





Katri Sjöholm, Simo Sauni, Jaana Ojala

# Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu vuonna 2013

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

Liikennevirasto

Helsinki 2014

*Kannen kuva: Turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeet*

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

ISBN 978-952-255-476-5

Liikennevirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 0295 34 3000

**Katri Sjöholm, Simo Sauni, Jaana Ojala: Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu vuonna 2013. Liikenneviraston tie-, rata- ja vesiväylähankkeet sekä rautatietoiminnot, ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden hankkeet.** Liikennevirasto, hankehallintaosasto. Helsinki 2014. 45 sivua ja 8 liitettä. ISBN 978-952-255-476-5.

**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 2011–2013 turvallisuuspoikkeamatiedon keruu on kattanut kaikki Liikenneviraston väylähankkeet. Ratahankkeet tulivat keruuseen mukaan vuonna 2010 ja vesiväylähankkeet vuonna 2011. Rautatiesektorilla turvallisuuspoikkeamatiedon keruu kattaa ratahankkeiden lisäksi muutkin rautatietoiminnot.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu toteutettiin vuonna 2013 samoilla toimintamalleilla kuin aiempinakin vuosina. Turvallisuuspoikkeamat kirjattiin hankkeilla ja urakoissa turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeille. Lomakkeet palautettiin Liikenneviraston ja ELYjen yhteyshenkilöille seurantajaksojen päättyessä. Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamia koottiin lisäksi Rataliikennekeskuksen häiriöilmoituksesta sekä kuukausittaisista Liikenneviraston ja muiden tahojen turvallisuusraporteista.

Turvallisuuspoikkeamatiedoista laadittujen yhteenvetojen perusteella työtaturmien lukumäärä on pysynyt samalla tasolla kuin vuosina 2011 ja 2012. Vuonna 2013 sairauspoissaolopäiviä ilmoitettiin 28 % vähemmän kuin vuonna 2012 ja vakaviksi luokiteltavien työtaturmien määrä väheni hieman. Yhtään kuolemaan johtanutta työtaturmaa ei tapahtunut vuonna 2013.

Tiehankkeilla työtaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden lukumäärät ovat vähentyneet hieman vuodesta 2012. Sairauspoissaolopäivien määrä on vähentynyt enemmän suhteessa työtaturmien määrän vähenemiseen. Vuonna 2013 sattuneet työtaturmat näyttävät olleen lievempiä kuin vuonna 2012.

Ratahankkeilla työtaturmien määrä on kasvanut hieman ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita on ilmoitettu hieman vähemmän kuin vuonna 2012. Vakaviksi luokiteltavien työtaturmien määrä on yhtä suuri kuin vuonna 2012, mutta melko vakavien työtaturmien määrä on kasvanut. Sairauspoissaolopäiviä on ilmoitettu vähemmän kuin vuonna 2012.

Vesiväylähankkeilta tiedot saatiin 18 hankkeelta. Työtaturmia oli näillä hankkeilla tapahtunut yhteensä seitsemän. Vesiväylähankkeiden vähäisen tietomäärän vuoksi ei laadittu kattavaa analyysiä tapaturmatiedoista.

Liikenneviraston rautatietoiminnoissa kirjattiin lisäksi yhteensä 2689 rautatieliikenteelle kohdistunutta onnettomuutta tai vahinkoa ja vaaratilannetta, joista n. 11 % liittyi ratahankkeisiin. Muiden poikkeamien (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot), 370 kpl, ja vaaratilanteiden, 395 kpl, määrät kasvoivat edellisvuodesta.

## Esipuhe

Liikenneviraston väylätekniikkaosaston tilaama tutkimus- ja kehityshanke turvallisuuspoikkeamien keräämisestä ja analysoinnista toteutettiin 1.3.2013–31.5.2014 välisenä aikana. Liikenneviraston puolesta työhön osallistuivat Marko Tuominen, Outi Lehtonen, Risto Lappalainen ja Minna Latva-Käyrä.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruun yhdyshenkilöinä ELY-keskuksissa vuonna 2013 toimivat seuraavat henkilöt:

- Uudenmaan ELY: Mikko Vihermäki ja Jaana Kalliolaakso
- Varsinais-Suomen ELY: Veli-Pekka Pelttari
- Pirkanmaan ELY: Tapio Syrjänen
- 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 toteuttajana toimi Pöyry CM Oy, jossa projektia toteuttivat Jaana Ojala, Simo Sauni ja Katri Sjöholm. Projektin avustavissa tehtävissä toimi Saara Jaakkola. Projektissa oli mukana myös Merja Koponen Censeo Oy:stä.

