseksi (Komission delegoitu asetus (EU) 2018/762; European Union Agency for Railways, 2018).

Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän kehittämisessä hyödynnetään Demingin ympyrää, eli PDCA-sykliä (European Union Agency for Railways, 2018). Demingin ympyrä on tehokas laadunhallinnan työkalu, jonka tarkoituksena on jatkuva parantaminen. PDCA-sykli sisältää neljä vaihetta: suunnittelun (plan), toteuttamisen (do), tarkastamisen (check) ja vakiinnuttamisen (act). Jokaisessa syklin vaiheessa tarkastellaan edellisessä vaiheessa tehtyjä ratkaisuja ja niiden tuottamia etuja, jolloin voidaan vähentää järjestelmään kohdistuvia uhkia. (Dudin, Smirnova, Vysotskaya, Frolova & Vilkova 2017, s. 283–293) Demingin ympyrä perustuu turvallisuusjohtamisjärjestelmän elementtien välisiin toiminnallisiin suhteisiin, jotka on määritelty kuvaan 2 vihreällä pohjalla.

Kuva 2. Rautateiden turvallisuusjohtamisjärjestelmä (European Union Agency for Railways, 2018).

Suunnittelu koostuu riskien määrittämisestä ja mahdollisuuksista. Suunnittelun aikana laaditaan turvallisuustavoitteet ja määritellään siihen kuuluvat toimenpiteet, jotta tulokset saadaan organisaation turvallisuuspolitiikan mukaisiksi. Toteutusvaiheessa prosesseja ja toimenpiteitä sovelletaan, kehitetään sekä pannaan täytäntöön laadittujen suunnitelmien mukaisesti. Suorituskyvyn arvioinnissa tarkastellaan edellisessä vaiheessa täytäntöön pantujen toimenpiteiden ja prosessien etuja arvioiden niiden tehoa suunnittelun ja asetettujen tavoitteiden kannalta. Suorituskyvyn arvioinnissa ilmoitetaan myös saadut tulokset, jonka jälkeen tarvittavat parannustoimenpiteet voidaan toteuttaa haluttujen tulosten aikaansaamiseksi. Toiminnan kehittämiseen on sisällytetty onnettomuuksista ja vaaratilanteista oppiminen. (European Union Agency for Railways, 2018)

2.2 Turvallisuuspoikkeamat

Väylävirasto määrittelee turvallisuuspoikkeamaksi onnettomuudet, työtapaturmat, vaaratilanteet sekä turvallisuushavainnot. Myös näillä kaikilla on omat määritelmänsä. Onnettomuudella tarkoitetaan ei-toivottua tai tahatonta äkillistä tapahtumaa tai tapahtumaketjua, josta on aiheutunut henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinko. Työtapaturmalla tarkoitetaan äkillistä tai odottamatonta tapahtumaa, jonka jokin ulkoinen tekijä on aiheuttanut. Vaaratilanne kuvaa tapahtumaa, jonka seurauksena olisi voinut tapahtua onnettomuus tai tapaturma. Turvallisuushavainto on ilmoitus turvallisuutta vaarantavasta tekijästä, toiminnasta tai olosuhteista. Turvallisuushavainto voi olla myös turvallisuutta edistävää, jolloin se katsotaan positiiviseksi turvallisuushavainnoksi. (Väylävirasto 2020b)

Väylävirasto ylläpitää turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmää, TURI:a, joka on osa organisaation turvallisuusjohtamista. Järjestelmää käytetään Väyläviraston ja ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuurihankkeiden sekä urakoiden turvallisuuspoikkeamien seurannassa ja poikkeamatiedon hallinnassa. Järjestelmään tallennetuista tiedoista voidaan löytää kehityskohteita, jota kautta pystytään edistämään toiminnan jatkuvaa kehittämistä. TURI-järjestelmään tallennettuja tietoja voidaan seurata myös osana toiminnan valvontaa. Nykyinen Väyläviraston ylläpitämä turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä on uusiutumassa lähivuosien aikana. (Väylävirasto 2021a)

Henkilö, jolle turvallisuuspoikkeama on sattunut, on usein ensisijainen ja toisinaan myös ainoa tietolähde sille, mitä on tapahtunut ja miksi on tapahtunut. Jotta onnettomuuksista, vaara- tai läheltä piti -tilanteista voidaan oppia, ennaltaehkäisevien toimenpiteiden kehittäminen on riippuvainen objektiivisesta tiedonsaannista. Tiedonsaantia rajoittaa pelko raportoinnin seurauksista ja ne voivat vaikuttaa raportoinnin luotettavuuteen. Poikkeaman syntymisestä syytteleminen luo pelotteen avoimeen raportointiin. Avainasiana

on, pystytäänkö tilannetta käsittelemään rakentavasti sen sijaan, että avoimesta raportoinnista rangaistaisiin. (Hale et al. 1997, s. 98–99). Vaikka yksilöt useimmiten aloittavat sen tapahtumaketjun, joka aiheuttaa onnettomuuden tai vaaratilanteen, on myös yksilöitä, jotka muuttavat niitä olosuhteita, joissa työtehtäviä suoritetaan. Tämän perusteella ihminen ei pelkästään ole lähde onnettomuuksien syntymiseen, se on keskiössä, kun niitä ehkäistään. Inhimilliset ja organisatoriset tekijät on huomioitava olennaisena osana koko tutkintaa, eikä niitä tule lisätä vain poikkeaman käsittelyssä raportin loppuun. (Johnston, McDonald & Fuller 2017, s. 128)

Todenmukaista tiedonsaantia voi rajoittaa myös traumaattisen kriisin kohdannut henkilö, joka ulkoisesta tekijästä, eli turvallisuuspoikkeamasta, johtuen on sokkitilassa eikä ole pystynyt psyykkisesti varautumaan kohtaamaansa tapahtumaan. Sokkitila suojaa ihmismieltä tiedolta, jota ei ole vielä valmis vastaanottamaan. Sokkivaihe voi kestää useita vuorokausia. (Hämäläinen, Kanerva, Kuhanen, Schubert & Seuri 2017, s. 232) Rautatierakentamisessa tapahtuvien onnettomuuksien, läheltä piti -tilanteiden tai muiden turvallisuuspoikkeamien seuraukset voivat pahimmillaan olla katastrofaalisia (Charalambous 2015). Esimerkiksi vakavaan onnettomuuteen joutunut henkilö ei pysty käsittelemään tapahtunutta, sillä kaikki tuntuu siinä hetkessä epätodelliselta (Hämäläinen et al. 2017, s. 232–233). Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden sisällyttämistä osaksi tapahtumatutkintaa pidetään kuitenkin edelleen korvaamattomana. Tutkinnan tavoitteena on tunnistaa tapahtuman välittömät syyt, mutta myös taustalla olevat olosuhteiden HOF-tekijät, jotka ovat myötävaikuttaneet poikkeaman syntymiseen. (Charalambous 2015) Sokkivaiheessa tehdyt havainnot saattavat olla hyvinkin tarkkoja, mutta ajantaju katoaa. Sokkivaiheesta siirryttäessä reaktiovaiheeseen, henkilö alkaa tiedostaa tapahtumat ja niiden merkityksen. Syyllisyyden tunne on tyypillistä reaktiovaiheessa. Työstämis- ja käsittelyvaiheissa henkilö ei välttämättä ole enää niin halukas keskustelemaan kohtaamastaan kriisistä. (Hämäläinen et al. 2017, s. 232–233)

Rautatierakentamisessa sattuneiden turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisen yhteydessä kirjataan poikkeamaan vaikuttaneet inhimilliset ja organisatoriset tekijät. HOF-tekijöiden tunnistamisessa apuna käytetään Työterveyslaitoksen kehittämää HOF-nelikenttämallia, joka on esitetty liitteessä 1. Tapahtuman taustalla vaikuttaneet HOF-tekijät voivat vahvistaa tai heikentää turvallisuutta. (Väylävirasto 2020b) Merkittävimmäksi haasteeksi poikkeamien käsittelyssä on tunnistettu muiden vastaavien tapahtumien estäminen. Mikäli käsittelyssä huomioidaan pelkästään välittömät syyt, voidaan tällöin estää vain vastaava samanlainen tapahtuma. Organisatoristen ja teknisten tekijöiden huomioimisella voidaan sen sijaan estää erityyppisiä onnettomuuksia, joissa on samoja mekanismeja. (European Union Agency for Railways, 2018)

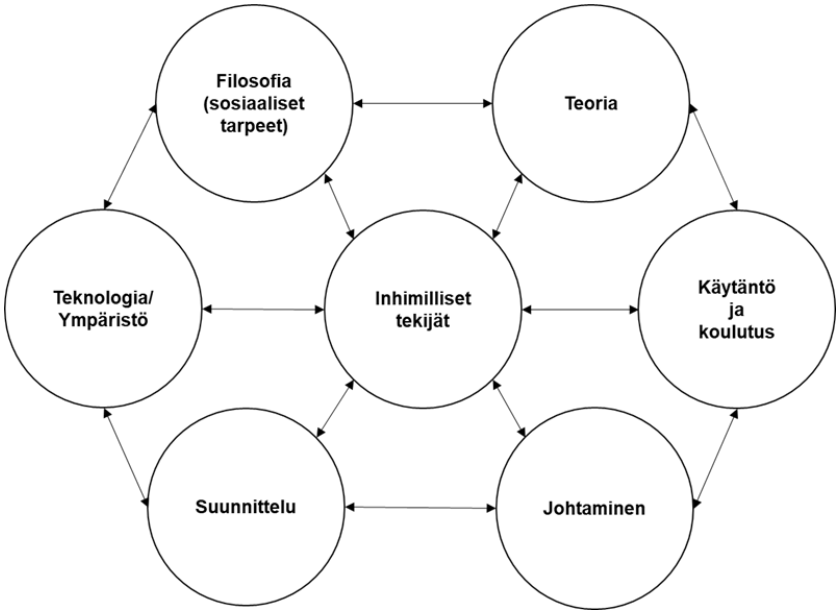
Väylävirasto on teettänyt tutkimuksia rautatieturvallisuuden turvallisuuspoikkeamiin liittyen. Vuonna 2017 valmistuneen tutkimuksen mukaan jatkossa rautatieturvallisuuden poikkeamaselvityksessä tulee enemmän kiinnittää huomiota poikkeamien juurisyihin korjaavien toimenpiteiden kohdentamiseksi oikein. (Korpi, Rantanen, Sjöholm, Peni-Nyman & Tanska 2017) Vuonna 2020 valmistuneen tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa eri menetelmiä juurisyyketjujen mallintamiseen. Juurisyiden tunnistamisen taustalla on ollut tarve löytää parhaiten soveltuva menetelmä niiden tunnistamiseen. Mallintaminen toteutetaan poikkeamadataa keräämällä graafista esitystä käyttäen. (Jaskari 2020)

2.3 Inhimilliset ja organisatoriset tekijät

Inhimilliset tekijät ja ergonomia ovat tieteenala ihmisten ja järjestelmän osien välisen vuorovaikutuksen ymmärtämiseen soveltaen teoriaa, periaatteita, tietoja ja suunnittelumenetelmiä ihmisten hyvinvoinnin ja järjestelmän yleisen suorituskyvyn optimoimiseksi (International Ergonomics Association 2021; Salvendy 2012, s. 3; Cuevas, Veláquez & Dattel 2017, s. 1; Shorrock & Williams, 2017, s. 3). Vuorovaikutuksella tarkoitetaan kahden tai useamman järjestelmän elementin välistä toimintaa, jotka vaikuttavat toisiinsa. Kyseiset elementit voivat olla inhimillisiä, teknisiä, sosiaalisia, poliittisia, taloudellisia tai organisatorisia. HOF-tieteenalalla osallistutaan töiden, tuotteiden, ympäristön sekä järjestelmien suunnitteluun ja arviointiin, jotta ne ovat yhteensopivia ihmisten kykyjen, tarpeiden ja rajoitusten kanssa. HOF edistää ihmiskeskeistä lähestymistapaa ottaen huomioon fyysiset, kognitiiviset, organisatoriset, sosiaaliset, ympäristölliset ja muut asiaankuuluvat tekijät. (Shorrock et al. 2017, s. 3–5). Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden laajuutta ei ole kuitenkaan selkeästi määritelty. Epäröinti tämän laajuuteen on peräisin ihmisten ja organisaatioiden käsityksestä vaikuttaa turvallisuuteen sitä heikentävästi. Haasteena inhimillisen virheen takana on tietää, kuinka pitkälle tapahtumaan johtaneita syitä voidaan skaalata juurisyyn tunnistamiseksi. (Journé, Laroche, Bieder & Gilbert 2020)

Ensimmäiset tutkimukset inhimillisten tekijöiden hallintaan tehtiin 1900-luvun alussa, kun Frederick W. Taylor sekä Frank ja Lillian Gilbert alkoivat tutkia työergonomian näkökulmasta teollisuudessa työskentelevien henkilöiden työhön sisältyneitä liikesarjoja. Tutkimusten tarkoituksena oli tuolloin vain työn tehokkuuden kehittäminen. Ensimmäisiä inhimillisiin tekijöihin keskittyneitä tutkimuksia tehtiin Isossa-Britanniassa toisen maailman sodan lopussa, jolloin selvitettiin lentäjien tekemien virheiden syitä jouduttuaan selittämättömiin onnettomuuksiin. (Saatsi 2011)

Kuvassa 3 on esitetty inhimillisten tekijöiden yleiset ulottuvuudet keskittyen ihmisten ja ympäristön vuorovaikutukseen. (Dul, Bruder, Buckle, Carayon, Falzon, Marras, Wilson & van der Doelen 2013, s. 377)

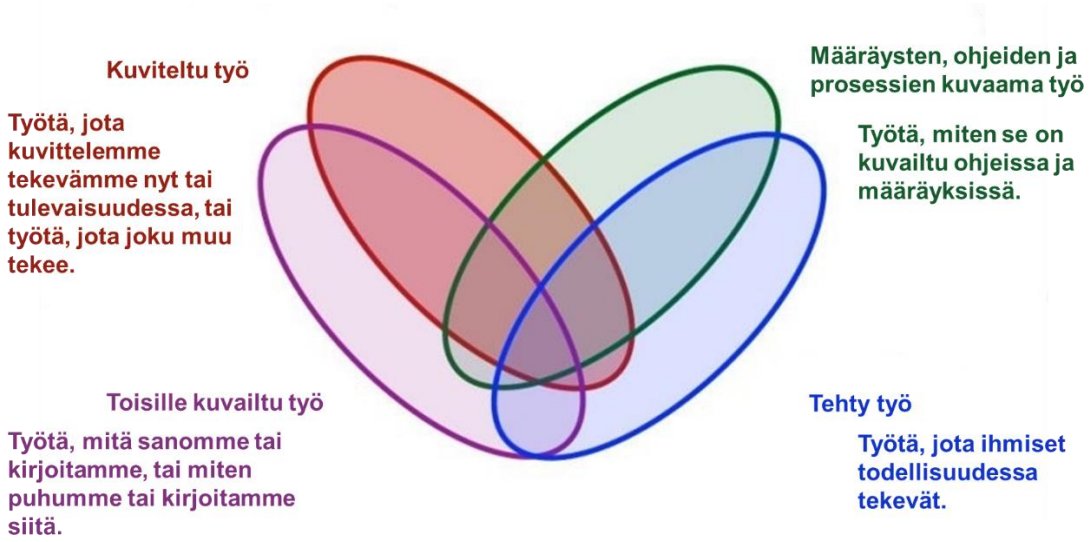


Kuva 3. Inhimillisten tekijöiden yleiset ulottuvuudet (mukaillen Salvendy 2012, s.4).

Ympäristöllä voidaan tarkoittaa fyysistä, sosiaalista tai organisaatioympäristöä. Fyysisestä ympäristöstä voidaan tarkastella siellä olevia asioita, kun taas sosiaaliseen ympäristöön kytkeytyy muut ihmiset ja kulttuuri. Organisaatiokulttuurissa on kyse siitä, kuinka toiminta on organisoitu ja hallittu. Inhimillisten tekijöiden tarkoituksena on integroida ihminen soveltumaan järjestelmään sopivaksi. Järjestelmällä itsessään voidaan tarkoittaa sitä, jossa ihminen toimii työntekijänä tai tuotteen käyttäjänä. Järjestelmään kuuluu myös ympäristö työympäristönä tai tuotteen käyttämiseen tarkoitettuna ympäristönä. (Dul et al. 2013 s. 377)

Rakentaminen tarjoaa HOF-alan ammattilaisille haasteita tunnistaa kuilut kuvassa 4 esitettyjen työn muotojen välillä, sillä aloja ohjataan tavallisesti johtamis- ja valvontamenetelmin. Käytännössä tällä tarkoitetaan sitä, että säädökset ja ohjeet asettavat tietyt raamit toimia niiden mukaisesti, kun taas työn toteuttaja voi nähdä työn tekemisen käytännössä eri tavoin. On olemassa monia ohjeita ja malleja, jotka kuvaavat teoreettista lähestymistapaa inhimillisten tekijöiden ymmärtämiseen. Malleista harvat kuitenkaan perustuvat toistuviin käyttäytymismalleihin eli siihen, mitä ihmiset todellisuudessa tekevät. Syyksi on arveltu edellä kuvattua kuilua työn muotojen välillä. Kun poikkeama tapahtuu, saatetaan kuvitella, että se, mitä ihmiset todellisuudessa tekivät, oli väärin, kun taas se, mitä tilanteessa olisi pitänyt tehdä ja toimia, oli oikein. Organisaatioiden tulee tunnistaa, miten

työtä todellisuudessa tehdään, jotta kuilua on mahdollista pienentää. Mikäli organisaatioilla ei ole mahdollisuutta työskennellä lähellä käytännön työtä suorittavia, inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden tieteenala olisi vain yksi ylhäältä alaspäin suuntautuva hallintatyökalu. (Shorrock & Williams 2017, s. 54, s. 330)



Kuva 4. Työn piirteet (mukaillen Steven Shorrock 2016).

Inhimillisten tekijöiden suhde tutkimuksen ja käytännön välillä nähdään niin olennaiseksi, että se on otettu huomioon monissa tieteenalojen määritelmissä (Chung & Shorrock 2011, s. 413). Se määritellään itsenäiseksi tieteenalaksi, jossa huomioidaan teoreettinen ymmärrys sekä ihmisen käyttäytyminen ja suorituskyky todellisissa olosuhteissa (Wilson 2000, s. 557) Eroavaisuudet määräysten mukaisen työn ja tehdyn työn toteuttamiseen voivat johtua esimerkiksi paineesta tai asetetuista tavoitteista suoriutua töistä tietyllä tavalla, tietyssä ajassa ja tietyillä resursseilla. Kun palveluntuottajia osallistetaan prosessien suunnitteluun, voidaan edistää käytännöllisten toimintatapojen toteuttamista. Menettely edesauttaa pienentämään määräysten kuvaaman työn ja tehdyn työn välistä kuilua, sillä yhteistyö tähtää toimintatapojen kehittämiseen. (Shorrock & Williams 2017, s. 199)

”Fiksut ihmiset tekevät typeriä asioita, sillä ihmismieli ei ole kamera” (Dror 2020). Ihmiset eivät automaatin lailla rekisteröi passiivisesti maailmaa, vaan pyrkivät automaattisesti järjestämään, tulkitsemaan sekä analysoimaan sisään virtaavia näköhavaintoja (Kuusela 2004). Drorin (2020) mukaan olemassa olevaa tietoa käytetään tietojenkäsittelyn ohjaamiseen, mutta se voi johtaa harhaan ja altistaa virheiden tekemiseen. Drorin tulkintaa tukee myös Daniel Kahneman kirjassaan Ajattelu nopeasti ja hitaasti (2012, s. 19). Kir-

jassa Kahneman kertoo mielen alttiudesta systemaattisille virheille, joihin inhimilliset virheet lukeutuvat. Inhimillistä virhettä kuvataan oireeksi, joka nostaa esille järjestelmän piileviä heikkouksia (Teperi 2018).

