

LOVIISA NOROKORPI  
 MERVI HARJU  
 EEVA RANTANEN

# Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu vuonna 2012





Loviisa Norokorpi, Mervi Harju, Eeva Rantanen

# Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu vuonna 2012

Liikenneviraston tie-, rata- ja vesiväylä-  
hankkeet sekä rautatietoiminnot,  
ELY-keskusten liikenne- ja  
infrastruktuurivastuualueiden hankkeet

Liikennevirasto

Helsinki 2013

*Kannen kuva: Antti Timonen, Ramboll Finland Oy*

Verkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISBN            978-952-255-266-2

Liikennevirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 020 637 373

**Loviisa Norokorpi, Mervi Harju, Eeva Rantanen: Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu vuonna 2012. Liikenneviraston tie-, rata- ja vesiväylähankkeet sekä rautatietoiminnot, ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden hankkeet.** Liikennevirasto, investointien ohjausosasto. Helsinki 2013. 38 sivua ja 4 liitettä. ISBN 978-952-255-266-2.

**Avainsanat:** turvallisuus, tiedon keruu, tiet, rautatiet, vesiväylät

## Tiivistelmä

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruuta on toteutettu Liikenneviraston tiehankkeilla ja ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurin vastuualueilla vuodesta 2008 lähtien. Vuosina 2011 ja 2012 turvallisuuspoikkeamatiedon keruu on kattanut kaikki Liikenneviraston väylähankkeet, sillä ratahankkeet tulivat keruuseen mukaan vuonna 2010 ja vesiväylähankkeet vuonna 2011. Liikenneviraston rautatieosaston osalta turvallisuuspoikkeamatiedon keruu kattaa ratahankkeiden lisäksi kaikki rautatietoiminnot.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu vuonna 2012 toteutettiin aiempina vuosinakin käytetyillä totutuilla toimintamalleilla. Hankkeet kirjasioivat työtaturmat, työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet sekä muut poikkeamat (rautatietoimintoihin kohdistuneet sekä muut liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) ja vaaratilanteet turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeille. Lomakkeet palautettiin Liikenneviraston ja ELYjen yhteyshenkilöille seurantajaksojen päättyessä. Lisäksi rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamia saatiin Rataliikennekeskuksen häiriöilmoituksista sekä kuu-kausittaisista Liikenneviraston ja muiden tahojen turvallisuusraporteista.

Turvallisuuspoikkeamatiedoista laadittujen yhteenvetojen perusteella voitiin todeta, että työtaturmien lukumäärä on pysynyt samalla tasolla kuin vuonna 2011. Vuonna 2012 sattui silti vakavampia työtaturmia kuin edellisvuonna, sillä vakaviksi luokiteltavien työtaturmien lukumäärä sekä sairauspoissaolopäivät lisääntyivät.

Tiehankkeilla työtaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden lukumäärät ovat pysyneet samalla tasolla kuin vuonna 2011. Sairauspoissaolopäivien määrä on jatkanut kasvuaan, josta voidaan päätellä tapahtuneiden vahinkojen olleen aiempaa vakavampia. Lisäksi tiehankkeilla tapahtui yksi kuolemaan johtanut työtaturma vuonna 2012.

Myös ratahankkeilla työtaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden lukumäärät ovat vuoden 2011 tasolla. Koska vakavien ja melko vakavien työtaturmien määrä on suurempi ja sairauspoissaolopäivien määrä on kasvanut merkittävästi vuodesta 2011, työtaturmien voidaan todeta olleen aiempaa vakavampia.

Vesiväylien osalta tiedot saatiin vain seitsemältä hankkeelta. Työtaturmia oli näillä hankkeilla tapahtunut yhteensä 3 kpl. Vesiväylähankkeiden vähäisen tietomäärän vuoksi kovin kattavaa analyysiä tiedoista ei voitu laatia.

Koska Liikenneviraston tavoitteena on ollut saada turvallisuuden seurantarjestelmä kattamaan 100 % hankkeista, on ollut positiivista, että turvallisuuspoikkeamalomakkeiden palautusprosentit ovat nousseet viime vuosien aikana. Lisäksi ilmoitetuista tapahtumista tehdyt kirjaukset ovat parantuneet ja työtuntitiedon ilmoittaminen on ollut aktiivisempaa. Koska saadut turvallisuuspoikkeamatiedot ovat olleet kattavampia, on tulosten analysoinnista saatu entistä luotettavampaa ja perusteellisempaa.

## Esipuhe

Liikenneviraston väylätekniikkaosaston tilaama tutkimus- ja kehityshanke turvallisuuspoikkeamien keräämisestä ja analysoinnista toteutettiin 28.12.2011–28.2.2013 välisenä aikana. Liikenneviraston puolesta työhön osallistuivat Marko Tuominen, Outi Luukkonen ja Risto Lappalainen. Lisäksi ELY-keskusten osalta mukana oli Heikki Ikonen Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruun yhdyshenkilöinä ELY-keskuksissa vuonna 2012 toimivat seuraavat henkilöt:

- Uudenmaan ELY: Terhi Siltanen (alkuvuosi), Mikko Vihermäki (loppuvuosi) ja Jaana Kalliolaakso
- Varsinais-Suomen ELY: Veli-Pekka Pelttari
- Pirkanmaan ELY: Jaana Mursunen
- Kaakkois-Suomen ELY: Anne Tiilikainen
- Pohjois-Savon ELY: Martti Hämäläinen
- Keski-Suomen ELY: Janne Jaatinen
- Etelä-Pohjanmaan ELY: Pasi Kivioja
- Pohjois-Pohjanmaan ELY: Pirkko Telkkälä
- Lapin ELY: Jouni Airaksinen

Työn toteutti Ramboll Finland Oy, jossa projektipäällikkönä toimi dipl.ins. Mervi Harju, pääsuunnittelijana dipl.ins. Loviisa Norokorpi ja asiantuntijana dipl.ins. Eeva Rantanen. Lisäksi projektin avustavissa tehtävissä toimivat fil. maist. Ari Hyvönen, dipl.ins. Marlene Ilveskoski-Heinämaa, dipl.ins. Ruusu Kallio ja dipl.ins. Mira Penttinen.

Helsingissä maaliskuussa 2013

Liikennevirasto  
Investointien ohjausosasto

# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	7
2	TILASTOINTIIN LIITTYVÄT VAATIMUKSET, LUOKITTELUT JA MÄÄRITELMÄT .....	9
2.1	Määritelmät .....	9
3	KOKONAISTILANNE VUONNA 2012 .....	11
3.1	Ilmoitetut hankemäärät .....	11
3.2	Ilmoitetut turvallisuuspoikkeamat .....	11
4	TIEHANKKEIDEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	12
4.1	Ilmoitetut tapaukset .....	12
4.2	Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet .....	14
4.2.1	Ammattiryhmä .....	15
4.2.2	Työsuoritus .....	15
4.2.3	Työtapaturmaa edeltävä poikkeama .....	16
4.2.4	Vamman laatu .....	16
4.2.5	Vahingoittunut ruumiinosa .....	17
4.2.6	Korjaavat toimenpiteet .....	18
4.3	Muut poikkeamat ja vaaratilanteet .....	19
4.3.1	Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet .....	19
4.3.2	Korjaavat toimenpiteet .....	19
5	RAUTATIETOIMINTOJEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	22
5.1	Ilmoitetut tapaukset .....	22
5.2	Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet .....	23
5.2.1	Ammattiryhmä .....	23
5.2.2	Työsuoritus .....	24
5.2.3	Työtapaturmaa edeltävä poikkeama .....	24
5.2.4	Vamman laatu .....	25
5.2.5	Vahingoittunut ruumiinosa .....	26
5.2.6	Korjaavat toimenpiteet .....	26
5.3	Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet .....	28
5.3.1	Turvallisuusindikaattorien mukaan luokitellut vahingot .....	28
5.3.2	Muut rautatieliikenteen onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet ...	29
5.3.3	Korjaavat toimenpiteet .....	30
5.4	Ratahankkeiden onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet .....	31
5.5	Muut onnettomuudet, häiriöt ja vaaratilanteet .....	31
5.5.1	Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet .....	31
5.5.2	Korjaavat toimenpiteet .....	32
6	VESIVÄYLÄHANKKEIDEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	33
6.1	Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet .....	33
6.1.1	Ammattiryhmä .....	33
6.1.2	Työsuoritus ja työtapaturmaa edeltävä poikkeama .....	33
6.1.3	Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa .....	33
6.1.4	Korjaavat toimenpiteet .....	34
6.2	Muut onnettomuudet, häiriöt ja vaaratilanteet .....	34

7	TULOSTEN KÄSITTELYN HAASTEITA .....	35
8	YHTEENVETO .....	36

#### LIITTEET

Liite 1	Turvallisuuspoikkeamien keruu, kirjaamisohje
Liite 2	Turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeet
Liite 3	ELY-keskusten tiehankelistan pohja
Liite 4	Turvallisuuspoikkeamien luokitteluperusteet



# 1 Johdanto

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruuta on suoritettu vuodesta 2008 lähtien Liikenneviraston tiehankkeilla ja ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurin vastuualueilla (aikaisemmin Tiehallinto). Turvallisuuspoikkeamatiedon seuranta on jatkunut vuonna 2009 laaditun ohjeistuksen mukaisesti kaikilla tiesektorin hankkeilla.

Liikenneviraston rautatieosaston osalta vastaavanlainen turvallisuuspoikkeamatietojen keruu aloitettiin vuonna 2010 koskien kaikkia rautatieosaston investointi- ja kunnossapitohankkeita. Nykyisin turvallisuuden seuranta kattaa kaikki rautatietoiminnot, sisältäen ratahankkeiden, liikenteenohjauksen ja rautatieliikenteen turvallisuuspoikkeamat.

Vesiväylähankkeiden turvallisuuspoikkeamien keruu käynnistettiin vuoden 2011 aikana kattamalla investointi- ja kunnossapitohankkeet sekä väylanhoidon, kanavien käytön ja kunnossapidon palvelusopimuksien puitteissa tehtävät työt.

Kaikilta liikennemuodoilta kerättävä tieto koostui vuonna 2012 hankkeella tapahtuneista:

- työtaturmista ja työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista
- tieliikenneonnettomuuksista
- rautatietoimintoihin kohdistuneista onnettomuuksista ja vahingoista
- vesiliikenneonnettomuuksista
- omaisuus- ja ympäristövahinkotilanteista
- muista vaaratilanteista (läheltä piti -tilanteet).

Seurannan toteuttamiseen liittyvät turvallisuuspoikkeamien keruussa käytetyt seurantalomakkeet, kirjaamisohje ja tiehankelistan pohja valmistuivat helmikuun alussa 2012. Hankkeen turvallisuuteen liittyvien tietojen kerääminen ohjeistettiin kirjaamisohjeella (liite 1) ja tiedot työmaalta kirjattiin valmiille lomakepohjille (Excel, liite 2). Lomakepohjia uudistettiin vuotta 2012 varten siten, että lomakkeeseen voidaan kirjata myös mahdolliset turvallisuushavainnot ja muut havainnot. Nämä havainnot eivät kuitenkaan ole turvallisuuspoikkeamien vuosiraportissa ja yhteenvedoissa huomioitavia asioita, vaan hankkeiden omaan turvallisuustoiminnan seuraamiseen liittyviä kirjauksia. Koska Liikenneviraston tulee jatkossa raportoida Liikenteen turvallisuusvirasto Trafille loukkaantumiset, jotka ovat johtaneet yli vuorokauden kestäväan sairaalahoitoon, lisättiin turvallisuuspoikkeamalomakkeelle vuodelle 2012 sarake, johon kirjataan tieto työtaturmiin liittyvistä sairaalahoitovuorokausista. Tiehankelistan pohja (liite 3) on käytössä ELYjen yhdyshenkilöillä, jotka kokoavat omien ELY-jensä hankkeiden turvallisuuspoikkeamatiedot. Liikennevirasto ylläpitää omaa hankelistaansa käynnissä olevista eri liikennemuotojen hankkeista.

Kerättyä turvallisuuspoikkeamatietoa käytetään hyväksi Liikenneviraston ja ELY-keskusten hankkeiden turvallisuustason arvioinnissa, toimenpiteiden valinnassa ja kohdentamisessa. Mitattu tieto turvallisuuden nykytilasta tukee toiminnan suunnittelua. Tavoitteena on edistää liikenteen ja työntekijöiden turvallisuutta sekä ottaa huomioon samalla ympäristöön ja muihin liikkujiin kohdistuvat vaikutukset.

Liikennevirasto on kehittänyt turvallisuuspoikkeamien keruun menettelyä ja raportointia huomioiden eri liikennemuotojen kokemukset, menettelyt, ohjeistot ja toimintatavat vuosina 2008–2011. Vuosina 2008–2010 laadittiin tiehankkeiden turvallisuus-

poikkeamien vuosiyhteenvedot (PowerPoint-esityskalvot). Lisäksi vuonna 2010 laadittiin ensimmäistä kertaa vuosiyhteenveto (PowerPoint-esityskalvot) myös rautatie-toiminnoista. Vuoden 2011 turvallisuuspoikkeamat raportoitiin tekstiraporttina sekä liikennemuotokohtaisina yhteenvetoina niin tiehankkeilta kuin rautatietoinnoista-kin sekä vuonna 2011 uutena liikennemuotona mukaan otetuilta vesiväylähankkeilta.

Vuonna 2012 turvallisuuspoikkeamien raportointina laadittiin tekstiraportti sekä eri liikennemuotojen (tie, rautatie ja vesiväylä) osalta yhteenvetoesityskalvot (PowerPoint-esityskalvot). Tekstiraportissa kuvataan projektin tausta, turvallisuuspoikkeamien keruussa käytetty lomake, luokitteluperusteet, luokittelun muutokset ja turvallisuuspoikkeamien keruuseen liittyvät asiat, joihin hankkeilla tulisi kiinnittää huomiota. PowerPoint-esityskalvoilla esitetään liikennemuotokohtaisesti vuosiyhteenvedot mukaan lukien vertailut aiempiin vuosiin. Rautatietointojen osalta laadittiin elokuussa 2012 lisäksi puolivuotisraportti PowerPoint-esityskalvojen muodossa.

Ramboll Finland Oy on ohjeistanut turvallisuuspoikkeamien keräämisen, ylläpitänyt ja päivittänyt tarvittavia lomakkeita, ohjeita ja muita työkaluja sekä vastannut turvallisuuspoikkeamatiedon analysoinnista ja yhteenvetojen laadinnasta sekä raportoinnista vuosina 2008–2012.

## 2 Tilastointiin liittyvät vaatimukset, luokittelut ja määritelmät

Turvallisuuspoikkeamatietojen raportti ja esityskalvot laadittiin vuonna 2012 yhtenäiseksi kaikkien liikennemuotojen (tie, rata ja vesiväylä) tilastoinnin osalta vastaavalla tavalla kuin vuonna 2011. Työtaturmien luokittelussa käytettiin Tapaturmavakuutuslaitosten liiton (TVL) ESAW-luokittelua (European Statistics on Accidents at Work), joka on EU:n tilastotoimiston Eurostatin laatima työpaikkatapaturmien luokittelumenetelmä. ESAW-luokittelussa työpaikkatapaturmien syyt, olosuhteet ja seuraukset luokitellaan vakioitujen muuttujien avulla. Näitä muuttujia ovat mm. työsuoritus, poikkeama, vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa. Osa ESAW-luokittelun poikkeamista jaettiin tarkempiin alaluokkiin, jotka hyväksyttiin Liikenneviraston ja ELYjen yhteyshenkilöryhmän kokoontumisessa syyskuussa 2011.

Rautatieliikenteelle kohdistuneiden tapahtumien luokittelussa käytettiin EU:n lainsäädäntöön perustuvaa dokumenttia Yhteiset turvallisuusindikaattorit, joka on kirjattu Valtioneuvoston asetukseen rautatiejärjestelmän turvallisuudesta ja yhteentoimivuudesta (VNa 864/2010). Luokitteluperusteet kaikkien liikennemuotojen osalta, mukaan lukien rautatietointojen turvallisuusindikaattorit, on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

### 2.1 Määritelmät

Työtaturmalla tarkoitetaan tapaturmaa, joka on aiheuttanut ruumiinvamman ja sattunut työssä tai työstä johtuvissa olosuhteissa. Lisäksi tapahtuma luokiteltiin työtaturmaksi, jos työntekijä on joutunut käymään lääkärissä (myös pelkät tarkastuskäynnit) tai hän on saanut sairauslomaa tapahtuneen vuoksi. Myös tapahtuma, jonka seurauksena ei ole tullut sairauspoissaolopäiviä, on työtaturma, jos työntekijälle on sattunut jotakin edellä mainitun mukaisesti. Myös työmatkalla sattuvat tapaturmat ovat työtaturmia. Yleisimpiä tapaturmatyyppejä ovat liukastuminen ja kompastuminen, itsensä esineisiin satuttaminen sekä fyysinen ylikuormittuminen. Tapaturmia aiheuttavat tavallisimmin kappaleet ja esineet, kuten lentävät roskat tai sirut, sekä nostettavat ja siirrettävät taakat.

Työsuojeluviranomaisen mukaan vakaviksi työtaturmiksi luokitellaan vähintään 30 päivän poissaolon aiheuttaneet tapaukset. Tilastoissa kuolemaan johtaneet vahingot tarkastellaan erikseen. Vakavia tapaturmia ovat esimerkiksi pitkien luiden murtumat, muut leikkaushoitoa vaativat murtumat, kasvolumiden murtumat, sormen tai muun ruumiinosan menetys, leikkaushoitoa vaativa sisäelinvamma, lievääkin haittaa aiheuttava aivovamma, näön tai kuulon pysyvä heikentyminen ja vaikea kaula- tai selkärangan murtuma. Tapaturman sattuessa ei heti tiedetä, miten vakava se on. Vakavuus pitää kuitenkin arvioida, sillä vakavista tapaturmista pitää tehdä viipymättä ilmoitus työsuojeluviranomaiselle (työsuojelun valvontalaki 44/2006 46. § 1. mom.) ja poliisiviranomaisille (tapaturmavakuutuslaki 39. § 2. mom.).

Tapaturmataajuus tarkoittaa työstä poissaoloon johtaneiden tapaturmien ja tehtyjen työtuntien suhdetta, jossa lasketaan tapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohden. Tapaturmataajuuslukua voidaan käyttää vertailtaessa eri toimialoja keskenään.

Onnettomuus tai tapaturmatilanne voi aiheuttaa myös muita vahinkoja, kuten omaisuusvahinkoja, työajan menetyksiä, tuotantotappioita, ympäristövahinkoja jne. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa otettiin huomioon rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet ja vahingot, tie- ja vesiliikenneonnettomuudet, omaisuus- ja ympäristövahinkotilanteet sekä muut vaaratilanteet (läheltä piti -tilanteet).

Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet ja vahingot tarkoittavat tapahtumia, jotka ovat aiheutuneet rautatieliikenteelle tai tapahtumassa on ollut mukana juna tai kiskoilla liikkuva työkone tai -yksikkö.

Tieliikenneonnettomuudella, vesiliikenneonnettomuudella ja omaisuusvahinkotilanteella tarkoitetaan liikennetapahtumaa, joka on aiheuttanut vahinkoa työmaan ulkopuoliselle henkilölle tai omaisuudelle. Turvallisuuden seurannassa kyseisistä vahingoista on käytetty termiä "muut poikkeamat". Onnettomuus tai vahinko voi johtua työmaaliikenteestä, moottoriajoneuvon liikkumisesta tai epäselvistä liikennejärjestelyistä ja se voi kohdistua esim. tienkäyttäjään, maanomistajaan tai muuhun sivulliseen. Työmaalla sattuneeksi liikennevahingoksi lasketaan kaikki tietyö-liikenne-merkein rajatulla tieosuudella sattuneet liikenneonnettomuudet. Omaisuusvahingoksi ei katsota työntekijän työmatkalla aiheuttamia vahinkoja tienvarren varusteille ja laitteille (kaiteet, liikennemerkit).

Ympäristövahinkotilanteella tarkoitetaan ihmisten toiminnasta aiheutunutta vahinkoa tai onnettomuutta, josta on haittaa ympäristölle. Tyypillisiä ympäristövahinkoja ovat työkoneiden rikkoutumisesta johtuvat öljy- tai kemikaalipäästöt, jotka pilaavat maaperää ja/tai vesistöä. Turvallisuuspoikkeamatietojen seurannassa huomioidaan vain ne ympäristövahingot, jotka johtuvat työskentelystä työmaalla, työmaaliikenteestä tai työhön liittyvistä normaalista poikkeavista liikennejärjestelyistä. Tiestön hoidon ja ylläpidon alueurakoissa normaaliliikenteessä suistumisen seurauksena kaatuneesta öljyrekasta ei tehdä kirjausta turvallisuuspoikkeamalomakkeelle, mikäli alueurakan laatutaso ei ole osatekijänä onnettomuudessa.