Helsingissä kesäkuussa 2014

Liikennevirasto  
Hankehallintaosasto

# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	7
2	TILASTOINTIIN LIITTYVÄT VAATIMUKSET, LUOKITTELUT JA MÄÄRITELMÄT .....	9
2.1	Tilastointiin liittyvät vaatimukset ja luokitteluperusteet .....	9
2.2	Määritelmät .....	10
3	KOKONAISTILANNE VUONNA 2013 .....	11
3.1	Ilmoitetut hankemäärät .....	11
3.2	Ilmoitetut turvallisuuspoikkeamat.....	11
4	TIEHANKKEIDEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT.....	13
4.1	Ilmoitetut tapaukset .....	13
4.2	Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet.....	16
4.2.1	Ammattiryhmä.....	16
4.2.2	Työsuoritus.....	17
4.2.3	Työtapaturmaa edeltävä poikkeama .....	17
4.2.4	Vamman laatu .....	18
4.2.5	Vahingoittunut ruumiinosa .....	19
4.2.6	Korjaavat toimenpiteet .....	20
4.3	Muut poikkeamat ja vaaratilanteet .....	21
4.3.1	Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet.....	21
4.3.2	Korjaavat toimenpiteet .....	22
5	RAUTATIETOIMINTOJEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	25
5.1	Ilmoitetut tapaukset .....	25
5.2	Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet .....	26
5.2.1	Turvallisuusindikaattorien mukaan luokitellut vahingot.....	27
5.2.2	Muut rautatieliikenteeseen vaikuttaneet turvallisuuspoikkeamat .....	29
5.2.3	Korjaavat toimenpiteet .....	30
5.3	Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet.....	33
5.3.1	Ammattiryhmä.....	33
5.3.2	Työsuoritus.....	34
5.3.3	Työtapaturmaa edeltävä poikkeama .....	34
5.3.4	Vamman laatu .....	35
5.3.5	Vahingoittunut ruumiinosa .....	35
5.3.6	Korjaavat toimenpiteet .....	36
5.4	Muut poikkeamat ja vaaratilanteet .....	37
5.4.1	Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet.....	37
5.4.2	Korjaavat toimenpiteet .....	38
6	VESIVÄYLÄHANKKEIDEN TURVALLISUUSPOIKKEAMAT .....	40
6.1	Ilmoitetut tapaukset .....	40
6.2	Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet.....	40
6.2.1	Ammattiryhmä.....	40
6.2.2	Työsuoritus ja työtapaturmaa edeltävä poikkeama .....	41
6.2.3	Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa .....	41
6.2.4	Korjaavat toimenpiteet .....	41
6.3	Muut poikkeamat ja vaaratilanteet .....	41

7	TULOSTEN KÄSITTELYN HAASTEITA .....	42
8	YHTEENVETO .....	43
8.1	Tavoitteet .....	43
8.2	Keskeiset tulokset.....	43
8.3	Tulosten hyödyntäminen.....	44

#### LIITTEET

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



# 1 Johdanto

Turvallisuuspoikkeamatietoa on kerätty vuodesta 2008 lähtien Liikenneviraston tiehankkeilla ja ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurin vastualueilla (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 väylänhoidon, kanavien käytön ja kunnossapidon palvelusopimuksien puitteissa tehtävät työt.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa koottiin vuonna 2013 tietoa:

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

Seurannan toteuttamiseen liittyvät turvallisuuspoikkeamien keruussa käytetyt seurantalomakkeet, kirjaamisohje ja tiehankelistan pohja valmistuivat maaliskuussa 2013. Hankkeen turvallisuuteen liittyvien tietojen kerääminen ohjeistettiin kirjaamisohjeella (liite 1) ja tiedot työmaalta kirjattiin valmiille lomakepohjille (Excel, liite 2). Lomakepohja uudistettiin vuotta 2013 varten siten, että tapaturman tai vaaratilanteen kuvaus ja aiheutuneiden seurauksien kuvaus jaettiin kirjattaviksi omiin sarakkeisiinsa.

Vuodesta 2012 alkaen turvallisuuspoikkeamalomakkeessa on ollut sarake tiedolle työtaturmiin liittyvistä sairaalahoitovuorokausista. Tähän on syynä se, että Liikenneviraston tulee säädösten velvoittamana raportoida rautatietoimintojen osalta Liikenteen turvallisuusvirasto Trafille loukkaantumiset, jotka ovat johtaneet yli vuorokauden kestävään sairaalahoitoon. Tie- ja vesiväylämuotoja koskien ei toistaiseksi ole vastaavia velvoitteita.

Tiehankelistan pohja (liite 3) on käytössä ELYjen yhdyshenkilöillä, jotka kokoavat omien ELYjensä hankkeiden turvallisuuspoikkeamatiedot. Liikennevirasto ylläpitää omaa hankelistaansa käynnissä olevista eri liikennemuotojen hankkeista.