Tieteenhistorioitsijat ovat usein todenneet, että yhteiset perusoletukset alastaan yhdistävät tietyllä alalla tiettynä aikana toimivia. Käyttäytymistapoja koskevia keskusteluja harvoin kyseenalaistetaan. Ihmisluonnosta on hyväksytty jo 1970-luvulla sosiaalitieteilijöiden toimesta se perusajatus, että pääasiassa ihmiset ovat järkeviä ja heidän ajattelunsa on perusteltua. Pelko, viha ja kiintymys ovat kuitenkin tunteita, jotka muuttavat päätöksentekoa. (Kahneman 2012, s. 16–17)

Onnettomuudesta usein ensimmäisenä kerrotaan tapahtumien johtuneen inhimillisestä virheestä, mutta tekijät virheen takana jää kertomatta (Saatsi 2011). James Reasonin tekemien analyysien tuloksena yksittäisen henkilön suorituskykyyn (inhimilliseen virheeseen) perustuvien onnettomuuksien juurisyyt todetaan nykypäivänä riittämättömiksi, sillä tyypillisesti tapahtumaketjussa on vuorovaikutuksessa useita tekijöitä, joista monet ovat ajallisesti ja sijainniltaan melko kaukana onnettomuuden välittömistä olosuhteista. (Hale et al. 1997, s. 95)

Väyläviraston ohjeet inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden integroinnista turvallisuusjohtamisjärjestelmään perustuvat myöhemmin kuvassa 5 esitettyyn säädöstaustaan. Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän käsikirjassa kuvataan, että inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan osana riskienhallintaa, turvallisuuspoikkeamien hallintaa sekä omavalvonnan ohjeita ja menettelyjä. (Väylävirasto 2021a) Euroopan unionin rautatiejärjestelmään kuuluvien yhteisten turvallisuustavoitteiden seurauksena Väylävirastolla on ollut käytössään erillinen rautateiden turvallisuusohjelma vuoteen 2021 asti, joka tähtäsi jatkuvaan parantamiseen. Siihen sisältyi riskienhallinta, valvonta sekä poikkeamienhallinta, joista merkittävät turvallisuusasiat nostettiin esiin konkreettisiksi esimerkeiksi toimenpiteineen. Sisällössä oli huomioitu HOF-tekijät osana keskeisimpiä menettelyjä. Nykyään edellä mainitut osa-alueet sisältyvät osaksi Väyläviraston toiminnan suunnittelua. (Sotavalta 2022)

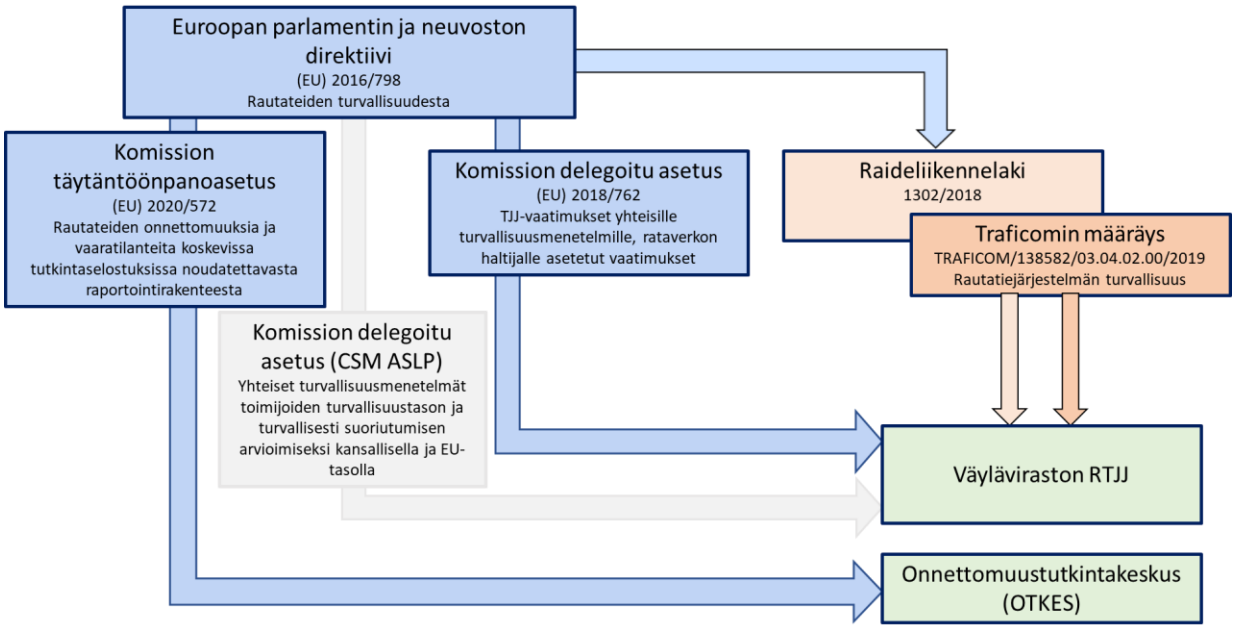
Väylävirasto on julkaissut palveluntuottajien käyttöön HOF-materiaalia, jonka tavoitteena on kasvattaa tietoutta inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä. Väylävirasto tarjoaa HOF-peruskurssin sekä syventävät kurssit riskienhallinnasta ja turvallisuuspoikkeamien hallinnasta. (Väylävirasto 2021a) Viimeisimpänä Väylävirasto on julkaissut hyvän käytännön oppaan (Väylävirasto 2022) turvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen ja käsittelyyn maaliskuussa 2022, jossa on esitelty aikajanatyökalu HOF-tekijöiden tunnistamiseen. Ai-

kajanan tarkoituksena on kuvata poikkeamaan vaikuttaneet tapahtumat vaiheittain tarkastellen vaiheiden onnistumisia ja epäonnistumisia. Aikajanalle on tarkoitus kuvata vaaratilanteen lisäksi sitä edeltäneet sekä siitä seuranneet vaiheet.

2.4 Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmää koskevat lainsäädännön määräykset

Rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmään kohdistuu erilaisia määräyksiä, joiden mukaan inhimilliset ja organisatoriset tekijät tulee huomioida osana turvallisuudenhallintaa. Väylävirasto on aiemmin teettänyt tutkimuksen inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisesta muuttuneen rautatielainsäädännön seurauksena (Kouvalainen 2019). Kuvaan 5 on koottu säädöstausta ja niiden suhteet toisiinsa. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä (EU) 2016/798 rautateiden turvallisuudesta määritellään seuraavaa:

”Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä olisi sen menettelyiden avulla varmistettava, että ihmisen kykyjä ja rajoituksia sekä ihmisen suorituskykyyn kohdistuvia vaikutuksia käsitellään soveltamalla tietoja inhimillisistä tekijöistä ja käyttämällä tunnustettuja menetelmiä.”



Kuva 5. Säädöstausta (mukaillen Koivikko & Sotavalta 2020).

Direktiivin (EU) 2016/798 mukaan turvallisuusjohtamisjärjestelmän tulee olla dokumentoitu kaikilta olennaisilta osiltaan, ja dokumentaatiosta on käytävä ilmi, kuinka johtamisella varmistetaan järjestelmän hallinta eri tasoilla. Tähän lukeutuu esimerkiksi turvallisuusjohtamisjärjestelmän jatkuvan parantamisen varmistaminen. Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on sitouduttava soveltamaan inhimillisiä tekijöitä koskevia tietoja ja me-

netelmiä johdonmukaisesti. Tähän lukeutuu HOF-tekijöiden huomioiminen myös turvallisuuspoikkeamien käsittelyissä. Rataverkon haltijan tulee edistää vastavuoroista luottamusta ja oppimisen kulttuuria. Henkilöstöä tulee lisäksi kannustaa osallistumaan turvallisuuden kehittämiseen. Kyseinen direktiivi on saatettu kansalliseen lainsäädäntöön (Raideliikennelaki 1302/2018) ja sitä kautta vaatimus kohdistuu rataverkon haltijaan. Raideliikennelaissa esitetyt vaatimukset vastaavat direktiivissä esitettyjä vaatimuksia. Traficomin määräyksessä (TRAFICOM/138582/03.04.02.00/2019) on esitetty raideliikennelain vaatimukset ja niiden saattaminen turvallisuusjohtamisjärjestelmään (Traficom 2019).

Komission delegoitu asetus (EU) 2018/762 turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimuksia koskevien yhteisten turvallisuusmenetelmien vahvistamisesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2016/798 nojalla asettaa suoraan vaatimuksia rataverkon haltijalle. Komission delegoidussa asetuksessa todetaan seuraavaa:

”Turvallisuusjohtamisjärjestelmän tarkoituksena on varmistaa, että rautatieyritykset ja rataverkon haltijat saavuttavat liiketoiminnalliset tavoitteensa turvallisesti. Turvallisuusjohtamisjärjestelmä on usein integroitu muihin hallintajärjestelmiin organisaation yleisen suorituskyvyn parantamiseksi ja kustannusten vähentämiseksi, millä yhtenäistetään pyrkimyksiä kaikilla organisaation tasoilla.”

Inhimillisillä tekijöillä todetaan olevan keskeinen merkitys tehokkaan ja turvallisen toiminnan varmistamisessa. Inhimillisten tekijöiden lisäksi organisatoriset tekijät, kuten työmäärä ja työn suunnittelu, ovat saattaneet heikentää suorituskykyä ja vaaratilanteen tai onnettomuuden seurauksia pahentaen, mikäli näillä tekijöillä katsotaan olevan vaikutusta tapahtuman syntyyn. Tämän vuoksi nähdään tärkeäksi, että rataverkon haltijat soveltavat systemaattista lähestymistapaa HOF-tekijöiden hallintaan osana turvallisuusjohtamisjärjestelmää huomioiden inhimillisen toimintakyvyn tukemisen. (Komission delegoitu asetus 2018/762)

Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2020/572 kohdistuu Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) laatimiin raportteihin. Asetuksessa määritellään raportointirakenteen vaatimuksia rautateiden onnettomuuksia ja vaaratilanteita koskevissa tutkintaselostuksissa. Asetuksen mukaan inhimillisiin ja organisatorisiin tekijöihin on kiinnitettävä huomiota, mikäli tapahtuman aiheuttaneet tekijät, siihen myötävaikuttaneet tekijät tai tapahtuman seuraukset liittyvät ihmisen toimintaan.

Kuvassa 5 harmaalla pohjalla on asetus yhteisistä turvallisuusmenetelmistä toimijoiden turvallisuustason ja turvallisesti suoriutumisen arvioimiseksi kansallisella ja EU-tasolla

(CSM ASLP). Kyseinen asetus ei vielä kirjoitushetkellä ole astunut voimaan. Asetuksessa tullaan luokittelemaan turvallisuuspoikkeamat eri kategorioihin huomioiden onnettomuudet ja vaaratilanteet, jotka voivat aiheuttaa henkilö- tai omaisuusvahinkoja. (European Union Agency for Railways 2020)

2.5 Inhimilliset ja organisatoriset tekijät työturvallisuuslaissa

Työturvallisuuslain 2002/738 pykälät sisältävät asioita, joissa inhimilliset ja organisatoriset tekijät voivat olla vaikuttamassa turvallisuuspoikkeaman taustalla. Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työolosuhteita ja työympäristöä työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lain tarkoituksena on lisäksi ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja sekä muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden henkisen ja fyysisen terveyden haittoja. (Työturvallisuuslaki 2002/738) Taulukkoon 3 on nostettu esimerkkeinä työturvallisuuslain pykäliä siten, että niihin on sovellettu liitteessä 1 olevaa HOF-tekijöiden avainsanalistaa. Taulukossa 3 esitettyihin asioihin on tunnistettu inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä, jotka voivat vahvistaa tai heikentää kokonaistoimintaa. HOF-tekijät on tunnistettu yleisesti ilman kytköstä tiettyyn turvallisuuspoikkeamaan. Taulukkoon nostetut pykälät on valittu esimerkinomaisesti, sillä työturvallisuuslaki 2002/738 sisältää useita muitakin pykäliä, joista inhimilliset ja organisatoriset tekijät ovat tunnistettavissa.

Taulukko 3. Esimerkkejä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden tunnistamisesta (Työturvallisuuslaki 2002/738; Työterveyslaitos 2022).

Työturvallisuuslaki 2002/738	Inhimilliset ja organisatoriset tekijät	
16 § Työnantajan sijainen	**Yksilö:**	Ammattitaito ja työn hallinnan taso, tilannetietoisuus, kokonaistilanteen ymmärtäminen
	Ryhmätaso:	Tiedonkulku, ryhmädynamiikka (ilmapiiri), kommunikoinnin toimintatavat
	Työtoiminta:	Töiden organisointi, tehtäväkuvaus
	Organisaatio:	Johtamistapa, muutosten hallinta, yhteistyö eri toimijoiden kesken
30 § Yötyö	**Yksilö:**	Tilannetietoisuus, vireystila, väsymysoireet, terveydentila, ikä
	Työtoiminta:	Fyysinen työympäristö (pimeys), työhygieeniset tekijät (valaistus)
42 § Henkilöiden nostaminen nostolaitteella	**Yksilö:**	Ammattitaito ja työn hallinnan taso, tilannetietoisuus
	Ryhmätaso:	Päätöksenteko ryhmässä
	Työtoiminta:	Työtilanteen vaativuus
	Organisaatio:	Organisaatio-/turvallisuuskulttuuri, tehdyt päätökset (kalusto)
50 § Tiedottaminen ja yhteistoiminta yhteisellä työpaikalla	**Yksilö:**	Ohjeiden ja sovittujen toimintatapojen noudattaminen
	Ryhmätaso:	Yhtenäinen kuva tilanteesta kaikilla jäsenillä, kommunikaatio eri yhteistyötahojen kesken, tiedonkulku
	Työtoiminta:	Töiden organisointi
	Organisaatio:	Johtamistapa, eri organisaatiotahojen välinen yhteistyö

Työturvallisuuslain 2002/738 pykälän 16 mukaan työnantajan sijaisella tulee olla riittävä pätevyys ja perehdytys työtehtäviin. Lisäksi tehtävät tulee olla määritelty riittävän tar-

kasti. (Työturvallisuuslaki 2002/738) Tämän perusteella on tunnistettavissa HOF-tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa väliaikaisen henkilöstövaihdoksen myötä kokonaistoimintaan. Yksilötason tekijöiden kohdalla voidaan esimerkiksi pohtia, vaikuttaako henkilön pätevyys taulukossa kuvattuihin HOF-tekijöihin. Ryhmätason tekijöinä voidaan puolestaan tarkastella, ovatko tiedonkulku tai ilmapiiri muuttuneet henkilövaihdoksen jälkeen. Työtoimintaan vaikuttaa suoraan työturvallisuuslaissa 2002/738 esitetty vaatimus, jossa tehtäväkuvaus tulee olla riittävän tarkasti määritelty. Töiden organisointiin voidaan kiinnittää huomiota mahdollisten muutosten kautta. Lisäksi voidaan tarkastella organisaatiotason tekijöitä, kuten johtamistapaa tai yhteistyötä eri toimijoiden kesken. Kokonaisuudessaan muutoksilla voi olla kokonaistoimintaa vahvistava tai heikentävä vaikutus turvallisuuteen.

Työturvallisuuslain 2002/738 pykälän 30 mukaan henkilölle tulee tarvittaessa järjestää mahdollisuus työtehtävien vaihtamiseen tai siirtymiseen päivätyöhön, mikäli työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet työpaikan olosuhteisiin peilaten sitä velvoittavat (Työturvallisuuslaki 2002/738). Tämän perusteella tunnistettiin yksilötason tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa yötyön taustalla kokonaistoimintaan. Työtoimintaan vaikuttavina tekijöinä voidaan tarkastella, onko pimeydellä tai valaistuksella ollut vaikutusta tapahtumiin.

Henkilöiden nostaminen nostolaitteella on työturvallisuuslain 2002/738 pykälän 42 mukaan suoritettava turvallisesti vaaraa aiheuttamatta (Työturvallisuuslaki 2002/738). Turvallisuuspoikkeaman tapahtuessa voidaan tarkastella, onko ammattitaidolla tai tilannetietoisuudella ollut vaikutusta tapahtuneeseen turvallisuuspoikkeamaan. Taustalla voivat vaikuttaa myös tehdyt päätökset, haastava nostotyö tai organisaatiossa vallitseva turvallisuuskulttuuri.

Työturvallisuuslain 2002/738 pykälän 50 mukaan yhteisellä työmaalla ulkopuolisen työnantajan ja tämän työntekijöiden tulee saada tarpeelliset tiedot ja ohjeet työpaikan vaara- ja haittatekijöistä sekä toimintaohjeista, joissa kuvataan työpaikan ja työn turvallisuuteen liittyvät seikat (Työturvallisuuslaki 2002/738). Turvallisuuspoikkeaman sattuessa voidaan esimerkiksi tarkastella, onko ohjeiden ja sovittujen toimintatapojen noudattamisella ollut vaikutusta tapahtumiin. Lisäksi voidaan huomioida, ovatko kommunikaatio, tiedonkulku tai töiden organisointi vaikuttaneet turvallisuuspoikkeamaan. Koska yhteisellä työmaalla työskentelee eri organisaatioiden työntekijöitä, voidaan kiinnittää huomiota myös johtamistapaan sekä organisaatioiden väliseen yhteistyöhön.

3. TYÖN KOHDE JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimus on laadittu Väylävirastolle parantamaan inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomiointia turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisessa ja käsittelyssä. Parhaimpien käytäntöjen löytämisessä haastateltiin asiantuntijoita, jotka käyttävät nykyistä Väyläviraston ylläpitämää turvallisuuspoikkeamien ilmoitusjärjestelmää. Vertailuanalyysihaastatteluihin osallistui eri alojen organisaatiota, joiden haastattelujen pohjalta koottiin kehitysehdotuksia nykyiseen Väyläviraston poikkeamien ilmoitusjärjestelmään sekä turvallisuuspoikkeamien käsittelyyn.

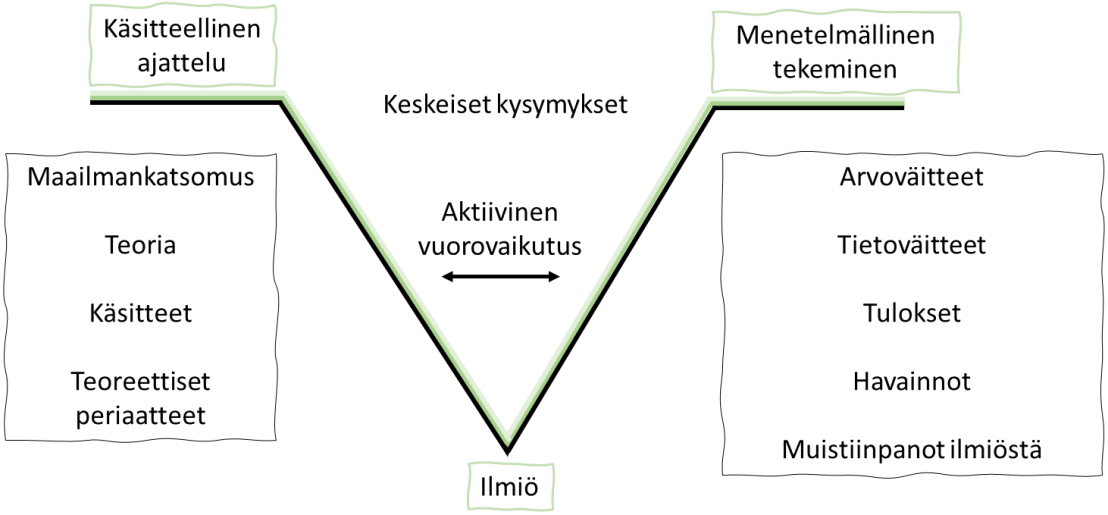
3.1 Kohdeorganisaation esittely

Väylävirasto on Suomen valtion rataverkon haltija, jossa työskentelee noin 480 asiantuntijaa vastaten valtion rautateiden, tieverkon sekä vesiväylien palvelutason ylläpidosta, kehittämisestä ja kunnossapidosta (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021; Väylävirasto 2021c). Väylävirasto perustettiin tammikuussa 2010, kun Ratahallintokeskuksen, Merenkulkulaitoksen ja Tiehallinnon toimintoja yhdistettiin. Viraston nimi perustamisen aikaan oli Liikennevirasto. (Laki Väylävirastosta 2009/862)

Väylävirasto kuuluu Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalaan, ja sen toimialueena on koko Suomi (Laki Väylävirastosta 2009/862). Liikenteen palvelutasosta huolehtimisella sekä osallistumisella liikenteen ja maankäytön yhteensovittamiseen edistetään yhteiskunnan hyvinvointia ja elinkeinoelämän kilpailukykyä (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021). Väylävirasto työllistää tilaajaorganisaationa välillisesti 14000 ihmistä tilaten palveluja eri palveluntuottajilta esimerkiksi liikenteenohjauksen ja rakentamisen osalta (Väylävirasto 2021c).

3.2 Tutkimusstrategia

Työkaluksi laadullisen tutkimuksen tulkinnan ohjaamiseen valittiin D. Bob Gowinin kehittämä veeheuristiikkamenetelmä eli tietovee, joka on tutkimukseen räätälöitynä esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Tutkimusstrategia (mukaillen Fox 2007).

Tietovee kuvaa tutkimuksen kulkua ja osa-alueiden välistä suhdetta (Fox 2007, s. 271). Käsitteelliseen ajatteluun on sisällytetty kappaleessa kaksi esitetty tausta ja aikaisempi tutkimus, johon kuuluu tutkimusta ohjaavat näkemykset sekä tietoa ja tietämystä koskevat käsitykset. Tähän kuuluu lisäksi aiheeseen liittyvä teoria ja sen keskeiset käsitteet. Maailmankatsomuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa motiivia, miksi kyseistä ilmiötä on lähdetty tutkimaan. Teoreettiset periaatteet kuvaavat käsitteiden välistä suhdetta. Luvun kaksi teoriaosuudessa käsitellään Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmää, johon kohdistuu lainsäädännöllisiä velvoitteita ottaa huomioon inhimilliset ja organisatoriset tekijät. Luvussa kaksi esitellään inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden teoriaa sekä turvallisuuspoikkeamien käsittelyä Väylävirastossa.

Kuvassa 6 käsitteellisestä ajattelusta laskeuduttaessa alaspäin kohdataan tutkittavana oleva ilmiö, joka kuvaa asioita, joita on tutkittava voitaessa vastata asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Luvussa kolme on kuvattu tutkimusmenetelmät, joiden avulla tutkimuskysymyksiin haetaan vastauksia.

Noustessa kuvan 6 oikeaa laitaa ylöspäin kivutaan ilmiöstä menetelmälliseen tekemiseen. Tähän kokonaisuuteen kuuluu kappaleet 4–6, joissa käsitellään osatehtävien tuloksia, pohdintaa sekä tehtyjä johtopäätöksiä. Tuloksiin on kerätty yhteenveto kirjallisuuskatsauksen, nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastattelujen tuloksista. Haastatteluista kootut tulokset käsitellään tutkimuskysymyksittäin erottaen kirjallisuuskatsauksen, nykytilanneselvityksen sekä vertailuanalyysihaastatteluiden tulokset.

Arvoväitteillä tarkoitetaan tehdyn tutkimuksen merkitystä Väylävirastolle, kun taas tietoväitteet kuvaavat vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Luvussa viisi esitellään tutkimuksen havainnot, työn käytännön merkitys sekä pohditaan, miten inhimillisten ja

organisatoristen tekijöiden huomiointia turvallisuuspoikkeamien käsittelyssä tulee jatkokehittää. Luvussa kuusi käsitellään tutkimuksessa syntyneitä johtopäätöksiä, kerrataan jatkotoimenpide-ehdotuksia sekä saatujen tulosten vaikutuksia Väyläviraston toimintaan.

3.3 Osatehtävät ja tutkimusmenetelmät

3.3.1 Laadullinen kirjallisuuskatsaus

Laadullinen kirjallisuuskatsaus koostui tutkittavan ilmiön teoriasta hyödyntäen turvallisuuskriittisiin aloihin sekä ergonomiaan suuntautuvia kirjoja sekä ulkomaisia tieteellisiä artikkeleja, jotka olivat vertaisarvioituja. Aineisto perustui turvallisuusjohtamisjärjestelmän, inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden sekä turvallisuuspoikkeamien teoriaan, jonka tarkoituksena oli perehdyttää lukija tutkittavaan ilmiöön. Lisäksi kirjallisuuskatsauksen aineisto koostui säädöksistä, jotka koskevat rataverkon haltijaa. Kirjallisuuskatsauksessa huomioitiin Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmästä koostuva aineisto erilaisine ohjeineen perustuen Euroopan unionin lainsäädäntöön. Kirjallisuuskatsauksessa yhdistettiin eri lähteiden teoriaa, joiden avulla inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä tunnistettiin esimerkinomaisesti mahdollisista juurisyistä turvallisuuspoikkeamien taustalla.