Vaaratilanteella tarkoitetaan tapahtumaa tai tilannetta, joka olisi voinut johtaa loukkaantumiseen. Vaaratilanteesta käytetään myös ilmaisua läheltä piti -tilanne. Vaarojen tunnistamisen tarkoituksena on selvittää, mitkä tekijät työssä aiheuttavat vaaraa tai haittaa työntekijöiden terveydelle, turvallisuudelle, työmaalle tai ulkopuolisille sekä mitkä ulkopuoliset tekijät aiheuttavat vaaraa tai haittaa työmaalle. Tunnistettujen vaaratekijöiden avulla pystytään ennakoimaan vaarojen hallitsemiseksi tarvittavia toimenpiteitä ja ennaltaehkäisemään vaaratilanteiden ja siten onnettomuuksien toteutumista. Vaaratilanteiden tunnistaminen on tärkeimpiä vaiheita työturvallisuutta seurattaessa.

ESAW-luokittelussa käytetään mm. termejä työsuoritus ja poikkeama. Työsuoritus tarkoittaa henkilön täsmällistä, tarkoituksellista ja vapaaehtoista toimintaa ennen vahingoittumista. Poikkeamalla tarkoitetaan viimeisintä vahingoittumista edeltänyttä tapahtumaa.

## 3 Kokonaistilanne vuonna 2012

Lähtökohtana turvallisuuspoikkeamatiedon seurannassa vuonna 2012 olivat kaikkien liikennemuotojen yhteinen turvallisuuspoikkeamalomake ja yhtenäiset luokitteluperusteet.

### 3.1 Ilmoitetut hankemäärät

Turvallisuuspoikkeamalomakkeet palautettiin vuonna 2012 yhteensä 456 hankkeelta. Suurin osa näistä oli tiehankkeita, joita oli 350 kpl. Ratahankkeita oli 99 kpl ja vesiväylähankkeita 7 kpl. Vuonna 2011 turvallisuuspoikkeamalomakkeet saatiin myös yhteensä 456 hankkeelta, joista 360 oli tiehankkeita, 85 ratahankkeita ja 11 vesiväylähankkeelta.

Vuonna 2012 työtuntitiedot saatiin 341 tiehankkeelta ja luku oli noin 6 miljoonaa työtuntia. Vuonna 2011 vastaava luku oli noin 4 miljoonaa ja tällöin tiedot saatiin 348 hankkeelta. Ratahankkeiden osalta työtuntitiedot toimitettiin vuonna 2012 noin 75 %:lta hankkeista ja työtuntien määrä oli noin 2,7 miljoonaa. Vuonna 2011 ratahankkeista työtuntitieto saatiin vain noin puolelta hankkeista ja silloin vastaava luku oli noin 1 miljoonaa työtuntia. Tie- ja ratahankkeiden osalta työtuntitietoja on ilmoitettu kattavammin kuin vuonna 2011. Vesiväylähankkeiden osalta ei vuonna 2012 saatu kattavia työtuntitietoja.

### 3.2 Ilmoitetut turvallisuuspoikkeamat

Liikenneviraston tie-, rata- ja vesiväylähankkeilta sekä ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastualueiden hankkeilta ilmoitettiin turvallisuuspoikkeamatietoja seuraavasti:

- |  |         |
|--|---------|
| • työtapaturmat  | 168 kpl |
| o kuolemaan johtaneita työtapaturmia                                 | 1 kpl   |
| • työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet                         | 100 kpl |
| • muut poikkeamat<br>(mm. liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) | 313 kpl |
| • muut vaaratilanteet  | 201 kpl |

Yllä esitettyjen lukumäärien lisäksi rautatietoiminnoista (sisältäen ratahankkeiden, liikenteenohjauksen ja rautatieliikenteen turvallisuuspoikkeamatiedot) on ilmoitettu rautatieliikenteelle kohdistuneita onnettomuuksia, vahinkoja ja vaaratilanteita. Myös muita poikkeamia ja vaaratilanteita, jotka eivät koske ratahankkeita, on ilmoitettu rautatietoiminnoista.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty liikennemuotokohtaiset turvallisuuspoikkeamien tulokset. Tekstissä on viitattu liikennemuotokohtaisesti laadittujen vuosiyhteenvetojen eli PowerPoint-esityskalvojen numeroihin ja niissä esitettyihin tuloksiin.

## 4 Tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamat

Turvallisuuspoikkeamat on raportoitu Liikenneviraston tiehankkeilta sekä ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden hankkeilta. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu kattaa investointi- ja ylläpito-hankkeet, päällystystyöt, silloille tehtävät työt, hoito- ja palvelusopimuksin tehtävät työt sekä maasto- ja inventointityöt.

Vuonna 2012 tiehankkeilta ilmoitettiin työtapaturmia 69 kpl (Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu Liikenneviraston tiehankkeilla ja ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden hankkeilla, esityskalvo nro 9), työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita 29 kpl, muita poikkeamia (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) 197 kpl ja muita vaaratilanteita 84 kpl. Näiden lisäksi tiehankkeilta ilmoitettiin yhteensä 9 kpl liikennevahinkoja, jotka on voitu luokitella ulkopuolisten välisiksi onnettomuuksiksi eli ne ovat tapahtuneet tienkäyttäjille, eivätkä liitty itse hankkeisiin. Näitä liikennevahinkoja ei ole laskettu mukaan kokonaismääriin, eikä muutenkaan huomioitu tuloksissa.

Vuoden 2012 tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamalomakkeiden palautusprosentti oli 96 % (esityskalvo nro 10), mikä oli edellisvuotta parempi. Vuonna 2011 palautusprosentti oli 92 %, vuonna 2010 91 % ja vuonna 2009 93 %. Vuonna 2008 palautusprosentti oli huomattavasti alhaisempi ollen 60 %. Mitä korkeampi palautusprosentti on, sitä kattavampia ja luotettavampia ovat turvallisuuden seurannan tulokset. Palautusprosentti laskettiin saatujen tiedostojen ja tiehankelintojen perusteella. Suurin osa vuoden 2012 hankelintoista oli täytetty tarkasti ja selkeästi, joten niistä oli nähtävissä, miltä hankkeelta oli palautettu lomake ja mitkä hankkeet eivät olleet käynnistyneet.

### 4.1 Ilmoitetut tapaukset

Ilmoitetuista tapauksista laaditussa kuvaajassa (esityskalvo nro 13) nähdään luokittelussa vuonna 2011 tehdyt eri liikennemuotojen yhtenäistämistä johtuvat muutokset. Kun lasketaan yhteen vuonna 2011 ja vuonna 2012 ilmoitetut työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet ja muut vaaratilanteet voidaan lukumäärää verrata aiempina vuosina ilmoitettujen kaikkien vaaratilanteiden lukumäärään. Ilmoitettujen turvallisuuspoikkeamien kappalemäärät vuonna 2012 ovat hyvin samansuuruisia työtapaturmien, työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden sekä liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkojen osalta kuin vuonna 2011, mutta ilmoitettujen tapausten kokonaismäärä on noussut vuodesta 2011, sillä muita vaaratilanteita on tunnistettu enemmän vuonna 2012 kuin vuonna 2011. Hankkeiden määrä on kasvanut vuodesta 2008 vuoteen 2011, mutta vuonna 2012 hankkeita oli 10 kpl vähemmän kuin edellisvuonna. Sairaushoitoa saajien määrä on ollut jatkuvasti kasvusuunnassa vuodesta 2008 lähtien. Sairaalahoitovuorokaudet oli vuonna 2012 uusi tieto, joka kerättiin hankkeilta turvallisuuspoikkeamien yhteydessä.

Ilmoitetut tapaukset koottiin kuvaajiin sekä alueittain (Liikennevirasto ja ELYt) että hanketyypeittäin (esityskalvot nro 15–20). Molemmista, niin alueittain kuin hanketyypeittäin, laadituista kuvaajista nähdään selkeästi, että muita poikkeamia on ilmoitettu huomattavasti enemmän kuin työtapaturmia ja vaaratilanteita. Turvallisuuspoikkeamia esiintyi eniten Liikenneviraston investointihankkeilla, mikä selittyy sillä, että Liikenneviraston hankkeet ovat kokoluokaltaan laajempia ja kestoltaan pidempi-

kestoisia. Esimerkiksi ko. hankkeille tehtyjen työtuntien osuus on yli 40 % kaikille hankkeille tehdyistä tunteista. Suurin muutos muiden vaaratilanteiden kohdalla on tapahtunut tiemerkinthankkeissa, joissa on tunnistettu huomattavasti enemmän vaaratilanteita kuin vuotta aiemmin. Tiemerkinthankkeiden osalta muutoksen on saanut aikaan Pohjois-Savon ELYn esimerkillinen aktivoituminen vaaratilanteiden havaitsemiseen ja niiden kirjaamiseen.

Ilmoitetut tapaukset on tarkasteltu myös hanketyypeittäin työtaturmien, vaaratilanteiden ja muiden poikkeamien osalta (esityskalvot nro 18–19). Tapaukset on esitetty kuvaajissa prosentteina siten, että prosentit on laskettu kunkin vuoden tapauksien lukumäärien perusteella. Vaaratilanteiden kuvaajassa on vuosien 2011 ja 2012 osalta esitetty yhteenlaskettuna kaikki vaaratilanteet, niin työntekijöihin kohdistuneet kuin muut vaaratilanteet.

Ilmoitetuista tapahtumista on aiempina vuosina tarkasteltu erikseen hoidon hankkeiden ja Liikenneviraston hankkeiden vahinkojen (muut poikkeamat) kuukausittain jakautumista. Koska kunnossapitohankkeilla tehdään töitä ympäri vuoden, haluttiin vuoden 2012 tapauksista esittää ELYjen kunnossapitohankkeiden kuukausittainen jakauma, ei pelkästään hoidon hankkeiden (esityskalvo nro 25). Kuvaajasta voidaan nähdä, että vuonna 2012 eniten poikkeamia sattui heinäkuussa (21 %), kun taas vuonna 2011 korostui joulukuu (20 %). Vuonna 2010 sekä kesä- että joulukuussa on sattunut yhtä paljon poikkeamia (15 %). Huhtikuussa on joka tarkasteluvuonna sattunut vähiten turvallisuuspoikkeamia. Sää- ja kelivaihteluilla on oma vaikutuksensa tuloksiin. Selkeää suuntausta vahinkojen lisääntymisestä tai vähenemisestä ei ole havaittavissa vuosien aikana. Jaottelu investointi- ja kunnossapitohankkeisiin on esitetty esityskalvossa numero 26.

Jäävuoriteorian mukaan (esityskalvo nro 27) vaaratilanteita on moninkertainen määrä toteutunutta vahinkoa tai onnettomuutta kohden. Vaaratilanteiden kirjaamisessa on kehitettävää, koska vuonna 2012, kuten myös edellisinä vuosina, on vaaratilanteita ilmoitettu vähemmän kuin teorian mukaan niitä sattuu.

Vuonna 2012 sattuneet työtaturmat olivat johtaneet 929 sairauspoissaolopäivään (esityskalvo nro 28). Aineistossa oli kaksi tapausta, joiden sairauspoissaolopäivien määrää ei ollut kerrottu. Näistä toinen työtaturma arvioitiin vakavaksi ja toinen melko vakavaksi eli todellisuudessa sairauspoissaolojen lukumäärä on ilmoitettua korkeampi ja lähempänä 1 000 päivää. Arviointi tapaturman vakavuudesta tehtiin ilmoitetun tapahtumakuvauksen perusteella. Vuoden 2012 osalta vakavia työtaturmia (12 kpl, luvussa mukana vain työtaturmat, joista tiedossa sairauspoissaolopäivien lukumäärä) sattui enemmän kuin vuonna 2011 (10 kpl). Tästä johtuen sairauspoissaolopäiviä oli enemmän kuin edellisvuonna, vaikka työtaturmia sattui lähes yhtä monta. Vuonna 2012 työtaturmien takia on tiehankkeilla menetetty yhteensä noin 3,9 henkilötyövuotta. Edellisen vuoden osalta luku oli noin 3,7.

Ilmoitettujen tietojen perusteella tiehankkeilla ei sattunut yhtään työmatkatapaturmaa vuosina 2011–2012. Vuonna 2010 ilmoitetuissa tiedoissa oli kolme työmatkatapaturmaa.

Tunnuslukuja (esityskalvo nro 30) tarkasteltaessa tapaturmataajuus on laskenut vuodesta 2010 lähtien. Liikenneviraston osalta tapaturmataajuus on noussut hieman edellisvuodesta. Todellisuudessa vuosien välinen ero ei ole yhtä suuri kuin tapaturmataajuusluvut osoittavat, sillä vuonna 2012 työtuntitietoja on ilmoitettu aktiivisem-

min kuin aiempina vuosina. Mitä useammalta hankkeelta työtuntitieto saadaan, sitä pienempi tapaturmataajuusluku on. Vuonna 2012 tapaturmataajuus oli kaikki tiehankkeet yhteenlaskettuna 8,6 ja Liikenneviraston osalta 8,5. Näissä tapaturmataajuusluvuissa on huomioitu kaikki työtapaturmat, joista on seurannut vähintään yhden päivän poissaolo.

Samoin kuin tapaturmataajuus, myös tapaturmien vakavuusaste on laskenut vuodesta 2011, mutta tapaturmien vakavuus on hieman noussut. Luvuissa on huomioitava, että todellinen vakavuusaste on ilmoitettua suurempi kaikkina vertailuvuosina, koska lukuihin ei ole voitu huomioida työtapaturmia, joista ei ollut tiedossa poissaolopäivien lukumäärää.

Kaikkien vaaratilanneilmoitusten yhteenlasketun määrän lisääntyminen näkyy myös tunnusluvussa (N-arvo), johon on laskettu ilmoitusten määrä suhteessa tehtyihin työtunteihin. Työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden osalta N-arvo on pienentynyt, koska ko. vaaratilanteita tunnistettiin vähemmän kuin edellisvuonna.

Esityskalvolla numero 31 esitettyyn kuvaajaan tapaturmataajuudet on laskettu kaikista työtapaturmista, mukaan lukien työtapaturmat, jotka eivät ole johtaneet poissaoloon. Vuonna 2012 tapaturmataajuus tiehankkeilla oli 11,6, kun huomioidaan kaikki sattuneet työtapaturmat, mukaan lukien työtapaturmat, joista ei ole aiheutunut poissaoloa sekä myös ne työtapaturmat, joista ei ollut käytettävissä poissaolotietoja. Vuonna 2012 työtuntitietoa ei ilmoitettu 9 hankkeelta, joten todellisuudessa tapaturmataajuus on vielä tätäkin alhaisempi. Tosin tapaturmataajuuden laskennassa ei ole huomioitu tiehankkeilla sekä vuonna 2010 että 2012 sattunutta yhtä kuolemaan johtanutta työtapaturmaa.

Eri vuosien tapaturmataajuuksia vertailtaessa ne ovat laskeneet Liikenneviraston ja ELYjen osalta vuodesta 2010 vuoteen 2012 lukuun ottamatta Kaakkois-Suomen, Pohjois-Savon ja Lapin ELYjen tapaturmataajuuksia. Pohjois-Savon ELYn alueella tapahtui vuonna 2012 lukumäärällisesti eniten työtapaturmia tehtyihin työtunteihin verrattuna. Merkittävimmät muutokset vuosien 2011 ja 2012 välillä on Keski-Suomen ja Varsinais-Suomen ELYissä. Keski-Suomessa ei sattunut vuonna 2012 ainuttakaan työtapaturmaa, joten tapaturmataajuus on 0,0. Varsinais-Suomen tapaturmataajuus laski edellisvuodesta 75 %.

## 4.2 Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Vuonna 2012 ilmoitettiin tiehankkeilta 69 työtapaturmaa ja 29 työntekijöihin kohdistunutta vaaratilannetta (esityskalvo nro 13). Vaaratilanteiden määrää vuosien 2011 ja 2012 osalta edellisvuosiin vertailtaessa on huomioitava, että vaaratilanteiden jakaminen työntekijöihin kohdistuneisiin ja muihin vaaratilanteisiin vaikuttaa paljon vaaratilanteiden lukumääriin tulevissa kappaleissa esitettävissä vertailukuvaajissa. Vertailukuvaajissa on käytetty vuosina 2009–2010 kaikkia havaittuja vaaratilanteita, ei vain työntekijöihin kohdistuneita. Vuonna 2011 työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet olivat vain 29 % ja vuonna 2012 vain 25 % vuoden 2010 vaaratilanteiden kokonaismäärästä.



#### 4.2.1 Ammattiryhmä

Ammattiryhmien jako eri luokitteluryhmiin on laadittu yhdessä Liikenneviraston kanssa aikaisempina vuosina turvallisuuspoikkeamatiedon keruun yhteydessä. Ammattiryhmien luokittelussa (esityskalvot nro 34–35) "muu työntekijä" sisältää työtapaturmia ja vaaratilanteita, joiden tapahtumakuvauksesta ja hankkeesta ei selvinnyt minkä ammattiryhmän työntekijä oli kyseessä. "Yleinen"-luokkaan luokiteltiin tapahtumat, joissa työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne oli aiheutunut esim. sääolosuhteista, eikä ollut kohdistunut jollekin tietylle ammattiryhmälle eli ko. vaaratilanteet ovat voineet tapahtua kenelle tahansa.

Vuonna 2011 eniten työtapaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sattui rakennustyöntekijöille, sillä 29 % (20 kpl) kaikista työtapaturmista ja 41 % (12 kpl) kaikista vaaratilanteista sattui heille. Työtapaturmista toiseksi suurimpana ryhmänä olivat hoito- ja ylläpitotyöntekijät 20 %:n (14 kpl) osuudella.

Vuonna 2012 tiehankkeilla sattui työtapaturmia vain 1,4 % enemmän kuin vuonna 2011. Rakennustyöntekijöiden osuus kaikista työtapaturmista on selvästi vähentynyt, kun taas hoito- ja ylläpitotyöntekijöiden osuus on kasvanut merkittävästi. Alueurakoissa kuorma-autonkuljettajat on luokiteltu joko kuorma-autonkuljettajiksi tai hoito- ja ylläpitotyöntekijöiksi työtapaturmaan johtaneen työtehtävän mukaan (liittykö työtapaturma auton kuljettamiseen/laitteisiin vai ei) vuonna 2012. Tämä selittää osaltaan hoito- ja ylläpitotyöntekijöiden lisääntyntä osuutta työtapaturmista.

Myös työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita oli sattunut eniten rakennustyöntekijöille. Rakennustyöntekijöiden osuus kaikista vaaratilanteista on kasvanut merkittävästi vuodesta 2011. Vuonna 2011 kaikista vaaratilanteista 24 % sattui rakennustyöntekijöille.

#### 4.2.2 Työsuoritus

Yleisin työsuoritus investointihankkeiden työtapaturmissa (esityskalvo nro 37) vuonna 2012 oli "henkilön liikkuminen", jonka osuus oli 32 % (9 kpl). Toiseksi suurin osuus oli työsuorituksella "taakan käsivoimin siirtäminen" 25 % (7 kpl). Kunnossapitohankkeilla selkeästi yleisin työsuoritus tiehankkeiden työtapaturmissa oli "käsi- käyttöisillä työkaluilla työskentely", osuus 39 % (16 kpl). Yleisin työsuoritus investointihankkeiden vaaratilanteisiin liittyen vuonna 2012 oli "käsi- käyttöisillä työkaluilla työskentely", osuus 33 % (6 kpl) ja kunnossapitohankkeilla "paikallaan oloinen työpisteessä", osuus 27 % (3 kpl).

Työtapaturmia työsuorituksen osalta eri vuosina vertailtaessa (esityskalvo nro 37), voidaan huomata, että yleisimpien työsuoritusten "henkilön liikkuminen" (vuonna 2011: 23 %) ja "taakan käsivoimin siirtäminen" (vuonna 2011: 13 %) osuudet ovat kasvaneet vuoteen 2011 verrattuna. Kunnossapitohankkeilla yleisimmän työsuorituksen "käsi- käyttöisillä työkaluilla työskentely" (vuonna 2011: 19 %) osuus on kasvanut merkittävästi.

Vaaratilanteita työsuorituksen osalta eri vuosina vertailtaessa (esityskalvo nro 38), voidaan havaita huomattavasti enemmän hajontaa eri vuosien välillä, johon osasyynä voi olla vaaratilanteiden luokitteluun tehty muutos vuonna 2011, mikä on vaikuttanut tunnistettujen vaaratilanteiden lukumääriin.