Liikenneviraston tavoittelessa turvallisuuden seurantajärjestelmälle 100 % kattavuutta hankkeista on positiivista, että turvallisuuspoikkeamalomakkeiden palautusosuus on noussut vuoden 2013 osalta rautatietoiminnoissa ja vesiväylähankkeilla. Tiehankkeilta palautettujen lomakkeiden palautusprosentti on hieman laskenut. Seurantalomakkeilla ilmoitetut tiedot ovat olleet kattavia ja kirjaukset melko selkeitä, joten tuloksia voidaan pitää melko luotettavina ja perusteellisina.

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 turvallisuusvaikutukset.

Liikennevirasto on kehittänyt turvallisuuspoikkeamien keruun menettelyä ja raportointia huomioiden eri liikennemuotojen kokemukset, menettelyt, ohjeistot ja toimintatavat vuosina 2008–2011. Vuosina 2008–2010 laadittiin tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamien vuosiyhteenvedot (PowerPoint-esitykset). Lisäksi vuonna 2010 laadittiin ensimmäistä kertaa vuosiyhteenveto (PowerPoint-esitykset) myös rautatietoiminnoista. Vuoden 2011 turvallisuuspoikkeamat raportoitiin tekstiraporttina sekä liikennemuotokohtaisina yhteenvetoina niin tiehankkeilta kuin rautatietoiminnoistakin sekä vuonna 2011 uutena liikennemuotona mukaan otetuilta vesiväylähankkeilta.

Vuonna 2012 turvallisuuspoikkeamien raportointina laadittiin tekstiraportti sekä eri liikennemuotojen (tie, rautatie ja vesiväylä) osalta yhteenvetoesitykset (PowerPoint-esitykset). Tie- ja rautatiepoikkeamista koostettiin vielä erilliset tiiviit yhteenvedot. Rautatietoimintojen osalta laadittiin lisäksi elokuussa 2012 puolivuotisraportti PowerPoint-esityksen muodossa.

Vuonna 2013 raportoinnissa toimittiin kuten vuonna 2012 laatien tekstiraportin lisäksi erilliset yhteenvetoesitykset (PowerPoint-esitykset) kustakin väylämuodosta (tie, rautatie ja vesiväylä) erikseen. Raporttien sisältöön ei tehty suuria muutoksia vuoteen 2012 nähden. Rautatietoimintojen osalta vuoden 2013 aikana muutetut luokitteluperusteet vaikuttivat yhteenvetoesityksen rakenteeseen ja sisältöön jonkin verran. Tunnusluvut laskettiin vuoden 2013 tiedoista tulosten esittelytilaisuudessa esitetyn toimumuksen mukaisesti uudelleen jättämällä laskujen ulkopuolelle kaikki tyhjänä palautetut seurantalomakkeet. Mm. tapaturmataajuudet laskettiin siis uudelleen niiden lomakkeiden tiedoista, jotka sisälsivät poikkeamailmoituksia. Lisäksi vesiväylämuodon raporttiin lisättiin mukaan tunnuslukutarkastelu, jota ei aiempina vuosina ole tehty vähäisen tietomäärän vuoksi. Rautatietoiminnoissa ilmoitetuista turvallisuuspoikkeamista koottiin puolivuotisraportti PowerPoint-muotoisena yhteenvetoesityksenä, kuten vuonna 2012 tehtiin. Vuoden 2013 tuloksista koottiin lisäksi erilliset tiiviit koosteet tie- ja rataväylämuotojen poikkeamista erityisesti urakoitsijoiden ja palveluntuottajien tarpeita ajatellen.

Vuosina 2008–2012 on Ramboll Finland Oy ohjeistanut turvallisuuspoikkeamien keräämisen, ylläpitänyt ja päivittänyt tarvittavia lomakkeita, ohjeita ja muita työkaluja sekä vastannut turvallisuuspoikkeamatiedon analysoinnista ja yhteenvetojen laadinnasta sekä raportoinnista. Vuonna 2013 tehtävän on hoitanut Pöyry CM Oy.

## 2 Tilastointiin liittyvät vaatimukset, luokittelut ja määritelmät

### 2.1 Tilastointiin liittyvät vaatimukset ja luokitteluperusteet

Vuonna 2013 turvallisuuspoikkeamatietojen raportti ja PowerPoint-esitykset laadittiin yhtenäiseksi kaikkien liikennemuotojen (tie, rata ja vesiväylä) tilastoinnin osalta lähes vastaavalla tavalla kuin vuosina 2012 ja 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 on jaettu tarkempiin alaluokkiin, jotka on hyväksytty Liikenneviraston ja ELYjen yhteysenkilöryhmän kokoontumisessa syyskuussa 2011.