Kirjallisuuskatsaukseen kuului myös haastattelututkimuksen teoriaan tutustuminen, jotta osattiin valita tutkimukseen soveltuvat haastattelumenetelmät nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastattelujen toteuttamiselle. Ennen haastattelututkimuksen teoriaan tutustumista oli tehty päätös haastatella eri organisaatioiden asiantuntijoita. Haastattelututkimukseen liittyvän aineiston tarkoituksena oli ohjata sopivimman haastattelulajin valinnassa. Aineiston perusteella tehtiin päätös haastattelulajin käyttämisestä tässä tutkimuksessa.

3.3.2 Nykytilaselvitys

Nykytilaselvitys ja vertailuanalyysihaastattelut toteutettiin puolistrukturoituina tutkimushaastatteluina, joissa vuorovaikutteinen keskustelu kohdistui haastateltavalle ennakkoon toimitettuihin kysymyksiin. Puolistrukturoidulle haastattelulle ominaista on, että esitetyt kysymykset ovat kaikille haastateltaville samat ilman asetettuja vastausvaihtoehtoja (Eskola & Suoranta 2000, s. 86; Hirsjärvi & Hurme 2011, s. 47; Valli & Aaltola 2015, s. 29). Puolistrukturoitu haastattelu valittiin menetelmäksi, sillä tällöin tutkijalla oli mahdollisuus tarkentaa kysymyksiä sekä esittää lisäkysymyksiä saatujen vastausten perusteella.

Haastateltavilta haluttiin mahdollisimman kattavat vastaukset esitettyihin haastattelukysymyksiin. Sähköinen kyselylomake ei olisi tuottanut vastaavaa etua samassa ajassa. Valintaan vaikutti lisäksi se, ettei haastateltavaa haluttu vastausvaihtoehdoilla johdatella tiettyyn suuntaan. Menetelmänä haastattelu on joustava tapa olla vuorovaikutuksessa haastateltavan kanssa ja suunnata tiedonhankinta sen hetkiseen haastattelutilanteeseen (Hirsjärvi et al. 2011, s. 34–35).

Nykytilaselvityksen tarkoituksena oli kuulla eri toimijoita Väyläviraston turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisesta, poikkeamien käsittelyprosessista sekä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisesta prosessissa. Nykytilaselvityksen aineisto koostui kolmesta haastattelusta. Haastateltavat valikoituivat tehtäviensä ja eri rooliensa perusteella, joka heillä on Väyläviraston rautatiehankkeissa. Tällä tavoin varmistuttiin siitä, että haastatteluissa oli huomioitu sekä tilaajaa että palveluntuottajia. Haastatteluissa mukana olleet toimijat olivat tilaajan, rakennuttajakonsultin sekä urakoitsijan edustajia, jotka kaikki käyttävät Väyläviraston TURI-järjestelmää turvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen. Tilaajana toimii Väylävirasto, joka ylläpitää TURI-järjestelmää ja laatii sen rakenteellisen sisällön. Rakennuttajakonsultti sekä urakoitsija ovat palveluntuottajina TURI-järjestelmän käyttäjiä.

Tilaajan edustaja valikoitui haastatteluun tehtävänimikkeensä ja työkuvansa perusteella, joka kävi ilmi Väyläviraston verkkosivuilta. Haastateltava vastaa Väylävirastossa inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä turvallisuuspoikkeamien hallinnassa. Tämän lisäksi diplomityön ohjausryhmä suositteli henkilön haastattelua ohjausryhmän palaverissa. Rakennuttajakonsultin edustaja oli tutkijalle ennestään tuttu. Tutkija tiesi rakennuttajakonsultin edustajan sopivan haastatteluun tarkoitettuun kohderyhmään työtehtävien perusteella toimien turvallisuuskoordinaattorina rautatierakentamishankkeessa. Urakoitsijan edustaja valikoitui haastatteluun kysyttäessä rakennuttajakonsultin edustajan näkemystä sopivasta haastateltavasta. Sopivalla haastateltavalla tarkoitetaan tässä tapauksessa henkilöä, jonka tiedetään suhtautuvan myönteisesti haastattelupyyntöön. Urakoitsijan haastateltava toimii työmaamestarina. Sekä rakennuttajakonsultin että urakoitsijan haastateltavat vastaavat omissa tehtävissään turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisesta.

Rakennuttajakonsultin edustajaa kysyttiin haastatteluun puhelimitse. Tilaajan sekä urakoitsijan edustajille lähetettiin haastattelupyynnöt sähköpostitse. Sähköpostien sisältö haastattelupyyntöjä lähettäessä oli sama. Viestissä kerrottiin lyhyesti tutkijan omaa taustaa sekä tietoja tekeillä olevasta diplomityöstä. Sähköpostissa määriteltiin haastattelun tarkoitus ja työn tavoitteet. Tämän jälkeen kysyttiin suostumusta etähaastatteluun. Lopuksi tutkija tarjoutui tarvittaessa kertomaan tarkemmin diplomityöstä.

Suunnitelluiden henkilöiden suostuessa haastatteluun lähetettiin haastattelussa esitettävät kysymykset haastateltaville ennakkoon tutustuttavaksi. Haastatteluajankohta valikoitui haastateltavien aikataulun mukaan. Haastattelut järjestettiin etänä viestintä- ja yhteistyöalustan, Microsoft Teamsin, avulla. Rakennuttajakonsultin haastatteluun oli varattu aikaa kolme tuntia ja kahteen muuhun haastatteluun kaksi tuntia. Rakennuttajakonsultin haastatteluun varattiin ylimääräinen tunti toimien sen samalla koehaastatteluna, jossa keskusteltiin laadituista haastattelukysymyksistä ja niiden soveltumisesta nykytilaselvitykseen. Koehaastattelussa haastateltava vastasi laadittuihin kysymyksiin, jonka lisäksi oli mahdollisuus kommentoida haastattelukysymyksiä, muuttaa tarvittaessa niiden sisältöä sekä ehdottaa lisäkysymyksiä. Kysymykset oli aiemmin laadittu soveltuvaksi vertailuanalyysihaastatteluihin. Haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 2.

Tutkija esitti haastattelussa näytönjaon avulla ennakkoon toimittamansa kysymykset, jotka käytiin keskustelunomaisesti läpi kysymys kerrallaan. Tutkija teki samalla muistiinpanoja haastateltavan vastauksista. Kaikille haastateltaville esitettiin samat kysymykset eikä haastateltavan oman mielipiteen ilmaisemista tutkijan toimesta rajoitettu. Tutkija lähetti haastateltaville puhtaaksikirjoitetut yhteenvedot vastauksista sähköpostitse. Tällä menettelyllä annettiin haastateltavalle mahdollisuus tarkastaa laadittu yhteenveto sekä korjata tai tarkentaa siihen kirjattuja asioita.

3.3.3 Vertailuanalyysihaastattelut

Tutkimuksessa nykytilaselvityksen lisäksi tehtiin vertailuanalyysihaastattelut eli benchmarking. Kyseinen menetelmä tuki tavoitetta löytää parhaat mahdolliset käytännöt turvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen sekä käsittelyyn inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta. Perusteena tälle oli vertailuanalyysin määritelmä, kun halutaan kehittää toimeksiantajaorganisaation suorituskykyä heidän omissa prosesseissaan. Vertailuanalyysin kuvataan olevan järjestelmällinen ja jatkuva prosessi parhaiden menetelmien sekä toimintatapojen tunnistamiseksi, ymmärtämiseksi ja soveltamiseksi. (Niva & Tuominen 2011, s. 5) Tähän viitataan myös Tutkimushaastattelun käsikirjassa (Hyvärinen, Nikander & Ruusuvuori 2017, s. 218), kun asiantuntijoita eri organisaatioista haastatellaan. Asiantuntijahaastattelujen hyötynä nähtiin mahdollisuus tunnistaa vaihtoehtoisia kehityssuuntia tutkittavaan ilmiöön.

Tässä tutkimuksessa haastatteluihin valituilla oletettiin olevan tietoa tehtävänimikkeidensä perusteella oman organisaationsa menetelmistä käsitellä turvallisuuspoikkeamia.

Kuuden eri organisaation haastatteluihin osallistui yhteensä yhdeksän eri henkilöä. Haastatteluihin osallistuneiden sen hetkinen tehtävänimike oli

- vaatimustenmukaisuusjohtaja
- turvallisuusjohtaja
- toimitusjohtaja
- laatupäällikkö
- laatu- ja turvallisuusjohtaja
- työsuojelupäällikkö
- kehityspäällikkö
- liikenneturvallisuusjohtaja

Tehtävänimikkeet on esitetty sattumanvaraisessa järjestyksessä. Yhden haastateltavan titteli on jätetty julkaisematta luottamuksellisista syistä.

Haastattelut toteutettiin samalla menetelmällä kuin edellä kuvattu nykytilaselvitys. Tutkimukseen haluttiin mukaan turvallisuuskriittisten alojen organisaatioita. Tutkija oli ensin yhteydessä erääseen ilmailualan organisaatioon sähköpostitse, johon oli olemassa kontakti. Haastatteluun sopivat henkilöt löytyivät kontaktin kautta, jonka jälkeen sovittiin haastattelun ajankohdasta. Kahteen muuhun organisaatioon tutkija sai ehdotuksen sopivasta haastateltavasta työn ohjausryhmältä sekä työn sisäiseltä ohjaajalta. Neljäs haastatteluorganisaatio valikoitui haastatteluun tutkijan oman taustan kautta. Sopivat haastateltavat löytyivät työkaverin tietojen perusteella. Viidennen organisaation kohdalla sopiva haastateltava oli ennestään vieras, mutta tutkija muisti olleensa eräässä organisaatioiden yli ulottuvassa kokouksessa, jossa kyseisen henkilö oli pitämässä esitystä turvallisuusasioista. Kuudennen organisaation kohdalla minkäänlaista kontaktia tai tietoa sopivasta haastateltavasta ei ennakkoon ollut. Haastatteluun sopiva henkilö löytyi soittamalla ensin organisaation vaihteeseen ja sitä kautta saatuun yhteyshenkilöön. Yhteyshenkilö ohjasi haastattelupyynnön haastatteluun suostuneelle.

Kaikkien haastatteluihin suunniteltujen kanssa käytiin sähköpostikeskustelua työn tarkoituksesta, jonka jälkeen sovittiin haastatteluajankohdasta. Kaikille haastatteluun tuleville lähetettiin sähköpostitse vertailuanalyysiin laaditut kysymykset ennakkoon tutustuttavaksi. Jokaiseen haastatteluun oli tarkoitus varata aikaa kaksi tuntia, mutta yhden haastattelun kohdalla haastateltava oli tutustunut kysymyksiin ja todennut, että tunti niiden läpikäymiseen riittää.

Haastattelukysymykset valikoituivat tutkimuskysymysten perusteella. Tässä hyödynnettiin ohjausryhmän näkemystä siitä, mistä yksityiskohtaisista asioista halutaan saada tietoa. Yksityiskohtaisempien tietojen selvittämiseksi laadittiin haastattelukysymyksiin apukysymyksiä, joilla rajattiin haastatteluvastausten kohdistumista samoihin asioihin organisaatioiden välillä tehden vastauksista mahdollisimman vertailukelpoisia keskenään. Kysymysten laadinnassa kuultiin myös työn sisäisen ohjaajan näkemyksiä tiedetyn substanssiosaamisen vuoksi.

Samoin kuin nykytilaselvityksessä, myös vertailuanalyysihaastattelut järjestettiin haastatteluihin osallistuvien aikataulujen mukaisesti. Haastatteluiden aikana tehtiin muistiinpanot kerrotuista vastauksista ja puhtaaksikirjoitetut yhteenvedot lähetettiin haastateltaville tarkastettavaksi. Saatujen kommenttien pohjalta yhteenvetoihin tehtiin tarvittavat korjaukset, joiden perusteella kaikista haastatteluvastauksista laadittiin yhteenveto.

3.3.4 Tulosten yhteenveto ja analysointi

Tulokset muodostuvat kolmesta osioista: kirjallisuuskatsauksesta, nykytilaselvityksestä sekä vertailuanalyysihaastatteluista. Kirjallisuuskatsauksen tulokset koottiin kappaleista 2.1–2.5 siten, että jokaisesta kirjallisuuskatsauksen osiosta nostettiin esiin merkittävimmät asiat, jotka vaikuttavat tutkittuun ilmiöön. Nykytilaselvitys keskittyi eri toimenkuvan omaavien tahojen kertomiin näkemyksiin Väyläviraston nykyisen poikkeamien ilmoitusjärjestelmän käytöstä. Koko haastatteluaineistosta karsittiin yhteenvetoon haastateltavien antamat tiivistetyt vastaukset, jotka vastaavat tarkasti esitettyihin haastattelukysymyksiin. Nykytilaselvityksessä on vertailuanalyysihaastatteluihin verrattuna tuotu tarkemmin esiin jokaisen tahon antamat vastaukset kysymyksiin.

Vertailuanalyysihaastatteluiden tulokset on koottu kuuden eri organisaation haastatteluista. Haastatteluorganisaatioille esitetyt kysymykset ovat samat kuin nykytilaselvityksessä. Haastatteluiden tulokset on koottu yhteenvetomaisesti. Yhteenvetomenetelmällä on haluttu poistaa mahdollisuus tunnistaa yksittäisten organisaatioiden antamia vastauksia käytössä olevista menetelmistä, sillä kaikki organisaatiot eivät ole tutkimusosiossa halunneet olla tunnistettavissa. Yhteenvetomenetelmällä on lisäksi haluttu sujuvoittaa tekstin lukemista.

Vertailuanalyysihaastatteluiden vastauksista etsittiin enemmän yhtäläisyyksiä, mutta myös selkeitä yksittäisiä eroavaisuuksia organisaatioiden menettelytavoissa. Haastatteluvastausten yhteenvedoista tehtiin Excel-taulukko, jonka perusteella osattiin verrata saatuja vastauksia keskenään kysymys kerrallaan.

Saatuja kirjallisuuskatsauksen tuloksia peilattiin nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastatteluiden tuloksiin. Tuloksia on analysoitu kappaleessa 5 siten, että saaduista tuloksista on tehty havaintoja, jotka ovat Väyläviraston toimintatapojen jatkuvan kehittämisen kannalta merkittäviä.

3.3.5 Kehitysehdotusten laadinta

Kehitysehdotuksia kerättiin nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastatteluiden tulosten perusteella. Nykytilaselvityksessä kehitysehdotuksia kerättiin Väyläviraston palveluntuottajilta nykyisestä Väyläviraston ylläpitämästä poikkeamien ilmoitusjärjestelmästä. Kehitysehdotuksilla tavoitellaan sitä, että ne voitaisiin huomioida Väyläviraston poikkeamien ilmoitusjärjestelmässä tulevaisuudessa. Kehitysehdotuksissa on huomioitu myös nykyiset toimintatavat, jotka vaikuttavat toimintojen jatkuvaan parantamiseen. Kehitysehdotuksia kerättiin myös siitä, miten HOF-tekijöiden hallintaan on opastettu.

Vertailuanalyysihaastatteluista kehitysehdotuksia kerättiin eri organisaatioiden toimintatavoista sekä menetelmistä, kuinka organisaatioissa toteutetaan jatkuvan parantamisen periaatteita. Koska nykytilaselvityksessä ja vertailuanalyysihaastatteluissa haastattelukysymysten pääkysymykset vastasivat työn tutkimuskysymyksiä, haastatteluvastauksista pystyi suoraan näkemään, mitä uudistuksia organisaatiot kaipaavat omaan järjestelmiinsä tai menetelmiinsä. Saaduista tuloksista on laadittu kehitysehdotuksia Väyläviraston poikkeamien ilmoitusprosessin vaiheisiin ja HOF-tekijöiden huomioimiseen.

4. TULOKSET

HOF-tekijöillä on keskeinen merkitys turvallisen ja tehokkaan toiminnan varmistamisessa. Turvallisuuspoikkeaman tapahtumakuvaus tulee mahdollisuuksien mukaan saada aina henkilöltä, jolle poikkeama on sattunut, jotta toimintaa pystytään kehittämään näkemällä järjestelmän heikkoudet. Turvallisuuspoikkeamista kerättävät perustiedot ovat tutkimuksen perusteella organisaatiosta riippumatta samat, mutta HOF-tekijöiden huomioinnissa osana poikkeamankäsittelyä on vaihtelua. Tiedon kasvattaminen inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä nähdään HOF-työkalun käyttöä tärkeämmäksi asiaksi.

Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden lyhenne vaihtelee aloittain. Haastatteluiden perusteella ilmailualan organisaatioissa puhutaan HF-tekijöistä (Human Factors) ja ydinvoima-alalla HU-tekijöistä (Human Performance). Rautatiealan organisaatioiden haastatteluissa esiin nousi sekä HF- että HOF-tekijät: säädöksissä ja asetuksissa puhutaan HOF-tekijöistä, mutta koulutuksissa käytetään termiä HF-tekijät. Tämän tutkimuksen tuloksissa käytetään HOF-termiä vastaajaorganisaatiosta riippumatta.

4.1 Kirjallisuuskatsauksen tulokset

Turvallisuusjohtamisjärjestelmiä käytetään turvallisuuskriittisissä organisaatioissa ja niiden tehtävä on varmistaa työntekijöiden sekä toiminnan terveys ja turvallisuus. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän laajuus vaihtelee organisaatioittain ja eri alojen kansainväliset järjestöt ja virastot ovat laatineet turvallisuusjohtamisjärjestelmälle oman määritelmänsä. Järjestelmän peruskomponentit ovat organisaatioissa samat, mutta on havaittu, että kansainvälisen tason johtavissa organisaatioissa turvallisuusjohtamisjärjestelmään kuuluu yksityiskohtaisempia osa-alueita, jotka ovat syntyneet jatkuvan parantamisen kehitysprosessien myötä. Sääntelyvaatimukset velvoittavat tiettyjen komponenttien sisällyttämistä turvallisuusjohtamisjärjestelmiin. Turvallisuudenhallinnan parantamisen edellytyksenä on ymmärtää käytännön turvallisuusjohtamisen ja organisaation kulttuurin välinen yhteys. Tällä tavoin turvallisuusjohtamiselle määriteltyjen parhaiden käytäntöjen käsitteillä mahdollistetaan menetelmien toimivuus käytännössä.

Rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmä on tarkkaan säädeltyä. Komission delegoitu asetus (EU) 2018/762 määrittelee siihen sisällytettävät elementit. Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän kehittämisessä hyödynnetään laadunhallinnan

työkaluja. Tavoitteena on johtamisjärjestelmään sisältyvien toimintojen jatkuva parantaminen.

Turvallisuuspoikkeamat voivat olla Väyläviraston antamien määritelmien mukaan onnettomuuksia, työtapaturmia, vaaratilanteita tai turvallisuushavaintoja. Kaikille edellä mainituille on annettu omat määritelmänsä. Väylävirasto ylläpitää turvallisuuspoikkeamien ilmoittamiseen TURI-järjestelmää, josta tietoja seuraamalla pystytään edistämään toiminnan jatkuvaa kehittämistä.

Tärkein tietolähde turvallisuuspoikkeamaan on henkilö, jolle turvallisuuspoikkeama on sattunut. On mahdollista, että kyseinen henkilö on ainoa tietolähde, joka pystyy kertomaan tapahtumien kulusta. Tapahtumien luotettavuutta heikentää esimerkiksi pelko sanktioista tai onnettomuudesta seurannut traumaattinen kriisi, jolloin henkilö ei pysty käsittelemään tapahtunutta epätodellisten tuntemusten vuoksi. Tiedon luotettavuutta heikentää myös kriisille luontainen ajantajun katoaminen.

Inhimilliset ja organisatoriset tekijät ovat teoriaa, periaatteita, tietoja ja suunnittelumenetelmiä soveltava tieteenala ihmisten ja järjestelmän osien välisen vuorovaikutuksen ymmärtämiseen. HOF-tieteenala yhdistää eri tieteenaloja huomioiden ihmisen fyysisen suorituskyvyn rajoitteet. Tarkkaa laajuutta HOF-tieteenalalle ei ole pystytty tekemään juurisyyn tunnistamiseksi, sillä haasteena nähdään tapahtumien syiden skaalautuvuus.

Inhimillisillä ja organisatorisilla tekijöillä on huomattu olevan kuilu teorian ja käytännön välillä. Kun organisaatiot tunnistavat, kuinka työtä todellisuudessa tehdään, on kuilua mahdollista pienentää. Tämä edellyttää yhteistyötä käytännön työtä suorittavien kanssa, jotta HOF ei ole vain määräysten mukainen hallintatyökalu ilman yhteyttä käytännön tekemiseen.

Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmään kohdistuu erilaisia määräyksiä, joissa inhimilliset ja organisatoriset tekijät on otettava huomioon. HOF-tekijöillä on tunnistettu olevan keskeinen merkitys turvallisen ja tehokkaan toiminnan varmistamisessa. On tunnistettu, että inhimilliset ja organisatoriset tekijät voivat joko tukea tai heikentää kokonaistoimintaa vaikuttaen terveyteen, turvallisuuteen tai työn tehokkuuteen. Inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä voidaan tunnistaa myös työturvallisuuslain pykälistä, joiden tavoitteena on taata edellytykset työn turvalliseen toteuttamiseen.

4.2 Nykytilaselvityksen tulokset

4.2.1 Poikkeamailmoitusten käsittely organisaatioissa

Kaikista turvallisuuspoikkeamista kerättäviä tietoja ovat

- tapahtuma-aika ja -paikka
- poikkeaman tyyppi
- tapahtuman riskiluokitus
- tapahtuman kuvaus

Poikkeamailmoitukseen kirjataan lisäksi tiedot tapahtumaan liittyvistä syistä ja seurauksista. Ilmoituksessa on oma osionsa HOF-tekijöille, jonka käyttö on vielä toistaiseksi ollut hyvin vaihtelevaa. TURI:iin kirjatut poikkeamat käsitellään työmaakokouksissa, joissa on läsnä urakoitsijan vastuuhenkilöt (vähintään vastaava työnjohtaja), rakennuttajakonsultin vastuuhenkilöt (turvallisuuskoordinaattori + valvojat) sekä tilaajan projektipäällikkö ja suunnittelijat. Kun poikkeama on käsitelty työmaakokouksessa, kirjataan poikkeama TURI:iin käsitellyksi. Käsittelystä jää merkintä työmaakokouksen pöytäkirjaan. Korjaavia toimenpiteitä ei ole kirjattu TURI:iin, vaan ne on käsitelty urakoitsijan kanssa.

Eräällä hankkeella on käytössä menetelmä, jossa projektiryhmä kokoontuu kerran kuukaudessa. Kokouksessa käsitellään tiivistetysti periodin yleiset turvallisuusasiat sekä tehdyt TURI-kirjaukset informatiivisesti. Tiivistelmässä kerrotaan, kuinka paljon poikkeamia on sattunut, minkälaisia ne ovat olleet ja mitkä ovat poikkeamaan liittyvät jatkotoimenpiteet.