#### 4.2.3 Työtapaturmaa edeltävä poikkeama

Työtapaturmien osalta yleisin poikkeama (esityskalvo nro 40) investointihankkeilla oli vuonna 2012 "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", jonka osuus oli 29 % (8 kpl). Toiseksi suurin osuus oli poikkeamilla "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" 25 % (7 kpl) sekä "terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen" 25 % (7 kpl). Kunnossapitohankkeilla yleisin poikkeama oli myös "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", jonka osuus oli 34 % (14 kpl) ja toiseksi yleisin "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen", jonka osuus oli 20 % (8 kpl).

Yleisin vaaratilanteisiin liittynyt poikkeama (esityskalvo nro 41) investointihankkeilla oli "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen", osuus 50 % (9 kpl). Toiseksi yleisin vaaratilanteisiin liittynyt poikkeama oli "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen" osuudella 17 % (3 kpl). Kunnossapitohankkeilla yleisimmät vaaratilanteisiin liittyvät poikkeamat olivat samat kuin investointihankkeilla, mutta toisessa järjestyksessä: "henkilön, putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", osuus 45 % (5 kpl) ja "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen", osuus 36 % (4 kpl).

Työtapaturmiin liittyviä poikkeamia verrattaessa vuoteen 2011, voidaan havaita, että tapaturmien lukumäärät ovat pysyneet samalla tasolla investointihankkeilla. Myös kunnossapitohankkeiden osalta tapaturmien lukumäärissä ei ole suurta hajontaa. Eniten tapaturmat ovat vähentyneet poikkeaman "henkilön, putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" osalta, mutta tässäkin luokassa tapaturmien lukumäärä on pudonnut vain 3 kpl.

Vaaratilanteiden osalta yleisimmät poikkeamat investointihankkeilla vuonna 2012 olivat samat kuin vuonna 2011, mutta toisessa järjestyksessä. Poikkeamaan "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" liittyvät vaaratilanteet olivat lisääntyneet vuoteen 2011 verrattuna 4 kpl, kun taas poikkeamaan "henkilön, putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" liittyneet vaaratilanteet vähenivät 2 kpl.

Kunnossapitohankkeilla yleisimmät vaaratilanteisiin liittyvät poikkeamat vuonna 2011 olivat niin ikään "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" (osuus 65 %) sekä "henkilön, putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" (osuus 18 %). Eli yleisimmät poikkeamat olivat samat kuin vuonna 2012 toisessa järjestyksessä. Poikkeamaan "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" liittyneet vaaratilanteet olivat vähentyneet 7 kpl vuoteen 2011 verrattuna.

Tarkemmassa poikkeamien tarkastelussa (esityskalvo nro 42) havaittiin, että suurin osa työtapaturmista liittyen poikkeamaan "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" ovat luokassa "muu". Tähän luokkaan luokiteltiin esimerkiksi kompastumiset. Poikkeamaan "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" luokitelluista työtapaturmista yleisin oli "aiheuttajan rikkoutuminen tai putoaminen".

#### 4.2.4 Vamman laatu

Vuonna 2012 investointihankkeiden työtapaturmista on aiheutunut selkeästi eniten (esityskalvo nro 45) "tärähdyksiä ja sisäisiä vammoja, ruhjevammoja". Niiden osuus

oli 36 % (10 kpl). Toiseksi eniten investointihankkeilla oli aiheutunut haavoja ja pinnallisia vammoja.

Vuonna 2012 kunnossapitohankkeilla oli aiheutunut eniten työtaturmia, joista aiheutui sijoiltaan meno, nyrjähdys tai venähdys (osuus 24 %, 10 kpl). Toiseksi eniten aiheutui tärähdyksiä ja sisäisiä vammoja, ruhjevammoja (osuus 20 %, 8 kpl).

Luokkaan "muu" on luokiteltu työtaturmia, joiden tapahtumakuvaus ei sovellu luokiteltavaksi muihin luokkiin. Tällaisia työtaturmia olivat mm. roskan saaminen silmään tai sähköisku.

Kun vertaillaan vuosien 2011 ja 2012 työtaturmia vamman laadun osalta, suurimmat erot investointihankkeiden osalta voidaan havaita luokassa "luunmurtumat" sekä "haavat ja pinnalliset vammat". Luunmurtumien osuus on lisääntynyt 6 %:sta 18 %:iin. Lukumääräisesti tämä tarkoittaa kuitenkin vain 3 tapaturmaa enemmän kuin vuonna 2011, jolloin luunmurtumia havaittiin 5 kpl. Haavoja ja pinnallisia vammoja havaittiin 6 kpl vuonna 2012, kun niitä vuonna 2011 oli 10 kpl.

Kunnossapitohankkeiden osalta merkittävin ero vuosien 2011 ja 2012 välillä on luokassa "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat". Niiden osuus on vähentynyt 35 %:sta 20 %:iin vuonna 2012. Lukumääräisesti vähennys on 5 kpl. Muuten osuudet kunnossapitohankkeiden osalta ovat hyvin samaa luokkaa kuin vuonna 2011.

Vuonna 2012 luokkaan "ei tietoa" jouduttiin kunnossapitohankkeiden osalta luokittelemaan 5 % tapauksista, koska ilmoitetuissa tapahtumakuvauksissa ei ollut kerrottu tarpeeksi tarkasti loukkaantumisesta ja vamman laadusta luokittelun perusteeksi. Vuonna 2011 näitä tapauksia ei ollut yhtään.

#### 4.2.5 Vahingoittunut ruumiinosa

Yleisin vahingoittunut ruumiinosa (esityskalvo nro 47) investointihankkeiden työtaturmissa vuonna 2012 oli sormi (osuus 29 %, 8 kpl). Seuraavaksi yleisimpiä olivat: "jalka (myös polvi)" (osuus 18 %, 5 kpl) sekä "nilkka ja jalkaterä" (osuus 14 %, 4 kpl).

Yleisin vahingoittunut ruumiinosa, sormi, on verrattavissa vuonna 2012 yleiseen työsuoritukseen "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely" sekä poikkeamaan "terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen" (sisältää myös "itsensä terävään esineeseen satuttamisen" ja "itsensä kolhimisen"). Toiseksi yleisin vahingoittunut ruumiinosa on verrattavissa yleiseen työsuoritukseen "henkilön liikkuminen" sekä yleisimpään poikkeamaan "henkilön putoaminen, hyppäminen, kaatuminen, liukastuminen". Henkilön liikkuessa vahingoittuvat useimmiten alaraajat ja käsikäyttöisiä työkaluja käyttäessä kädet ja erityisesti sormet.

Kunnossapitohankkeilla yleisimmin työtaturmista vuonna 2012 aiheutui olkapää-, käsivarsi- ja rannevammoja (osuus 17 %, 7 kpl) sekä sormivammoja (osuus 15 %, 6 kpl).

Vuoden 2011 ja 2012 työtaturmia toisiinsa verrattaessa huomataan, että sormivammojen määrä investointihankkeilla on kaksinkertaistunut vuoteen 2011 verrattuna. Jalkavammojen määrä taas on vähentynyt 38 % (3 kpl). Kunnossapitohankkeilla olkapää-, käsivarsi- ja rannevammojen määrä on lisääntynyt 75 % (3 kpl) vuodesta 2011.

#### 4.2.6 Korjaavat toimenpiteet

Turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeelle edellytetään kirjaamaan työtaturmiin liittyen korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten vastaavanlainen työtaturma tai vaaratilanne voidaan jatkossa estää. Tiehankkeiden ilmoittamisissa työtaturmissa ja työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa noin neljäsosassa tapahtumista ei ollut kirjattu korjaavaa toimenpidettä. Kirjauksista noin neljäsosassa tapahtumista mainitaan korjaavien toimenpiteiden kohdalla, että työtehtäviin liittyen tulee kiinnittää huomiota huolellisuuteen ja varovaisuuteen. Jossakin kirjauksessa mainittiin lisäksi, että tapahtumaa on hankala ennakoida etukäteen, joten huolellisuus on ainoa korjaava toimenpide.

Noin puolet tiehankkeiden tekemistä työtaturmiin ja työntekijöihin kohdistuneisiin vaaratilanteisiin liittyvistä kirjauksista sisälsivät tarkempia korjaavia toimenpiteitä kuin maininnan huolellisuudesta. Yleisimpien korjaavien toimenpiteiden joukossa oli henkilökohtaisten suojavälineiden käyttö ja huomion kiinnittäminen niiden kuntoon. Lisäksi useassa poikkeamassa mainittiin, että tapausta on käsitelty viikkopalaverissa ja tapahtuma on ollut esillä mm. ohjeistuksen osalta viikkotiedotteessa.

Muita sekä työtaturmiin että työntekijöihin kohdistuneisiin vaaratilanteisiin kirjatun toimenpiteitä olivat perehdytys, ohjeistus, tiedotus ja valvonta. Lisäksi työtehtävän kannalta oikeiden työkalujen ja soveliaamman työmenetelmän käyttäminen sekä työvälineiden ja -koneiden huolellinen tarkastaminen ennen töiden aloitusta olivat useampaan poikkeamaan kirjattuja toimenpiteitä. Työvälineisiin ja -koneisiin liittyen toimenpiteenä oli myös mainittu niiden parempi säilytystapa, jotta työvälineet ja -koneet pysyvät käyttökuntoisina.

Tarkasteltaessa tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeille kirjattuja korjaavia toimenpiteitä investointihankkeiden osalta, on joidenkin tapahtumien yhteydessä mainittu työkoneen lähellä olon välttäminen, vaara-alueen eristäminen ja työalueen merkitseminen. Muutaman kerran on myös mainittu yhteistyö poliisin, tilaajan ja urakoitsijan kesken esim. turvamiehen asettaminen liikenteen valvontaan. Muita yksittäisiä investointihankkeiden kirjauksia korjaaville toimenpiteille olivat:

- oikean tilannenopeuden arvioinnin korostaminen keliolosuhteiden mukaan
- elementtilavojen asettaminen tukevammalle alustalle lavan kallistumisen estämiseksi
- suojalevyjen kiinnittäminen paremmin
- irtotavaraa sisältävien kuormien kuljettamisen välttäminen
- nostopisteiden lisääminen autonosturia käytettäessä
- kaivantoon laskeutuminen turvallisesta paikasta.

Tiepuolen kunnossapitohankkeiden kirjauksia tarkasteltaessa korjaavissa toimenpiteissä oli mainittu usean tapahtuman kohdalla, että ympäristö ja sääolosuhteet tulisi huomioida paremmin. Myös tieopastuksen parantamiseen ja liikennejärjestelyjen sijoittamiseen liittyen oli kirjattu muutamia toimenpiteitä, joissa mainittiin mm., etteivät näkemäesteet saa haitata havainnointia. Toimenpiteissä oli lisäksi mainintoja suojakaiteiden sekä nykyistä parempien portaiden ja työtasojen rakentamisesta. Muita yksittäisiä kunnossapitohankkeiden kirjauksia olivat:

- huomion kiinnittäminen työasentoon
- töiden tekeminen lähellä työkoneita, ei liikenteelle tarkoitettulla kaistalla
- sulan tien auraaminen muulla kuin etuauralla
- "grilliauton" varustaminen kauko-ohjaimella.

## 4.3 Muut poikkeamat ja vaaratilanteet

### 4.3.1 Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet

Tiehankkeilta ilmoitettiin vuonna 2012 muita poikkeamia (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkoja) 197 kpl (esityskalvo nro 51). Lisäksi on ilmoitettu yhteensä 9 kpl liikennevahinkoja, jotka ovat tapahtuneet työmaan ulkopuolisille tienkäyttäjille, eivätkä liity itse hankkeisiin. Nämä eivät ole mukana kokonaismäärässä esityskalvon numero 51 kuvaajissa.

Vuonna 2012 investointihankkeilla yleisimpiä muita poikkeamia olivat "vahingot työmaan ulkopuoliselle omaisuudelle" (osuus 40 %, 36 kpl) sekä "työkoneen onnettomuudet" (osuus 24 %, 22 kpl). Kunnossapitohankkeilla yleisimpiä muita poikkeamia olivat "teliikenneonnettomuudet" (osuus 27 %, 29 kpl) sekä "työkoneen onnettomuudet" (24 %, 26 kpl).

Työkoneeksi luokiteltiin varsinaisten työkoneiden lisäksi myös mm. aura- ja kuorma-autot sekä työlaitteet, joten esimerkiksi tapahtumat, joissa työkone tai aura-auto on ajanut ojaan tai vaurioitunut työssä, kuuluvat tähän luokkaan. Joissakin ilmoitetuissa tapahtumissa oli sattunut vahinkoa työmaan ulkopuoliselle polkupyöräilijälle ja polkupyörälle, joten nämä tapaukset luokiteltiin luokkaan "vahingot työmaan ulkopuoliselle henkilölle".

Luokitteluperusteiden yhtenäistämisestä eri liikennemuodoille sekä vaaratilanteiden keruun ja luokittelun muutosten johdosta muiden poikkeamien tuloksissa on eroa vertailtaessa eri vuosia toisiinsa (esityskalvot nro 51-52). Lisäksi vuonna 2011 oli käytössä täysin uusia luokkia, joille ei löydy vastaavuuksia aiemmilta vuosilta. Näitä luokkia olivat "tulipalot", "sähköiskut ja muut sähköhäiriöt", "putoavat esineet", "eläinvahingot", "ilkivalta, liikennetuhotyöt", "muut vahingot työmaan omaisuudelle" sekä "vahingot työmaan ulkopuoliselle henkilölle".

Vaaratilanteista muiden poikkeamien (esityskalvo nro 52) osalta yleisimmiksi luokiksi investointihankkeilla nousivat "putoavat esineet" (osuus 38 %, 13 kpl) sekä "työkoneen onnettomuudet" (26 %, 9 kpl). Vaaratilanteita on vuonna 2012 ilmoitettu yli puolet enemmän kuin vuonna 2011. Tapahtuneet vahingot muiden poikkeamien osalta ovat hyvin samalla tasolla kuin vuonna 2011. Vaaratilanteiden määrän muutoksessa merkittävin positiivinen asia on, että vaaratilanteita on tunnistettu ja niitä ollaan valmiita tuomaan esiin.

### 4.3.2 Korjaavat toimenpiteet

Muiden poikkeamien ja vaaratilanteiden korjaavat toimenpiteet oli jätetty kirjaamatta noin neljänneksessä tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeista. Noin 5 %:ssa toimenpiteistä kirjauksessa oli mainittu, että työmaan osalta ei ole toimenpidetarpeita, koska poikkeama oli työmaan toimista riippumaton tapahtuma. Tällaisia tilanteita olivat mm. sairaskohtauksesta tai työmaan ulkopuolisen holtittomasta ajotavasta aiheutuneet poikkeamat. Yhteen toimenpiteeseen oli kuitenkin tarkennettu, että vaikka poikkeama oli työmaan toimista riippumaton tapahtuma, siitä informoitiin työmaan henkilöstöä, koska vastaavanlaiset tilanteet ovat mahdollisia myöhemminkin.

Työtaturmien lisäksi myös muissa poikkeamissa nousi melko yleiseksi korjaavaksi toimenpiteeksi huolellisuus, varovaisuus ja tarkkaavaisuus. Näitä kirjauksia tiehankkeiden muissa poikkeamissa oli noin viidenneksessä ja huomattavasti enemmän tiehankkeiden kunnossapitohankkeissa kuin investoinneissa. Huolellisuuteen, varovaisuuteen ja tarkkaavaisuuteen tulisi kiinnittää huomiota erityisesti liikenteessä ja liikenteen seassa työskenneltäessä (mm. risteys- ja ramppialueella), mutta myös työn suorittamisessa työmaa-alueella. Kuten työtaturmissa, myös muissa poikkeamissa mainittiin useita kertoja perehdyttäminen ja ohjeistaminen, mutta myös tapahtuman käsittely työntekijöiden, urakoitsijan ja/tai tilaajan kanssa sekä tapahtumasta tiedottaminen esim. viikkotiedotteessa.

Usean poikkeaman ja vaaratilanteen korjaavaksi toimenpiteeksi oli kirjattu maaperän kantavuuden varmistaminen. Kuorman purkupaikkojen tulee olla kantavia ja myös tasaisia, jotta vältetään työkoneiden onnettomuuksilta, kuten kaatumisilta. Lisäksi työmaan käytössä olevien teiden vahvistaminen voi toisinaan olla välttämätöntä. Työkoneisiin ja -laitteisiin liittyvinä korjaavina toimenpiteinä mainittiin jälleen useassa poikkeamassa kaluston säännölliset tarkastukset ja huollot. Työkoneesta ja -laitteesta riippuen tarkastus saattaa olla tarpeellista tehdä päivittäin. Jos puutteita havaittiin, korjattiin ne tai lähetettiin kone tai laite huoltoon.

Tiehankkeilla sekä investointi- että kunnossapitohankkeiden osalta oli korjaaviksi toimenpiteiksi ilmoitettu ajonopeuksiin liittyviä toimia. Ajonopeuksia tulisi alentaa työmaan kohdalla ja tarvittaessa pyytää poliisilta nopeusvalvontaa. Mahdollisten liikenteen pysäytysten havaittavuuden parantaminen oli myös mainittu toimenpiteenä. Liikenteeseen liittyen korjaavana toimenpiteenä oli kirjattu työtehtävien suorittamisen ajankohdan valitseminen oikein eli osa töistä voidaan suorittaa hiljaisen liikenteen aikana.

Tieinvestointihankkeilta oli kirjattu useita korjaavia toimenpiteitä räjäytys- ja louhintatöiden osalta. Varoalueiden merkitsemisen ja louhintakoneiden ympäristön suojausten parantamisen lisäksi toimenpiteinä mainittiin räjäytyskenttien riittävä peittäminen ja suojaus sekä ilmoitusvelvollisuus räjäytystyönjohtajalle, jos kiven laatu muuttuu louhinnan edetessä. Rusnauksen osalta todettiin, että jälkirusnausta on suoritettava useammin ja tarvittaessa myös käsirusnaus on otettava käyttöön. Toimenpiteitä olivat myös liikenteen katkaiseminen räjäytyksen ajaksi sekä louhintatöiden keskeytys poikkeaman johdosta.

Investointihankkeiden muihin poikkeamiin ja vaaratilanteisiin kirjattuja korjaavia toimenpiteitä olivat myös seuraavat:

- työtehtävien ja -vaiheiden suunnitteleminen ennakkoon
- radiopuhelimien lisääminen kommunikoinnin parantamiseksi
- kaapeleiden ja linjojen sijaintien selvittäminen ja merkitseminen maastoon
- maaperän puhtauden varmistaminen ja tarvittaessa pilaantuneen maan poistaminen sekä kuljettaminen käsittelykeskukseen
- paloturvallisuudesta huolehtiminen (mm. alkusammutuskalusto, tulityöt ja tupakointi)
- ulkopuolisten työmaalle tunkeutumisen rajoittaminen esim. vartioinnilla tai kohteen paremmalla valaistuksella.

Koska tiepuolen kunnossapitohankkeilla joudutaan usein työskentelemään liikenteen seassa, on korjaavina toimenpiteinäkin ilmoitettu useita aiheeseen liittyviä toimia. Tällaisia olivat mm. varoitusvalojen ja -laitteiden näkyvyyden tarkastaminen ja var-

mistaminen, törmäysauton sijoittaminen riittävän etäälle työkohteesta sekä sulkupylväiden asettaminen kiilamaisesti ja tiheästi kaistan päättymisen merkiksi ennen sulkuaitaa. Muita yksittäisiä korjaavia toimenpiteitä olivat:

- MVR-mittausten tekeminen
- huomion kiinnittäminen vallitseviin olosuhteisiin
- sääolojen ja huoltamisen merkityksen korostaminen kalustokoulutuksissa
- työkoneiden ja -laitteiden suojausten parantaminen
- (omaisuus-)vahinkojen korvaaminen työmaan ulkopuoliselle.

## 5 Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamat

Rautatietoimintojen osalta turvallisuuden seuranta kattaa kaiken Liikenneviraston rautateihin liittyvän toiminnan. Turvallisuuspoikkeamatietoja kerätään investointi- ja kunnossapitohankkeilta. Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamia saatiin vuonna 2012 ratahankkeiden lisäksi Rataliikennekeskuksen häiriöilmoituksista sekä kuukausittaisista Liikenneviraston ja muiden tahojen turvallisuusraporteista (mm. junaturvallisuusraportit, VR:n turvaraportit). Turvallisuuspoikkeamatiedon seurannassa käsitellyt työtaturmat koskevat vain Liikenneviraston ratahankkeiden työntekijöitä. Muut työntekijät, kuten henkilökunta junissa ja vaihtotyöntekijät on huomioitu rautatieliikenteen onnettomuuksissa ja turvallisuusindikaattoreissa. Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamissa ei ole huomioitu vuosina 2011–2012 yksityisraiteilla sattuneita poikkeamia.