Rautatieliikenteelle kohdistuneiden tapahtumien luokittelu muuttui vuoden 2013 turvallisuustietojen keruun aikana. Aiemmin luokittelussa on toimittu EU:n lainsäädäntöön perustuvan Valtioneuvoston asetukseen rautatiejärjestelmän turvallisuudesta ja yhteentoimivuudesta (VNa 864/2010) kirjatun dokumentin ”Yhteiset turvallisuusindikaattorit” mukaan. Vuoden 2013 turvallisuustiedon keruun alussa luokittelua tarkennettiin jakamalla junien törmäykset vuoden alusta alkaen kolmeen eri luokkaan: junien väliset törmäykset, junien törmäykset muuhun rautatiekalustoon sekä junien törmäykset päätepuskuriin, muihin infran osiin, kiviin, maanvyörymiin, vaunusta pudonneisiin kuormiin, puihin, eläimiin ym. Lisäksi lisättiin kaksi uutta luokkaa: liikkuvan kaluston JKV-viat ja ratalaitteiden JKV-viat.

Rautatietoimintojen luokitteluperusteita muokattiin lisää kesällä 2013, jolloin luokittelun perusteeksi otettiin Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín uudistama turvallisuusindikaattorijako ja vuoden 2013 alussa julkaistu Rautateiden turvallisuusindikaattorit -käsikirja.

Liikenteen turvallisuusviraston rautatieliikenteen turvallisuusindikaattorit jakautuvat Rautatieliikenteen turvallisuusdirektiivissä (2004/49/EY sekä 2009/149/EY) määriteltyihin EU-tason yhteisiin turvallisuusindikaattoreihin (CSI) sekä niitä täydentäviin kansallisiin turvallisuusindikaattoreihin. Osa kansallisista turvallisuusindikaattoreista ei vielä otettu käyttöön tässä vaiheessa, sillä näiden tietojen keruu tulee vielä järjestää.

Luokitteluperusteet kaikkien liikennemuotojen osalta, mukaan lukien rautatietointojen turvallisuusindikaattorit, on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

## 2.2 Määritelmät

Työtapaturmalla tarkoitetaan tapaturmaa, joka on aiheuttanut ruumiinvamman ja satunut työssä tai työstä johtuvissa olosuhteissa. Lisäksi tapahtuma luokiteltiin työtapaturmaksi, jos työntekijä on joutunut käymään lääkärissä (myös pelkät tarkastuskäynnit) tai hän on saanut sairauslomaa tapahtuneen vuoksi. Myös työmatkalla sattuvat tapaturmat ovat työtapaturmia.

Työsuojeluviranomaisen mukaan vakaviksi työtapaturmiksi luokitellaan vähintään 30 päivän poissaolon aiheuttaneet tapaukset. Tilastoissa kuolemaan johtaneet vahingot tarkastellaan erikseen. Vakavia tapaturmia ovat esimerkiksi pitkien luiden murtumat, muut leikkaushoitoa vaativat murtumat, kasvoluiden murtumat, sormen tai muun ruumiinosan menetys, leikkaushoitoa vaativa sisäelinvamma, lievääkin haittaa aiheuttava aivovamma, näön tai kuulon pysyvä heikentyminen ja vaikea kaula- tai selkärangan murtuma.

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

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

Tieliikenneonnettomuudella, vesiliikenneonnettomuudella ja omaisuusvahinkotilanteella tarkoitetaan tapahtumaa, 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 esimerkiksi tienkäyttäjään, maanomistajaan tai muuhun sivulliseen. Työmaalla sattuneeksi liikennevahingoksi lasketaan kaikki tietyöliikennemerkein rajatulla tieosuudella sattuneet liikenneonnettomuudet. Omaisuusvahingoksi ei katsota työntekijän työmatkalla aiheuttamia vahinkoja tienvarren varusteille ja laitteille (kai-teet, 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. 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 2013

Lähtökohtana turvallisuuspoikkeamatiedon seurannassa vuonna 2013 olivat kaikkien liikennemuotojen yhteinen turvallisuuspoikkeamalomake ja yhtenäiset luokitteluperusteet.

### 3.1 Ilmoitetut hankemäärät

Turvallisuuspoikkeamalomakkeita palautettiin vuonna 2013 yhteensä 484 kappaletta. Suurin osa seurantalomakkeista, 317 kpl, saatiin tiehankkeilta. Ratahankkeilta palautettiin 149 lomaketta ja vesiväylähankkeilta 18 lomaketta. Lomakkeita palautetaan sekä yksittäisistä urakoista että laajemmilta hankkeilta, jolloin yhteen lomakkeeseen voi olla koottuna koko hankkeen kaikkien urakoiden poikkeamatiedot.

Vuosina 2012 ja 2011 vastaavat määrät olivat yhteensä 456 palautettua lomaketta kumpanakin vuonna. Tiehankkeilta saatujen lomakkeiden määrät olivat 350 ja 360, ratahankkeilta 99 ja 85 sekä vesiväylähankkeilta seitsemän ja 11.