Kun urakoitsijalle sattuu vakava turvallisuuspoikkeama tai mikäli urakoitsija huomaa sellaisen, tehdään siitä heti ilmoitus organisaation riskienhallintajohtajalle. Jos kyseessä on muu kuin vakava poikkeama, poikkeamailmoitus voidaan laatia vuorokauden kuluessa. Kaikkien turvallisuuspoikkeamailmoitusten takaraja on yksi vuorokausi. Haastatellulla urakoitsijaorganisaatiolla on käytössä oma sisäinen raportointijärjestelmä. Raporttiin kirjataan

- tapahtumakuvaus
- yrityksen rooli urakassa (esim. päätoteuttaja, aliurakoitsija, vuokratyövoima)
- tapahtuma-aika
- sairausloman pituus
- tapahtuman syyt

Raporttiin liitetään valokuvat, piirrokset tai muut liitteet, jos ne ovat saatavilla. Raporttiin kirjataan ne toimenpiteet, jotka estävät vastaavat tapahtumat jatkossa. Lopuksi pohditaan tapahtuman syitä ja seurauksia. Tähän raporttiin kirjataan,

- mitä vahinkoa on syntynyt
- mikä on aiheuttanut vahingon tai vaaratilanteen
- mitkä olivat tapahtuman välittömät syyt
- mitkä ovat henkilöön, työhön ja järjestelmään liittyvät tekijät (perussyyt)
- tarvitaanko uusia ohjeita tai päivityksiä nykyisiin ohjeisiin

Rakennuttajakonsultin näkökulmasta poikkeamailmoitusten teko vaihtelee. Joissakin tapauksissa urakoitsija tekee ilmoituksen poikkeamasta heti ja toisinaan rakennuttajakonsultti kokee, että ilmoituksen tekemiseen joutuu patistelemaan. Turvallisuuskoordinaattori tekee havaitsemistaan poikkeamista ilmoituksen, mikäli tapahtumasta ei ole aiemmin ilmoitettu. Poikkeamat tulevat tiedoksi sähköpostiin TURI-järjestelmän kautta. Ilmoituksen jälkeen poikkeamat käsitellään heti urakoitsijan kanssa joko puhelimessa tai paikan päällä. Urakoitsija on ennen tätä keskustellut henkilön kanssa, jolle poikkeama on tapahtunut. Urakoitsija kertoo kirjaamansa asiat turvallisuuskoordinaattorille.

Urakoitsija tiedustelee tapahtumaan vaikuttaneita juurisyitä ensin työnjohtajalta. Tapahtumasta halutaan kuulla myös sitä henkilöä, jolle poikkeama on sattunut. Haastateltavan oma näkemys on, että tapahtumaselvitys alkaa lähtökohdista, joissa kyse ei koskaan ole yksilön virheestä. Turvallisuuspoikkeamista lähetetään kuukauden välein raportti, johon tutkinnat on tiivistetty kuvineen. Toimihenkilöt käsittelevät lisäksi osavuosikatsauksessa poikkeamat neljännesvuosittain.

Urakoitsijalla on käytössään palkkiojärjestelmä turvallisuushavaintojen ilmoittamiseen. Mikäli kahden kuukauden aikana on ilmoittanut ainakin yhdestä turvallisuushavainnosta, maksetaan havaintoja tehneille kiinteä summa. Osaa tulevista havainnoista pidetään hyödyllisinä, mutta kokonaisuuteen mahtuu havaintoja, joissa hyötyä ei nähdä. Samalla nähdään edullisemmaksi maksaa kaikille havaintoja tehneille palkkio kuin seurata havaintojen hyödyllisyyttä.

Väylävirasto käsittelee poikkeamailmoitukset kokonaisuutena, sillä toimintaympäristönä on koko Suomi, jolloin poikkeamia tulee paljon. Toimintaympäristön laajuuden vuoksi poikkeamista muodostetaan yleiskuva. Väylävirasto on ulkoistanut poikkeamien käsittelyn, jolloin toimeksiannon saanut palveluntuottaja luokittelee poikkeamat ja tekee niistä koosteita. Väylävirastossa seurataan poikkeamia ja tietyt poikkeamat saattavat nousta

esiin, jos ne ovat erityisen merkittäviä. Turvallisuuden tilakuvasta vastaava on yhteydessä poikkeamia luokittelevaan palveluntuottajaan, mikäli jokin poikkeama vaatii lisäselvitystä. Tapahtumasta selvitetään, mitä on tapahtunut sekä miten se on tapahtunut.

Poikkeamat luokitellaan viikoittain TURI-järjestelmässä. Korkeintaan ne voivat olla luokittelematta viisi vuorokautta. TURI:ssa ei välttämättä ole poikkeamasta kaikkea tietoa, vaan yhtä tapahtumaa kohden eri kirjauksia voi olla kahdesta kolmeen, jolloin tiedot tulee yhdistää. Ylimääräiset poikkeamat saadaan tällöin poistettua tilastoista.

Tilaajana Väylävirasto ei anna palveluntuottajille suoria korjaavia ja ehkäiseviä toimenpide-ehdotuksia. Omilla toimialoillaan olevat turvallisuusasiantuntijat tekevät selvityksen tietyistä poikkeamista ja asianosaisten kesken koostaa niistä selvitykset. Tapahtumasta kirjataan alustavat syyt sekä jatkotoimenpiteet. HOF-aikajanassa kuvataan tapahtuman onnistumiset ja epäonnistumiset.

Kaiken kaikkiaan viestinnästä on käytössä monta eri tasoa. Keskusteluja käydään poikkeamassa mukana olevien kanssa, mutta myös tarvittaessa Traficomin ja Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) kanssa ulkoisen viestinnän osalta. Merkittävien turvallisuuspoikkeamien tiedottamiselle on olemassa sisäinen ohjeistus, mutta nämä eivät kuitenkaan ole julkista tietoa. Poikkeamista tehdään rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvattua väliraportointia. Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on kuvattu väliraportointia tehtävän kolmannesvuosittain, jossa tilannetietoa riskien, poikkeamien, havaintojen sekä hyvien käytäntöjen osalta jaetaan. Palveluntuottajille suunnattu rautatieturvallisuuskatsaus tehdään 3–4 kertaa vuodessa. Kokonaisuutena tavoitteena on hyödyntää opittuja asioita.

4.2.2 Poikkeamatiedon hyödyntäminen inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta

Väylävirasto kerää poikkeamailmoituksista tietoa siitä, miten asiat on huomioitu HOF:n osalta. HOF-osiota on havaittu haastatteluhetkellä jo jonkin verran käytettävän, mutta ei kovin laajasti. Välttämättä ei ole niin selkeää, mitkä HOF-tekijät merkitään poikkeamailmoitukseen ja sen vuoksi tilaajan näkemyksen mukaan ei ole syytä laatia tarkkoja tilastoja. Kokonaisuuden arviointia pidetään tässä tapauksessa tärkeämpänä. Kirjausten taso nähdään vaihtelevaksi, mikä tarkoittaa sitä, että asia vaatii edelleen kouluttamista. Poikkeamailmoitukseen on saatettu kirjata kaikki HOF-tekijät joko plus- tai miinusmerkkisesti, kun taas toisessa ilmoituksessa voi olla vain yksi valittu tekijä. Kun uusi osio (HOF) tulee poikkeamailmoitukseen (tullut pakolliseksi kesäkuussa 2021), ei oleteta asian sisäistämistä heti. Poikkeamailmoitusten tasoa lähdetään parantamaan nyt, kun

osio on teknisesti tuotu näkyväksi. Toistaiseksi saatua tietoa HOF:n osalta ei voida paremmin hyödyntää, sillä tietoa on vielä niin vähän. Kun datan määrä kasvaa, pystytään näkemään samankaltaisuuksia poikkeamista. Tämän jälkeen tilastoja voidaan lähteä arvioimaan niin haluttaessa.

Tärkein arvo saadussa poikkeamatiedossa on se, että tapahtumista käydään keskustelua, jotta poikkeamista voidaan oppia. Tällä tavoin asiat saadaan tuotua näkyväksi. TURI-järjestelmä ei ole tällä hetkellä kovin soveltuva yhteenvedon tekemiseen, jos HOF-tietoa haluttaisiin järjestelmästä kerätä. TURI antaa mahdollisuuden tarkastella yksittäiseen poikkeamaan kirjattuja HOF-tekijöitä, mutta yhteenvetoa kaikista kirjauksista ei ole mahdollista saada. Väylävirastossa on käyty keskusteluja siitä, että raportista olisi mahdollisesti hyötyä tulevaisuudessa. Turvallisuuspoikkeamien ilmoitusjärjestelmä on uusiutumassa eikä nykyiseen TURI-järjestelmään kyseistä muutosta olla tekemässä.

Rakennuttajakonsultin haastattelussa ilmeni, ettei ole tarkkaan tiedossa, miten poikkeamatietoa hyödynnetään, koska sitä ei omassa työssä ole tehty näkyväksi. On myös epäselvää, miten TURI:iin kirjatut poikkeamat jatkokäsitellään. Urakoitsija puolestaan näkee, että kaikki tieto, mitä työmailta saadaan, hyödynnetään. Poikkeamaraportissa tuodaan inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä esiin asiana, mutta ei niinkään terminä. Saatua tietoa hyödynnetään urakoitsijan haastattelun mukaan koulutuksissa. Saatu tieto työmailta voi tarvittaessa johtaa esimerkiksi perehdytystoimenpiteiden muuttamiseen. Tapahtuneista poikkeamista on järjestelmällisesti tarkoitus oppia ja kehittää omaa toimintamallia.

4.2.3 Poikkeamien käsittelymenetelmän vakiointi

Tilaaja näkee menetelmän vakioiduksi ja se on ohjeistettu palveluntuottajan tarjouspyynnössä. Osassa turvallisuuspoikkeamista tullaan vaatimaan HOF-tekijöiden kirjaamista siten, että järjestelmä tunnistaa ilmoitusta täyttäessä ne poikkeamat, joista HOF-kirjaus vaaditaan.

Kokonaiskuvan muodostamiseen tarvitaan Väyläviraston mukaan konsultteja, sillä sitä kautta saadaan tarvittavia lisätietoja poikkeamista. Menetelmässä kootaan, yhdistetään ja täydennetään tietoja, jotka haetaan TURI-järjestelmästä. Epäselvissä tapauksissa Väyläviraston asiantuntijat auttavat poikkeamien luokittelussa. Poikkeamien käsittelystä vastaava konsultti ei ole suoraan yhteydessä kirjauksen tekijään vaan ovat TURI-kirjausten ja häiriöraporttien varassa.

Sekä rakennuttajakonsultin että urakoitsijan mukaan menetelmä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta on vakioitu. Kaikki osapuolet saavat tiedon poikkeamasta samalla menetelmällä. Sen käyttö kuitenkin nähdään rakennuttajakonsultin mukaan kirjavaksi, sillä koetaan, ettei HOF-osion täyttämiseen ole riittävästi opastettu. Järjestelmän käyttö katsotaan tästä huolimatta onnistuvan, mutta ei ole täyttä varmuutta sen oikeaoppisesta käytöstä.

Tilaaja näkee, että vaihtelua menetelmässä aiheuttaa tapahtuman vakavuus sekä poikkeaman ilmoittaja. Tätä näkemystä tuki rakennuttajakonsultti omassa haastattelussaan. Rakennuttajakonsultin mukaan TURI-ilmoitus saattaa jäädä jopa kokonaan tekemättä, vaikka se ylittäisi TURI-kirjauksen tunnusmerkit, jos esimerkiksi TURI-kirjausta ei osata tehdä. Ilmoitus saatetaan tehdä vasta, kun ulkopuolinen on poikkeamasta huomauttanut. Urakoitsija näkee menetelmässä olevan vaihtelun vähäisenä. Luokittelu aiheuttaa urakoitsijan mukaan vaihtelua, koska rautatieturvallisuutta koskevissa poikkeamissa on lyhyemmät käsittelyajat ja niihin suhtaudutaan vakavammin.

Tilaajan mukaan vakavimmissa tapauksissa kirjauksen tulee olla perinpohjainen. Ilmoittaja vaikuttaa poikkeamaan, mikäli tapahtuneesta ei ole kokonaisuutta tiedossa. Tällöin HOF-tekijöitä saatetaan lisätä poikkeamaan ilman kokonaiskuvaa. Tilaaja näkee, että inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden kokonaisuutta pidetään yksinkertaisena, jolloin kirjaukset saatetaan tehdä nopeasti. Esimerkkinä voidaan käyttää tilannetta, jossa tapahtumalle on kaksi osallista: henkilö A ja henkilö B. Henkilö A tekee poikkeamailmoituksen kuulematta henkilö B:tä tapahtuneesta. Mikäli henkilö B tekisi kirjauksen, voisi se sisällöltään näyttää erilaiselta kuin henkilö A:n tekemä kirjaus. Mikäli tapauksia lähdetään selvittämään laadukkaasti, on se aikaa vievää työtä.

Yrityksissä on erilaisia turvallisuuskulttuureja. Tilaajan mukaan tämä näkyy siinä, paljonko TURI-kirjauksia tehdään ja minkä tasoisia ne ovat sisällöltään. Toisissa hankkeissa saattaa olla turvallisuuskoordinaattori, joka vie aktiivisesti asioita eteenpäin. Rakennuttajakonsultin turvallisuuskoordinaattorilla sekä urakoitsijan työmaapäälliköllä tulee olla tietous tapahtumien HOF-tekijöistä.

Tilaaja näkee nykyisen järjestelmän näkymän helppokäyttöiseksi. Työkaluna oleva HOF-nelikenttä on helposti ymmärrettävissä ja sovellettavissa sekä siinä olevaa jaottelua pidetään selkeänä. Etuna nähdään, että nelikenttä työkaluna on hyvin tunnettu ja yleisesti käytetty menetelmä tunnistaa HOF-tekijöitä. Nykyinen HOF-nelikenttätyökalu on laadittu rautatieympäristöön soveltuvaksi ja se vastaa HOF:n tuomiin haasteisiin.

Urakoitsijan mielestä järjestelmässä ei erityisen hyvin toimi mikään. Järjestelmänä TURI mielletään kuitenkin helppokäyttöiseksi, mutta samalla se tuntuu jäykältä ja aikaavievältä. Poikkeamailmoituslomaketta pidetään kuitenkin kattavana eikä siinä vaikuta olevan mitään liikaa. Urakoitsija näkee TURI-järjestelmän vain yhdeksi järjestelmäksi muiden joukossa, jota tulee käyttää.

4.2.4 Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioiminen poikkeamien käsittelyssä

Tilaajan mukaan turvallisuus on kaiken kaikkiaan tarkkaan säädeltyä. Kappaleessa 2.1 on esitetty HOF-tekijöiden huomiointiin edellyttävä säädöstausta. Väyläviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä pohjautuu asetettuihin säädöksiin.

HOF on Väyläviraston poikkeamien käsittelyssä näkyvä komponentti, jonka avulla tunnistetaan tekijöitä poikkeaman taustalla. Urakoisijalla on sisäisessä käytössään vastaavanlainen lista kuin Väyläviraston HOF-nelikenttämalli. Urakoitsija näkee listan tukevan poikkeamaraportin tekemistä. Rakennuttajakonsultin mukaan Väyläviraston poikkeamailmoituksessa oleva HOF-osio ei kokonaisuutena ole avautunut. Tilaaja näkee, että mikäli HOF:sta ei ole kokemusta, se voi olla iso kokonaisuus opeteltavaksi ja asiaan on vaikea päästä käsiksi.

Väyläviraston tavoitteena on, että HOF:n huomioimisessa keskityttäisiin merkittävimpiin poikkeamiin. Pidemmän tähtäimen tavoitteena on, että HOF saadaan osaksi käytännön tekemistä. Yhdessä työtä tekemällä löydetään kehittämiskohteita. HOF nähdään tällä hetkellä olevan kiinnostavassa vaiheessa. Sen eteenpäin vieminen nähdään tilaajan mukaan vaativan ajattelutavan muutosta (Safety II).

4.2.5 HOF-tekijöiden hallinnan kehittäminen osana turvallisuuspoikkeamien ilmoittamista

Tilaajan mukaan TURI-järjestelmä on yli kymmenen vuotta vanha ja se on laadittu sen hetkisiin tarpeisiin sopivaksi. Tiedon hyödyntämisessä ja analysoinnissa TURI ei ole järjestelmänä parhaimmillaan, vaan se nähdään oman aikakautensa tuotteeksi. Raportointimahdollisuutta on tarkoitus tulevaisuudessa parantaa uuden järjestelmän myötä. Parannus kattaa turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisen lisäksi ainakin riskienhallinnan.

Rakennuttajakonsultin haastattelussa keskusteltiin siitä, ettei poikkeamatyyppi suoraan kerro, onko kyseessä positiivinen turvallisuushavainto, vaan se tulee itse kirjata avoi-

meen kenttään. Kehitettävää nähtiin siinä, että järjestelmään tulee selkeästi saada luokiteltua erikseen positiiviset turvallisuushavainnot. Tämän nähdään helpottavan myös ilmoitusjärjestelmän ylläpitäjän tekemää käsittelyä. Kun nykyistä TURI-järjestelmää aikanaan kehitettiin, tilaajan mukaan turvallisuushavainnon ei ajateltu voivan olla myös positiivinen. Niiden löytämistä nykyään pidetään tärkeänä ja asia tullaan huomioimaan, kun järjestelmä uusitaan. Uuden järjestelmän osalta tehdään jatkuvaa arviointia, mitä menetelmiä voidaan parantaa ja millä toimenpitein ne tehdään.

Rakennuttajakonsultin haastattelussa keskusteltiin TURI:n ja urakoitsijan välisestä kuilusta. Rakennuttajakonsultti ei haastattelussaan nähnyt, että TURI-ilmoituksessa tällä hetkellä huomioitaisiin käytännön olosuhteita aihealueen laajuuden vuoksi. Itsenäinen perehtyminen tai verkkokoulutuksen käyminen ei rakennuttajakonsultin kokemukseen pohjautuen näytä toimivan. Rakennuttajakonsultin mukaan myös urakoitsijan suunnasta on havaittu, että kynnys omatoimiseen opiskeluun on korkealla. Laajempi ohjattu perehdytyskoulutus esimerkkeineen voisi tuoda käytännönläheisempää näkökulmaa HOF:iin.

Kehitettävää nähtiin siinä, että poikkeamien osalta saataisiin projektikohtainen poikkeamien käsittely, sillä toisen urakoitsijan virheitä ei voida julkaista koko hankkeen osalta. Yleiseen työturvallisuuteen tulee paremmin puuttua. Projektikohtaista muistutusta yleisestä työturvallisuudesta tarvittaisiin, joka ei kuitenkaan kohdistuisi tiettyyn urakkaan. Urakoitsija näki, ettei omaan työnkuvaan kuulu järjestelmän kehittäminen, joten aikaa ei ole ollut miettiä, miten sitä voisi kehittää. Kokonaisuudessaan järjestelmää tulisi urakoitsijan mukaan kuitenkin yksinkertaistaa.

4.3 Vertailuanalyysihaastattelujen tulokset

4.3.1 Poikkeamailmoitusten käsittely organisaatioissa

Poikkeamailmoituksen voi jokaisen haastatteluorganisaation henkilöstöön kuuluva tehdä, ja kahdessa haastattelussa ilmoitusvelvollisuutta poikkeamasta erityisesti korostettiin. Ilmoituksen järjestelmään kirjaa viiden organisaation kohdalla kuudesta se henkilö, jolle poikkeama on sattunut tai joka on havainnut poikkeaman. Yhdessä näistä viidestä organisaatioista esimiehet kuitenkin monesti kirjaavat ilmoitetut poikkeamat. Kuudennessa organisaatiossa on myös jokaisella mahdollisuus kirjata itse poikkeama, mutta käytännössä sen tekee operatiivinen henkilöstö. Yhdessä haastatteluorganisaatiossa on käytössä yksi yhteinen prosessi kaikille poikkeamille kattaen häiriöraportit, virhetoi-

mintailmoitukset sekä riskienhallinnan. Poikkeama on voitu huomata myös auditoinneissa, jolloin se kirjataan samaan järjestelmään käyden läpi vastaavan prosessin muiden poikkeamien kanssa.

Poikkeaman käsittelee siihen nimetty henkilö, joka haastatteluiden perusteella on laatuja turvallisuusjohtaja, turvallisuusasiantuntija, laadunhallintainsinööri, lähiesimies tai henkilö, jonka vastuualueelle tullut poikkeama kuuluu. Käsittelyprosessi jokaisessa organisaatiossa on vaiheistettu, mutta käsittelyajat vaihtelevat organisaatioittain. Kahdessa haastattelussa mainittiin akuuttien poikkeamien käsittelyprosessin alkavan heti ja erityisesti sitten, mikäli tapahtuma on saanut mediahuomiota. Kolmen organisaation kohdalla poikkeaman käsittely aloitetaan 72 tunnin sisään poikkeaman ilmoittamisesta. Yhdessä haastattelussa käsittelyn alkamisajankohtaa poikkeaman havaitsemisesta ei mainittu. Käsittelyajat vaihtelevat kahdesta viikosta kahteen kuukauteen, mutta mikäli kyse on laajasta tapahtumatutkinnasta, sen kesto voi olla neljä kuukautta. Kahdessa haastattelussa mainittiin, ettei poikkeamaa välttämättä ehditä käsittelemään tavoiteajassa. Näissä organisaatioissa poikkeaman käsittelyajaksi oli määritelty kaksi viikkoa.

Poikkeamasta kerättävät tiedot vaihtelevat vain hieman organisaatioittain, mutta kokonaisuudessaan poikkeamasta halutaan selvittää kuvan 7 mukaiset asiat. Kysymyksillä halutaan selvittää tapahtuman perustiedot.

Kuva 7. Kaikista poikkeamista kerättäviä perustietoja.

Muita ilmoituksesta kerättäviä tietoja ovat ilmoituksen tyyppi, riskiluokitus sekä tapahtuman vakavuus. Ilmoituksen tyypillä viitataan siihen, että ilmoitus voi koskea parannusehdotusta, häiriöilmoitusta, positiivista turvallisuushavaintoa tai esimerkiksi riskienhallintaa. Lisäksi ilmoituksessa on haluttu tietää, mitkä ovat olleet tapahtuman myötävaikutta-

neet tekijät ja mitä toimenpiteitä ilmoitukseen liittyen on jo tehty tai mitä ollaan vielä tekemässä. Poikkeamasta halutaan tapauskohtaisesti myös tietää, onko sääolosuhteilla ollut vaikutusta sen syntymiseen tai liittyykö ilmoitukseen vaarallisia aineita.