Ratahankkeiden osalta turvallisuuspoikkeamalomakkeet palautettiin 99 hankkeelta (Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu, Liikenneviraston rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamat; esityskalvo nro 9). Ratahankkeet sisälsivät investointi- ja kunnossapitohankkeita. Lomakkeiden palautusprosentti investointihankkeiden osalta oli arviolta 80 %.

### 5.1 Ilmoitetut tapaukset

Ratahankkeiden työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita (esityskalvot nro 9-10) ilmoitettiin lukumäärällisesti lähes saman verran vuosina 2010, 2011 ja 2012 (vuonna 2010 yhteensä 185 kpl, vuonna 2011 yhteensä 167 kpl ja vuonna 2012 yhteensä 167 kpl). Vuonna 2012 ilmoitettiin 96 työtaturmaa ja 71 työntekijöihin kohdistunutta vaaratilannetta. Työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita ilmoitettiin 3 % (2 kpl) vähemmän ja työtaturmia 2 % (2 kpl) enemmän kuin vuonna 2011. Sen sijaan sairauspoissaolopäivät lisääntyivät 40 %, sillä vuonna 2012 ilmoitettiin 888 sairauspoissaolopäivää, kun vuonna 2011 niitä oli 634 päivää. Lisäksi vuonna 2012 aineistossa oli 10 työtaturmaa, joiden sairauspoissaolopäivien määrää ei ollut kerrottu. Näistä tapahtumakuvauksen perusteella 4 kpl arvioitiin vakaviksi, 1 kpl melko vakavaksi ja 5 kpl lieviksi (esityskalvo nro 13). Sairauspoissaolopäivien lukumäärän lisääntymisen ja sattuneiden tapaturmien vakavuuden perusteella voidaan todeta, että ratahankkeilla sattui vakavampia työtaturmia vuonna 2012 kuin vuonna 2011. Huomionarvoista kuitenkin on, että turvallisuuspoikkeamalomakkeita palautettiin huomattavasti suuremmalta määrältä hankkeita kuin vuonna 2011. Kumpanakaan vuonna ratahankkeilla ei tapahtunut yhtään kuolemaan johtanutta tapaturmaa.

Vuonna 2012 turvallisuuspoikkeamissa oli mukana 4 työmatkalla sattunutta tapaturmaa. Nämä ovat mukana kokonaislukumäärissä. Vuonna 2011 työmatkalla sattui 2 tapaturmaa ja 1 työntekijään kohdistunut vaaratilanne.

Rautatieliikenteelle kohdistuneita vaaratilanteita sattui vuonna 2012 vähemmän kuin vuonna 2011, mutta kuitenkin huomattavasti enemmän kuin vuonna 2010 (esityskalvo nro 10). Vuonna 2012 nämä vaaratilanteet vähenivät 17 % vuoteen 2011 verrattuna. Sen sijaan rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet lisääntyivät 38 %. Vuonna 2010 turvallisuuspoikkeamissa oli mukana myös yksityisraiteiden tapahtumat,



mutta vuosina 2011 ja 2012 yksityisraiteilla sattuneita poikkeamia ei huomioitu. Muut vaaratilanteet lisääntyivät 18 % ja muut poikkeamat lisääntyivät 32 % vuodesta 2011 vuoteen 2012.

Rautatietoiminnoista ilmoitettuja tapauksia jäävuoriteoriaan verrattaessa (esityskalvo nro 12), voidaan todeta, että rautatietoimintojen osalta vaaratilanteita ilmoitetaan suhteessa huomattavasti enemmän kuin tiehankkeilta, vaikkakaan ei täysin teoriaa vastaavasti. Toisaalta tässä on huomioitava, että rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamia ilmoitetaan useammalta taholta, eikä vain hankkeilta, kuten tiepuolella.

Työtunteja ilmoitettiin hankkeilta vuonna 2012 noin 2,7 miljoonaa työtuntia (esityskalvo nro 15). Vuoteen 2011 verrattuna on havaittavissa positiivista kehitystä, sillä työtuntitietoja on ilmoitettu aiempaa enemmän. Vuonna 2011 työtuntitieto saatiin vain noin puolelta hankkeiden määrästä, kun taas vuonna 2012 työtuntitiedon ilmoitti noin  $\frac{3}{4}$  hankkeista. Koska työtuntitiedon ilmoittaminen oli kuluneena vuonna aktiivisempaa, voitiin tunnuslukujakin laskea. Tunnusluvuissa on huomattavissa, että tapaturmataajuus, tapaturmien vakavuusaste ja N-arvo ovat korkeampia lukuja kuin tiehankkeiden vastaavat luvut, koska kyseisten tunnuslukujen laskemisessa käytetään suoritettujen työtuntien lukumäärää, eikä työtuntitietoa saatu ratahankkeilta yhtä kattavasti kuin tiehankkeilta. Ratahankkeilta ilmoitettujen työtuntien lukumäärä on noin puolet pienempi kuin tiehankkeilla.

## 5.2 Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Tapahtuma kirjattiin sekä työtapaturmaksi että rautatieliikenteelle sattuneeksi onnettomuudeksi, jos tilanteessa oli sattunut sekä työtapaturma että onnettomuus. Jos tilanteessa oli ollut työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne ja onnettomuus, tapahtuma kirjattiin vain onnettomuudeksi, eikä työntekijöihin kohdistuneeksi vaaratilanteeksi. Vuonna 2012 ratahankkeilla menetettiin työtapaturmien takia yhteensä noin 3,7 henkilötyövuotta. Vuonna 2011 vastaava luku oli noin 2,6 ja vuonna 2010 noin 1,4.

### 5.2.1 Ammattiryhmä

Jako ammattien eri luokitteluryhmiin laadittiin yhteistyössä Liikenneviraston kanssa vuoden 2010 turvallisuuspoikkeamien luokitteluvaiheessa. Vuosina 2011 ja 2012 käytettiin samaa luokittelujakoa. Rakennustyöntekijän ja ratatyöntekijän väliseksi keskinäiseksi rajaksi sovittiin, että ratatyöntekijä työskentelee radalla tai sen osien parissa. Luokittelussa "muu työntekijä" sisältää tapahtumia, joiden tapahtumakuvauksesta ja hankkeesta ei selvinnyt minkä ammattiryhmän työntekijä oli kyseessä tai kyseistä ammattia ei ole voitu luokitella muihin ryhmiin. "Yleinen"-luokkaan luokiteltiin tapahtumat, joissa työntekijöihin kohdistuva vaaratilanne oli aiheutunut esim. sääolosuhteista, eikä ollut kohdistunut jollekin tietylle ammattiryhmälle.

Eniten työtapaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sattui vuonna 2012 ratatyöntekijöille (esityskalvo nro 18), joiden osuus kaikista työtapaturmista ja työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista oli 29 %. Toiseksi eniten työtapaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sattui rakennustyöntekijöille, joiden vastaava osuus oli 18 %. Rata- ja rakennustyöntekijöiden yleisyyden turvallisuuspoikkeamien tuloksissa vaikuttaa se, että ratahankkeilla työskentelee määrällisesti

eniten ko. ammattiryhmiin kuuluvia työntekijöitä. Kun verrataan työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita toisiinsa, suurin ero näiden välillä on luokassa "yleinen". Koska työtaturmat voidaan luokitella tietylle ammattiryhmälle, ei tähän luokkaan ole tullut kirjauksia työtaturmien osalta, toisin kuin vaaratilanteista, jotka voivat uhata useaa ammattiryhmää.

Myös vuonna 2011 rata- ja rakennustyöntekijät olivat yleisimmät kaksi ammattiryhmää sekä työtaturmissa että työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa. Vaaratilanteiden osalta rakennustyöntekijöiden osuus on kuitenkin laskenut merkittävästi vuodesta 2011 vuoteen 2012. Ratatyöntekijän kohdalla osuus on puolestaan kasvanut merkittävästi ko. vuosien välillä.

### 5.2.2 Työsuoritus

"Henkilön liikkuminen" oli vuoden 2012 turvallisuuspoikkeama-aineistossa yleisin työtaturmaa edeltänyt työsuoritus investointihankkeilla (esityskalvo nro 20). Kyseisen työsuorituksen osuus oli 27 %. Toiseksi yleisimmäksi investointihankkeilla nousi "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely", jonka osuus oli 25 %. Nämä samat työsuoritukset olivat samalla osuudella, 35 %:lla, kunnossapitohankkeiden yleisimmät työsuoritukset työtaturmien osalta. Vaaratilanteiden osalta yleisin työsuoritus nousee selkeämmin esiin kuin työtaturmien kohdalla (esityskalvo nro 21). Yleisin työsuoritus on sekä investointi- että kunnossapitohankkeilla "henkilön liikkuminen", jonka osuudet ovat 47 % ja 43 %. Työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista laadittuja kuvaajia on haasteellista verrata keskenään, koska kunnossapitohankkeilta oli ilmoitettu melko vähän vaaratilanteita investointihankkeisiin verrattuna. Tästä syystä kunnossapidon osalta kuvaajassa ei ole selkeää jakaumaa.

Vuonna 2011 työsuorituksista yleisin työtaturma niin investointi- kuin kunnossapitohankkeilla liittyi luokkaan "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely". Kuten edellä mainittiin, sama luokka on ollut yleisimpien joukossa myös vuonna 2012. Myös työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden osalta yleisin luokka noudattelee samaa linjaa kuin vuonna 2012, sillä vuonna 2011 yleisin oli "henkilön liikkuminen".

### 5.2.3 Työtaturmaa edeltävä poikkeama

Vuonna 2012 osuudeltaan suurimmat investointihankkeiden työtaturmia edeltäneet poikkeamat olivat "terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen" ja "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", joiden osuudet olivat 32 % ja 27 % (esityskalvo nro 23). Kunnossapitohankkeilla sattuneissa työtaturmissa selkeästi yleisimmäksi nousi "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", jonka osuus oli 48 %. Toiseksi yleisin oli "laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen" osuudella 15 %. Työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa yleisimmäksi poikkeamaksi investointihankkeilla nousi selkeästi "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", jonka osuus oli 48 %, ja toiseksi yleisimmäksi nousi "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmäminen", jonka osuus oli 28 %. Koska kunnossapitohankkeilta ilmoitettiin vain vähän työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita, kuvaajan jakauma on hyvin erityyppinen kuin investointihankkeilla. Yleisin vaaratilanteisiin liittyvä poikkeama oli 43 %:n osuudella "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", kuten myös investointihankkeilla.

Tarkasteltaessa poikkeamien mukaan luokiteltuja työtapaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita eri vuosilta, ovat tulokset jakautuneet hyvin eri tavoilla. Vastaavassa tarkastelussa työsuorituksen kohdalla oli enemmän yhtäläisyyksiä eri vuosien välillä kuin poikkeaman mukaan tehdyissä luokitteluissa. Osa tapauksista on vähentynyt huomattavasti ja osa on lisääntynyt.

Kuten tiehankkeidenkin poikkeamatarkastelu, myös osa ratahankkeiden poikkeamista haluttiin jakaa tarkemmalle tasolle (esityskalvo nro 26). Tarkemman tason tarkastelussa saadaan tarkemmin selville mihin jonkin tietyn otsikon alakohdista tapaukset ovat jakautuneet. Esimerkiksi alaluokka "ruumiinosan puristuksiin jääminen" ei käy ilmi ylätasoin otsikosta "terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhminen". Esityskalvossa on esitetty vuoden 2012 poikkeamien työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet. Kuvaajassa yleisimmäksi työtapaturmiin liittyväksi poikkeamaksi nousee henkilön liukastuminen. Vaaratilanteita on tunnistettu eniten aiheuttajan rikkoutumiseen tai putoamiseen sekä luokan "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" alaluokkaan "muu". Tämä ko. luokka "muu" sisältää mm. kompastumiset.

#### 5.2.4 Vamman laatu

Yleisimmät vamman laadut rautateiden investointihankkeiden työtapaturmissa vuonna 2012 olivat "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat" ja "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset", joista molempien osuus oli 27 % (esityskalvo nro 27). Näistä kumpikin vamman laatu liittyy ja ovat seurauksia poikkeamasta "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen". Lisäksi vamman laatuun "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat" liittyy poikkeama "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen". Kunnossapitohankkeilla yleisimmiksi työtapaturmista aiheutuneista vamman laaduista nousivat samat kuin investointihankkeilla. Luokan "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset" osuus oli 35 % ja luokan "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat" osuus 25 %. Luokka "muu" sisältää työtapaturmia, joiden tapahtumakuvaus ei sovellu luokiteltavaksi muihin luokkiin. Kyseinen luokka sisältää esimerkiksi neljä työtapaturmaa, joissa työntekijä on saanut roskan tai jotakin ainetta silmäänsä. Luokkaan "ei tietoa" on luokiteltu työtapaturmat, joiden tapahtumakuvauksessa ei ole kerrottu tarpeeksi tarkasti loukkaantumisesta luokittelun perustaksi.

Aikaisempina vuosina ei ole ilmoitettu työtapaturmia, jotka olisi luokiteltu vamman laatuun "myrkytykset ja tulehdukset". Vuonna 2012 investointihankkeilla oli kolme tähän luokkaan luokiteltavaa tapausta. Näistä yksi oli selän tulehtuminen, yksi ranneen tulehtuminen rasituksen seurauksena ja yksi oli tapaus, jossa henkilö sai useita ampiaisen pistoksia.

Vuosien 2011 ja 2012 investointihankkeiden tuloksia toisiinsa verratessa vuonna 2011 yleisimmät vamman laadut olivat "haavat ja pinnalliset vammat" (osuus 32 %) sekä "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat" (32 %). Vuonna 2012 "haavat ja pinnalliset vammat" ovat vähentyneet merkittävästi, mutta puolestaan "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset" ovat lisääntyneet huomattavasti. Vuonna 2012 turvallisuuspoikkeamista tehtävät kirjaukset ovat tarkentuneet, mikä mahdollistaa tarkemman luokittelun. Esimerkiksi aiempina vuosina on kirjauksena saattanut olla vain "rannevamma", joka on tapahtumakuvauksen perusteella mahdollista luokitella venähdykseksi, vaikka kyseessä olisi rasituksesta aiheutunut tulehdus.

Kunnossapitohankkeiden tulokset vamman laadun osalta ovat olleet samat vuosina 2011 ja 2012. Yleisimmät vamman laadut olivat "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset" ja "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat". Luunmurtumia ei esiintynyt kunnossapitohankkeilla lainkaan vuonna 2011, mutta vuonna 2012 niitä oli 4 kpl (8 %).

### 5.2.5 Vahingoittunut ruumiinosa

Työtaturmia vahingoittuneen ruumiinosan perusteella tarkastellessa yleisimmät työtaturmat investointihankkeilla vuonna 2012 kohdistuivat ruumiinosiin "jalka (myös polvi)" ja "sormi" (esityskalvo nro 30). Näistä jalan osuus oli 20 % ja sormen osuus 18 %. Alaraajojen vahingoittuminen liittyy yleiseksi nousseeseen poikkeamaan "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen". Sormen vahingoittuminen liittyy läheisesti ruumiinosan puristuksiin jäämiseen. Myös kunnossapitohankkeilla "jalka (myös polvi)" on yleisin osuudella 21 %. Toiseksi yleisimmiksi nousivat "sormi" sekä "olkapää, käsivarsi ja ranne", joiden osuudet olivat 13 %.

Vahingoittuneen ruumiinosan kohdalla luokka "muu" tarkoittaa, etteivät tapaukset kuulu mihinkään muuhun ESAW-luokittelun luokkaan. Luokka "ei tietoa" sisältää työtaturmat, joissa loukkaantumiseen liittyviä tietoja ei ollut kerrottu tarpeeksi tarkasti luokittelun perustaksi.

Vahingoittuneen ruumiinosan kohdalla vuosina 2011 ja 2012 ovat samat ruumiinosat nousseet yleisimpien joukkoon. Tosin olkapää-, käsivarsi- ja rannevammojen määrä kunnossapitohankkeilla on lisääntynyt huomattavasti vuodesta 2011 vuoteen 2012. Nämä voivat osittain aiheutua kunnossapitohankkeiden yleisimmän poikkeaman "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" seurauksena.

### 5.2.6 Korjaavat toimenpiteet

Ratahankkeiden turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeille kirjatuihin työtaturmissa ja työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa noin 15 %:ssa tapauksista oli korjaavien toimenpiteiden kirjaus jätetty tekemättä. Ratahankkeilla on siten kirjattu huomattavasti useamman tapahtuman yhteyteen toimenpiteitä kuin tiehankkeilla. Kuten tiehankkeillakin, myös ratahankkeilla yleisin kirjaus korjaavissa toimenpiteissä on huomion kiinnittäminen huolellisuuteen ja varovaisuuteen. Huolellisuus ja tarkkaavaisuus on huomioitava työskentelyssä ja työmenetelmissä. Ratahankkeilla korostui myös se, että työntekijän tulee kiinnittää tarkkaavaisuutta ja varovaisuutta kulkeamiseen, esim. vaihdealueella.

Huolellisuuden lisäksi lähes yhtä yleinen kirjaus korjaavissa toimenpiteissä liittyi henkilökohtaisiin suojavälineisiin ja niiden käyttöön. Töitä tehdessä tulee käyttää työtehtävän kannalta oikeanlaisia suojavälineitä (esim. tulitöissä) ja varmistua suojainten asiallisesta käytöstä. Henkilökohtaisten suojavälineiden käyttöä tulee opastaa ja seurata. Korjaavana toimenpiteenä mainittiin useaan kertaan myös perehdytys ja työnopastus. Työntekijät tulee opastaa työmaan toimintatapoihin, turvallisiin työmenetelmiin ja koneiden käyttöön. Perehdyttäminen tulee huomioida myös valvonnassa.

Ratahankkeilla sattuneissa työtaturmissa oli mainittu toimenpiteenä tapauksen käsittely. Käsittely oli tehty mm. työmaakokouksessa, turvallisuus- ja kehityskeskustelussa, turvallisuustuokiassa tai turvavartissa. Lisäksi työtaturmasta oli saatettu tehdä "5 miksi" -selvitys, jonka avulla tapaturmaa oli analysoitu ja pohdittu keinoja

välttää vastaavanlainen tapaturma tulevaisuudessa. Muutamassa työtapaturmassa oli kirjattu korjaavaksi toimenpiteeksi vaarojen tunnistaminen ja riskienarvioinnin suorittaminen.

Sekä työtapaturmissa että työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa oli kirjauksia työvälineiden ja kaluston tarkastuksista, joiden tulee olla asianmukaisessa kunnossa. Osalle työvälineistä ja kalustosta tarkastus tulee tehdä sekä ennen käyttöä että käytön jälkeen, toisille harvemmin. Myös työpisteen tai työskentelypaikan tarkastaminen ja siisteydestä huolehtiminen ovat tärkeitä toimenpiteitä. Rakennusmateriaaleista ylitse jäävät sekä jätteet tulee siirtää pois työskentelyalueelta ja pitää kulkutiet vapaana.

Ratahankkeiden kirjaamissa toimenpiteissä oli usean työtapaturman ja työntekijöihin kohdistuneen vaaratilanteen kohdalla mainittu työskentelyergonomian huomioiminen. Mm. selän kipeytymisen estämiseksi tulee nostot ja muut työsuoritteet tehdä oikeassa asennossa. Työntekijöitä tulee opastaa oikeiden työasentojen käyttöön ja jos mahdollista, voidaan järjestää työnkierto eri työvaiheiden kesken. Muita toimenpiteinä mainittuja huomioitavia asioita ovat työmaa-alueen olosuhteet, sääolosuhteiden vaikutukset sekä ympäristö. Eräässä toimenpiteessä oli kirjattu, että erityisesti vesistöjen läheisyydessä tulisi varautua luonnonilmiöihin.