Vuonna 2013 työtuntitiedot saatiin 301 tiehankkeelta ja työtuntien yhteenlaskettu määrä oli noin 5,1 miljoonaa tuntia. Vuonna 2012 tiedot saatiin 341 tiehankkeelta ja luku oli noin 6,0 miljoonaa työtuntia. Vuonna 2011 vastaava luku oli noin 4,0 miljoonaa ja tällöin tiedot saatiin 348 hankkeelta.

Ratahankkeiden osalta työtuntitiedot toimitettiin arviolta 87 %:lta hankkeita. Työtuntien määrä oli yhteensä noin 6,3 miljoonaa työtuntia. Vuonna 2012 tunnit ilmoitettiin noin 75 %:lta hankkeita ja työtuntien määrä oli noin 2,7 miljoonaa. Vuonna 2011 ratahankkeista työtuntitieto saatiin vain noin puolelta hankkeista ja silloin vastaava luku oli noin miljoona työtuntia. Ratahankkeiden osalta työtuntitietojen ilmoittaminen on ollut kattavampaa kuin aiempina vuosina.

Vesiväylähankkeiden osalta työtunnit ilmoitettiin vuonna 2013 71 %:ssa lomakkeita ja työtunteja oli yhteensä noin 73 000. Aiempina vuosina työtuntitietoja ei ole saatu vesiväylähankkeilta kattavasti.

### 3.2 Ilmoitetut turvallisuuspoikkeamat

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

- |                                                                      |         |
|----------------------------------------------------------------------|---------|
| • työtapaturmat                                                      | 170 kpl |
| o kuolemaan johtaneita työtapaturmia                                 | 0 kpl   |
| • työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet                         | 95 kpl  |
| • muut poikkeamat<br>(mm. liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) | 370 kpl |
| • muut vaaratilanteet                                                | 395 kpl |

Yllä esitettyjen lukumäärien lisäksi rautatietoinnoista (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 rautatietoinnoista.

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

## 4 Tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamat

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

Vuonna 2013 tiehankkeilta ilmoitettiin 64 työtaturmaa (Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu Liikenneviraston tiehankkeilla ja ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastualueiden hankkeilla, dia nro 12), työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita 28 kpl, muita poikkeamia (liikenne, omaisuus- ja ympäristö vahinkoja) 163 kpl ja muita vaaratilanteita 68 kpl. Lisäksi tiehankkeilta ilmoitettiin ulkopuolisten välisiä onnettomuuksia (16 vahinkoa ja kuusi vaaratilannetta). Nämä liikennevahingot ovat mukana tuloksissa.

Vuonna 2013 turvallisuuspoikkeamalomakkeiden palautusosuus tiehankkeilla oli 95 % (dia nro 9). Vuonna 2012 palautusosuus oli 96 %, vuonna 2011 92 %, vuonna 2010 91 % ja vuonna 2009 93 %. Vuonna 2008 palautusosuus oli huomattavasti alhaisempi ollen 60 %.

Mitä korkeampi palautusprosentti on, sitä kattavampia ja luotettavampia ovat turvallisuuden seurannan tulokset. Palautusosuus laskettiin saatujen tiedostojen ja tiehankelintojen perusteella. Suurin osa vuoden 2013 hankelintoista oli täytetty selkeästi, joten niistä oli nähtävissä, miltä hankkeilta lomakkeet oli palautettu.

### 4.1 Ilmoitetut tapaukset

Ilmoitetuista tapauksista laaditussa kaaviokaaviossa (dia nro 13) nähdään luokittelussa vuonna 2011 tehdyt eri liikennemuotojen yhtenäistämistä johtavat muutokset. Kun lasketaan yhteen vuosittain vuosina 2011–2013 ilmoitetut työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet ja muut vaaratilanteet, voidaan lukumäärää verrata aiempina vuosina ilmoitettujen kaikkien vaaratilanteiden lukumäärään. Ilmoitettujen turvallisuuspoikkeamien määrät vuonna 2013 ovat hyvin samansuuruisia työtaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden osalta kuin vuonna 2012. Sekä kaikkien ilmoitettujen tapauksien määrä että liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkojen ja vaaratilanteiden kokonaismäärät ovat laskeneet vuodesta 2012. Palautettujen lomakkeiden määrä on kasvanut vuodesta 2008 vuoteen 2011, mutta laskenut tasaisesti sen jälkeen. Vuodesta 2008 jatkuvasti kasvusuunnassa ollut sairauspoissaolojen määrä on taittunut laskuun vuonna 2013.