Organisaatioiden käyttämissä menetelmissä on havaittu yhtäläisyyksiä. Ilmoituksen täytössä useassa kohdassa on olemassa vastausvaihtoehdot tai kentät täyttyvät automaattisesti tehtyjen vaihtoehtovalintojen perusteella. Yhtäläisyyttä on myös siinä, että tapahtumakuvaus halutaan aina ilmoituksen tekijältä omin sanoin kuvattuna. Yksittäisenä havaintona haastatteluvastauksissa tuotiin esille, että ilmoituspohja on haluttu pitää ilmoittajalle mahdollisimman yksinkertaisena ja tällä on huomattu olevan vaikutusta ilmoitusten määrään.

Välittömille toimenpiteille, juurisyyselvitykselle sekä korjaaville toimenpiteille on määritelty vastuuhenkilöt sekä tavoitepäivät toimenpiteiden suorittamiseen. Määritettyihin toimenpiteiden suorittamiseen tulee sitoutua. Välittömien toimenpiteiden kohdalla laaditaan kuvaus niistä toimenpiteistä, joilla tila saatetaan vaatimustenmukaiseen tasoon. Välittömiä toimenpiteitä kirjattaessa pohditaan, onko poikkeamalla ollut vaikutusta tuotteeseen tai laitteiseen, tuoteturvallisuuteen, ympäristöjärjestelmään tai työturvallisuuteen. Työympäristön osalta pohditaan, voidaanko toimenpiteitä tehdä sen kehittämiseksi. Yksilöön keskittyvät selvitykset eivät välttämättä poista tapahtuman juurisyytä.

Juurisyyselvityksessä on käytetty aivoriihimenetelmää sellaisten poikkeamien kohdalla, joita ei ole luokiteltu merkittäviksi. Menetelmänä on käytetty myös miksi-kysymysten esittämistä, vaikka tietoisesti ja systemaattisesti viisi kertaa miksi -analyysi ei ole ollut käytössä. Korjaavia toimenpiteitä tehdään organisaatioissa tarvittaessa, ja haastatteluiden perusteella esimiehiä tai poikkeamasta vastaavia on toimenpiteiden tekemiseen ohjeistettu. Korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet määräytyvät poikkeamakohtaisesti, mutta kyseessä voi esimerkiksi olla tuotteen takaisinkutsu, menettelytavan muutos tai kouluttaminen. Inhimillisen virheen elementtejä sisältävän matalariskisen poikkeaman osalta voidaan vaikuttaa muistuttamalla henkilöstöä käytännöistä vastaavan poikkeaman ehkäisemiseksi.

Kun kaikki määritellyt toimenpiteet on tehty, poikkeama kuitataan valmiiksi. Poikkeamaan palataan vaikuttavuuden arvioinnissa, jossa arvioidaan, saavutettiinko tehdyillä toimenpiteillä kestävä ratkaisu. Poikkeamista voidaan tehdä myös syväanalyysejä teemoittain (esim. liukastumiset), joiden tarkoituksena on ymmärtää paremmin poikkeamaa.

Poikkeamasta oikea hetki viestiä on, kun osataan vastata kaikkiin kuvassa 7 esitettyihin kysymyksiin tapahtumasta. Poikkeamasta tulee ennen viestintää olla lisäksi tiedossa jo

tehdyt toimenpiteet. Poikkeamatutkinnoista tehdään tiivistelmiä, joissa esitetään tapahtumakuvaus. Haastatteluvastauksissa esiin nousi tiivistelmien julkisuus organisaation sisällä, mutta samalla mainittiin, ettei tutkintaa koskevissa tiivistelmissä tule missään vaiheessa esille, kenelle poikkeama on sattunut. Tapaukset ovat sen osalta luottamuksellisia.

Poikkeamista raportoidaan reaaliaikaisesti organisaation johtoa, jotta ei-toivottuun kehityssuuntaan pystytään mahdollisimman nopeasti reagoimaan. Reaaliaikaisen raportoinnin nähdään vaikuttavan myös tilannekuvaan. Poikkeamasta ilmoittajia kiitetään, ja kannustetaan niiden ilmoittamiseen jatkossakin.

4.3.2 Poikkeamatiedon hyödyntäminen inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta

Kaiken kaikkiaan poikkeamatietoa hyödynnetään toiminnan kehittämiseen ja parantamiseen. Organisaatiot keräävät eri lähteiden kautta havaittuja puutteita sekä toiminnan kehitysideoita. Kyseisisiä lähteitä ovat erilaiset koulutukset, auditoinnit, itsearvioinnit sekä tapahtumaperusteiset tutkinnat. Itsearvioinnit koostuvat tehdyistä löydöksistä ja siitä, mitä olisi pitänyt löytää. Koulutuksissa HOF-tekijöitä käsitellään organisaation oman toiminnan kautta esimerkkien avulla.

Kun inhimillisiä virheitä seurataan yleisellä tasolla, nähdään sen kuukauden riskitaso, tavoitetaso sekä se, mikä on suunta virheiden määrän osalta. Havaintoja poikkeamista nostetaan esille turvallisuuskokouksissa ja mikäli turvallisuuden osalta jokin huoli herää, ryhdytään tilanteen vaatimiin toimenpiteisiin. Ilmiötä poikkeaman ympärillä voidaan myös tutkia, ja tarvittaessa annetaan turvallisuussuosituksia tehdyn tutkinnan perusteella.

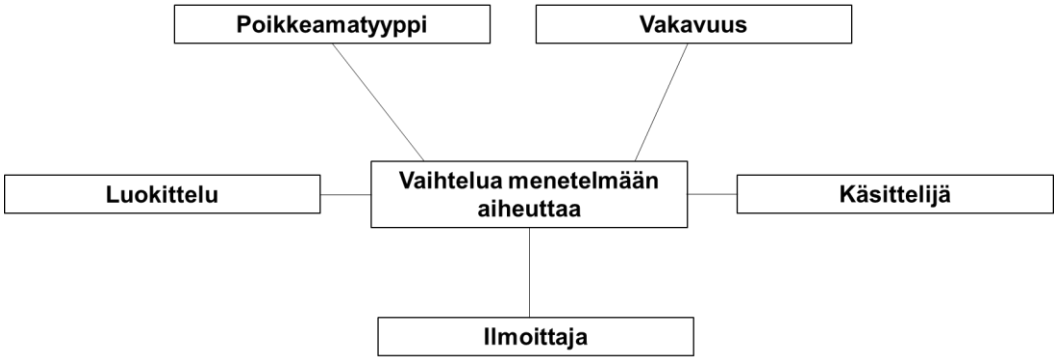
HOF-tekijöiden tunnistamiseen on käytössä avainsanalistoja. Tätä työkalua tärkeämmäksi nähdään osaamisen ja ymmärtämisen kasvattaminen. Pelkkä avainsanalista työkaluna ei auta, jos ymmärrystä ei asian taustalla ole. Tämän osalta haasteena nähdään HOF:n tuottaman datan laadukkuus, mikäli sitä on annettu ilman ymmärrystä asiaan. Käytännön esimerkkien on huomattu auttavan asian ymmärtämistä. Tavoitteena on kehittää itse työtä ja sen prosessia näkemällä järjestelmän heikkoudet. Poikkeamien käsittelystä halutaan lisäksi ajantasaista tietoa prosessin etenemisestä.

Jokaisessa organisaatiossa ei kuitenkaan vielä ole systemaattista menetelmää HOF-tekijöiden huomioimiseen, vaikka siihen liittyviä elementtejä huomioidaankin analysointityön tuloksena. Huomioiduiksi asioiksi mainittiin kuormitukset, tilannetietoisuus, viestinnän kuunteleminen sekä lokitieto. Ennen kuin HOF-osio voidaan ottaa käyttöön poikkeamailmoituslomakkeessa, vaatii se henkilöstön kouluttamisen.

4.3.3 Poikkeamien käsittelymenetelmän vakiointi

Poikkeamien käsittelymenetelmä nähdään viidessä organisaatiossa vakioiduksi ja yhdessä se katsotaan olevan työn alla, sillä kattavat ohjeet ovat jo tässä vaiheessa olemassa eikä niissä ole havaittu olevan epäselvyyksiä. Organisaatioissa on omat käsittelyprosessinsa poikkeamille, jossa siihen kuuluvat toimenpiteet tehdään sovitun aikataulun mukaan.

Suurimmillaan kaikkia poikkeamia mainittiin yhdessä organisaatiossa kirjattavan yhteensä noin 15000 vuodessa, joka jo määrällisesti tarkoittaa sitä, ettei kaikkia poikkeamia ole mahdollista käsitellä yhtä laajasti käytettävissä olevan ajan puitteissa. Kokonaisuudessaan vaihtelua menetelmään nähtiin tuovan kuvassa 8 esiintyvät tekijät. Poikkeamatyypin, vakavuuden sekä luokittelun nähtiin joissakin organisaatioissa ohjaavan käsittelyä. Matalariskisestä poikkeamasta harvemmin kysytään lisätietoja, mutta keskitason tai sitä suuremmaksi luokiteltujen poikkeamien osalta lisätietoja inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta voidaan pyytää. Tällä menettelyllä saadaan poikkeaman luokittelua tarkemmaksi. Harvinaisten poikkeamien kohdalla ei aina pystytä heti sanomaan, onko kyseessä merkittävä poikkeama. Luokittelut tehdään oman tulkinnan mukaan saadun raportin pohjalta. Mikäli data ei ole riittävän kattavaa ja totuudenmukaista, voi se aiheuttaa vaihtelua tapahtuman luokittelussa.



Kuva 8. Poikkeamien käsittelymenetelmään vaihtelua aiheuttavia tekijöitä.

Ilmoittajan sekä poikkeamien käsittelijän nähtiin myös aiheuttavan vaihtelua, kun esimerkiksi uutta henkilöstöä koulutetaan tehtäviinsä. Tällä nähtiin kuitenkin olevan hyvin vähän vaikutusta menetelmiin. Tärkeimmäksi asiaksi nähtiin tietous inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä sekä kyseisen tiedon hyödyntäminen. Henkilökohtaisen mielenkiinnon sekä yksilökohtaisten erojen nähtiin vaikuttavan myös käsittelyyn. Yksilökohtaiseksi eroksi nähtiin tilanne, jossa kaikilla ei ole samaa ymmärrystä, mistä poikkeamatutkinta tulee avata.

Poikkeamien tutkintaan on olemassa eri tasoja, joten kaikkia poikkeamia ei käydä yhtä laajasti läpi. Perustutkintaan katsotaan kuuluvan poikkeaman luokittelu, joka määrittelee jatkotoimenpiteet sen käsittelyyn. Toistuvien poikkeamien kohdalla voidaan käynnistää teematutkinta. Vakavan poikkeaman kohdalla voidaan käynnistää perusteellinen tutkinta, jossa sovelletaan inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden analyysi- ja luokitusjärjestelmää (HFACS). Järjestelmän tasoja ovat

- yksilön toiminta
- tapahtumaa edeltänyt tila
- työnjohtaminen ja valvonta
- organisatoriset tekijät

Poikkeamaan liittyviä syitä ja myötävaikuttavia tekijöitä on toisinaan hankala tulkita poikkeamaraportista. Tapauskohtaisesti arvioidaan, lähdetäänkö tapauksia tutkimaan tarkemmin, sillä tutkinnan tulee tuottaa lisäarvoa.

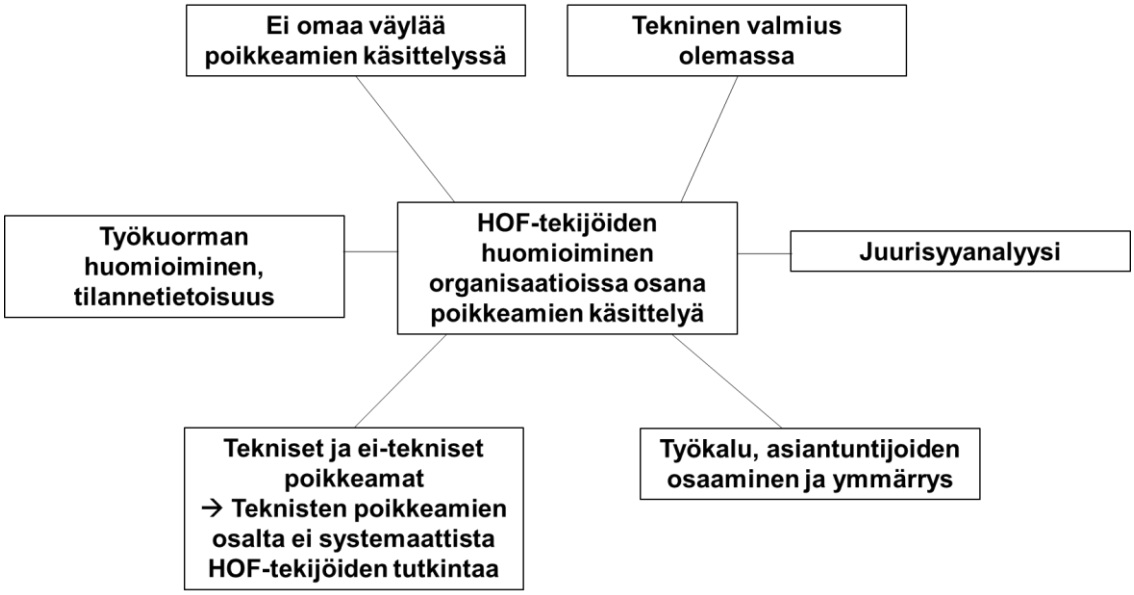
Jokaisessa organisaatiossa vaikutettiin olevan tyytyväisiä käytössä oleviin menetelmiin. Poikkeamien luokittelua pidettiin kattavana, korjaavien ja ehkäisevien toimenpiteiden prosessin sekä nykyisen työkalun nähtiin toimivan. Haastatteluissa mainittiin myös hyvästä käsityksestä, tuleeko tietystä poikkeamasta pyytää lisätietoja. Kokonaisuutena tutkinnan nähtiin olevan hyvällä tasolla, jossa jäljitettävyys on tärkeä asia.

Yhden organisaation haastattelun perusteella organisaatiossa on onnistuneesti pystytty parantamaan keskustelua turvallisuuspoikkeamista. Jokaisen työntekijän kerrotaan tunnistavan paremmin, milloin kyse on esimerkiksi yksilön tekemisestä. Poikkeamista saaduista tiedoista tässä organisaatiossa on opittu paljon, ja palautetta on saatu sekä henkilöstöltä että esimiehiltä. Esimerkkinä käytettiin väsymystä, joka on aiemmin ollut asia, josta ei ole voinut puhua. Nykyään huolehditaan omasta jaksamisesta, ja heikentyneestä vireystilasta uskalletaan kertoa.

4.3.4 Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioiminen poikkeamien käsittelyssä

Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioiminen osana poikkeamien käsittelyä vaihteli organisaatioittain. Kuvaan 9 on nostettu esiin huomioita haastatteluista. Jokaisessa organisaatiossa ei välttämättä ole HOF-tekijöille omaa väylää poikkeamien käsittelyssä, vaikka asiana tekijät huomioidaan, jos ne ovat poikkeamaan vaikuttaneet. Vastakohtaisesti inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan erikseen toisessa organisaatiossa tapahtuman juurisyytä pohdittaessa. Haastatteluissa nousi esiin, että tekninen

valmius HOF-tekijöiden huomioimiseen on olemassa, mutta koska kyseessä on hiljattain tehty muutos järjestelmään, osiota ei ole vielä käyttöönotettu. Täten ei voida puhua, että osio näkyisi poikkeamien käsittelyssä järjestelmällisesti. Tarkoituksena kuitenkin on tulevaisuudessa rakentaa omiin tarpeisiin soveltuva malli, jossa HOF-tekijät huomioidaan.



Kuva 9. HOF-tekijöiden huomioiminen poikkeamien käsittelyssä.

HOF näkyi myös poikkeamien käsittelyprosessissa näkyvänä komponenttina (työkaluna) ja osa-alueena. Poikkeamasta tunnistetaan siihen vaikuttaneet HOF-tekijät työkalun sekä asiantuntijoiden osaamisen ja ymmärtämisen avulla. Kun jokin poikkeama tapahtuu, siinä vaiheessa ei oteta kantaa, liittyykö poikkeamaan HOF-tekijöitä. Tämä voidaan katsoa muuten liian osoittelevaksi. Yksittäisinä HOF-tekijöinä haastatteluissa nousi esiin työkuormituksen huomioiminen sekä tilannetietoisuus.

Poikkeamat voidaan karkeasti jakaa teknisiin ja ei-teknisiin poikkeamiin. Tekniset poikkeamat nähdään laiteteknisiksi vioiksi, joiden HOF-tekijöitä ei systemaattisesti tutkita. Tapahtumatutkinnassa juurisyyksi ei kelpaa inhimillinen virhe. Sitä voidaan pitää lähtökohtana tapahtumalle, mutta se ei koskaan voi olla poikkeaman perussyy tai lopputulos.

HOF-tekijöiden huomioimiseen velvoittavat tahot määräytyvät aloittain. Haastatteluorganisaatioita yhdistää vahva viranomaisvalvonta asettaen velvoitteita organisaatioille. Mainittuja tahoja olivat muun muassa

- Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö (ICAO)
- Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA)
- Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom)

- Euroopan rautatievirasto (ERA)
- Säteilyturvakeskus (STUK)
- Kansainvälinen atomienergiajärjestö (IAEA)

Edellä olleiden lisäksi rautatiealan organisaatiot mainitsivat kappaleessa 2.1 esitetyistä vaatimuksista. Kokonaisuudessaan esiin tulleet vaatimukset ulottuvat viranomaismääräyksistä kansalliseen sääntelyyn, mutta myös organisaatiotasolla jatkuvaan parantamiseen ja kokonaisturvallisuuden huomiointiin myös niiltä osin, joista ei ole viranomais- tai muuta raportointivelvollisuutta. Tähän viittaa halu tehdä asioita paremmin, mitä vaatimukset velvoittavat. Turvallisuuskriittisillä aloilla tämä on tosin haastavaa vaatimusten ollessa jo valmiiksi hyvin korkealla. Tämä ei koske pelkästään poikkeamaraportointia.

Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioiminen tulisi olla systemaattista. Asiana se tulisi olla integroituna poikkeamien käsittelyyn niin, ettei välttämättä ole tietoista, ovatko käsitellyt asiat HOF-tekijöitä. Työkalussa olevat osa-alueet tulisi ottaa tasapuolisesti huomioon, ei vain huomioimalla ihmisen toimintaan vaikuttavat tekijät. Tärkeänä pidetään, ettei HOF keskity pelkästään työkaluun vaan osaamisen kasvattamiseen ja ajatustavan muuttamiseen. Parhaana tilanteena nähdään, että poikkeamaluokittelut on tehty varmuudella osaavasti. Vaikka prosessi on jo luotu, niin käytännön tasolla tekemistä voidaan yhä parantaa. Uudet työvälineet ja tiedon hyödyntäminen ovat asioita, joilla parannetaan osaamisen edellytyksiä.

4.3.5 HOF-tekijöiden hallinnan kehittäminen osana turvallisuuspoikkeamien ilmoittamista

Jokainen haastatteluorganisaatio löysi kehittämiskohteita omista menetelmistään, käytössä olevista työkaluistaan tai osaamisen kasvattamisesta. Osassa vastauksista ilmeni, että kehittämistä näissä kohteissa on jo tehty tai tulevaisuudessa ollaan tekemässä. Raportointijärjestelmästä halutaan laatia kevyempi versio, jossa asioita voi raportoida lyhyesti. Raportointijärjestelmän tulee ohjeistaa tarkasti raporttiin kirjoitettavasta sisällöstä. Toisessa organisaatiossa nykyinen menetelmä nähtiin myös melko raskaaksi erityisesti sitten, jos kyseessä on jokin yksinkertainen poikkeama. Toisaalla raporttipohja nähtiin selkeäksi, josta käy ilmi, mitä esitetyillä kysymyksillä tarkoitetaan. Luokittelujen yhtenäistämistä raportin käsittelijöiden toimesta kuitenkin kaivattiin. Mitä kattavammin luokitteluja käytetään, sitä enemmän resursseja tarvitaan. Organisaatiomuutosten myötä menetelmiä luokitteluihin tullaan yhtenäistämään. Tarkoitus ei ole kerätä sellaista dataa, joka jää hyödyntämättä. Raporttipohjan turha paisuttelu saattaa vähentää raportointiaktiivisuutta.

Yhtenä kehittämiskohteena pidettiin työntekijöiden pääsyä raportointijärjestelmään. Työntekijöiden käytössä on yhteiskäyttötietokoneet, mutta monesti työntekijät pyytävät esimiehiä kirjaamaan poikkeamat järjestelmään. Samassa organisaatiossa turvallisuushavaintoja kaivattaisiin enemmän. On havaittu, että niiden tekemiseen on korkea kynnys, ja yksi mahdollinen syy tähän on yhteiskäyttötietokoneet. Havaintojen tekeminen ennaltaehkäisisi poikkeamien syntymistä. Turvallisuushavaintojen tekemiseen kuitenkin kannustetaan, jolloin niiden tekemisestä myös palkitaan.

Poikkeamien käsittelyyn käytettävissä oleva aika nähtiin rajalliseksi organisaatiossa, jossa pienellä henkilömäärällä laajaa poikkeamatutkintaa ei pystytä suorittamaan. Organisaatiossa kuitenkin tiedostetaan, että toistaiseksi on turhan vähän pohdittu, mitkä tietyt inhimilliset ja organisatoriset tekijät vaikuttavat poikkeamien syntyyn. Johdon katselmuksissa on usein vain pintapuolisesti mainittu inhimillisestä virheestä, vaikka taustalla tiedetään olleen inhimilliset ja organisatoriset tekijät. Tässä nähdään jatkossa olevan yksi kehityskohde.

Kehitettävää nähtiin osaamisessa, koska tietoutta voi aina lisätä. HOF:n haasteena on se, ettei se välttämättä ole kovin helposti ymmärrettävä asiakokonaisuus. Monesti ymmärretään, että HOF:ssa on kyse vain yksilötekijöistä. Tästä ajattelutavasta on tosin vähitellen päästy eroon. Kehitettävää nähtiin käytössä olevassa työkalussa. Poikkeamailmoitusten määrään suhteutettuna haasteena on työkalun laajuus. Tiiviimpi työkalun lista voisi paremmin tukea käytännön tekemistä, kun inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä tunnistetaan. Laaja lista tuo haasteen löytää oikeat, poikkeamaan kuuluvat, asiat käytössä olevan ajan puitteissa. Perusteellisen poikkeama-analyysin nähtiin vievän aikaa. Analyysin merkitys mitätöityy, jos sen sisältämä data ei ole oikeaa.