Tarkasteltaessa ratahankkeiden työtapaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden osalta kirjattuja korjaavia toimenpiteitä investointihankkeilta mainittiin joitakin kertoja putoamisvaarallisten paikkojen suojaus ja merkintä, kuten työnaikaisen kaiteen asentaminen ja portaiden asentaminen sekä korjaus. Muita yksittäisiä investointihankkeiden kirjaamia korjaavia toimenpiteitä olivat:

- valaistuksen lisääminen
- tikkailta työskentelyn kieltäminen
- työntekijöiden opastaminen oikean vaunuista ja koneista laskeutumistavan osalta
- pidempien suojaetäisyyksien asettaminen konetyöskentelyyn
- levyn asentaminen hiojien väliin kipinäsuihkun estämiseksi
- jäisien kaapelikourun kansien asentamisen välttäminen
- nostettavan tai siirrettävän taakan laskualustan varmistaminen ennen työhön ryhtymistä
- kiskon ja kannatinlankojen jännitystilojen huomioiminen
- kyypakkauksen mukaan ottaminen työmaalle.

Kunnossapitohankkeilta kirjattiin ratahankkeiden korjaaviksi toimenpiteiksi myös portaiden asennuksia ja korjauksia. Lisäksi putoamisvaaran välttämiseksi oli kirjattu kaivojen kansien asentaminen paikoilleen tai kiinni ja tarvittaessa kansien uusiminen sekä mahdollisten reikien huomio- tai varoitusmerkinnät ja suojalevyjen asentaminen reikien suojaksi. Muita kunnossapitohankkeiden korjaavia toimenpiteitä olivat:

- lekalla työskentelyn välttäminen toisen työntekijän välittömässä läheisyydessä
- varovaisuus jäisellä työkoneen kannella liikkumisessa ja sieltä laskeutumisessa
- naulakiinnityksen vaihtaminen ruuvikiinnityksiin
- menettelytapojen huomioiminen meluavan työn osalta.

## 5.3 Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet

Vuosina 2011 ja 2012 rautatieliikenteelle kohdistuneiden onnettomuuksien, vahinkojen ja vaaratilanteiden luokittelussa käytettiin vuonna 2010 Liikenneviraston kanssa laadittua luokittelurunkoa ja lisäksi laadittiin erilliset luokittelut Yhteisistä turvallisuusindikaattoreista. Vuonna 2012 sattui 561 rautatieliikenteelle kohdistunutta onnettomuutta tai vahinkoa ja 1799 rautatieliikenteelle kohdistunutta vaaratilannetta. Luokitteluun otettiin mukaan tapahtumat, joista aiheutui vaaratilanteita ja vakavia häiriöitä rautatieliikenteelle. Tapahtumat, jotka jätettiin luokittelun ulkopuolelle (kuten myös vuosina 2010 ja 2011), olivat prosessi- ja laatu poikkeamia, kuten laiterikko ja -häiriö sekä sähköistysjärjestelmään liittyvä häiriö. Rautatieliikenteelle kohdistuneiden onnettomuuksien, häiriöiden ja vaaratilanteiden osalta vuotta 2010 ei vertailtu vuosiin 2011 ja 2012, koska luokitteluperusteet olivat keskenään erilaiset ja lisäksi vuoden 2010 tarkastelussa olivat mukana yksityisraiteiden tapahtumat toisin kuin vuosina 2011 ja 2012.

Kaikki rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet ovat nähtävissä esityskalvon nro 34 kuvaajassa. Kuvaajassa on huomioitava, että opasteen vaihtuminen ja kuumakäynnit ovat tapahtumia, joiden lukumäärä ylittää kuvaajassa näkyvän asteikon. Näiden tapahtumien lukumäärät on kuitenkin ilmoitettu kuvaajassa.

Rautatieliikenteelle kohdistuneiden onnettomuuksien, vahinkojen ja vaaratilanteiden kuvaajassa (esityskalvo nro 34) oli useita luokkia, kuten mm. rautatieliikenne, vaihto- ja ratatyöt, junakalusto ja työmaa. Kuvaajassa esitetyt luokat on jaettu yksityiskohtaisempiin osiin, joissa on erikseen esitetty turvallisuusindikaattoreiden mukaiset tapahtumat, rautatieliikenteen tapahtumat vaaratilanteet mukaan lukien, vaihto- ja ratatyössä tapahtuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet, junakalustoon liittyvät vahingot sekä työmaan aiheuttamat vahingot rautatieliikenteelle. Poikkeamaluokka "muut" sisältää mm. seuraavia tapahtumia: liikkuvan junan ovi lukitsematta tai auki (32 kpl) ja matkustaja vetänyt hätäjarrusta (6 kpl).

### 5.3.1 Turvallisuusindikaattorien mukaan luokitellut vahingot

Rautatieliikenteelle kohdistuneet turvallisuuspoikkeamat luokiteltiin vuonna 2010 soveltaen luokitteluperusteissa Yhteisiä turvallisuusindikaattoreita. Vuosina 2011 ja 2012 tapahtumat luokiteltiin selkeästi Yhteisten turvallisuusindikaattorien mukaan (esityskalvo nro 36). Turvallisuusindikaattoreilla tarkastellaan vain merkittäviä rautatieliikenteelle kohdistuneita onnettomuuksia ja vahinkoja, joten vaaratilanteet ovat kokonaan poissuljettuja tästä tarkastelusta.

Luokat "junien yhteentörmäykset (N01)" ja "junien raiteelta suistumiset (N02)" eivät sisällä vaihto- ja ratatyön tapahtumia. Luokittelussa törmäyksestä johtuva suistuminen luokitellaan törmäykseksi, ei suistumiseksi. Vaarallisten aineiden kuljetuksiin (VAK) liittyviä pelkkiä vuototilanteita ei luokitella turvallisuusindikaattorien mukaan, jos tilanteeseen ei ole liittynyt onnettomuutta. Luokka "kiskon katkeamat (I01)" sisältää myös kiskon murtumat. "Väärin annetut opasteet (I03)" sisältää vain ne tapaukset, joissa opastinjärjestelmässä on ollut tekninen virhe, mutta ei liikenteenohjauksen virheitä.

Turvallisuusindikaattorikoodien mukaan luokiteltavia vahinkoja vuosien 2011 ja 2012 välillä vertailtaessa voitiin todeta, että vuonna 2012 oli tapahtunut 34 % enemmän turvallisuusindikaattorien mukaan luokiteltavia vahinkoja. Joissakin luokissa, joihin vuonna 2012 luokiteltiin vahinkoja, ei ollut tapahtumia lainkaan vuonna 2011. Erityisen huolestuttavaa on se, että merkittävien tasoristeysonnettomuuksien osuus on kasvanut merkittävästi, sillä niitä on sattunut 120 % enemmän vuonna 2012 kuin vuonna 2011.

Vakavasti loukkaantuneisiin tai kuolleisiin henkilöihin liittyen on olemassa omat turvallisuusindikaattoriluokat (esityskalvot nro 38-39). Vakavasti loukkaantuneet sisältävät myös tapaukset, joissa tapahtumakuvauksen ja henkilön sairaalaan viennin perusteella on voitu päätellä, että loukkaantuminen oli vakava, vaikka sitä ei ollut suoraan kerrottu. Vakavasti loukkaantuneita oli vuonna 2012 yhteensä 6 henkilöä ja kuolleita 6 henkilöä. Kaikki tapaukset, sekä loukkaantumiset että kuolemantapaukset, sattuivat tasoristeysonnettomuuksissa. Henkilöryhmältään kaikki olivat luokassa "muut henkilöt" eli ko. henkilöt ovat olleet tasoristeyksen käyttäjiä.

Vuonna 2012 oli 4 kpl (40 %) vähemmän rautatieliikenteessä vakavasti loukkaantuneita kuin vuonna 2011. Kuolemaan johtaneita, turvallisuusindikaattorikoodeilla luokiteltavia tapahtumia oli 1 kpl (20 %) enemmän vuonna 2012 kuin vuonna 2011. Loukkaantuneita ja kuolleita henkilöitä oli muissakin vahinkoluokissa kuin tasoristeysonnettomuuksissa vuonna 2011. Lisäksi vuoden 2011 tapahtumissa henkilöryhmä vaihteli toisin kuin vuonna 2012, sillä vuonna 2011 vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden joukossa oli myös matkustajia, työntekijöitä ja rautatiealueilla luvottomasti liikkuvia henkilöitä.

### 5.3.2 Muut rautatieliikenteen onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet

Muut rautatieliikenteen onnettomuudet ja vahingot sisältävät samat tapahtumat kuin turvallisuusindikaattorien mukaan luokitellut vahingot. Tässä tarkastelussa on mukana myös muita rautatieliikenteen onnettomuuksia ja vahinkoja (ei vain merkittävät, kuten turvallisuusindikaattorien luokittelussa) sekä kaikki rautatieliikenteelle kohdistuneet vaaratilanteet. Rautatieliikenteessä tapahtuneissa onnettomuuksien, vahinkojen ja vaaratilanteiden kuvaajassa (esityskalvo nro 41) on huomioitava, että junien törmäykset sisältävät myös törmäykset ATUn (aukean tilan ulottuman) sisäpuolella oleviin esteisiin, kuten päätepuskuriin ja muihin infran osiin sekä kiviin, puihin ja eläimiin. Näistä törmäyksistä 67 % (90 kpl) oli törmäyksiä eläimiin vuonna 2012.

Tasoristeysonnettomuuksien kohdalla vaaratilanteiden osuus on suuri, vaikkakin lukumäärä on laskenut vuodesta 2011. Kyseiset vaaratilanteet sisältävät mm. tasoristeyspuomien poikkiajot. Kuten jo turvallisuusindikaattorien mukaan luokitelluissa vahingoissa kävi ilmi, ovat tasoristeysonnettomuudet lisääntyneet. Esityskalvossa numero 41 on esitetty kaikki tasoristeysonnettomuudet, ei vain merkittävät, kuten esityskalvossa numero 36.

Tapahtumakuvauksen perusteella osa henkilövahingoista on luokiteltu mahdollisiin itsemurhatapauksiin (49 kpl vuonna 2012). Itsemurhiin liittyvät vaaratilanteet sisältävät mm. tapauksia, joissa radalla on liikkunut itsetuhoinen henkilö.

Luokka "väärin annetut opasteet" sisältää kulkutien turvaamisvirheet, joissa raiteella on este junan kululle (kalusto tai muu raiteen varaus) tai opaste ei ole ollut tarpeeksi rajoittava (esityskalvo nro 42). Luokkaan "kulkutien turvaamisvirheet (ei estettä kului-

le)" luokiteltiin tapaukset, joissa raide on ollut vapaa, eikä raiteella ole ollut estettä junan kululle.

Vaihto- ja ratatyössä tapahtuneissa onnettomuuksissa, vahingoissa ja vaaratilanteissa onnettomuuksiksi ja vahingoiksi luokitellaan törmäykset, suistumiset, vaihteen aukiajot ja toimintavirheet (esityskalvo nro 44). Muut tapaukset ovat vaaratilanteiksi luokiteltavia. Jos vaihtotyössä on ollut tulipalo liikkuvassa kalustossa tai on sattunut onnettomuustilanne vaarallisia aineita kuljettavaan raidekulkuneuvoon liittyen, on kyseiset tapahtumat luokiteltu rautatieliikenteessä sattuneiksi, ei vaihtotyössä sattuneiksi. Yleisimmät poikkeamat olivat vaihteen aukiajot, suistumiset ja törmäykset. Lähes kaikkiin vaihto- ja ratatyön luokkiin luokitellut tapaukset ovat lisääntyneet vuodesta 2011, mutta tähän voi vaikuttaa myös tapahtumien ilmoittamisaktiivisuus, ei välttämättä tapausten todellinen lisääntyminen.

Junakalustoon liittyvät vahingot ja työmaan aiheuttamat vahingot rautatieliikenteelle (esityskalvot nro 45-46) luokitellaan vaaratilanteiksi. Junakalustoon liittyvissä vahingoissa selkeästi yleisin vuonna 2012 oli "kuumakäynnit" (osuus 84 %), kuten myös vuonna 2011. Luokka "muut kaluston rikkoutumiset" ei sisällä turvallisuusindikaattorien mukaan luokiteltavia käytössä olevan liikkuvan kaluston rikkoutuneita pyöriä ja akseleita. Työmaan aiheuttamissa vahingoissa yleisimpiä vuonna 2012 olivat "toiminta radanpidon turvallisuusohjeiden vastaisesti" (osuus 55 %) ja "työmaan aiheuttamat vauriot radan rakenteissa" (osuus 29 %). "Toiminta radanpidon turvallisuusohjeiden vastaisesti" -luokkaan luokitellut tapaukset ovat lisääntyneet vuodesta 2011, mutta muut esityskalvossa numero 46 esitetyt vahingot ovat pysyneet samalla tasolla tai vähentyneet verrattaessa vuotta 2012 vuoteen 2011.

### 5.3.3 Korjaavat toimenpiteet

Kaikkien rautatieliikenteelle kohdistuneiden onnettomuuksien, vahinkojen ja vaaratilanteiden osalta korjaavia toimenpiteitä ei ilmoiteta vastaavalla tavalla kuin hankkeiden ilmoittamisissa turvallisuuspoikkeamissa. Vain noin 18 %:ssa rautatieliikenteelle kohdistuneissa poikkeamissa on ilmoitettu korjaavia toimenpiteitä. Näistä ilmoituksista toimenpiteistä yleisimpien joukossa olivat erilaiset tarkastukset, kuten vaihteen tarkastus ja säätö (esim. vaihteen aukiajotilanteissa), raiteiston ja raiteiden tarkastus ennen liikenteelle antamista sekä tasoristeysten tarkastukset. Yleisiä kirjatuista toimenpiteistä olivat myös ilmoitukset liikenteenohjaukselle ja kunnossapitäjälle sekä rikkoutuneiden kohteiden tai koneiden korjaaminen, vaihtaminen tai uusiminen.

Kuten jo aiemmin esitetyissä korjaavissa toimenpiteissä niin tie- kuin ratahankkeilla, myös rautatieliikenteelle kohdistuneissa poikkeamissa mainittiin korjaavana toimenpiteenä huolellisuus, tarkkuus ja tarkkaavaisuus sekä perehdytys. Perehdytykseen liittyvänä lisämainintana oli vaadittavien pätevyysien tarkistaminen henkilöiltä. Tarkkuuteen liittyen oli useita kirjauksia siitä, että tasoristeysten ylityksessä ja sen läheisyydessä työskentelyssä on noudatettava erityistä tarkkuutta.

Muita korjaaviin toimenpiteisiin liittyviä kirjauksia olivat:

- poikkeamaraportin laatiminen
- poikkeaman eri osapuolien kuuleminen
- turvamiesmenettelyn tärkeyden korostaminen
- työalueen tarkan sijainnin selvittäminen ja alueen merkitseminen ennen töiden aloittamista
- sää- ja keliolosuhteiden huomioiminen
- henkilökunnan puhalluttaminen (alkometrillä) poliisin toimesta.



## 5.4 Ratahankkeiden onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet

Vuoden 2012 rautatieliikenteelle kohdistuneista onnettomuuksista, vahingoista ja vaaratilanteista haluttiin esittää vielä erikseen ratahankkeiden ilmoittamat rautatieliikenteelle kohdistuneet turvallisuuspoikkeamat. Ratahankkeilta saaduista tiedoista laaditussa rautatieliikenteen kuvaajassa (esityskalvo nro 50) tapahtumien jakauma muistuttaa paljolti rautatieliikenteen kaikki tapaukset sisältävää vastaavaa kuvaajaa (esityskalvo nro 41). Tapausten lukumäärät ovat tietenkin pienemmät, mutta yleisimmiksi nousevat samat tapaukset ja vuosien 2011 ja 2012 väliset muutokset ovat samansuuntaisia kummassakin jakaumakuvassa.

Ratahankkeisiin liittyvässä vaaratilanteiden kuvaajassa (esityskalvo nro 51) jakauma on samoin hyvin paljon esityskalvon numero 42 kaltainen. Ainoastaan luokassa "opasteen vaihtumiset (ei punaisen ohiajoa)" on eroa. Ero on merkittävä vuoden 2011 tapauksissa, sillä ratahankkeilta ilmoitetut tapaukset ko. luokassa ovat vain 10 % kaikista luokkaan ilmoitetuista tapauksista. Lisäksi huomionarvoista esityskalvojen numero 42 ja 51 kuvaajia verratessa on se, että luokan "punaisen ohiajot" tapauksista suurin osa on ilmoitettu ratahankkeilta toisin kuin muissa ko. kuvaajien luokissa.

Ratahankkeiden vaihto- ja ratatyössä tapahtuneista onnettomuuksista, vahingoista ja vaaratilanteista laadittu kuvaaja noudattelee samaa linjaa kuin muutkin ratahankkeiden kuvaajat. Kuvaajan jakauma on vastaavanlainen kuin koko rautatieliikenteelle kohdistuneissa turvallisuuspoikkeamissa lukumäärien ollessa vähäisempiä ratahankkeiden kohdalla. Vain vaihteen aukiajoja on ilmoitettu suhteessa enemmän ratahankkeilta kuin muista lähteistä saaduissa turvallisuuspoikkeamissa.

## 5.5 Muut onnettomuudet, häiriöt ja vaaratilanteet

### 5.5.1 Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet

Muita onnettomuuksia ja häiriöitä (muita poikkeamia) (esityskalvot nro 54–55) ilmoitettiin vuoden 2012 osalta 163 kappaletta ja vaaratilanteita 226 kappaletta. "Ilkivalta, liikennetuhotyöt" aiheuttivat suurimman osan muista onnettomuuksista, häiriöistä ja vaaratilanteista. Tapahtumista 77 % (yhteensä 301 kpl) aiheutui ilkivallasta ja liikennetuhotöistä. Niistä tapauksista 39 % oli onnettomuuksia ja 61 % vaaratilanteita. Luokan "ilkivalta, tuhotyöt" tapaukset ovat lisääntyneet jopa 40 % vuodesta 2011.

Tilastointiin otettiin mukaan kaikki ilkivaltatapaukset (kaluston maalaustapauksia lukuun ottamatta), vaikka tapauksesta ei aiheutunut onnettomuutta, sillä ilkivaltataapauksien osalta onnettomuudeksi luokiteltiin tilanteet, joissa aiheutui vaurioita kalustolle, rakenteille tai laitteille. Jos ilkivallasta ei tapahtumakuvauksessa kerrotun perusteella aiheutunut vaurioita (esim. tapahtuma, jossa on löydetty kiviä kiskoilta), tapaus luokiteltiin vaaratilanteeksi.

Kun verrataan vuosien 2010 onnettomuuksia ja häiriöitä vuosiin 2011 ja 2012 on huomioitava, että luokkaa "muut vahingot tien/aseman/tms. rakenteisiin ja laittei-

siin" ei ollut vuoden 2010 poikkeamien luokittelussa. Kyseinen luokka otettiin mukaan eri liikennemuotojen luokitteluperusteita yhtenäistettäessä. Onnettomuuksien ja häiriöiden osalta suurin ero vuosien välillä oli luokassa "eläinvahingot", johon on vuoteen 2010 verrattaessa luokiteltu 98 % vähemmän tapauksia vuonna 2011 ja 96 % vähemmän tapauksia vuonna 2012. Tähän on syynä se, että vuosina 2011 ja 2012 turvallisuusindikaattorien mukaan kaikki junakaluston törmäykset eläimiin on luokiteltu junien yhteentörmäyksiin. Kuitenkin kaikki muut, paitsi junakaluston aiheuttamat eläinvahingot, on luokiteltu vuosina 2011 ja 2012 luokkaan "eläinvahingot".

Luokkaan "muut vahingot työmaan omaisuudelle" liittyen ei ole ilmoitettu lainkaan onnettomuuksia ja häiriöitä vuonna 2012.

Myös muut onnettomuudet, häiriöt ja vaaratilanteet haluttiin tarkastella erikseen ratakankkeiden ilmoittamien turvallisuuspoikkeamien osalta (esityskalvo nro 57). Kuvaaja on laadittu vuosien 2011 ja 2012 turvallisuuspoikkeamista (edelliset esityskalvot vuosilta 2010–2012). Kuvaajasta voidaan todeta, että suurin osa muihin poikkeamiin ja vaaratilanteisiin liittyvistä turvallisuuspoikkeamista on ratakankkeiden ilmoittamia tapauksia. Poikkeuksen tähän tekee luokka "ilkivalta, liikennetuhotyöt", joita ilmoitetaan paljon myös muista rautatieliikenteen lähteistä.

### 5.5.2 Korjaavat toimenpiteet

Ratakankkeiden muiden onnettomuuksien, häiriöiden ja vaaratilanteiden korjaavia toimenpiteitä oli kirjattu noin 36 %:iin tapahtumista. Kuten myös rautatieliikenteelle kohdistuneissa turvallisuuspoikkeamissa, myös näissä kirjauksiin vaikuttaa se, että poikkeamia ilmoitetaan kaikista rautatietoiminnoista, eikä vain ratakankkeilta.