Ilmoitetut tapaukset koottiin kaavioihin sekä alueittain (Liikennevirasto ja ELYt) että hanketyypeittäin (diat nro 15–24). Sekä alueittain että hanketyypeittäin laadituista kaavioista nähdään selkeästi, että työtaturmia ja vaaratilanteita on ilmoitettu huomattavasti vähemmän kuin muita poikkeamia. Turvallisuuspoikkeamia esiintyy eniten Liikenneviraston investointihankkeilla, mikä selittyy sillä, että Liikenneviraston hankkeet ovat kokoluokaltaan laajempia ja kestoiltaan pitempiä. Esimerkiksi vuonna 2013 Liikenneviraston hankkeille tehtyjen työtuntien osuus on 47 % kaikista ilmoitetuista tapauksista. ELYistä eniten ilmoituksia työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista saatiin Pohjois-Pohjanmaan ELYstä.

Alueittaisessa tarkastelussa (diat 15–17) vertailtaessa vuosittaista määrien vaihtelua on suurin muutos työntekijöitä koskevissa poikkeamissa työtaturmien osalta Pohjois-Savon ELYn alueen työtaturmien vähenemisessä alle puoleen vuodesta 2012. Työtaturmien kokonaismäärällinen kasvu on suurin Varsinais-Suomen ELYn hankkeilla. Työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa muutos on suurinta Pohjois-Pohjanmaan ilmoitusten lisääntymisessä (60 %). Muissa poikkeamissa (liikenne-, ympäristö- ja omaisuuspoikkeamat) vahinko- ja onnettomuusilmoitusten määrä on vähentynyt eniten (46 %) Liikenneviraston hankkeilla. Vaaratilanneilmoitusten osalta Pohjois-Savon ELYn ilmoittamat tapaukset ovat vähenneet eniten, noin kolmanneksen vuoden 2012 määrästä.

Taulukko 1 kuvaa ELYjen hankkeiden jaottelua. Ilmoitetut tapaukset on tarkasteltu taulukon esittämällä tavalla jaoteltuna työtaturmien, vaaratilanteiden ja muiden poikkeamien osalta hanketyypeittäin sekä yksityiskohtaisella tasolla (diat nro 18–20) että kootummin taulukon 1 otsikkotason mukaisesti (diat 21–24).

*Taulukko 1. Jaottelu kunnossapito- ja investointihankkeisiin.*

KUNNOSSAPITO	INVESTOINNIT
HOITO Alueurakat Tievalaistusurakat Pumppaamot	INVESTOINNIT
YLLÄPITO Päällystys Tiemerkinntät Sillat	
MUUT Liikenteen hallinta Hoidon ja ylläpidon inventoinnit ja laadunvalvonta Viranomaisvalvonta	MUUT Suunnittelun maastotyöt

Hanketyypeittäin jaoteltuna nähdään, että työtaturmia tapahtuu eniten Liikenneviraston hankkeilla ja ELYjen alueurakoissa. Työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet ovat lisääntyneet eniten ELYjen alueurakoissa. Muissa ilmoitetuissa poikkeamisissa suurin muutos on nähtävissä muiden vaaratilanteiden tunnistamisessa Liikenneviraston hankkeilla, missä tunnistettujen tapausten määrä on vähentynyt liki puoleen vuodesta 2012.

Hanketyypittäinen kootumpi tarkastelu osoittaa samoin, että Liikenneviraston investoinnit ja ELYjen hoidon hankkeet ovat niitä, joissa työtaturmia tapahtuu eniten. Työtaturmien lukumäärällisen kasvun kärjessä ovat ELYjen hoidon ja päällystyksen hankkeet. Vähentyminen on ollut suurinta ELYjen tiemerkinntähankkeilla.

Vaaratilanteet on esitetty kaaviossa (dia 22) vuosien 2011–2013 osalta yhteenlasketuna (työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet ja muut vaaratilanteet). Vaaratilanteita on esiintynyt eniten Liikenneviraston hankkeilla ja ELYjen hoitohankkeilla, joissa osuudet ovat myös kasvaneet eniten. Suurin vähennys kohdistuu ELYjen tiemerkinntähankkeiden osuuteen. Muissa poikkeamissa (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) osuus vuonna 2013 on suurin ELYjen hoidon hankkeilla. Liikenneviraston hankkeilla osuus on pienentynyt vuodesta 2012 n. 13 %-yksikköä.



Ilmoitetuista tapahtumista on aiempina vuosina tarkasteltu lisäksi erikseen hoidon hankkeiden ja Liikenneviraston hankkeiden vahinkojen (muut poikkeamat) kuukausittaista jakautumista. Vuodesta 2012 lähtien on haluttu esittää ELYjen kunnossapitohankkeiden kuukausittainen jakauma (dia nro 25) eikä pelkästään hoidon hankkeita, sillä kunnossapitohankkeilla tehdään töitä ympäri vuoden. Kaavion mukaan vuonna 2013 eniten poikkeamia ilmoitettiin joulukuussa (16 %) ja seuraavaksi eniten ilmoituksia tehtiin kesä-, heinä- sekä elokuussa kussakin yhtä paljon (11 %). Vuonna 2012 korostui heinäkuussa (21 %) ja vuonna 2011 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.