Kehitettävää nähtiin lisäksi sitoutumisessa poikkeamaan määriteltyihin toimenpiteisiin. Tämä vaatii sen, että toimenpiteille on määritelty vastuuhenkilö. Vastuuhenkilö voi suorittaa toimenpiteet joko itse tai delegoidusti sovitun aikataulun mukaan. Sovittuun aikatauluun tulee sitoutua.

5. POHDINTA

Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä on Euroopan Unionin säätelemää. Turvallisuusjohtamisjärjestelmään kuuluu onnettomuus- ja vaaratilanteista oppiminen, jolloin turvallisuuspoikkeamien käsittelyyn on sisällytettävä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomiointi koko poikkeamakäsittelyprosessin ajaksi. Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden integrointi osaksi poikkeamankäsittelyä auttaa juurisyiden tunnistamisessa, jolloin korjaavat toimenpiteet osataan kohdistaa oikeisiin asioihin. Korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen ja menettelytapojen kehittäminen ovat riippuvaisia raportoinnin luotettavuudesta. On myös tunnistettu, että HOF-tekijöiden määrittäminen turvallisuuspoikkeamailmoitukseen katsotaan perustuvan kokemusperäiseen päätöksentekoon. Tiedon lisääminen edellyttää tiedon jakamista, jonka perusteella voidaan pohtia palveluntuottajia osallistavia HOF-koulutuksia teoriadokumentaation tueksi.

Kehitysehdotuksena turvallisuuspoikkeamaprosessiin ehdotetaan erottelemaan välittömät toimenpiteet ja pidemmän aikavälin korjaavat toimenpiteet korjaavien toimenpiteiden suunnitelman avulla. Prosessissa tulisi myös huomioida toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi varmistuttaessa, että toimenpiteiden toteuttamisella on saavutettu kestävä ratkaisu. Vaikuttavuuden arviointi on tunnistettu vastaavan useaan laatujärjestelmän vaatimukseen. Tulevaisuudessa voitaisiin tutkia, miten turvallisuuspoikkeamista saatua tietoa voidaan hyödyntää muissa rautatierakentamishankkeissa.

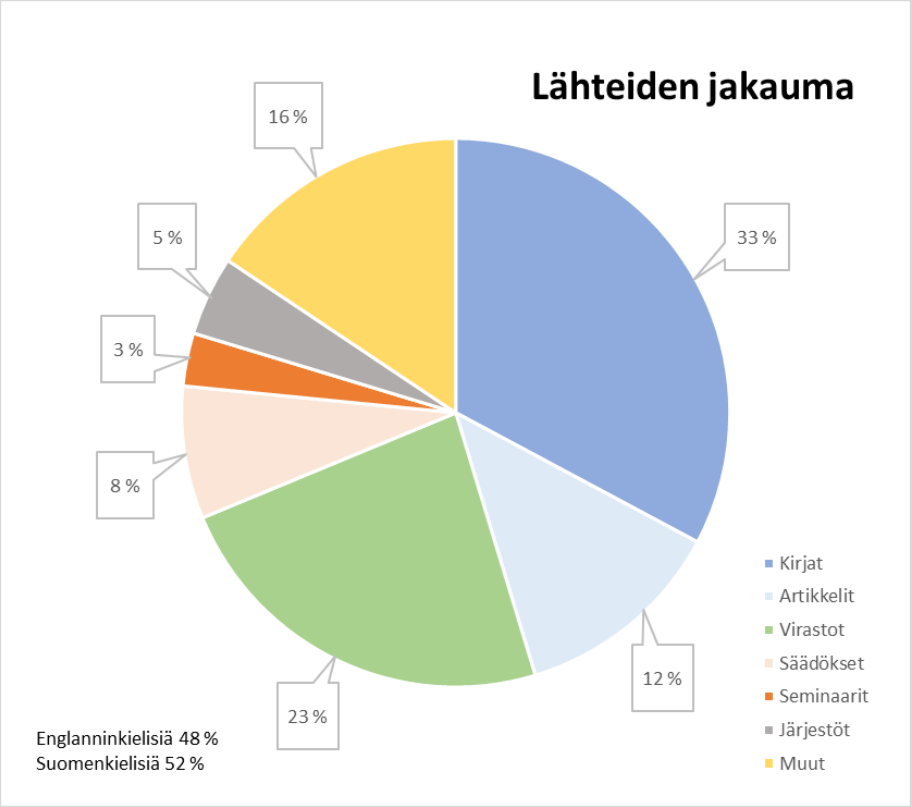
5.1 Tutkimusote ja tutkimustulosten laadullinen luotettavuus

Tutkimustulosten laadullisen luotettavuuden elementeiksi on tutkimuksessa määritelty sen uskottavuus (credibility), siirrettävyys (transferability), riippumattomuus (depandability) ja vahvistettavuus (confirmability) (Murray, Turpin, Edwards & Jones 2015, s. 536). Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jonka luotettavuutta arvioitiin tutkimusmenetelmittäin. Ne koostuivat kirjallisuuskatsauksesta, nykytilaselvityksestä ja vertailuanalyysihaastatteluista. Vastaukset tutkimuskysymyksiin on kerätty nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastatteluiden pohjalta. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli johdattaa lukija tutkitun ilmiön teoriaan hyödyntäen tutkimukseen osallistuneiden alojen tieteellistä kirjallisuutta.

Lähdekirjallisuutena kirjallisuuskatsauksessa käytettiin rataverkon haltijaan kohdistuvaa säädöstaustaa, joka sisältää Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmän lisäksi inhi-

millisten ja organisatoristen tekijöiden integrointiin kohdistuvat vaatimukset. Säädöstausta sisältää Euroopan Unionin lainsäädännön sekä Suomen lainsäädäntöön tuotuja vaatimuksia Euroopan Unionin lainsäädännön pohjalta. Lisäksi säädöstaustaan kuuluu Väyläviraston tuottama ohjedokumentaatio, joka perustuu Euroopan Unionin lainsäädäntöön.

Lähdekirjallisuuden valinnassa huomioitiin vertailuanalyysihaastatteluihin sekä nykytilaselvitykseen osallistuneiden organisaatioiden edustamat alat, joissa inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan osana turvallisuuspoikkeamien käsittelyä. Kokonaisuudessaan lähdekirjallisuus koostui tieteellisistä kirjoista, vertaisarvioiduista artikkeleista, virastojen sekä järjestöjen dokumenteista, säädöksistä, tutkijoiden seminaareista sekä yksittäisten tahojen tuottamista verkkomateriaaleista. Kuviossa 1 esitetään jakauma käytetyistä lähteistä, joista englanninkielisiä lähteitä oli 48 % ja suomenkielisiä 53 %. Suurin osa lähteistä (33 %) on peräisin tieteellisistä kirjoista, joiden julkaisuvuodet ovat jakautuneet vuosille 1997–2020. Väyläviraston tuottama materiaali kattaa 23 % kokonaislähteiden määrästä. Käytetyistä lähteistä 12 prosenttia oli tieteellisiä ja vertaisarvioituja, englanninkielisiä, artikkeleja, joiden julkaisuvuodet ovat jakaantuneet vuosille 2007–2017.



Kuvio 1. Käytettyjen lähteiden jakauma.

Kaikki tutkimuksessa käytetyt tieteelliset kirjat ja artikkelit olivat alkuperäislähteitä. Tutkimuksessa huomioitiin Väyläviraston aiemmin teettämät tutkimukset inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä. Ne ovat huomioitu kuvion 1 osiossa muut. Aikaisempi tutkimus keskittyi muuttuneisiin lainsäädännön vaatimuksiin huomioida inhimilliset ja organisatoriset tekijät rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisessa. Toinen tutkimus keskittyi turvallisuuspoikkeamien juurisyyketjujen mallintamiseen. Samanlaista tutkimusta inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä rautatierakentamisen turvallisuuspoikkeamien käsittelyssä ei tämän tutkimuksen aikana löytynyt. Edellä kuvatun perusteella todetaan, että kirjallisuuskatsauksessa huomioidut osa-alueet ovat tutkitun ilmiön pääkohtia ja ne täyttävät luotettavuuden osa-alueet.

Nykytilaselvitys koostui rautatierakentamiseen liittyvän tilaajan, rakennuttajakonsultin sekä urakoitsijan edustajan haastatteluvastauksista. Haastateltavat on valittu osaksi tutkimusta omien tehtävänkuviensa perusteella siten, että jokainen haastateltava käsittelee työssään turvallisuuspoikkeamia omien työtehtäviensä kautta. Haastatteluvastaukset kattoivat kaikki tutkimuskysymykset nykytilaselvityksen osalta. Haastatelluilla henkilöillä oli mahdollisuus tutustua kysymyksiin ennakkoon, sillä ne toimitettiin jokaiselle haastateltavalle sähköpostitse. Kaikki haastateltavat vastasivat samoihin kysymyksiin.

Rakennuttajakonsultin edustaja oli haastattelijalle ennestään tuttu työtehtävien kautta, mutta tästä huolimatta haastattelija on esittänyt haastattelukysymykset kaikille haastateltaville samalla tavalla johdattelematta haastateltavia tiettyyn suuntaan vastatessaan. Muut haastateltavat ovat olleet ennestään vieraita. Jokaisella haastateltavalla oli mahdollisuus esittää kysymyksiin omat näkemyksensä haastattelutilanteessa. Haastatteluvastauksista laadittiin muistiinpanot haastatteluiden aikana, jotka puhtaaksikirjoitettiin haastatteluiden jälkeen. Puhtaaksikirjoitetut yhteenvedot toimitettiin tarkastettavaksi haastateltaville sähköpostitse, koska tutkija halusi varmistaa kirjoittaneensa haastatteluvastaukset niin kuin haastateltavat ne tarkoittivat. Haastateltava on halutessaan voinut muuttaa, korjata tai tarkentaa puhtaaksikirjoitettua yhteenvetoa. Kommenttien pohjalta yhteenvedot viimeisteltiin tulosten koontia varten. Edellä kuvattujen toimenpiteiden perusteella tulokset esitettiin, kuten haastateltava on ne tarkoittanut. Tulosten uskottavuuteen on kuitenkin saattanut vaikuttaa haastateltavan omakohtaiset kokemukset ja mielipiteet sekä organisaatio- ja turvallisuuskulttuuri. Yhden haastateltavan fyysisenä haastatteluympäristönä oli haastatteluhetkellä auto ja varmuudella tiedetään, että haastatteluvastauksia on ollut kuuntelemassa ainakin yksi tutkimuksen ulkopuolinen henkilö. Myös tällä on saattanut olla vaikutusta annettuihin vastauksiin, mikäli haastateltava on kokenut painetta vastata tietyllä tavalla esitettyihin kysymyksiin. Kun verrataan saatuja

tuloksia olemassa olevaan dataan, todetaan niiden olevan yhteneviä, sillä turvallisuuspoikkeamista ilmoitetaan Väyläviraston ohjeiden mukaisesti.

Nykytilaselvityksen tulokset kohdistuivat rautatierakentamishankkeisiin, joten tuloksia hyödynnettäessä muilla aloilla tulee kriittisesti arvioida niiden soveltuvuutta näiden alojen tarpeisiin. Poikkeamailmoituksen sisältö on suunnattu väylähankkeisiin ja esimerkiksi rautatierakentamisen turvallisuuspoikkeamat kirjataan aina johonkin tiettyyn urakkaan tai toimeksiantoon. Tämän osalta turvallisuuspoikkeaman ilmoittamisessa esitetyt kentät tulee suunnitella alakohtaisesti. Arvioitaessa tulosten siirrettävyyttä määritellään ensin, että turvallisuuspoikkeamasta kerättävät perustiedot antavat vastauksen kysymyksiin mitä, miksi, milloin, miten ja missä poikkeama on tapahtunut. Näiden perustietojen osalta siirrettävyyden voidaan todeta olevan mahdollista, mutta poikkeamasta kerättävien yksityiskohtien määrittäminen vaatii alakohtaista asiantuntemusta. Kun tuloksista tarkastellaan yleisesti järjestelmän kehittämistä tai tavoitetta, mitä poikkeamatiedolla halutaan saavuttaa, tulokset ovat siirrettäviä, sillä keskustelun käyminen ja asian näkyväksi tekeminen voivat ehkäistä vastaavia poikkeamia jatkossa. Tässä tulee kuitenkin huomioida henkilöiden ehdoton anonymiteetti.

Nykytilaselvityksen kulku on kuvattu kappaleessa 3.3.2, jonka perusteella tutkimuksesta käy ilmi

- haastatteluihin osallistuneet tahot valintaperusteineen
- käytetyt viestintävälineet ja -menetelmät
- kysymysten ennakkoon tutustumisen mahdollisuus
- koehaastattelun järjestäminen
- haastatteluihin varattu aika
- muistiinpanojen laatiminen haastattelun aikana
- muistiinpanojen puhtaaksikirjoittaminen yhteenvedoksi
- yhteenvedon lähettäminen haastateltaville kommentoitavaksi
- yhteenvedon viimeistely saatujen kommenttien perusteella
- tulosten koonti yhteenvedoista

Laaditun kuvauksen perusteella arvioidaan nykytilaselvityksen olevan looginen ja jäljitettävä. On kuitenkin huomioitava, että nykytilaselvityksessä ei ole haluttu tarkemmin yksilöidä tutkimukseen osallistuneita organisaatioita, joten on mahdollista, että rakennuttaja-

konsultin ja urakoitsijan antamissa vastauksissa haastatteluun osallistuvien välillä esiintyy yksittäisiä vaihteluja. Vaihtelun arvioidaan perustuvan inhimillisiin ja organisatorisiin tekijöihin, kuten organisaatio- ja turvallisuuskulttuurin muokkaamiin asenteisiin noudattaa ohjeita ja sovittuja toimintatapoja. Tuloksiin voi myös vaikuttaa ammatillinen arvostus tai sen puute, kuinka syvällisesti poikkeamien käsittelyprosessiin suhtaudutaan ja miten kysymyksiin on osattu vastata. Vaihtelua voi esiintyä myös silloin, jos haastateltavat ymmärtävät haastattelukysymykset keskenään eri tavalla. Tämän perusteella tulosten luotettavuuteen vahvistettavuuden osalta tulee tietyiltä osin suhtautua kriittisesti. Haastateltavat eivät esittäneet tarkentavia kysymyksiä haastattelukysymysten ymmärrettävyydestä. Tulosten vahvistettavuutta puoltaa se, ettei tutkija ole muokannut saatuja tuloksia ainakaan tietoisesti omien olettamustensa, puolueellisuuden tai motivaation vaikutuksen perusteella eikä myöskään ole johdatellut haastateltavaa vastausten annossa. Haastateltavat ovat saaneet käyttää vastauksissaan vapaasti omia termejään ja ilmaisutapaansa. Vahvistettavuutta lisää saatujen haastatteluvastausten pohjautuminen lainsäädännön asettamiin vaatimuksiin, jossa inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan osana poikkeamien käsittelyä.

Vertailuanalyysi koostui kuuden eri organisaation ja yhdeksän eri asiantuntijan haastatteluvastauksista kolmelta eri toimialalta. Vertailuanalyysihaastatteluihin valitut toimialat määräytyivät inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden teorian perusteella. Tutkittuun ilmiöön tutustuminen osoitti turvallisuuskriittisillä aloilla tunnistettavan inhimilliset ja organisatoriset tekijät osana työtoimintaa sekä yksilön että organisaation näkökulmasta. Haastateltavat valittiin nykytilaselvityksen tavoin omien tehtävänkuviensa perusteella siten, että jokaiselle oman organisaation poikkeamaprosessi oli tuttu. Vertailuanalyysi kattaa kaikki työssä määritellyt tutkimuskysymykset vertailuanalyysiosatehtävän osalta.

Tutkija toteutti kaikki haastattelut yksin haastateltavan kanssa. Yhdeksi haasteeksi aluksi osoittautui haastateltavien määrän kasvu samassa haastattelutilanteessa. Tämä aiheutti keskustelutahdin nopeutumisen, joten pääkohtien kirjoittamista muistiinpanoihin tuli yksinkertaistaa. Jo seuraavassa haastattelussa havaittuun ongelmaan osattiin varautua hidastamalla keskustelunopeutta sekä korostamalla muistiinpanojen tekoa haastattelun aikana. Vertailuanalyysihaastatteluihin osallistuneet olivat tutkijalle ennestään vieraita, joten tämän perusteella tutkijalla ei ollut ennakkokäsitystä haastateltavien näkemyksistä tutkittavasta ilmiöstä. Haastateltavilla ei myöskään ole ollut paineita vastata esitettyihin kysymyksiin tietyllä tavalla, joten haastateltavat ovat saaneet ilmaista näkemyksensä avoimesti. Menetelmänä vertailuanalyysihaastattelut on toteutettu samalla tavoin kuin nykytilaselvitys. Tämän perusteella haastateltavilla on ollut mahdollisuus vaikuttaa puh-

taaksikirjoitettuun yhteenvetoon haastattelusta ja esittää siihen täydennyksiä, tarkennuksia ja korjauksia. Yksi organisaatio jätti vastaamatta laadittuun yhteenvetoon, joten siinä esitettyjä asioita ei ole pystytty vahvistamaan. Viiden organisaation kohdalla haastateltavat ovat kommentoineet laadittua yhteenvetoa ja esittäneet haluamiaan muutoksia niihin. Yhteenvetoa kommentoineiden organisaatioiden kohdalla tehdyt tarkennukset olivat vähäisiä, eivätkä ne vaikuttaneet yhteenvedoista muodostuneeseen koontiin. Tämän perusteella todetaan, että suurimmaksi osin tuloksia voidaan pitää uskottavina.

Vertailuanalyysin tuloksia on mahdollista hyödyntää kaikilla niillä aloilla, joissa turvallisuuspoikkeamia käsitellään. Tätä näkemystä puoltaa se, että haastatteluihin osallistuneet edustivat eri alojen organisaatioita. Poikkeamista kerättävien perustietojen (mitä, missä, milloin, miksi, miten) kerääminen on oleellista tehdä alasta riippumatta, mutta esimerkiksi poikkeamien ilmoittamisesta vastaavat ja poikkeamien käsittelyyn osallistuvat henkilöt tulee alakohtaisesti erikseen määrittää. Organisaatiot pystyvät hyödyntämään tutkimuksessa esitettyjä tuloksia siitä,

- mitä tietoja poikkeamista kerätään
- millä menetelmin ja työkaluin poikkeamia käsitellään
- mitkä asiat nähdään järjestelmien kehityskohdiksi
- millä menetelmin toiminnan kehitysideoita organisaatioissa kerätään

Vertailuanalyysiin osallistuneissa organisaatiossa käytetään vaiheistettua prosessia poikkeaman käsittelyssä. Samaa menetelmää voidaan käyttää alasta riippumatta muuallakin, mutta vaiheistuksessa tulee huomioida mahdolliset alakohtaiset säädökset ja muut vaatimukset, mikäli ne asettavat prosessiin tiettyjä ehtoja. Kappaleessa 5.3 on esitetty jatkotutkimusehdotuksia HOF:n hallinnan kehittämiseen poikkeamien käsittelyssä. Jatkotutkimuksen toteuttaminen ei ole tiettyyn alaan sidottua. Tämän perusteella todetaan, että tutkimusta voidaan pitää siirrettävänä.

Vertailuanalyysihaastatteluiden kulku on kuvattu kappaleessa 3.3.3. Se on rakenteeltaan vastaava kuin nykytilaselvityksessä esitetty koehaastattelun järjestämistä lukuun ottamatta. Kappaleessa 3.3.3 esitetyn kuvauksen perusteella todetaan vertailuanalyysi loogiseksi ja jäljitettäväksi. Vaihtelua voi nykytilaselvityksessä esitettyjen asioiden lisäksi aiheuttaa haastatteluorganisaatioiden vaihtuminen sekä järjestelmien tai toimintatapojen kehittyminen. Näiden lisäksi organisaatioiden väliset erot esimerkiksi ilmapiirissä tai kulttuurillisesti voivat aiheuttaa tuloksiin vaihtelua. Vertailuanalyysihaastatteluissa tutkija on välttänyt tekemästä omia olettamuksiaan vastauksista. Tämän vuoksi yhteenvedot on

haluttu luetuttaa haastateltavilla tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Vertailuanalyysihaastatteluissa vastataan työssä esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tämän perusteella osatehtävä linkittyy tutkimuksen alkuperäiseen tarkoitukseen.

Vertailuanalyysihaastatteluiden tulokset on koottu haastateltavilta saatujen tietojen perusteella, ja vastauksista löytyneiden yhtäläisyyksien perusteella arvioitiin tulosten olevan vahvistettavia. Tätä näkemystä tukee se, että viisi organisaatiota kuudesta esitteli oman organisaationsa ilmoitusjärjestelmää näytönjaon avulla, jolloin tutkijalla oli mahdollisuus saada realistinen kuva järjestelmästä. Menettely osoitti, että haastateltavat halusivat avoimesti kertoa käyttämästään järjestelmästä ja poikkeamien käsittelyprosessistaan.

5.2 Tutkimuksen havainnot

Tehtyä tutkimusta voidaan pitää onnistuneena, sillä asetetut tavoitteet täytettiin. Tutkimuksen aluksi tunnistettiin ilmiön teoreettinen viitekehys, johon sisältyi rataverkon haltijaan kohdistuvat vaatimukset turvallisuusjohtamisjärjestelmästä sekä inhimillisistä ja organisatorisista tekijöistä osana poikkeamien käsittelyä. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli perehdyttää lukija tutkittavan ilmiön teoriaan. Kirjallisuuskatsaus tuki kahta muuta osatehtävää, joista saatiin vastaukset työn tutkimuskysymyksiin suunnitellun mukaisesti. Kirjallisuuskatsauksen tuloksista kävi ilmi, että teoreettinen viitekehys on lähteestä riippumatta yhtenevä. Vaihtelua aiheuttaa se, miten kattavasti asioista eri lähteissä on kerrottu.

Tutkimuksen tavoitteena oli löytää parhaat mahdolliset menetelmät inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimiseen Väyläviraston ylläpitämään turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisjärjestelmään. Haastattelukysymykset nykytilaselvitykseen ja vertailuanalyysihaastatteluihin asetettiin siten, että ne vastaavat työn tutkimuskysymyksiä. Kaiken kaikkiaan vastaukset tutkimuskysymyksiin muodostuivat 12:n eri henkilön haastatteluvastauksista.

Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä tunnistettiin olevan Euroopan Unionin säätelemää. Komission delegoitu asetus (EU) 2018/762 määrittelee suoraan ne elementit, jotka Väyläviraston on sisällytettävä turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä rataverkon haltijana. Väyläviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän käsikirjan rakenne vastaa Komission delegoidussa asetuksessa (EU) 2018/762 esitettyä rakennetta. Jatkuvan parantamisen prosessina havaittiin käytettävän Demingin ympyrää. Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä noudattelee visuaalisesti PDCA-sykliä sisältäen turvallisuusjohtamisjärjestelmään kuuluvat pääelementit.

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että turvallisuusjohtamisjärjestelmiä käytetään organisaatioissa, joissa ihmiset altistuvat turvallisuus- ja terveysvaaroille. Niiden tarkoituksena on ennakoidusti hallita organisaatioiden turvallisuutta. Turvallisuusjohtamisjärjestelmistä käytettävä nimitys huomattiin vaihtelevan, mutta järjestelmään on tästä huolimatta kuitenkin aina sisällytetty yhtäläiset elementit. Kokonaisuudessaan turvallisuusjohtamisjärjestelmän sisällön huomattiin laajenevan sitä mukaan, mitä kansainvälisemmästä ja johtavammasta organisaatiosta on kysymys. Järjestelmään on mahdollista liittää asetettujen minimivaatimusten lisäksi elementtejä, joita ei ole sisällytetty säädöspohjaan. Tällöin tulkintana on, että organisaatiot ovat ylittäneet asetetut vaatimukset jatkuvan parantamisprosessinsa myötä.

Tapahtuneesta turvallisuuspoikkeamasta saatavaa tietoa pidetään erittäin tärkeää henkilöltä, jolle poikkeama on sattunut. Tilanteesta tulee antaa kertoa omin sanoin, sillä on mahdollista, ettei tapahtumilla ole muita silminnäkijöitä. Tämän perusteella esimerkiksi työnjohtajan tai esimiehen ei tulisi laatia tapahtumakuvasta ainakaan ilman, että tapahtuman keskiössä ollut henkilö on tarkastanut tapahtumakuvausta. Menettelyllä vältetään virheellistä dataa, sillä muuten on mahdollista, että kuvitellut tapahtumien syntyyn vaikuttaneet tekijät ohjaavat vääriin korjaaviin toimenpiteisiin.

Turvallisuuspoikkeaman käsittelyssä inhimilliset ja organisatoriset tekijät on huomioitava koko poikkeamaprosessin ajan, sillä muuten ne jäävät irralliseksi asiaksi. Tapahtumaan vaikuttaneita HOF-tekijöitä voi olla haastavaa tunnistaa, mikäli ne jäävät kuvaamatta tapahtumien läpikäynnissä vaihe vaiheelta. HOF-tekijät ovat voineet vaikuttaa tapahtumien kulkuun joko onnistumisina tai epäonnistumisina. Positiivisten havaintojen tekeminen koko prosessin ja yhteistyön kannalta on tärkeää, koska monesti turvallisuuspoikkeamakeskusteluita pidetään negatiivissävytteisinä, sillä sattuneista turvallisuuspoikkeamista voi koitua urakoitsijalle sanktioita. Positiivisilla havainnoilla halutaan kertoa, että myös jotkut asiat turvallisuuspoikkeamasta huolimatta ovat onnistuneet.

Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden tieteenala on niin laaja, ettei siihen vaikuttavia muita tieteenaloja ole helppo rajata inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden ulkopuolelle. HOF-tieteenalan tavoitteena on sovittaa järjestelmät mahdollisimman käytettäviksi ihmisten fyysiset rajoitteet huomioiden. Vaikka HOF:n huomiointiin edellyttää Euroopan Unionin asettamat säädökset, tulisi HOF:ia tarkastella myös käytännössä. Teorian ja käytännön välisen kuilun pienentäminen edellyttää osapuolien välistä yhteistyötä.

Työturvallisuuslain 2002/738 yhtenä tavoitteena on ennaltaehkäistä työtapaturmia. Tässä tutkimuksessa lain havaittiin sisältävän useita pykäliä, joissa käsiteltyihin asioihin

liittyy inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä. Vaikka työturvallisuuslaki 2002/738 määrittelee esimerkiksi työolosuhteisiin tai työnantajan yleisiin velvoitteisiin asioista, inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden tunnistaminen osoittaa, että käytännön tekeminen saattaa poiketa lainsäädännön hengestä. Tämä nostaa esiin määräysten mukaisen työn ja tehdyn työn välisen kuilun.

Nykytilaselvityksessä haluttiin selvittää, miten eri osapuolet käsittelevät turvallisuuspoikkeamia. Tällä hetkellä Väylävirasto käsittelee poikkeamailmoitukset kokonaisuutena. Tilaaja on rakennuttajakonsultin tavoin tunnistanut poikkeamailmoitusten vaihtelevuuden, mutta hieman eri näkökulmista. Tilaaja näkee HOF-tekijöiden kirjaamisen vaihtelun poikkeamailmoituksiin kaikkien väylähankkeiden osalta, kun taas rakennuttajakonsultti niiden hankkeiden osalta, joissa on itse mukana. Tilaajan mukaan vaihtelevuus näkyy HOF-osion täytössä, kun taas rakennuttajakonsultti kertoo korjaavien toimenpiteiden määrittämisen tapahtuvan suoraan urakoitsijan kanssa ilman tietojen tallentamista TURI-järjestelmään laadittuun poikkeamailmoitukseen. Urakoitsijan mukaan HOF-avainsanalista tukee poikkeamaraportin tekemistä.

Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2 -kirjassa (Valli 2018, s. 73, s. 210) määritellään, että tutkija on inhimillinen aineistonkeruun väline, joka kerättyä aineistoa purkaessaan joutuu tekemään erilaisia valintoja. Määritelmässä tunnistettiin olevan yhtäläisyyksiä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden tunnistamiseen turvallisuuspoikkeamien ilmoittamisessa, sillä se perustuu päätöksentekoon, joka kehittyy tietoisuuden lisääntyessä. Turvallisuuspoikkeamailmoitusten HOF-tekijöiden kirjaamisen vaihtelun arvellaan johtuvan siitä, kuinka laaja kokemus poikkeaman kirjaajalla on HOF-tieteenalasta. Tämän perusteella HOF-tekijöiden kirjaaminen perustuu kokemusperäiseen päätöksentekoon. Nykytilaselvityksen perusteella on pidettävä avoimena se näkökulma, että kirjaaja on epävarma, miten HOF-osiota kuuluisi ilmoitukseen täyttää oikein, vaikka Väylävirasto on laatinut ohjevideon osion täytön tueksi. Palveluntuottaja on kokenut, ettei itsenäinen perehtyminen HOF-materiaaliin kuitenkaan tue oppimista ja asian käsittelyä parhaalla mahdollisella tavalla. Tutkija arvelee lisäksi syyn olevan työtehtävien priorisoinnissa tai tietämättömyydessä ohjevideon olemassaolosta. Työtehtävien priorisoinnilla tarkoitetaan tässä tapauksessa sitä, että ohjevideon olemassaolo on unohtunut muiden töiden alle. Tilaajalla ja palveluntuottajilla on inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden huomioimisesta osana turvallisuuspoikkeamien ilmoittamista samanlainen käsitys: aihealue vaatii edelleen kouluttamista ja tiedon lisäämistä.

Toimenpiteiden toteuttaminen ja menettelytapojen kehittäminen nähtiin olevan riippuvaisia raportoinnin luotettavuudesta. Poikkeamadatan luotettavuus määrittelee sen, saadaanko turvallisuuspoikkeamaan vaikuttaneet juurisyyt poistettua. Tilanteista oppiminen

edellyttää objektiivista tiedonsaantia. Tämän vuoksi suunnitellut korjaavat toimenpiteet eivät välttämättä poista juurisyytä poikkeaman taustalta, mikäli saatu tieto on virheellistä. Poikkeamatiedon luotettavuutta heikentää keskustelukulttuurin avoimuus, jos raportoinnin seurauksia, kuten sanktioita, pelätään. Henkilö, jolle, poikkeama on sattunut, saattaa ihmisen luontaisen taipumuksen vuoksi syyttää poikkeamasta itseään, mikäli ei ole pystynyt käsittelemään poikkeamaa sellaisessa ympäristössä, jossa organisaatiokulttuuri on yksilöä tukevaa. Vaikka ihminen tunnistetaan monesti olevan turvallisuuspoikkeamien syntymisen keskiössä, on ihminen keskiössä myös silloin, kun poikkeamia ennaltaehkäistään.

Turvallisuuspoikkeamailmoitukset tehdään pääasiassa tunnollisesti Väyläviraston ohjeiden mukaisesti, mutta tutkimuksessa havaittiin, että parannettavaa korjaavien toimenpiteiden kirjaamisessa on. Tilaaja on arvioinut tärkeimmäksi asiaksi poikkeaman näkyväksi tekemisen keskustelujen kautta, jotta tilanteista voitaisiin oppia. Palveluntuottajien haastatteluiden perusteella korjaavien toimenpiteiden kirjaukset saattavat jäädä puutteelliseksi, sillä ne käsitellään työmaakokouksissa rakennuttajakonsultin ja urakoitsijan välillä. Vaikka urakoitsijan kanssa sovitut korjaavat toimenpiteet olisivatkin oleellisia ja asianmukaisia, tieto voi jäädä tallentamatta TURI-järjestelmään, jolloin poikkeamadataa seuraava tilaaja ei ole tietoinen poikkeamille sovituista toimenpiteistä. Myös tämä hidastaa toiminnan jatkuvaa kehittämistä sekä heikentää poikkeamadatan luotettavuutta ja raportointia.

Vertailuanalyysihaastatteluissa vahvistui kirjallisuuskatsauksessa esiintynyt havainto inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden lyhenteen vaihtelevuudesta eri organisaatioissa. Lyhenteen arvellaan vaihtelevan käyttötarkoituksensa mukaan sekä alakohtaisesti, kun esimerkiksi inhimillisistä tekijöistä halutaan erotella organisatoriset tekijät. Vaikka lyhenne vaihtelee, kyseessä kuitenkin on yhteinen tieteenala.

Vertailuanalyysihaastatteluiden perusteella organisaatiot ovat vaiheistaneet poikkeamaprosessinsa välittömien toimenpiteiden tekemisestä vaikuttavuuden arviointiin asti. Parhaaksi käytännöksi tunnistettiin prosessi, jossa vaiheistuksessa huomioidaan vastuutahot poikkeaman käsittelyn edistämiseksi. Poikkeamien luokittelulla nähtiin olevan lisäksi vaikutusta poikkeaman käsittelyyn, sillä kiireellisimpien poikkeamien käsittely aloitetaan välittömästi. Menettelyllä pystytään estämään ei-toivottu kehityssuunta mahdollisimman nopeasti.

Organisaatiot keräävät poikkeamista samat perustiedot vastaten kysymyksiin, mitä, missä, milloin, miksi ja miten poikkeama on tapahtunut. Sopiva ajankohta poikkeamasta

viestimiseen nähdään silloin, kun edellä oleviin kysymyksiin osataan vastata. Poikkeamasta tulee olla tiedossa myös jo toteutetut toimenpiteet. Poikkeamakuvaus halutaan omin sanoin kuvattuna henkilöltä, jolle poikkeama on sattunut. Poikkeamailmoituksen tekijöitä kiitetään tehdystä raportoinnista. Tämä voidaan tulkita keinoksi osoittaa, että poikkeamista ilmoittaminen on tärkeää työtä, johon organisaatiot kannustavat henkilöstöään jatkossakin. Tämä on myös osa positiivista organisaatiokulttuuria.

Poikkeamatietoa hyödynnetään toiminnan kehittämiseen ja parantamiseen näkemällä järjestelmän heikkoudet. Se edellyttää tapahtumista oppimista, mutta jotta oppimista voi tapahtua, tulee tietoa myös jakaa. Tapahtumista oppimisen edellytykseksi HOF-tekijöiden näkökulmasta nähtiin HOF-tuntemuksen kasvattamisen, sillä pelkän HOF-tekijöiden avainsanalistan käyttäminen jää puutteelliseksi ilman käytännön osaamista työkalun taustalla. Tämän perusteella pelkkään HOF-työkaluun ei ole syytä nojata, sillä kerätyn datan laadukkuus kärsii, mikäli käytäntöä HOF-teorian taustalla ei tunnisteta. Tämä edellyttää myös osaamisen kehittämistä. Organisaatiot kehittävät omaa toimintaansa monipuolisesti esimerkiksi koulutusten, auditointien, itsearviointien sekä tapahtumaperusteisen tutkinnan kautta.

Poikkeamien suuren lukumäärän vuoksi yhdessä organisaatiossa oli tunnistettu, ettei kaikkia poikkeamia pystytä käsittelemään yhtä laajasti. Kirjallisuuskatsauksessa esitetyssä kuvassa 5 oleva asetus yhteisistä turvallisuusmenetelmistä toimijoiden turvallisuustason ja turvallisesti suoriutumisen arvioimiseksi kansallisella ja EU-tasolla tullee ratkaisemaan ongelmaa poikkeamien luokittelujen vuoksi. Inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden vaikutusta tapahtumiin halutaan poikkeamista, jotka on tunnistettu keskitason tai sitä suuremmiksi poikkeamiksi. Poikkeamista tulee kerätä vain sellaista dataa, jota hyödynnetään jatkossa.

Vertailuanalyysihaastatteluihin osallistuneet vaikuttivat olevan tyytyväisiä oman organisaationsa poikkeamien ilmoitusjärjestelmään, sillä kehitystyötä järjestelmän parantamiseksi on jatkuvasti tehty. Vaikka jatkuvaa kehittämistä poikkeamien ilmoitusjärjestelmän osalta on tehty, tunnistettiin, että raportoinnissa voitaisiin käyttää kevyempää versiota, joka nopeuttaisi poikkeamailmoituksen kirjaamista ja olisi sitä kautta käyttäjäystävällisempi.

Yhdeksi kehittämiskohteeksi organisaatioissa tunnistettiin yhteistietokoneiden käyttämisen, jolla nähtiin olevan vaikutusta turvallisuushavaintojen määrään. Vastaavaa ongelmaa tutkija ei tunnista olevan Väyläviraston toiminnoissa, sillä urakoitsijoilla on käytössä oma turvallisuushavaintojärjestelmä. Kaikilla rakennuttajakonsultin edustajilla puoles-

taan on mahdollisuus ilmoittaa turvallisuushavainto nykyiseen ilmoitusjärjestelmään, mikäli heillä on käyttöoikeudet kyseiseen urakkaan. Muussa tapauksessa havainnot tulee ilmoittaa turvallisuuskoordinaattorille tai valvojalle, joka laatii ilmoituksen turvallisuushavainnosta.

5.3 Tulosten hyödyntäminen ja HOF-tekijöiden hallinnan kehittämisen jatkopohdinta

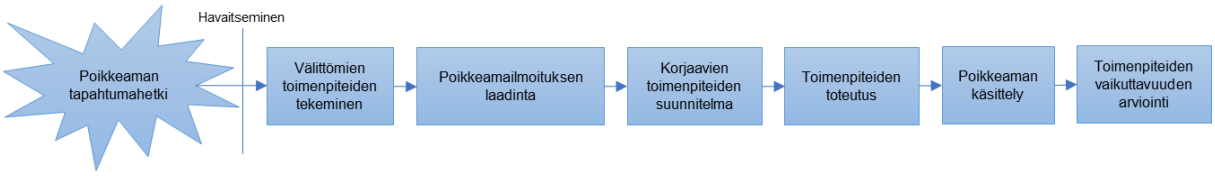
Tutkimuksessa havaittiin, että työtehtävien priorisointi ja tietämättömyys voivat olla esteenä sille, miksi HOF-tekijöiden kirjaaminen poikkeamailmoitukseen koetaan edelleen vieraaksi. Tilaajan tulisi pohtia, voisiko ohjevideon sijaan erilainen lähestymistapa helpottaa asian ymmärtämistä käytännössä. Vaikka Väylävirasto jo nyt mahdollistaa palveluntuottajille HOF-kursseja, on olennaista harkita vähintään niiden jatkokehittämistä, sillä rakennuttajakonsultti on tunnistanut, ettei nykyiset koulutukset palvele riittävän hyvin, kun verrataan kurssien sisältöä omaan osaamiseen. Esimerkiksi pelimäinen koulutus todellisista käytännön olosuhteista voisi osallistaa koulutuksen kävijää enemmän. Koulutus voisi olla toteutettavissa myös pienryhmissä, jossa koulutuksen sisällöstä voitaisiin samalla tapaa keskustella kuin todellisista tilanteista työmaalla. Koska itsenäinen perehtyminen nykyisellä tietomäärällä katsotaan ongelmaksi, voisi pienryhmätyöskentely olla yksi vaihtoehto koulutuksen suorittamiseen. Käytännönläheisellä koulutuksella voitaisiin lisäksi saada pienennettyä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden teorian ja käytännön välistä kuilua. Koulutuksen lisäksi näkyvämpi ja keskitetty viestintä voisi poistaa sen näkökulman, ettei palveluntuottajilla olisi tietoa olemassa olevista HOF-aineistoista. Koska tilaaja on käyttänyt aineistojen koontiin resurssejaan, nähdään hukkana, jos palveluntuottajat eivät hyödynnä laadittua aineistoa sen vuoksi, ettei tieto ole tavoittanut palveluntuottajia. Myös tilaisuuksien järjestäminen, joissa palveluntuottajat voivat olla vuorovaikutuksessa tilaajan kanssa, voisi ohjevideoiden sijaan tukea yhteistyötä ja käytännönläheistä oppimista. Menettelyllä olisi myös paremmat edellytykset parantaa poikkeamailmoituksista saatavan datan luotettavuutta.

Vertailuanalyysihaastatteluihin osallistuneet organisaatiot kaipasivat HOF:n integrointia poikkeaman käsittelyprosessiin. Tämän vuoksi ilmoitukseen olisi hyvä sanallisesti kuvata tapahtuman vaikuttaneet HOF-tekijät, jossa asia poikkeaman taustalla tuodaan näkyväksi. Avoin kuvaus poikkeamaan vaikuttaneista HOF-tekijöistä antaa käytännönläheisemmän kuvan tapahtumista. Tämä helpottaa myös tilaajaa ymmärtämään poikkeamaan vaikuttaneita HOF-tekijöitä. Menettely mahdollistaa myös sen, että tilaaja pystyy tarvittaessa reagoimaan poikkeaman syihin, kun ne on kuvattu sanallisesti eikä pelkästään avainsanalistaa hyödyntäen.

Rakennuttajakonsultille ei ollut selvää, miten Väylävirasto hyödyntää poikkeamatietoa. Tähän nähdään vaikuttavan prosessin päättyminen palveluntuottajan näkökulmasta poikkeaman käsittelyyn ja korjaavien toimenpiteiden sopimiseen urakoitsijan kanssa. Tiedon näkyväksi tekemisessä nähdään tämän osalta kehittämistä, jotta Väyläviraston tavoite asian näkyvyydestä täyttyy. Nykytilaselvitys osoittaa, että materiaalia suunnitelluista korjaavista toimenpiteistä saattaa jäädä hyödyntämättä, mikäli kaikkea tietoa toimenpiteistä ei kirjata poikkeamien ilmoitusjärjestelmään. Tämän osalta menettely kaipaisi selkeytystä ohjeisiin siten, että se tuodaan osaksi myös vakioitua käytännön toimintatapaa.

Rakennuttajakonsultti on tunnistanut, että turvallisuuspoikkeaman ilmoitusjärjestelmästä puuttuu toistaiseksi kenttä, joka on tarkoitettu turvallisuushavainnon tekemiseen. Turvallisuushavaintoja on tosin jo tällä hetkellä mahdollisuus kirjata, mutta ilmoitusjärjestelmä ei tarkemmin määrittele, missä kentässä turvallisuushavainto tulee erikseen mainita. Tulevaisuudessa tälle voisi olla oma kenttänsä ilmoituksessa. Tämä mahdollistaisi myös turvallisuushavaintojen tilastoinnin, mikäli niiden määrää halutaan seurata. Järjestelmään kirjattavat turvallisuushavainnot voivat olla myös positiivisia.

Nykyisessä ilmoitusjärjestelmässä ja aikajanamallissa jää erottelematta välittömät toimenpiteet pidemmän aikavälin korjaavista toimenpiteistä. Vertailuanalyysin perusteella tulevaisuudessa turvallisuuspoikkeamaprosessissa voisi olla kuvattu erikseen ne toimenpiteet, jotka on suoritettu välittömästi tilanteen korjaamiseksi sekä pidemmän aikavälin korjaavat toimenpiteet, joiden tavoitteena on estää vastaavien poikkeamien syntyminen jatkossa. Kuvassa 10 on esitetty vaihtoehto poikkeamankäsittelyn vaiheista poikkeaman tapahtumahetkestä vaikuttavuuden arviointiin asti. Ajatuksena on, että poikkeamailmoitukseen kirjataan tapahtumakuvaus ja suoritetut välittömät toimenpiteet. Poikkeamailmoituksen teon jälkeen laaditaan korjaavien toimenpiteiden suunnitelma, joka liitetään osaksi poikkeamailmoitusta. Kaikista edellä kuvatuista toimenpiteistä vastaa urakoitsija. Poikkeama käsitellään joko työmaakokouksessa tai turvallisuuspalaverissa rakennuttajakonsultin turvallisuuskoordinaattorin johdolla, kuten tähänkin asti, mutta samassa yhteydessä olisi hyvä käydä läpi urakoitsijan laatimaa korjaavien toimenpiteiden suunnitelmaa. Korjaavat toimenpiteet tulee tallentaa myös järjestelmään, johon turvallisuuspoikkeamat kirjataan.



Kuva 10. Vaiheet poikkeaman syntymisestä vaikuttavuuden arviointiin.

Prosessiin on esitetty kuuluvan myös vaikuttavuuden arviointi, jonka tarkoituksena on arvioida, onko korjaavien toimenpiteiden suunnitelmassa esitetyillä toimenpiteillä saavutettu kestävä ratkaisu. Esitetyssä mallissa vaikuttavuuden arvioinnissa urakoitsija voisi esittää todenteita, joiden perusteella pystytään varmistumaan, että tehdyt toimenpiteet on suoritettu ja ne ovat olleet riittäviä. Huomioitavaa on, että vaikuttavuuden arviointi vastaa useaan laatujärjestelmän vaatimukseen (esim. ISO9001, ISO14001 ja ISO45001). Kuvauksesta on tarkoituksella jätetty erittelemättä inhimilliset ja organisatoriset tekijät, sillä ne huomioidaan poikkeamailmoituksessa osana tapahtumakuvausta, mikäli ne ovat poikkeaman kulkuun vaikuttaneet. Kuvassa 10 esitetyt vaiheet voisi liittää Väyläviraston esittämään aikajanamalliin poikkeaman selvityksen vaiheista.