Rautatietoimintojen muiden poikkeamien osalta useassa tapahtumassa oli mainittu, että tapahtumaa ei voida estää, joten varsinaisia korjaavia toimenpiteitäkään ei ole. Tällaisia tilanteita ovat mm. ilkvalltatapaukset. Valvonnan lisäämisellä ja sillä, että radan läheisyydestä pyritään poistamaan irtomateriaalit ja esineet, voidaan pyrkiä vähentämään radalle ja rautatieliikenteelle kohdistuvaa ilkvalltaa.

Korjaavina toimenpiteinä usean poikkeaman kohdalla oli mainittu vaurioiden (tai asian) korjaaminen, kunnostaminen ja alueen siivoaminen. Työkalut ja -välineet tulee säilyttää asianmukaisesti ja huoltaa säännöllisesti. Lisäksi rautatietoiminnoissa työskentelevien tulee kiinnittää huomiota tarkkaavaisuuteen rautatiealueilla ja työkonoiden läheisyydessä liikuttaessa. Muita yksittäisiä korjaavia toimenpiteitä oli kirjattu seuraavasti:

- korkeampien aitojen rakentaminen raiteiden väliin vaaratilanteiden estämiseksi
- tien varustaminen varoitusmerkeillä
- pilaantuneen maan poistaminen ja jatkokäsittelyyn toimittaminen
- räjäytyskenttien koon pienentäminen ja täkkyksen lisääminen.

## 6 Vesiväylähankkeiden turvallisuuspoikkeamat

Vesiväylähankkeilla turvallisuuspoikkeamatietoja kerätään investointi- ja kunnossapitohankkeilta sekä väylänhoidon ja kanavien käytön tai kunnossapidon palvelusopimuksin tehtävistä töistä.

Järjestelmällinen turvallisuuspoikkeamatiedon keruu Liikenneviraston vesiväylähankkeilla aloitettiin kesän 2011 aikana. Turvallisuuspoikkeamalomakkeita palautettiin vuonna 2012 seitsemältä investointi- ja kunnossapitohankkeelta. Koska tieto työtunneista saatiin vuonna 2012 vain kahdelta vesiväylähankkeelta, ei tapaturmataajuutta ole laskettu vesiväylähankkeiden osalta.

### 6.1 Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Vesiväylähankkeilta saaduissa turvallisuuspoikkeamatiedoissa oli ilmoitettu kolme työtapaturmaa (Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu Liikenneviraston vesiväylähankkeilla, esityskalvo nro 9). Tapaturmista yksi luokiteltiin vakavaksi, koska se johti 51 sairauslomapäivään vuoden 2012 aikana ja sairausloma jatkui vielä vuoden 2013 puolelle. Yksi tapauksista oli melko vakava ja johti 11 sairauspoissaolopäivään. Kolmas tapaturmista oli lievä, eikä aiheuttanut sairauspoissaoloja, vaan ainoastaan käynnin terveyskeskuksessa.

#### 6.1.1 Ammattiryhmä

Työtapaturmat vesiväylähankkeilla (esityskalvo nro 12) sattuivat ammattiryhmältään huolto- ja ylläpitotyöntekijöille (2 kpl) sekä työnjohtotehtävissä olevalle henkilölle (1 kpl).

#### 6.1.2 Työsuoritus ja työtapaturmaa edeltävä poikkeama

Tarkasteltaessa työtapaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita työsuorituksen osalta (esityskalvo nro 13), huomataan, että kahden työtapaturman osalta työsuoritus liittyi luokkaan "henkilön liikkuminen" ja yhden työtapaturman työsuoritus oli luokassa "paikallaan oleminen työpisteessä".

Tarkasteltaessa viimeisintä vahingoittumista edeltävää tapahtumaa eli poikkeamaa (esityskalvo nro 14), voidaan havaita, että kaksi tapaturmista on luokiteltu poikkeamalle "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen". Nämä molemmat poikkeamat liittyivät työsuoritukseen "henkilön liikkuminen". Kolmas tapaturma luokiteltiin poikkeamalle "laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen" ja liittyi työsuoritukseen "paikallaan oleminen".

#### 6.1.3 Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa

Kahdesta työtapaturmasta aiheutui vamman laatu "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset". Yhdestä työtapaturmasta aiheutui "haavat ja pinnalliset vammat" (esityskalvo nro 16).

Työtapaturmista kahdessa vahingoittunut ruumiinosa oli jalka ja yhdessä tapauksessa vahingoittunut ruumiinosa oli olkapää (esityskalvo nro 17).

#### **6.1.4 Korjaavat toimenpiteet**

Vesiväylähankkeilla sattuneista työtapaturmista kahden työtaturman osalle oli kirjattu mahdollisia korjaavia toimenpiteitä, joilla voidaan estää vastaavanlaisen tilanteen syntyminen. Toiseen työtaturmaan liittyen todettiin, että ohjeistuksena on käyttää oikeanlaista henkilökohtaista suojavaatetusta ja -välineitä. Toisen työtaturman jälkeen uusittiin rikkoutunut kalusto ja maalattiin turvaraja ko. kaluston alueelle. Korjaavana toimenpiteenä mainittiin myös huolellisuus sekä kaluston ja työkalujen kuntoon liittyvä seuranta.

## **6.2 Muut onnettomuudet, häiriöt ja vaaratilanteet**

Vuonna 2012 vesiväylähankkeilla sattui yksi muu poikkeama (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) (esityskalvo nro 19). Tämä luokiteltiin työkoneen onnettomuudeksi. Muita vaaratilanteita ei sattunut vuonna 2012.

## 7 Tulosten käsittelyn haasteita

Tietojen luokittelu- ja yhteenvetovaiheessa ilmeni useita tulosten käsittelyyn liittyviä haasteita. Koska viimeiset turvallisuuspoikkeamatiedot saatiin viiveellä viimeisen palautuspäivän jälkeen, tulosten analysointiaika oli tiivis ja lyhyempi kuin yhteenvedon laatimisen aikataulua suunniteltaessa oli alun perin ajateltu.

Osa hankkeista käyttää vanhoja, aiempien vuosien turvallisuuspoikkeamalomakkeita. Vanhimmat vielä vuonna 2012 käytössä olleet lomakkeet olivat vuodelta 2009. Osalla hankkeista palautetut turvallisuuspoikkeamalomakkeet oli muotoiltu erilaisiksi alkuperäiseen lomakepohjaan verrattuna. Lisäksi osa lomakkeista palautettiin pdf-muotoisena. Nämä syyt aiheuttivat sen, että tietojen lukua eri lomakkeilta yhteen koontitaulukkoon ei voitu tehdä automaattisesti, vaan näiden tulosten kokoaminen vaati paljon käsityötä.

Vuonna 2012 käynnissä olleiden rata- ja vesiväylähankkeiden osalta ei ollut tarkkaa tietoa etenkin pienten hankkeiden kokonaismäärästä, joten tietojen koontivaiheessa ei tarkkaan tiedetty mitä tietoja vielä puuttui ja miltä hankkeilta tietoja voisi tulla. Liikenneviraston hankelista on kuitenkin parantunut vuosi vuodelta. Tiehankkeiden osalta hankelitojen käyttö on parantunut huomattavasti, kun kaikki ELYt käyttivät vuonna 2012 valmista tiehankelistan pohjaa. Tämä helpottaa ja nopeuttaa huomattavasti tulosten käsittelyvaihetta.

Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamatietoja saadaan joka vuosi eri lähteistä, myös muualta kuin ratahankkeilta. Tästä johtuen palautettujen tietojen joukossa on tapahtumia, joista saadaan tieto useampaan kertaan. Päällekkäisten tietojen etsimiseen ja karsimiseen kuuluu tulosten käsittelyvaiheessa runsaasti aikaa. Tämä ongelma ratkeaa toivottavasti tulevaisuudessa Liikenneviraston poikkeamienhallintajärjestelmän kehitystyön yhteydessä. Vuodelta 2012 saatujen tietojen joukossa oli myös jonkin verran aikaisempien vuosien tapahtumatietoja, jotka karsittiin pois yhteenvedosta.

Vesiväylähankkeiden osalta ei saatu laadittua kovin tarkkaa analyysia vähäisen tietomäärän vuoksi. Tähän vaikutti se, että turvallisuuspoikkeamatietojen keruu on ko. liikennemuodon piirissä uusi toimintamalli, toisin kuin tie- ja ratahankkeilla. Kun toimintamalli ja käytännöt tulevat tutummaksi alan toimijoille, saadaan vuosittaisista turvallisuuspoikkeamaraporteistakin kattavampia, luotettavampia ja tilastollisesti vertailukelpoisempia.

Yhteenvetona kaikkien liikennemuotojen osalta voidaan todeta, että turvallisuuspoikkeamatiedon keruun toimintamalli ja käytännöt kehittyvät sekä paranevat vuosi vuodelta. Tiehankkeiden osalta dokumentointikäytännöt ovat jo lähes vakiintuneet, kun turvallisuuspoikkeamatietoja on kerätty viiden vuoden ajan. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruun toimintamalli on tällä hetkellä työkalujen osalta osittain vanha-kantainen, mutta viimeistään uuden poikkeamienhallintajärjestelmän kehitystyön yhteydessä tulisi ottaa käyttöön esim. internet-pohjainen lomake, joka helpottaisi ja nopeuttaisi niin poikkeamien ilmoittajien kuin tulosten luokittelijoiden ja analysoijien työtä.

## 8 Yhteenveto

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa käytettyjen seurantalomakkeiden palautusprosentit tiehankkeiden osalta ovat parantuneet vuodesta 2010 lähtien. Koska Liikenneviraston tavoitteena on ollut saada turvallisuuden seurantajärjestelmä kattamaan 100 % hankkeista, ollaan tiehankkeilla jo melko lähellä tavoitetta, sillä vuonna 2012 jo 96 % hankkeista ilmoitti turvallisuuspoikkeamatiedot.

Tiehankkeilla sattuneiden vakavien työtapaturmien määrä on lisääntynyt vuonna 2012, kuten jo myös vuonna 2011. Lisäksi tiehankkeilla sattui vuonna 2012 yksi kuolemaan johtanut työtapaturma. Sairauspoissaolopäivien kokonaismäärä on lisääntynyt edelleen. Vuoden 2012 työtapaturmien tulokset haluttiin esittää erikseen investointi- ja kunnossapitohankkeilta, koska työtehtävät ovat keskenään eri tyyppisiä investointi- ja kunnossapitohankkeilla. Jatkossa voidaan kiinnittää huomiota hanketyypin mukaan tyypillisimpiin vaaran paikkoihin, jotta työn turvallisuustason kehitys saadaan parempaan suuntaan.

Tiehankkeiden osalta oli positiivista huomata, että vaaratilanteiden sekä havaitsemisettä ilmoittamisaktiivisuus on noussut vuodesta 2011 vuoteen 2012. Erityisesti Pohjois-Savon ELY on aktivoitunut esimerkillisen paljon tiemerkintähankkeissa, sillä niillä on tuotu esille enemmän vaaratilanteita kuin miltään muulta hanketyypiltä.

Myös ratahankkeilla vakavien työtapaturmien lukumäärä on ollut kasvusuunnassa vuodesta 2010. Tosin kuolemaan johtaneita työtapaturmia ei ollut vuosina 2011 ja 2012, toisin kuin vuonna 2010. Työtapaturmien vakavuudesta kertoo sattuneiden vakavien työtapaturmien lukumäärän lisäksi sairauspoissaolopäivien lisääntyminen, sillä ratahankkeilta ilmoitettiin 40 % enemmän sairauspoissaolopäiviä vuonna 2012 kuin vuotta aiemmin.

Ratahankkeiden osalta turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa positiivista on se, että turvallisuuspoikkeamalomakkeen palautti huomattavasti useampi hanke kuin vuonna 2011. Lisäksi ilmoitetuista tapahtumista tehdyt kirjaukset ovat parantuneet ja työtuntitiedon ilmoittaminen on ollut aktiivisempaa. Vuonna 2011 vain noin puolet hankkeista ilmoitti hankkeella tehtyjen työtuntien lukumäärän, kun puolestaan vuonna 2012 tiedon ilmoitti noin 75 % hankkeista. Siten tunnusluvut, kuten tapaturmataajuus, voitiin laskea vuoden 2012 tiedoista.

Vuonna 2013 tulee vesiväylähankkeita opastaa turvallisuuspoikkeamatiedon keruun toimintamalliin ja menetelmiin, koska tavoitteena on saada myös vesiväylähankkeiden osalta kattavammat turvallisuuspoikkeamatiedot ja tarkempi analyysi kuin vuosina 2011 ja 2012. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu otettiin käyttöön uutena asiana vesiväylähankkeilla vuonna 2011 keskellä vuotta.

Vaikka vaaratilanteita tunnistettiin ja ilmoitettiin enemmän vuonna 2012 kuin vuonna 2011, tulisi vaaratilanteita edelleen tunnistaa ja ilmoittaa tapahtuneisiin työtapaturmiin ja onnettomuuksiin verrattuna huomattavasti enemmän kaikilla liikennemuodoilla. Kaikkia vaaratilanteita ei aina osata tunnistaa vaaratilanteiksi. Lisäksi kynnys vaaratilanteista ilmoittamiseen vaihtelee. Osa työntekijöistä voi kokea, että vaaratilanteet ilmoittamalla tuodaan omat virheet esiin, tai toisaalta voidaan pelätä vaaratilanteista sakottamista. Vaaratilanteiden ilmoittamisessa tarkoituksena ei kuitenkaan ole löytää syyllisiä. Ilmoittamalla vaaratilanteista voidaan vaikuttaa ennaltaeh-

käisevästi, että vastaavia tilanteita ei pääsisi syntymään. Vaaratilanteiden ilmoittamiseen on tarvetta kannustaa edelleen niin hankkeilla kuin yrityksissäkin.

Turvallisuuden seurannan vuosiraporttia 2012 käytetään Liikennevirastossa koulutus-tilaisuuksien ja esitelmien yhteydessä. Tulokset ovat yleisesti saatavilla Liikenneviraston internet-sivuilla ja tuloksista tiedotetaan alan seminaareissa. Vuosiraportin tulosten perusteella käydään keskustelua siitä, miten turvallisuutta saadaan entistä paremmin toteutettua eri liikennemuotojen hankkeilla.

Kentältä on tullut positiivista palautetta koskien Liikenneviraston pääjohtajan lähettämää kirjettä vuoden 2011 turvallisuuspoikkeamatiedon keruun tuloksiin liittyen. Kirje on tarkoitus laatia myös vuoden 2012 tulosten valmistuttua. Eräältä alan toimijalta saatiin kehitysidea alkuvuonna 2013: toimijoille olisi apua ja hyötyä siitä, että Liikenneviraston taholta kerrottaisiin tulosten pohjalta toimenpide-ehdotuksia sekä näkökulmia, joihin olisi hyvä kiinnittää huomiota tulevana rakennuskautena toiminnan turvallisuuden edistämiseksi. Tosin yksiselitteisiä ohjeita ei voida antaa, koska yritysten turvallisuuskulttuuri on eri tasoilla. Jokaisen toimijan tulee tarkastella turvallisuustasoaan osana alueellista toimintaa ja verrata millä osa-alueilla oma toiminta on hyvällä tasolla ja millä osa-alueilla omassa toiminnassa on kehitettävää.

Turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeille kirjatusta korjaavista toimenpiteistä voidaan yhteenvedona mainita, että huolellisuus, varovaisuus ja tarkkaavaisuus ovat tärkeässä osassa pyrittäessä välttämään vaaratilanteet ja varsinaiset turvallisuuspoikkeamat. Henkilökohtaisten suojavälineiden asianmukainen ja työtehtävän kannalta oikeanlainen käyttö on tärkeää, kuten myös huomion kiinnittäminen välineiden kuntoon. Pehdytyksellä, opastuksella ja valvonnalla voidaan panostaa henkilökohtaisten suojavälineiden käyttöön, kuten myös muihin turvallisuuteen liittyviin tekijöihin työtehtävissä.

Sattuneet turvallisuuspoikkeamat tulee käsitellä työntekijöiden kanssa, joko henkilökohtaisesti tai työmaakokouksissa, jotta vastaavanlaisilta tilanteilta voidaan välttyä jatkossa. Sattuneista tapahtumista on hyvä myös tiedottaa laajempaakin joukkoa, esim. viikkotiedotteessa tai muussa selvityksessä. Useissa turvallisuuspoikkeamien korjaavissa toimenpiteissä mainittiin kaluston ja työvälineiden tarkastukset joko päivittäin tai muina säännöllisinä ajankohtina riippuen ko. kalustosta. Kaluston ja työvälineiden säännölliset huollot ja asianmukainen säilytys ylläpitävät niiden kuntoa. Jatkossa kukin taho voi pohtia, ovatko nämä turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa yleisesti esitetyt toimenpiteet riittäviä turvallisuustoiminnan kehittämisessä.

Vuoden 2013 osalta turvallisuuspoikkeamatietojen keruu jatkuu samassa laajuudessa kuin vuonna 2012. Turvallisuuspoikkeamalomake vuodelle 2013 laadittiin Rambollin toimesta tammikuussa 2013. Lomaketta uudistettiin siten, että lomakkeeseen kirjataan turvallisuuspoikkeaman kohdalle "urakan tunnus", jos hanke sisältää useita urakoita. Näin hankkeen vetäjillä on tiedossa miltä urakalta mikäkin poikkeama on ilmoitettu. Lisäksi hankkeiden turvallisuustoiminnan kannalta katsottiin tärkeäksi lisätä lomakkeelle "poikkeaman ilmoittaja" ja "korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö". Koska turvallisuuspoikkeamien luokittelu- ja analysointityö on ollut haasteellista joidenkin hyvin tiiviisti ja toisinaan liian vajailla tiedoilla ilmoitettujen poikkeamien osalta, haluttiin työtapaturmalomakesivulle lisätä uusi sarake, johon täytetään työtapaturman (tai työntekijään kohdistuneen vaaratilanteen) seuraukset, vammat ja muut poikkeamasta aiheutuneet asiat. Aiemmin nämä tarkennukset kirjattiin tilanteen tarakan kuvauksen kanssa samaan sarakkeeseen.

Seurantajaksot toteutetaan vuonna 2013 samoin kuin vuonna 2012. Rautatietoimintojen osalta turvallisuuspoikkeamatiedot kerätään kvartaaleittain, neljä kertaa vuodessa. Tiedot analysoidaan kaksi kertaa vuoden aikana ja tuloksista laaditaan puolivuotisraportti ja vuosiraportti. Tie- ja vesiväylähankkeilta tiedot kerätään kerran vuodessa vuosiraportin laatimiseksi. Tavoitteena on jälleen saada vuonna 2013 turvallisuuden seurantajärjestelmä kattamaan 100 % hankkeista sekä saada turvallisuuspoikkeamatiedon keruu osaksi normaalia oman työn seuranta ja työmaan raportointia. Edellisinä vuosina asetetuista tavoitteista huolimatta 100 %:n kattavuutta ei ole saavutettu. Tämä seikka vaatii toiminnan tarkastelua organisaatioissa ja johdon sitoutumista.

Turvallisuuspoikkeamien luokitteluun liittyvä kehitysehdotus olisi luoda osalle ESAW-luokittelun työsuorituksista alaluokat samoin kuin ESAW-luokittelun poikkeamille laadittiin syyskuussa 2011. Erityisesti alaluokkia voisi olla luokalla "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely", sillä ko. luokkaan on luokiteltu työkaluja moottorisahasta rullamittaan, joten työkalut ovat hyvin erilaisia keskenään ja niitä on laaja kirjo.

Ammattiryhmien luokat sekä tie- että ratahankkeilla herättivät keskustelua vuoden 2012 tietoja luokiteltaessa. Ammattiryhmäluokittelun muuttamista on harkittava ja aiheesta on käytävä keskustelua työn tilaajan tarpeiden mukaisesti. Erityisesti rajatapauksiin tulee kiinnittää huomiota, jotta luokittelut tulee tehdyksi toisiaan vastaavalla tavalla eri vuosina.

Myös muiden poikkeamien (ja muiden vaaratilanteiden) eli liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkojen luokitteluun tarvittaisiin tarkennuksia. Kyseiset turvallisuuspoikkeamat luokitellaan nykyisin vain yhden luokitteluperusteen mukaan, joista ei kaikissa luokissa välttämättä ilmene aiheuttajaa, vaan pelkästään vahingon kohdistuminen. Koska työtapaturmat (ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet) luokitellaan viiden luokitteluperusteen mukaan, olisi tarpeen, että muut poikkeamat luokiteltaisiin kahden luokitteluperusteen mukaan, jolloin analysoinnista saadaan selkeämpi ja perusteellisempi.