Jäävuoriteorian mukaan vaaratilanteita on moninkertainen määrä toteutunutta vahinkoa tai onnettomuutta kohden. Verrattaessa ilmoitettuja työtaturmia ja vaaratilanteita tähän teoriaan (dia 27) voidaan päätellä, että vaaratilanteiden kirjaamisessa on runsaasti kehitettävää. Vuonna 2013 toistuu sama ilmiö, joka keruun aiempina vuosina on todettu: vaaratilanteita ilmoitetaan huomattavasti vähemmän kuin niitä teorian mukaan tapahtuu.

Vuonna 2013 tapahtuneiden työtaturmien vuoksi on ollut yhteensä 650 ilmoitettua sairauspoissaolopäivää (dia 28). Todellisuudessa sairauspoissaolojen lukumäärä on ilmoitettua korkeampi, noin 830 päivää, sillä seurantalomakkeilla ilmoitettiin lisäksi yksi sellainen työtaturma, josta aiheutuneiden sairauspoissaolopäivien lukumäärää ei kerrottu. Tapauksesta aiheutunut poissaolo oli kuitenkin arvioitu ilmoitukseen riittävällä tarkkuudella työtaturman vakavuuden arvioimiseksi. Tapaus arvioitiin vakavaksi työtaturmaksi. Vuonna 2013 vakaviksi luokiteltuja työtaturmia (9 kpl) tapahtui kolme vähemmän kuin vuonna 2012 (12 kpl). Vuonna 2013 menetettiin tiehankkeilla työtaturmien vuoksi noin 2,7 henkilötyövuotta (dia 29). Vuonna 2012 vastaava luku oli noin 3,9 henkilötyövuotta ja vuonna 2011 luku oli noin 3,7.

Tiehankeilta ilmoitettiin vuonna 2013 noin 5,1 miljoonaa työtuntia (dia nro 30). Työtunnit ilmoitettiin 94 % lomakkeista. Työtuntitietoa tarvitaan tunnuslukujen laskemiseen. Tunnuslukujen mukaan tapaturmataajuus on laskenut vuodesta 2010 lähtien. Liikenneviraston osalta tapaturmataajuudessa on ollut pieni nousu vuodesta 2011 vuoteen 2012. Laskennallisesti saadun tuloksen suhdetta todellisiin arvoihin ei voida tietää eikä arvioida, sillä työtuntitieto puuttuu vuosittain useasta seurantalomakkeesta. Sekä tunnuslukujen arvo että vertailukelpoisuus aiempiin vuosiin nähden on kyseenalainen, sillä tapaturmataajuusluku on sitä alhaisempi, mitä useammalta lomakkeelta työtuntitieto voidaan poimia. Vuonna 2013 tapaturmataajuuden arvoksi saatiin kaikkien tiehankkeiden osalta 8,4 ja Liikenneviraston osalta 7,9. Vastaavat luvut vuonna 2012 olivat 8,6 ja 8,5. Tapaturmataajuusluvuissa on huomioitu kaikki työtaturmat, joista on seurannut vähintään yhden päivän poissaolo.

Tapaturmataajuuden tapaan myös sekä tapaturmien vakavuusaste että tapaturmien vakavuus ovat laskeneet vuodesta 2012. Luvuissa on huomioitava, että todellinen vakavuusaste on ilmoitettua suurempi kaikkina vertailuvuosina, koska lukuihin ei ole voitu huomioida työtaturmia, joista ei ollut tiedossa poissaolopäivien lukumäärää.

Kaikkien vaaratilanneilmoitusten yhteenlasketun määrän väheneminen näkyy tunnusluvussa N-arvo, johon on laskettu ilmoitusten määrä suhteessa tehtyihin työtunteihin. Työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden osalta N-arvo on kasvanut.

Tunnusluvut laskettiin vielä erikseen sellaisista lomakkeista, joihin oli kirjattu poikkeamailmoituksia, eli tyhjät lomakkeet jätettiin näistä laskuista pois (dia 31). Ilmoituksia sisälsi ainoastaan 132 lomaketta palautetuista 317 lomakkeesta. Näin saadut tapaturmataajuuksien arvot, kaikkien osalta 11,3 ja Liikenneviraston hankkeista erikseen laskettuna 7,9, lienevät suhteessa lähempänä todellisia arvoja. Tapaturmien vaakuusasteen ja N-arvojen suuruudet olivat tällä laskutavalla nekin korkeammat.