Kuten edellä ollut kuva 10 vahvistaa, poikkeamaprosessiin käytetään jo nyt paljon aikaa ja vaivaa. Tutkimuksen aikana kuitenkin esille nousi kysymys poikkeamatiedon hyödyntämisestä tulevaisuudessa. Toistaiseksi jäi avoimeksi, hyödynnetäänkö Väyläviraston hankkeissa sattuneita tietoja poikkeamista tulevissa hankkeissa käytännön tasolla. On oletettavaa, että korjaavien toimenpiteiden suunnitelmista saataisiin sellaista tietoa, joiden avulla vastaavat poikkeamat voitaisiin estää jatkossa. Jatkotutkimusaihe voisi vastata kysymykseen, millä menetelmin poikkeamatietoa voitaisiin hyödyntää poikkeamankäsittelyn jälkeen muissa rautatierakentamishankkeissa. Ehdotettu jatkotutkimusaihe tukee Väyläviraston tavoitetta poikkeamista oppimiseen ja asian näkyväksi tekemiseen. Tällä hetkellä tiedetään, että oppimista tapahtuu niiden henkilöiden keskuudessa, joille poikkeama on sattunut ja jotka ovat olleet kyseisen poikkeaman käsittelyssä mukana. Poikkeamista tulisi keskustella niin, etteivät ne henkilöidy, joten esimerkkitapaukset tulee olla ehdottoman anonyymejä. Hyväksi käytännöksi toimintatapoihin voisi nostaa poikkeaman käsittelyprosessiin osallistuneiden henkilöiden kiittämisen osallistuttuaan yhteistyöhön.

Organisaatiot eri aloilla kaipaavat kevyempää poikkeamien ilmoitusjärjestelmää. Tämän osalta voisi pohtia, tulisiko myös rautatiealan poikkeamailmoitusta jollain tavoin keventää. Poikkeamaraporttia keventäisi lomakkeen automaattinen täyttyminen tiettyjen vastausvaihtoehtojen perusteella. Poikkeamien luokittelu voisi myös vaikuttaa raportoinnin laajuuteen ja keventää sitä kautta poikkeamaraportointia.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Diplomityön tavoitteena oli löytää parhaat mahdolliset menetelmät Väyläviraston ylläpitämään turvallisuuspoikkeamien ilmoitusjärjestelmään inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta. Parhaiden menetelmien löytämisessä haluttiin tehdä nykytilaselvitys, jossa kuultiin tilaajaa sekä rakennuttajakonsulttia ja urakoitsijaa palveluntuottajina. Nykytilaselvitykseen osallistuneet tahot olivat nykyisen turvallisuuspoikkeamienilmoittamisjärjestelmän käyttäjiä. Nykytilaselvityksen lisäksi järjestelmän kehitys- ja muutostarpeiden arvioimiseksi tehtiin vertailuanalyysihaastatteluita eri alojen organisaatioihin, joissa haastateltiin turvallisuuspoikkeamien käsittelyyn osallistuvia oman alansa asiantuntijoita. Nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastatteluiden tueksi tutkimuksessa tuotiin esiin aihepiirin teoriaa sekä tehtyä aikaisempaa tutkimusta ilmiöstä. Tavoitteiden saavuttamiseksi laadittiin viisi tutkimuskysymystä, jotka muodostivat nykytilaselvityksen ja vertailuanalyysihaastattelun kysymysrungon. Kaikki tutkimukseen osallistuneet haastateltavat vastasivat samoihin kysymyksiin.

Väylävirasto käsittelee poikkeamailmoitukset kokonaisuutena toimintaympäristön laajuuden vuoksi. Hankkeilla toimivan rakennuttajakonsultin turvallisuuskoordinaattori käsittelee turvallisuuspoikkeamien ilmoitusjärjestelmään kirjatut turvallisuuspoikkeamat työmaakokouksessa tai erillisessä turvallisuuspalaverissa urakoitsijan kanssa. Väylävirasto pyytää tarvittaessa poikkeamasta lisätietoja, mikäli kyseessä on merkittävä poikkeama. Vertailuanalyysihaastatteluihin osallistuneissa organisaatioissa käsittelyprosessi on vaiheistettu aikatauluun sidotusti.

Väylävirastolle tärkein arvo saadussa poikkeamatiedossa on siitä käyty keskustelu ja asian näkyväksi tekeminen, sillä se mahdollistaa uuden oppimisen. Rakennuttajakonsultille ei ollut selvää, miten poikkeamatietoa hyödynnetään, sillä sitä ei omassa työssä ole tehty näkyväksi. Urakoitsija näki, että poikkeamatietoa hyödynnetään koulutuksissa, jota kautta omaa toimintamallia on tarkoitus kehittää. Myös muilla toimialoilla poikkeamatiedon hyödyntämisen pääpaino oli toiminnan kehittämisessä ja osaamisen kasvattamisessa. Menetelminä hyödynnettiin koulutuksia, auditointeja, itsearviointeja sekä tapahtumaperusteisia tutkintoja.

Väylävirasto näki oman poikkeamien käsittelymenetelmänsä vakioiduksi, kuten myös rakennuttajakonsultti sekä urakoitsija. Tilaaja näki tapahtuman vakavuuden ja poikkeaman ilmoittajan aiheuttavan vaihtelua menetelmässä. Rakennuttajakonsultin näkemys tuki näkökulmaa, sillä oli tunnistettu, että poikkeamailmoitus on joissakin tapauksissa jäänyt

kokonaan tekemättä. Urakoitsija arvioi poikkeaman luokittelun aiheuttavan vaihtelua, sillä rautatieturvallisuuteen liittyviin poikkeamiin suhtaudutaan vakavammin. Vertailuanalyysihaastatteluihin osallistuneissa organisaatioissa poikkeamien käsittelymenetelmän nähtiin olevan yhtä organisaatiota lukuun ottamatta vakioitu, mutta sielläkin työn alla. Käsittelyä nähtiin ohjaavan poikkeamatyyppi, vakavuus sekä luokittelu. Yleisesti poikkeamista todettiin, ettei kaikkia poikkeamia ole mahdollista tai edes järkevää käsitellä yhtä laajasti niiden määrän tai vakavuuden vuoksi. Toistuvien poikkeamien kohdalla vaihtoehtona nähtiin teematutkinnan hyödyntämisen, joka kokoaa samankaltaiset poikkeamat yhteen. Poikkeaman jatkotutkinnan osalta pidettiin kuitenkin tärkeimpänä tutkinnan lisäarvon tuottamista.

Väyläviraston ylläpitämässä TURI-järjestelmässä HOF on näkyvä komponentti, jolla poikkeamaan vaikuttaneita inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä tunnistetaan. Rakennuttajakonsultille HOF-osio ei kokonaisuutena ole avautunut, kun taas urakoitsija koki HOF-nelikenttämallista olleen hyötyä poikkeamailmoituksen laatimisessa. Tilaaja näki HOF:n isoksi kokonaisuudeksi, jota voi olla aluksi vaikea hahmottaa, jos aikaisempaa kokemusta aihealueesta ei ole. Turvallisuuden ja poikkeamien ilmoittamiseen liittyvien inhimillisten sekä organisatoristen tekijöiden nähtiin olevan tarkkaan säädeltyä. Vertailuanalyysihaastatteluissa ilmeni, ettei kaikissa organisaatioissa ole HOF-tekijöille omaa väylää poikkeamakäsittelyssä, vaikka asiana tekijät huomioidaan, mikäli niiden seikkojen on huomattu vaikuttaneen poikkeaman syntymiseen. Haastatteluissa todettiin, ettei poikkeaman syntymishetkellä oteta kantaa HOF-tekijöiden vaikutusta poikkeamaan, koska tämä nähtiin liian osoittelevaksi. Tärkeänä pidettiin, ettei HOF-tekijöiden määrittäminen poikkeamankäsittelyssä ole tietoista, vaan se prosessiin integroitu osa.

Väyläviraston ylläpitämä TURI-järjestelmä todettiin yli 10 vuotta vanhaksi ja on sen hetkisiin tarpeisiin suunniteltu. Kehitettävää nähtiin tiedon hyödyntämisessä ja analysoinnissa. Tämänhetkinen järjestelmä ei mahdollista esimerkiksi positiivisten turvallisuushavaintojen tilastointia. Rakennuttajakonsultti esitti, että käytännön olosuhteet voisi paremmin huomioida tulevassa järjestelmässä. Itsenäistä perehtymistä tai verkkokoulutusta ei pidetty tehokkaana, sillä kynnys omatoimiseen opiskeluun oli huomattu olevan korkealla myös urakoitsijan osalta. Laajemman ohjatun perehdytyskoulutuksen arveltiin tuovan käytännönläheisempää otetta inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden aihealueeseen turvallisuuspoikkeamien käsittelyssä.

Kaikki vertailuanalyysihaastatteluihin osallistuneet organisaatiot löysivät omasta käytössä olevasta järjestelmästä, työkaluista sekä osaamisen kasvattamisesta kehitettävää. Raportointijärjestelmästä kaivattiin kevyttä versiota, jossa kuvataan mahdollisimman tar-

kasti raportissa esitettävät asiat. Kevyellä versiolla nähtiin olevan vaikutusta raportointiaktiivisuuteen. Myös HOF-avainsanalistan tiivistäminen arvioitiin paremmin tukevan käytännön tekemistä. Laajan avainsanalistan haasteena nähtiin löytää oikeat, poikkeamaan vaikuttaneet, juurisyyt käytössä olevan ajan puitteissa nykyisillä resursseilla. Määritettyihin toimenpiteisiin sitoutuminen havaittiin myös kehityskohteeksi. Ratkaisuna tähän nähtiin, että toimenpiteiden toteuttamiseen tulee nimetä vastuuhenkilö. Kuvassa 10 esitetyt vaiheet poikkeaman käsittelystä tukevat toimenpiteiden toteuttamista, mikäli kyseiset vaiheet on vakioitu poikkeaman käsittelyprosessiin.

LÄHTEET

J. M. Anca, 2007. Multimodal Safety Management and Human Factors Crossing the Borders of Medical, Aviation, Road, and Rail Industries. Aldershot, England: Ashgate.

G. Charalambous, 2015. Good Human Factors in Event Investigation in the Rail Indystry. Fifth International Rail Human factors conference, 14th-17th September 2015, London.

A. Z. Q. Chung & S. T. Shorrock, 2011. The Research-Practise Relationship in Ergonomics and Human Factors – Surveying and Bridging the Gap. Ergonomics. Vol 54, no. 5, pp. 413-429, Australia: University of New South Wales.

H. M. Cuevas, J. Veláquez & A. R. Dattel, 2017. Human Factors in Practice. Concepts and Applications. Taylor & Francis Group: Florida.

I. Dror, 2020. Integration of Human and Organisational Factors in Railway Automation. Seminaari. Euroopan Unionin rautatievirasto.

M. N. Dudin, O. O. Smirnova, N. V. Vysotskaya, E. E. Frolova, N. G. Vilkova, 2017. The Deming Cycle (PDCA) Concept as a Tool for the Transition to the Innovative Path of the Continuous Quality Improvement in Production Processes of the Agro-Indrustial Sector. European Research Studies Journal, Vol. 20(2), pp. 283–293.

J. Dul, R. Bruder, P. Buckle, P. Carayon, P. Falzon, W. S. Marras, J. R. Wilson & B. van der Doelen, 2013. Ergonomics. A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession. Vol. 55. No. 4. pp. 377–395. Taylor & Francis: London.

EASA, 2021. 10 Things You Should Know About Safety Management System. Luettu 11.10.2021. Saatavissa: https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/sms-docs-Safety-Management-International-Collaboration-Group-(SM-ICG)-phamphlet-A4--v4.pdf

European Union Agency for Railways, 2018. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän turvallisuustodistusta tai turvallisuuslupaa koskevat vaatimukset. Opas. Saatavissa: https://www.era.europa.eu/sites/default/files/activities/docs/guide_sms_requirements_fi.pdf

European Union Agency for Railways, 2020. Common Safety Methods on the assessment of Safety Level and Safety Performance of railway operations at national and Union level. Saatavissa: https://www.era.europa.eu/library/consultations_en

European Union Agency for Railways, 2021a. Human and Organisational factors, Saatavissa: https://www.era.europa.eu/activities/safety-management-system/human-and-organisational-factors-hof_en

European Union Agency for Railways, 2021b. Safety Management System. Saatavissa: https://www.era.europa.eu/activities/safety-management-system_en

J. Eskola & J. Suoranta, 2000. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 4. painos. Tampere: Vastapaino.

R. Fox, 2007. Gowin's Knowledge Vee and the Integration of Philosophy and Methodology: A Case Study. Journal of geograhpy in higher education. Vol. 31 (2), pp. 271.

F. W. Guldermund, 2010. (Mis)understanding Safety Culture and Its relationship to Safety Management. Risk Analysis, Vol 30 (10), pp. 1466–1480).

H. W. Guo & Y. G. Wei, 2015. Study on the Safety Management System of High-Speed Railway. Applied mechanics material. Sveitsi: Trans Tech Publications. Vol. 744–746, pp. 1838–1842.

A. R. Hale, B. Wilpert & M. Freitag, 1997. After the event: From Accident to Organisational Learning. 1. painos. Oxford: Pergamon.

S. Hirsjärvi & H. Hurme, 2011. Tutkimushaastattelu, Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Oy Yliopistokustannus, HYY yhtymä.

E. Hollnagel, 2007. Human Factors: From liability to asset. Esitelmä Human factors and Safety II -seminaarissa 12.4.2007. Suomi: Espoo.

M. Hyvärinen, P. Nikander & J. Ruusuvuori, 2017. Tutkimushaastattelun käsikirja. Tampere: Vastapaino.

K. Hämäläinen, A. Kanerva, C. Kuhanen, C. Schubert & T. Seuri, 2017. Mielenterveystyö. 5. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

International Atomic energy Agency (IAEA), 1999. Management of operational safety in nuclear power plants (INSAG-13). Wien: International Atomic energy Agency.

International Civil Aviation Organization (ICAO), 2021. Safety Management Systems (SMS) and Cabin Safety. Saatavissa: https://www.icao.int/safety/airnavigation/OPS/CabinSafety/Pages/Safety-Management-Systems-(SMS)-and-Cabin-Safety.aspx

International Ergonomics Association (IEA), 2021. What is Ergonomics? Saatavissa: https://iea.cc/what-is-ergonomics/

J. Jaskari, 2020. Juurisyyketjujen esittäminen rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisessa. Diplomityö. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/opin_2020-04_juurisyyketjujen_esittaminen_web.pdf

N. Johnston, N. McDonald & R. Fuller, 2017. Aviation Psychology in Practice. CRC Press. Web.

B. Journé, H. Laroche, C. Bieder & C. Gilbert, 2020. Human and Organisational Factors, Practices and Strategies for a Changing World. Cham, Sveitsi: Springer Open.

D. Kahneman, 2012. Ajattelu nopeasti ja hitaasti. Suom. K. Pietiläinen. Terra Cognita Oy.

P. Kerko, 2001. Turvallisuusjohtaminen. Jyväskylä: PS-kustannus.

M. Koivikko & P. Sotavalta, 2020. Rautatietoimintojen turvallisuusjohtaminen. Esitysmateriaali rautatietoimintojen turvallisuusjohtamispäivään 10.11.2020.

Komission delegoitu asetus (EU) 2018/762 turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimuksia koskevien yhteisten turvallisuusmenetelmien vahvistamisesta. Saatavissa: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0762&from=EN

V. Korpi, E. Rantanen, K. Sjöholm, A. Peni-Nyman, E-L. Tanska, 2017. Inhimillinen tekijä ja turvallisuuskulttuurin vaikutus yksilön toimintaan rautatierakentamisessa. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2017-30_inhimillinen_tekija_web.pdf

K. Kouvalainen, 2019. Inhimilliset ja organisatoriset tekijät. Eurooppalaisen lainsäädännön vaatimukset rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisessa. Diplomityö. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/opin_2019-02_inhimilliset_organisatoriset_web.pdf

V. Kuusela, 2004. Se pieni ero. Tietoajan arkisto. Tilastokeskus. Saatavissa: https://www.stat.fi/tup/tietoaika/tilaajat/ta_03_04_kuusela.html

Laki Väylävirastosta 2009/862. Finlex. Saatavissa: https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090862

Liikenne- ja viestintäministeriö, 2021. Saatavissa: https://www.lvm.fi/hallinnonala

C. Lutchman, R. Maharaj & W. Ghanem, 2012. Safety management: a comprehensive approach to developing a sustainable system. CRC Press: Boca Raton.

C. Murray, M. Turpin, I. Edwards & M. Jones, 2015. A qualitative meta-synthesis about challenges experienced in occupational therapy practice. British Journal of Occupational Therapy. Vol. 78(9), pp. 534–546.

M. Niva & K. Tuominen, 2011. Benchmarking käytännössä, Itsearvioinnin työkirja, Hyviä periaatteita ja benchmarking-tutkimuksia, Oy Benchmarking Ltd.

Raideliikennelaki, 1302/2018. Saatavissa: https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181302

J. Reason & A. Hobbs, 2003. Managing maintenance error. A practical guide. Hampshire: Ashgate.

T. Reiman & P. Oedewald, 2007. Assessment of Complex Sociotechnical Systems – Theoretical issues concerning the use of organizational culture and organizational core task concepts. Safety Science, Vol. 45, pp. 745–768.

T. Reiman & P. Oedewald, 2008. Turvallisuuskriittiset organisaatiot: Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. 1. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

J. Saatsi, 2011. Inhimillisten tekijöiden hallinta lentoteknisessä työssä. Opetushallitus. Tampere.

G. Salvendy, 2012. Handbook of Human Factors and Ergonomics. 4. painos. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.

SFS-ISO 45001, 2018. Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät. Vaatimukset ja ja niiden soveltamisohjeita. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry: Helsinki.

S. Shorrock, 2016. Humanistic systems. The Varieties of Human Work. Saatavissa: https://humanisticsystems.com/2016/12/05/the-varieties-of-human-work/

S. Shorrock & C. Williams, 2017. Human Factors & Ergonomics in Practice. Improving System Performance and Human Well-Being in the Real World. Taylor & Francis Group: Florida.

P. R. Snyder & G. M. Ullrich, 2019. Practical Safety Management Systems: A Practical Guide to Transform Your Safety Program into a Functioning Safety Management System. 2. painos. Ashland: Aviation Supplies & Academics, Inc, 2019.

Sotavalta, 2022. Asiantuntija, turvallisuusjohtamisjärjestelmät. Väylävirasto, Helsinki. Haastattelu 1.4.2022.

A.-M. Teperi, 2018. Turvallisuuden hallinta turvallisuuskriittisillä aloilla – ihmisten ja organisaatioiden johtaminen. Työterveyslaitos. Luentomateriaali, Tampereen teknillinen yliopisto.

Traficom, 2019. Raideliikenne: Rautatiejärjestelmän turvallisuus. Saatavissa: https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/499001/45228

Työterveyslaitos, 2022. HOF-avainsanalista. HF-tool-työkalu.

Työturvallisuuslaki 2002/738. Saatavissa:
https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738

R. Valli, 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 5. painos. Jyväskylä: PS-kustannus

R. Valli & J. Aaltola, 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1, Metodin valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. 4. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Väylävirasto, 2020a. Turvallisuusjohtamisjärjestelmään kohdistuvat vaatimukset inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioiden. YTM-päivä.

Väylävirasto, 2020b, Turvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen ja käsittely. 57/2020. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-57_turvallisuuspoikkeamien_ilmoittaminen_web.pdf

Väylävirasto, 2020c. Turvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen ja käsittely. 23/2020. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-23_turvallisuuspoikkeamien_ilmoittaminen_web.pdf

Väylävirasto, 2021a. Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä, Käsikirja. Saatavissa: https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/rtjj_5.11.2021_web.pdf

Väylävirasto, 2021b. Turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä TURI. Saatavissa: vayla.fi/palveluntuottajat/aineistot/turi

Väylävirasto, 2021c. Väylävirasto vastaa valtion väyläverkosta. Saatavissa: https://vayla.fi/tietoa-meista/tapamme-toimia

Väylävirasto, 2022. Hyvä käytäntö. Turvallisuuspoikkeamien ilmoittaminen ja käsittely - opas. Saatavissa: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/opas_2022-1_turvallisuuspoikkeamat_web.pdf

J. R. Wilson, 2000. Fundamentals of ergonomics in theory and practice. Special Issue: Fundamental Reviews in Applied Ergonomics. Vol 31, no. 6, pp. 557-561, Oxford: Elsevier.

LIITE 1: HOF-AVAINSANALISTA

Tarkistuslista – Inhimilliset ja organisatoriset tekijät

VÄYLÄ

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. Terveydentila 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, ilmastointi, 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

LIITE 2: HAASTATTELUKYSYMYKSET

Inhimilliset ja organisatoriset tekijät rautatierakentamisen turvallisuuspoikkeamien käsittelyssä

Haastattelukysymykset

1 Miten poikkeamailmoitukset käsitellään organisaatiossanne?

Avustavat kysymykset:

- Kuka käsittelee?
- Milloin käsitellään? / Milloin viimeistään käsitellään poikkeaman havaitsemisen jälkeen?
- Mitä tietoa turvallisuuspoikkeamasta kerätään?
- Korjaavat ja ehkäisevät toimenpiteet?
- Viestintä ja raportointi?

2 Miten poikkeamatietoa inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta hyödynnetään?

3 Onko poikkeamien käsittelymenetelmä inhimillisten ja organisatoristen tekijöiden osalta vakioitu?

- Miten poikkeamien käsittely on ohjeistettu?
- Mikä aiheuttaa vaihtelua menetelmässä? (esim. poikkeamatyyppi, vakavuus, luokittelu, käsittelijä jne.)
- Mikä muu voi aiheuttaa vaihtelua käsittelyssä?
- Mikä menetelmässä toimii erityisen hyvin? Mistä löytyisi kehitettävää?

4 Miten inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan poikkeamien käsittelyssä?

- Miten HOF/HF näkyy poikkeamienkäsittelyprosessissa? (esim. syy poikkeamaan, parannusehdotus, kehityskohde, näkyvä komponentti poikkeamien hallintajärjestelmässä jne.)
- Mitkä vaatimukset edellyttävät HOF-/HF-tekijöiden huomioon ottamista?
- Miten haluaisit HOF/HF:n otettavan huomioon poikkeamien käsittelyssä?