## Turvallisuustiedon keruu Kirjaamisohje turvallisuuskoordinaattoreille ja urakoitsijoille 2012

Turvallisuustiedon keruuta jatketaan vuonna 2012 kaikilla Liikenneviraston väylähankkeilla ja ELY-keskusten liikennevastuualueiden hankkeilla.

Rautatietoiintojen osalta turvallisuuden seuranta kattaa kaiken toiminnan. Turvallisuustietoja kerätään investointi- ja kunnossapitohankkeilta.

Tiehankeilla turvallisuustiedon keruu kattaa investointi- ja ylläpito-hankkeet, päällystystyöt, silloille tehtävät työt sekä hoito- ja palvelusopimuksin tehtävät työt sekä maasto- ja inventointityöt.

Vesiväylähankkeilla turvallisuustietoja kerätään investointi- ja kunnossapitohankkeilta sekä väylänhoidon ja kanavien käytön tai kunnossapidon palvelusopimuksin tehtävistä töistä.

Kerättävä tieto koostuu hankkeella tapahtuneista:

- työtapaturmista ja työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista
- rautatietoiintoihin kohdistuneista onnettomuuksista ja vahingoista
- tieliikenneonnettomuuksista
- vesiliikenneonnettomuuksista
- omaisuus- ja ympäristövahinkotilanteista
- muista vaaratilanteista (läheltä piti -tilanteet).

Tavoitteena vuonna 2012 on saada turvallisuuden seurantarjestelmä kattamaan 100 % hankkeista sekä saada turvallisuustiedon keruu osaksi normaalia oman työn seuranta ja työmaan raportointia.

Kerättyä turvallisuustietoa käytetään hyväksi turvallisuustason arvioinnissa, toimenpiteiden valinnassa ja kohdentamisessa. Mitattu tieto turvallisuuden nykytilasta tukee toiminnan suunnittelua. Tavoitteena on edistää liikenteen ja työntekijöiden turvallisuutta sekä huomioida samalla ympäristöön ja muihin liikkujiin kohdistuvat vaikutukset. Hankkeessa seurattavia mittareita käytetään myös yhteispohjoismaisen työturvallisuustilanteen seurantaan (GNA-hanke eli Pohjoismaiden yhteiset työterveys-, työturvallisuus- ja työympäristövaatimukset). Vastaavaa seuranta suoritetaan myös Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa.

### Turvallisuustiedon kirjaaminen

Urakoitsija havainnoi ja dokumentoi hankkeen turvallisuuteen liittyviä tietoja työmaalta. Tiedot kirjataan valmiille (Excel) lomakepohjille, joiden tietosisältö on kuvattu tarkemmin jäljempänä tässä ohjeessa. Excel-tiedosto koostuu kahdesta yksittäisestä lomakkeesta (välilehdestä):

- A) työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet
- B) muut turvallisuuspoikkeamat

Rautatiepuolella tiedot kerätään kvartaaleittain, neljä kertaa vuodessa seuraavasti:

- 1. seurantajakso 1.1.-31.3.2012, **lomakkeiden viimeinen palautuspäivä 7.4.2012**
- 2. seurantajakso 1.4.-30.6.2012, **viimeinen palautuspäivä 7.7.2012**
- 3. seurantajakso 1.7.-30.9.2012, **viimeinen palautuspäivä 7.10.2012**
- 4. seurantajakso 1.10.-31.12.2012, **viimeinen palautuspäivä 11.1.2013**

Tie- ja vesiväyläpuolella tiedot kerätään kerran vuodessa seurantajakson 1.1.-31.12.2012 päätyttyä. **Lomakkeiden viimeinen palautuspäivä on 11.1.2013.**

**Seurantajakson päätyttyä** urakoitsija palauttaa täytetyt lomakkeet (myös aliurakoitsijoiden tiedot):

- **rautatietojen osalta hankkeen turvallisuuskoordinaattorille**
- **tiehankkeilla tilaajan vastuuhenkilölle/projektipäällikölle, joka toimittaa lomakkeet eteenpäin ELYn yhteyshenkilölle**  
Seurantajaksolla päättyvien tiehankkeiden laatukansion turvallisuusosioon liitetään täytetyt turvallisuustiedon keruun lomakkeet.
- **vesiväylähankkeilla hankkeen turvallisuuskoordinaattorille.**

**Kesken seurantajakson päättyvien hankkeiden turvallisuustiedot lähetetään aina heti hankkeen päätyttyä, vaikka seurantajakso olisi vielä kesken.**

Liikenneviraston väylähankkeiden turvallisuuskoordinaattorit lähettävät lomakkeet kunkin toimialan turvallisuusvastaavalle. ELYjen yhteyshenkilöt tallentavat lomakkeet P-verkkolevylle menettelyllä kuin vuonna 2011.

Kerättyjen tietojen perusteella laaditaan koko vuotta koskeva vuosiyhteenveto sekä puoli-vuotisyhteenveto rautatiepuolelta. Yhteenvedot ovat nähtävillä Liikenneviraston internet-sivuilla osoitteessa:

[http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto\\_turvallisuus/onnettomuuksien\\_ehkaiseminen/tyoturvallisuus](http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/ymparisto_turvallisuus/onnettomuuksien_ehkaiseminen/tyoturvallisuus).

Lisätietoja:

Marko Tuominen  
Liikennevirasto  
040 733 6308

Outi Luukkonen  
Liikennevirasto  
0400 834 330

Heikki Ikonen  
Pirkanmaan ELY-keskus  
0400 333 392

Jaana Ojala  
Ramboll  
020 755 6877

## TURVALLISUUDEN SEURANTALOMAKKEIDEN KIRJAAMIS- JA KÄSITTELYOHJE

Yleiset ohjeet lomakkeiden täyttämiseen:

- kirjaukset tehdään numerojärjestyksessä (juokseva)
- jokainen rivi ja sarake täytetään
- taulukon sarakkeita ei saa poistaa tai muuttaa
- sarakejärjestys tulee säilyttää alkuperäisenä
- taulukoita päivitetään jatkuvasti kuitenkin siten, että edellisiä tapahtumia ei poisteta
- tiedot kerätään koko vuoden osalta samaan taulukkoon. Huom! Rautatiepuolella taulukot palautetaan kvartaaleittain siten, että edellisiä tietoja ei poisteta taulukosta
- monivuotisilta hankkeilta palautetaan vuosittain oma lomake eli suosituksena on, että tietojen keruuta ei jatketa edellisen vuoden lomakkeelle
- lomakkeet A ja B lähetetään kokonaisuudessaan (ei pilkottuna) samaan aikaan sovittuun ajankohtaan mennessä
- myös tyhjät lomakkeet A ja B tulee palauttaa
- lomakkeet palautetaan Excel-muotoisena (xls tai xlsx, ei esim. pdf)
- palautettava tiedosto nimetään hankkeen nimen, numeron tai muun tunnistetiedon mukaan.

Hankkeen/urakan perustiedot kirjataan lomakkeen yläosaan jokainen tieto omalle rivilleen. Perustietoja ovat hankkeen/urakan nimi, sopimus-/tilausnumero, päätoteuttajan, Liikenneviraston tilaajan, turvallisuuskordinaattorin ja lomakkeen laatijan nimi sekä päivämäärä, jolloin lomaketta on viimeksi päivitetty.

A-lomakkeelle kirjataan kyseisen hankkeen työmaalla työskentelevien henkilöiden (myös kaikkien ali- ja sivu-urakoitsijoiden sekä työnjohdon) yhteenlaskettu työtuntimäärä koko vuoden ajalta. Myös ratapuolella työtuntitieto ilmoitetaan vasta vuoden lopussa tai hankkeen päättyessä. ("työtunnit koko vuodelta")

### A) Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet 2012

**Työtaturmalla** tarkoitetaan tapaturmaa, joka on aiheuttanut ruumiinvamman ja on sattunut työssä tai työstä johtuvissa olosuhteissa. Myös työmatkalla sattuvat tapaturmat ovat työtaturmia. Yleisimpiä tapaturmatyyppejä ovat liukastuminen ja kompastuminen, esineisiin satuttaminen sekä fyysinen ylikuormittuminen. Tapaturmia aiheuttavat tavallisimmin kappaleet ja esineet, kuten lentävät roskat tai sirut, sekä nostettavat ja siirrettävät taakat.

**Vaaratilanteella** tarkoitetaan tapahtumaa tai tilannetta, joka olisi voinut johtaa loukkaantumiseen. Vaaratilanteesta käytetään myös ilmaisua läheltä piti -tilanne. Vaarojen tunnistamisen tarkoituksena on selvittää, mitkä tekijät työssä aiheuttavat vaaraa tai haittaa työntekijöiden terveydelle tai turvallisuudelle. Tunnistettujen vaaratekijöiden avulla pystytään ennakoimaan vaarojen hallitsemiseksi tarvittavia toimenpiteitä ja ennaltaehkäisemään vaaratilanteiden ja siten onnettomuuksien toteutumista. Vaaratilanteiden tunnistaminen on tärkeimpiä vaiheita työturvallisuutta seurattaessa.

Lomakkeeseen voidaan kirjata mahdolliset **turvallisuushavainnot**, jotka ovat työssä havaittuja turvallisuuteen liittyviä ongelmia tai epäkohtia. Esimerkiksi havainto ilman henkilökohtaisia suojaimia työskentelevästä henkilöstä on turvallisuushavainto.

**Lomake A – Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet 2012**

Kirjataan milloin tapaturma tai vaaratilanne tapahtui eli aika (xx.xx.2012), loukkaantuneen tai vaaratilanteeseen joutuneen työntekijän ammatti ja tapahtumapaikka (esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta). Kysymyksellä "mitä tekemässä" tarkoitetaan työntekijän tapahtumahetkellä tekemää työtehtävää tai -suoritusta eli työtä, jota työntekijä oli vahingoittumis- tai vaaratilanteessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

Tapaturman tai vaaratilanteen kuvaus ja siitä aiheutuneet seuraukset (vammat) kirjataan omaan sarakkeeseen mahdollisimman tarkasti. Tähän sarakkeeseen tulee kirjata myös mikä aiheutti tapaturman tai vaaratilanteen ja miksi se tapahtui. Lisäksi kirjataan tapaturmasta johtuneiden sairauspoissaolopäivien lukumäärä **päivinä** (kokonaisluku esim. 1, 14, 56) myös pidempien sairauslomien osalta. Tieto loukkaantumisista, jotka ovat johtaneet yli vuorokauden kestävään sairaalahoitoon, tulee kirjata kokonaisina **vuorokausina**.

Seuraavaan sarakkeeseen merkitään päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty. Tapahtuman vakavuudesta riippuen käsittely voi olla esim. tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin, urakoitsijan, työnantajan ja työsuojeluvaltuutetun yhteinen käsittely, urakoitsijan ja työntekijän välinen keskustelu, työmaakokouksessa käsittely tai tapahtuman kirjaaminen työmaapäiväkirjaan.

Korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa estää, kirjataan omaan sarakkeeseen. Samoin kirjataan korjaavan toimenpiteen suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisien toimenpiteen ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu. Mikäli tapahtumaan halutaan liittää enemmän lisätietoa, se voidaan kirjata omaan sarakkeeseen, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. ratahankkeiden osalta TUTTI-numero.

Turvallisuuskoordinaattori kirjaa viimeisiin sarakkeisiin tapahtuman luokittelun sen mukaan onko tapahtuma ollut työtaturma (1) vai työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne (2). Myös mahdolliset turvallisuushavainnot voidaan kirjata lomakkeeseen, jolloin ne luokitellaan sarakkeeseen numerolla 3. Lisäksi kirjataan tilanteen päättymisajankohta eli päivä, jolloin loukkaantunut työntekijä on palannut takaisin töihin ja korjaavat toimenpiteet suoritettu.

## B) Muut turvallisuuspoikkeamat 2012

Onnettomuus tai tapaturmatilanne voi aiheuttaa myös muita vahinkoja, kuten omaisuusvahinkoja, työajan menetyksiä, tuotantotappioita, ympäristövahinkoja jne. Turvallisuustiedon keruussa otetaan huomioon rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet ja vahingot, tie- ja vesiliikenneonnettomuudet, omaisuus- ja ympäristövahinkotilanteet sekä muut vaaratilanteet (läheltä piti -tilanteet).

**Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet ja vahingot** tarkoittavat tapahtumia, jotka ovat aiheutuneet rautatieliikenteelle tai tapahtumassa on ollut mukana juna tai kiskoilla liikkuva työkone-/yksikkö. Myös vaihtotöihin liittyvät tapaukset kirjataan tähän lomakkeeseen.

**Tieliikenneonnettomuudella, vesiliikenneonnettomuudella ja omaisuusvahinkotilanteilla** tarkoitetaan liikennetapahtumaa, joka on aiheuttanut vahinkoa työmaan ulkopuoliselle henkilölle tai omaisuudelle. Onnettomuus tai vahinko voi johtua työmaaliikenteestä, moottoriajoneuvon liikkumisesta tai epäselvistä liikennejärjestelyistä ja se voi kohdistua esim. tienkäyttäjään, maanomistajaan tai muuhun sivulliseen. Työmaalla sattuneeksi liikennevahingoksi lasketaan kaikki tietyö-liikennemerkein rajatulla tieosuudella sattuneet liikenneonnettomuudet. Omaisuusvahingoksi ei katsota työntekijän työmatkalla aiheuttamia vahinkoja tienvarren varusteille ja laitteille (kaiteet, liikennemerkit).

**Ympäristövahinkotilanteilla** tarkoitetaan ihmisten toiminnasta aiheutunutta vahinkoa tai onnettomuutta, josta on haittaa ympäristölle. Tyypillisiä ympäristövahinkoja ovat työkoneiden rikkoutumisesta johtuvat öljy- tai kemikaalipäästöt, jotka pilaavat maaperää ja/tai vesistöä. Lomakkeelle kirjataan vain ne ympäristövahingot, jotka johtuvat työskentelystä työmaalla, työmaaliikenteestä tai työhön liittyvistä normaalista poikkeavista liikennejärjestelyistä. Tiepuolen hoidon hankkeilla normaaliliikenteessä suistumisen seurauksena kaatuneesta öljyrekasta ei tehdä kirjausta, mikäli hoitourakan laatu ei ole osatekijänä onnettomuudessa.

**Vaaratilanteella** tarkoitetaan tapahtumaa tai tilannetta, joka olisi voinut johtaa onnettomuuteen. Vaaratilanteesta käytetään myös ilmaisua läheltä piti -tilanne. Vaarojen tunnistamisen tarkoituksena on selvittää, mitkä tekijät työstä aiheuttavat vaaraa tai haittaa työmaalle tai ulkopuolisille sekä mitkä ulkopuoliset tekijät aiheuttavat vaaraa tai haittaa työmaalle. Tunnistettujen vaaratekijöiden avulla pystytään ennakoimaan vaarojen hallitsemiseksi tarvittavia toimenpiteitä ja ennaltaehkäisemään vaaratilanteiden ja siten onnettomuuksien toteutumista.

Lomakkeeseen voidaan kirjata mahdolliset **turvallisuushavainnot** ja **muut havainnot**. Turvallisuushavainnot ovat työssä havaittuja turvallisuuden liittyviä ongelmia tai epäkohtia, kuten esimerkiksi havainto putoamissuojauksena toimivan kaiteen puuttumisesta. Muita havaintoja ovat mm. prosessi- ja laatu-poikkeamat, kuten lumen aurauksen viivästyminen tai puhelimen toimimattomuus.

**Lomake B – Muut turvallisuuspoikkeamat 2012**

Kirjataan tapahtuneen onnettomuuden, vahinko- tai vaaratilanteen tapahtumapäivä (xx.xx.2012) ja tapahtumapaikka (esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta). Omaan sarakkeeseen kirjataan mitä työntekijä oli tekemässä tai missä tilanteessa tapahtuma sattui. Työtehtävällä tarkoitetaan työntekijän tekemää työsuoritusta eli työtä, jota työntekijä oli vahingon sattuessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

Tapahtuman kuvaus (mitä tapahtui, mikä aiheutti, miksi tapahtui) ja tapahtumasta aiheutuneet seuraukset (vahingot) kirjataan seuraavaan sarakkeeseen mahdollisimman tarkasti. Seuraavaan sarakkeeseen merkitään päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty. Tapahtuman vakavuudesta riippuen käsittely voi olla esim. tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin, urakoitsijan, työnantajan ja työsuojeluvaltuutetun yhteinen käsittely, urakoitsijan ja työntekijän välinen keskustelu, työmaakokouksessa käsittely tai tapahtuman kirjaaminen työmaapäiväkirjaan.

Korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa välttää, kirjataan omaan sarakkeeseen. Samoin kirjataan korjaavan toimenpiteen suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisen toimenpiteen ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu. Mikäli tapahtumaan halutaan liittää enemmän lisätietoa, se voidaan kirjata omaan sarakkeeseen, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. ratahankkeiden osalta TUTTI-numero.

Turvallisuuskoordinaattori kirjaa viimeisiin sarakkeisiin oman arvionsa poikkeaman luokittelusta sen mukaan onko tapahtuma ollut onnettomuus tai vahinko (1) vai vaaratilanne (2). Myös mahdolliset turvallisuushavainnot (3) ja muut havainnot (4), esim. prosessi- tai laatu-poikkeamat, voidaan kirjata lomakkeeseen. Lisäksi poikkeama luokitellaan liikennemuodon mukaan: rautatie (1), tie (2) tai vesiväylä (3). Poikkeaman kohdistus kirjataan seuraavasti:

- 1) omaisuusvahinko tai -vaaratilanne
- 2) ympäristövahinko tai -vaaratilanne
- 3) työmaan ulkopuolisen henkilön aiheuttama tai ulkopuoliselle henkilölle aiheutunut onnettomuus tai -vaaratilanne
- 4) muu onnettomuus tai -vaaratilanne.

Viimeiseen sarakkeeseen kirjataan tilanteen päättymisajankohta.

Tarkempia ohjeita esimerkkeineen on poikkeamalomakkeiden Excel-tiedoston välilehdillä.



**Yleiset ohjeet lomakkeiden täyttämiseen:**

- kirjaukset tehdään numerojärjestyksessä (juokseva)
- jokainen rivi ja sarake täytetään
- taulukon sarakkeita ei saa poistaa tai muuttaa
- sarakejärjestys tulee säilyttää alkuperäisenä
- taulukoita päivitetään jatkuvasti kuitenkin siten, että edellisiä tapahtumia ei poisteta
- tiedot kerätään koko vuoden osalta samaan taulukkoon. Huom! Rautatiepuolella taulukot palautetaan kvartaaleittain siten, että edellisiä tietoja ei poisteta taulukosta
- monivuotisilta hankkeilta palautetaan vuosittain oma lomake eli suosituksena on, että tietojen keruuta ei jatketa edellisen vuoden lomakkeelle
- lomakkeet A ja B lähetetään kokonaisuudessaan (ei pilkottuna) samaan aikaan sovittuun ajankohtaan mennessä
- myös tyhjät lomakkeet A ja B tulee palauttaa
- lomakkeet palautetaan Excel-muotoisena (xls tai xlsx, ei esim. pdf)
- palautettava tiedosto tulee nimetä hankkeen nimen, numeron tai muun tunnistetiedon mukaan.

Hankkeen/urakan perustiedot kirjataan lomakkeen yläosaan jokainen tieto omalle rivilleen. Perustietoja ovat hankkeen/urakan nimi, sopimus-/tilausnumero, päätoteuttajan, Liikenneviraston tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin ja lomakkeen laatijan nimi sekä päivämäärä, jolloin lomaketta on viimeksi päivitetty.

A-lomakkeelle kirjataan kyseisen hankkeen työmaalla työskentelevien henkilöiden (myös kaikkien ali- ja sivu-urakoitsijoiden sekä työnjohton) yhteenlaskettu työtuntimäärä koko vuoden ajalta. Myös ratapuolella työtuntitieto ilmoitetaan vasta vuoden lopussa tai hankkeen päättyessä. ("työtunnit koko vuodelta")

**A) Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet 2012: ohjeet lomakkeen täyttämiseen**

Kirjataan milloin tapaturma tai vaaratilanne tapahtui eli aika (xx.xx.2012), loukkaantuneen tai vaaratilanteeseen joutuneen työntekijän ammatti ja tapahtumapaikka (esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta). Kysymyksellä "mitä tekemässä" tarkoitetaan työntekijän tapahtumahetkellä tekemää työtehtävää tai -suoritusta eli työtä, jota työntekijä oli vahingoittumis- tai vaaratilanteessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

Tapaturman tai vaaratilanteen kuvaus ja siitä aiheutuneet seuraukset (vammat) kirjataan omaan sarakkeeseen mahdollisimman tarkasti. Tähän sarakkeeseen tulee kirjata myös mikä aiheutti tapaturman tai vaaratilanteen ja miksi se tapahtui. Lisäksi kirjataan tapaturmasta johtuneiden sairauspoissaolopäivien lukumäärä **päivinä** (kokonaisluku esim. 1, 14, 56) myös pidempien sairauslomien osalta. Tieto loukkaantumisista, jotka ovat johtaneet yli vuorokauden kestävään sairaalahoitoon, tulee kirjata kokonaisina **vuorokausina**.

Seuraavaan sarakkeeseen merkitään päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty. Tapahtuman vakavuudesta riippuen käsittely voi olla esim. tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin, urakoitsijan, työnantajan ja työsuojeluvaltuutetun yhteinen käsittely, urakoitsijan ja työntekijän välinen keskustelu, työmaakokouksessa käsittely tai tapahtuman kirjaaminen työmaapäiväkirjaan.

Korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa estää, kirjataan omaan sarakkeeseen. Samoin kirjataan korjaavan toimenpiteen suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisien toimenpiteiden ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu. Mikäli tapahtumaan halutaan liittää enemmän lisätietoa, se voidaan kirjata omaan sarakkeeseen, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. ratakankkeiden osalta TUTTI-numero.

Turvallisuuskoordinaattori kirjaa viimeisiin sarakkeisiin tapahtuman luokittelun sen mukaan onko tapahtuma ollut työtaturma (1) vai työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne (2). Myös mahdolliset turvallisuushavainnot voidaan kirjata lomakkeeseen, jolloin ne luokitellaan sarakkeeseen numerolla 3. Lisäksi kirjataan tilanteen päättymisajankohta eli päivä, jolloin loukkaantunut työntekijä on palannut takaisin töihin ja korjaavat toimenpiteet suoritettu.

*Esimerkki 1: "Tapahtumapvm: 19.8.2012. Työntekijän ammatti: Tunnelityöntekijä. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja tieosa. Mitä tekemässä: Porakangen vaihto. Tapaturman kuvaus ja seuraukset: Työntekijän etusormi jäi kangen ja ohjurin väliin sillä seurauksella, että etusormesta murtui luu. Sairauspoissaolopäivät: 10. Sairaalahoitovuorokaudet: 0. Tapaus käsitelty: Työmaakokouksessa 20.8.2012. Korjaava toimenpide: Kangen kiinnitystä parannetaan yhdessä laitevalmistajan kanssa. Korjaava toimenpide suoritettu: 25.8.2012. Tapahtuman luokittelu: 1. Tilanne päättynyt: 30.8.2012." (työtaturma)*

*Esimerkki 2: "Tapahtumapvm: 11.1.2012. Työntekijän ammatti: ratatyöntekijä. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja ratakilometri. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Konemiehet työskentelivät työmaalla ilman kypärää. Ei tapaturmaa. Sairauspoissaolopäivät: 0. Sairaalahoitovuorokaudet: 0. Tapaus käsitelty: Työmaalla 11.1.2012. Korjaava toimenpide: Painotettu vielä entisestään kypärän käytön pakollisuudesta. Korjaava toimenpide suoritettu: 11.1.2012. Tapahtuman luokittelu: 3. Tilanne päättynyt: 11.1.2012."*





**B) Muut turvallisuuspoikkeamat 2012: ohjeet lomakkeen täyttämiseen**

Kirjataan tapahtuneen onnettomuuden, vahinko- tai vaaratilanteen tapahtumapäivä (xx.xx.2012) ja tapahtumapaikka (esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta). Omaan sarakkeeseen kirjataan mitä työntekijä oli tekemässä tai mikä tilanne tai työtehtävä aiheutti tapahtuman. Työtehtävällä tarkoitetaan työntekijän tekemää työsuoritusta eli työtä, jota työntekijä oli vahingon sattuessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

Tapahtuman kuvaus (mitä tapahtui, mikä aiheutti, miksi tapahtui) ja tapahtumasta aiheutuneet seuraukset (vahingot) kirjataan seuraavaan sarakkeeseen mahdollisimman tarkasti. Seuraavaan sarakkeeseen merkitään päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty. Tapahtuman vakavuudesta riippuen käsittely voi olla esim. tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin, urakoitsijan, työnantajan ja työsuojeluvaltuutetun yhteinen käsittely, urakoitsijan ja työntekijän välinen keskustelu, työmaakokouksessa käsittely tai tapahtuman kirjaaminen työmaapäiväkirjaan.

Korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa välttää, kirjataan omaan sarakkeeseen. Samoin kirjataan korjaavan toimenpiteen suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisen toimenpiteen ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu. Mikäli tapahtumaan halutaan liittää enemmän lisätietoa, se voidaan kirjata omaan sarakkeeseen, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. ratakantien osalta TUTTI-numero.

Turvallisuuskoordinaattori kirjaa viimeisiin sarakkeisiin oman arvionsa poikkeaman luokittelusta sen mukaan onko tapahtuma ollut onnettomuus tai vahinko (1) vai vaaratilanne (2). Myös mahdolliset turvallisuushavainnot (3) ja muut havainnot (4), esim. prosessi- tai laatupoikkeamat, voidaan kirjata lomakkeeseen. Lisäksi poikkeama luokitellaan liikennemuodon mukaan: rautatie (1), tie (2) tai vesiväylä (3). Poikkeaman kohdistus kirjataan seuraavasti:

- 1) omaisuusvahinko tai -vaaratilanne
- 2) ympäristövahinko tai -vaaratilanne
- 3) työmaan ulkopuolisen henkilön aiheuttama tai ulkopuoliselle henkilölle aiheutunut onnettomuus tai -vaaratilanne
- 4) muu onnettomuus tai -vaaratilanne.

Viimeiseen sarakkeeseen kirjataan tilanteen päättymisajankohta.

*Esimerkki 1: "Tapahtumapvm: 28.9.2012. Tapahtumapaikka: Paikkakunta. Mitä tekemässä: Ratapihan pohjatyöt. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Kaivinkone työskenteli liian lähellä rataa. Koneessa ei ollut päällä nostokorkeuden rajoittimia (sähkörata), eikä turvamiestä käytetty. Tapaus käsitelty: Työmaalla 28.9.2012. Korjaava toimenpide: Työskentelytavan muutos. Korjaava toimenpide suoritettu: 29.9.2012. Poikkeaman luokittelu: 2. Liikennemuoto: 1. Poikkeaman kohdistus: 1. Tilanne päättynyt: 29.9.2012." (rautatieliikenteelle kohdistunut vaaratilanne)*

*Esimerkki 2: "Tapahtumapvm: 17.5.2012. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja tien numero. Mitä tekemässä: Kuorma-auto murskeen ajossa. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Kuorma-auton hydrauliletku irtosi huonon kiinnityksen takia ja öljyä valui maahan n. 20 litraa. Tapaus käsitelty: Työmaakokouksessa 18.5.2012. Korjaava toimenpide: Öljyinen murske poistettu maasta ja toimitettu vastaanottolaitokseen. Korjaava toimenpide suoritettu: 18.5.2012. Poikkeaman luokittelu: 1. Liikennemuoto: 2. Poikkeaman kohdistus: 2. Tilanne päättynyt: 18.5.2012." (ympäristövahinko tieliikenteessä)*

*Esimerkki 3: "Tapahtumapvm: 19.6.2012. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja tien numero. Mitä tekemässä: Jyrän siirtoajo. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Jyrä oli hetkellisesti pysäköity työkohteella päällysteen reunan yli, josta se luisui itsekseen sivuttain ojaan. Ei omaisuusvahinkoja. Tapaus käsitelty: Työmaalla 19.6.2012. Korjaava toimenpide: Tilanteen läpikäynti työryhmän kesken, kerrattu pelisäännöt laitteiden ajamisesta ja pysäköinnistä. Korjaava toimenpide suoritettu: 20.6.2012. Poikkeaman luokittelu: 2. Liikennemuoto: 2. Poikkeaman kohdistus: 1. Tilanne päättynyt: 20.6.2012." (tieliikenteen vaaratilanne, josta olisi voinut seurata omaisuusvahinko)*

*Esimerkki 4: "Tapahtumapvm: 2.2.2012. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja ratakilometri. Mitä tekemässä: Yhteydenotto työmaalla. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Rautatiepuhelimen akku loppui otettaessa yhteyttä liikenteenohjaukseen. Akku oli ladattu täyteen ennen työvuoron alkua. Onneksi puhelimen autolaturi oli lähistöllä olleessa autossa ja lisäksi ratatyöstä vastaavalla oli matkapuhelin käytössään. Ei vahinkoa. Tapaus käsitelty: Työmaalla 2.2.2012. Korjaava toimenpide: Puhelimen akussa saisi olla parempi virran pito pakkasessa. Poikkeaman luokittelu: 4. Liikennemuoto: 1. (rautatiepuolen prosessipoikkeama)*





# Turvallisuuspoikkeamien luokitteluperusteet

## Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

### Ammattiryhmä, tiehankkeet

Koodi	Selite
21	Kuorma-autonkuljettaja
22	Työkoneenkuljettaja
23	Asentaja
24	Asfalttityöntekijä
25	Rakennustyöntekijä
26	Raudoittaja/betonityöntekijä
27	Panostaja
28	Mittamies
29	Hoito- ja ylläpitotyöntekijä
30	Liikenteenohjaaja
31	Työnjohto
32	Harjoittelija
33	Työmaan ulkopuoliset
99	Muu työntekijä
00	Yleinen

### Ammattiryhmä, ratahankkeet

Koodi	Selite
1	Kuorma-autonkuljettaja
2	Kiskoilla liikkuvan työkoneen kuljettaja
3	Muun työkoneen kuljettaja
4	Sähkötöiden ammattihenkilö
5	Hitsaaja
6	Rakennustyöntekijä
7	Tunnelityöntekijä
8	Panostaja
9	Rataesimies
10	Ratatyöntekijä
11	Kunnossapitotyöntekijä
12	Turvалаiteasentaja
13	Turvamies
14	Työnjohto
99	Muu työntekijä
00	Yleinen

## Ammattiryhmä, vesiväylähankkeet

Koodi	Selite
41	Työkoneenkuljettaja
42	Hoito- ja ylläpitotyöntekijä
43	Sukeltaja
44	Työnjohto
49	Työmaan ulkopuoliset
99	Muu työntekijä
00	Yleinen

## Työsuoritus

ESAW	Koodi	Selite
	10	Koneen käyttäminen
20	Käsi­käyttöisillä työkaluilla työskentely	
30	Kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen	
40	Esineiden käsittelyminen	
50	Taakan käsivoimin siirtäminen	
60	Henkilön liikkuminen	
70	Paikallaan oleminen työpisteessä	
80	Louhinta	
99	Muu	
00	Ei tietoa	

## Työtaturmaa edeltävä poikkeama

ESAW <i>(alaluokat lisätty projektin aikana)</i>	Koodi	Selite
	10	Sähköhäiriö, räjähdys, tulipalo
20	Aineen valuminen, purkautuminen, vuotaminen, pölyäminen	
30	Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmäminen	
301	<i>Aiheuttajan rikkoutuminen tai putoaminen</i>	
302	<i>Liikkuvaan työkoneeseen törmäminen (työmaa-ajoneuvo)</i>	
303	<i>Liikkuvaan junaan tai ajoneuvoon törmäminen (radalla tai tiellä liikkuja)</i>	
304	<i>Muu</i>	
40	Laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen	
401	<i>Ajoneuvon hallinnan menettäminen</i>	
402	<i>Käsi­käyttöisen laitteen tai työkalun hallinnan menettäminen</i>	
403	<i>Esineen tai rakennusmateriaalin hallinnan menettäminen</i>	
404	<i>Muu</i>	
50	Henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen	
501	<i>Henkilön putoaminen</i>	
502	<i>Henkilön hyppääminen</i>	
503	<i>Henkilön kaatuminen</i>	
504	<i>Henkilön liukastuminen</i>	
505	<i>Muu</i>	
60	Terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen	
601	<i>Terävään esineeseen astuminen</i>	
602	<i>Itsensä terävään esineeseen satuttaminen</i>	
603	<i>Itsensä kolhiminen</i>	
604	<i>Ruumiinosaan puristuksiin jääminen</i>	
605	<i>Muu</i>	
70	Henkilön äkillinen fyysinen kuormittuminen	
80	Väkivalta, järkyttävä tilanne, poikkeava läsnäolo (esim. suojauksen ohitus)	
99	Muu	
00	Ei tietoa	

## Vamman laatu

	Koodi	Selite
ESAW	10	Haavat ja pinnalliset vammat
	20	Luunmurtumat
	30	Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset
	40	Amputoitumiset ja irti repeämiset (ruumiinosan menetys)
	50	Tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat
	60	Palovammat, syöpymät ja palettumat
	70	Myrkytykset ja tulehdukset
	80	Hukkuminen ja tukehtuminen
	90	Äänen ja värähtelyn vaikutukset
	100	Ääriämpötilojen, valon ja säteilyn vaikutukset
	110	Sokki
	120	Useita samantasoisia vammoja
	999	Muut
	000	Ei tietoa

## Vahingoittunut ruumiinosa

ESAW	Koodi	Selite
		<i>Pää</i>
	11	Pää, aivot ja selkäydinhermot ja -verisuonet
	12	Kasvot
	13	Silmä(t)
	14	Korva(t)
	15	Hampaat
	18	Pää, useita vahingoittuneita alueita
	19	Pää, muut kuin edellä mainitut alueet
		<i>Niska ja kaula</i>
	21	Niska ja kaula, mukaan lukien niskan alueen selkäranka ja nikamat
	29	Niska ja kaula, muut kuin edellä mainitut alueet
		<i>Selkä</i>
	31	Selkä, mukaan lukien selän alueen selkäranka ja nikamat
	39	Selkä, muut kuin edellä mainitut alueet
		<i>Vartalo ja sisäelimet</i>
	41	Rintakehä ja kylkiluut, nivelet ja lapaluut mukaan lukien
	42	Rintakehä, sisäelimet mukaan lukien
	43	Lantion ja vatsan alue, sisäelimet mukaan lukien
	48	Vartalo, useita vahingoittuneita alueita
	49	Vartalo, muut kuin edellä mainitut alueet
		<i>Yläraajat</i>
	51	Olkapää ja olkanivel
	52	Käsivarsi, kyynärpää mukaan lukien
	53	Käsi
	54	Sormi (sormet)
	55	Ranne
	58	Yläraajat, useita vahingoittuneita alueita
	59	Yläraajat, muut kuin edellä mainitut alueet
		<i>Alaraajat</i>
	61	Lonkka ja lonkkanivel
	62	Jalat, mukaan lukien polvet
	63	Nilkka
	64	Jalkaterä
	65	Varvas (varpaat)
	68	Alaraajat, useita vahingoittuneita alueita
	69	Alaraajat, muut kuin edellä mainitut alueet
		<i>Koko keho ja useat sen alueet</i>
	71	Koko keho (laajamittainen vaikutus)
	78	Useat kehon alueet
		<i>Muut</i>
	99	Muu, yllä luokittelematon ruumiinosa
	00	Ei tietoa



## Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet

Indi- kaatto- rit	Koodi (Livi)	Selite
No1	2	Junien yhteentörmäykset, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
No2	1	Junien raiteelta suistumiset
No3	4	Tasoristeysonnettomuudet, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
No4	5	Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamat henkilövahinko-onnettomuudet itsemurhia lukuun ottamatta
	6	Itsemurhat
No5	8	Liikkuvan kaluston tulipalot
No6	141 ja 142	Muut onnettomuudet
		<i>VAK-onnettomuudet</i>
N19	31	Onnettomuudet, joihin liittyy ainakin yksi vaarallisia aineita kuljettava raidekulkuneuvo, jotka EIVÄT aiheuta vaarallisten aineiden päästöjä
N20	32	Onnettomuudet, joihin liittyy ainakin yksi vaarallisia aineita kuljettava raidekulkuneuvo, jotka AIHEUTTAVAT vaarallisten aineiden päästöjä
I01	9	Kiskon katkeamat
I02	10	Raiteen nurjahdukset
		<i>Väärin annetut opasteet / kulkutien turvaamisvirheet</i>
I03	111	Väärin annetut opasteet (kulkutien turvaamisvirheet)
	112	Kulkutien turvaamisvirheet (ei estettä kululle, eikä vaaratilannetta)
		<i>Punaisen (seis-opasteen) ohiajot / opasteen vaihtumiset</i>
I04	121	Punaisen (seis-opasteen) ohiajot
	122	Punaisen (seis-opasteen) ohiajot (opasteen vaihtumisesta aiheutuneet)
	123	Opasteen vaihtumiset (ei punaisen ohiajoa)
		<i>Käytössä olevan liikkuvan kaluston rikkoutumiset</i>
I05	71	Käytössä olevan liikkuvan kaluston rikkoutuneet pyörät
I06	72	Käytössä olevan liikkuvan kaluston rikkoutuneet akselit
		<i>Vakavasti loukkaantuneet matkustajat</i>
PS01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
PS02		Junien raiteelta suistumisissa
PS03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
PS04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
PS05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
PS06		Muissa onnettomuuksissa

<i>Vakavasti loukkaantuneet työntekijät, mukaan lukien alihankkijoiden henkilöstö</i>		
SS01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
SS02		Junien raiteelta suistumisissa
SS03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
SS04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
SS05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
SS06		Muissa onnettomuuksissa
<i>Vakavasti loukkaantuneet rautatiealueilla luvattomasti liikkuvat henkilöt</i>		
US01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
US02		Junien raiteelta suistumisissa
US03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
US04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
US05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
US06		Muissa onnettomuuksissa
<i>Muut vakavasti loukkaantuneet henkilöt</i>		
OS01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
OS02		Junien raiteelta suistumisissa
OS03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
OS04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
OS05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
OS06		Muissa onnettomuuksissa
<i>Kuolleet matkustajat</i>		
PK01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
PK02		Junien raiteelta suistumisissa
PK03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
PK04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
PK05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
PK06		Muissa onnettomuuksissa

<i>Kuolleet työntekijät, mukaan lukien alihankkijoiden henkilöstö</i>		
SK01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
SK02		Junien raiteelta suistumisissa
SK03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
SK04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
SK05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
SK06		Muissa onnettomuuksissa
<i>Kuolleet rautatiealueilla luvattomasti liikkuvat henkilöt</i>		
UK01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
UK02		Junien raiteelta suistumisissa
UK03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
UK04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
UK05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
UK06		Muissa onnettomuuksissa
<i>Muut kuolleet henkilöt</i>		
OK01		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
OK02		Junien raiteelta suistumisissa
OK03		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
OK04		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinko-onnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
OK05		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
OK06		Muissa onnettomuuksissa
<i>Muut rautatieliikenteelle kohdistuneet</i>		
	13	Muut henkilövahingot
		<i>Vaihto- ja ratatyössä tapahtuvat onnettomuudet ja vahingot</i>
No6	141	Törmäykset
No6	142	Suistumiset
	143	Vaihteen aukiajot
	144	Toimintavirheet
	145	Virheelliset kulutiet
	146	Seis-opasteen ohitukset
	147	Työkoneen rikkoutumiset
<i>Junakalustoon liittyvät vahingot</i>		
	151	Lovipyörät
	152	Ylikuorma
	153	Kuumakäynnit
	154	Junien katkeamiset
	155	Kaluston karkaamiset (liikkuminen itsestään)
	156	Muut kaluston rikkoutumiset

		<i>Työmaan aiheuttamat vaaratilanteet junaliikenteelle</i>
	161	Toiminta radanpidon turvallisuusohjeiden vastaisesti
	162	Työkoneet liian lähellä liikennöityä raidetta
	163	Työmaan aiheuttamat vauriot radan rakenteissa
	164	Virheet turvamiesmenettelyssä
	165	Virheellinen/väärä paikkatieto
	99	Muut häiriöt rautatieliikenteelle

#### Muut poikkeamat ja vaaratilanteet (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot)

Koodi	Selite
201	Ympäristövahingot
202	Tulipalot
203	Sähköiskut ja muut sähköhäiriöt
204	Työkoneen onnettomuudet (esim. koneen kaatuminen)
205	Putoavat esineet (myös louhintakivet)
206	Eläinvahingot
207	Ilkivalta, liikennetuhotyöt (esim. varkaudet)
208	Muut vahingot työmaan omaisuudelle
209	Muut vahingot (tien) rakenteisiin tai laitteisiin
210	(Tie)liikenneonnettomuudet
211	Vahingot työmaan ulkopuoliselle henkilölle
212	Vahingot työmaan ulkopuoliselle omaisuudelle
213	Ulkopuolisten väliset onnettomuudet
299	Muut
00	Ei tietoa