Tapaturmataajuudet on esitetty kaaviossa (dia nro 32) laskettuna kaikista työtaturmista, mukaan lukien työtaturmat, jotka eivät ole johtaneet poissaoloon, joten se ei ole vertailukelpoinen taulukoiden esittämien lukujen kanssa. Kaavion arvot on laskettu huomioiden kaikki palautetut lomakkeet. Vääristymää aiheutuu ainakin ilmoittamattomista työtunneista, sekä mahdollisesti tyhjänä palautetuista ilmoituksista sisältämättömistä lomakkeista.

Eri vuosien tapaturmataajuuksia vertailtaessa tapaturmataajuudet ovat laskeneet Liikenneviraston ja ELYjen osalta vuodesta 2010 vuoteen 2012 lukuun ottamatta Kaakois-Suomen, Pohjois-Savon ja Lapin ELYjen tapaturmataajuuksia. Vertailtaessa keskenään vuosia 2012 ja 2013 nähdään, että Uudenmaan, Varsinais-Suomen, Pirkanmaan, Keski-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan ELYjen tapaturmataajuudet ovat nousseet. Vuonna 2013 tapaturmataajuus oli suurin Varsinais-Suomen ja Etelä-Pohjanmaan ELYjen alueilla. Merkittävin kasvu työtaturmissa tehtiin työtunteihin nähden oli Varsinais-Suomen ELYn alueella, jossa taajuus on liki viisinkertaistunut edeltävän vuoden arvoon verrattuna. Eniten laskivat Pohjois-Savon ja Lapin ELYjen tapaturmataajuudet.

## 4.2 Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Vuonna 2013 ilmoitettiin tiehankkeilta 64 työtaturmaa ja 28 työntekijöihin kohdistunutta vaaratilannetta (dia nro 12). Vaaratilanteiden määrien vertailussa edellisvuosiin nähden on vuosien 2011–2013 osalta huomioitava, että vaaratilanteiden jakaminen työntekijöihin kohdistuneisiin ja muihin vaaratilanteisiin vaikuttaa paljon vaaratilanteiden lukumääriin tulevissa kappaleissa esitettävissä vertailukaavioissa. Vertailukaavioissa on käytetty vuosina 2009–2010 kaikkia havaittuja vaaratilanteita eikä vain työntekijöihin kohdistuneita. Ne eivät siten ole suoraan vertailtavissa keskenään.

### 4.2.1 Ammattiryhmä

Ammattiryhmien luokittelussa (diat nro 35–36) "muu työntekijä" sisältää työtaturmia ja vaaratilanteita, joiden tapahtumakuvauksesta ja hankkeesta ei selvinnyt minkä ammattiryhmän työntekijä oli kyseessä. "Yleinen"-luokkaan luokiteltiin tapahumat, joissa työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne oli aiheutunut esimerkiksi sääolosuhteista, eikä ollut kohdistunut jollekin tietylle ammattiryhmälle eli ko. vaaratilanteet ovat voineet tapahtua kenelle tahansa.

Vuonna 2013 tiehankkeilla sattui työtapaturmia n. 7 % vähemmän kuin vuonna 2012. Vuonna 2013 eniten työtapaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sattui ”rakennustyöntekijöille”, sillä 42 % (27 kpl) kaikista työtapaturmista ja 29 % (8 kpl) kaikista vaaratilanteista sattui heille. Työtapaturmista toiseksi suurimpina ryhminä olivat ”hoito- ja ylläpitotyöntekijät” sekä ”asfalttityöntekijät” molemmat 11 %:n (7 kpl) osuuksilla. Merkittävimmät muutokset ovat ”hoito- ja ylläpitotyöntekijöiden” osuuden selvä laskeminen ja ”asfalttityöntekijöiden” osuuden kasvu yli kaksinkertaiseksi edeltävään vuoteen nähden.

”Rakennustyöntekijä” on ollut jokaisena tarkasteluvuonna yleisin ammattiryhmä työtapaturmissa.

#### **4.2.2 Työsuoritus**

Työsuorituksen osalta työtapaturmia ja vaaratilanteita tarkasteltiin erikseen investointihankkeisiin ja kunnossapitohankkeisiin jaoteltuina.

ESAW-luokittelun mukainen yleisin työsuoritus, eli henkilön täsmällinen, tarkoituksellinen ja vapaaehtoinen toiminta ennen vahingoittumista, oli investointihankkeiden työtapaturmissa (dia nro 38) vuonna 2013 ”henkilön liikkuminen” osuudella 30 % (8 kpl). Toiseksi suurin osuus oli työsuorituksella ”taakan käsivoimin siirtäminen” 26 % (7 kpl). Kunnossapitohankkeissa vastaavasti (dia 39) yleisimpänä työsuorituksena ennen työtapaturmaa oli ”henkilön liikkuminen” osuudella 27 % (10 kpl) ja toiseksi yleisin ”käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely”, jonka osuus oli 24 % (9 kpl).

Yleisin työsuoritus investointihankkeiden vaaratilanteissa oli vuonna 2013 ”koneen käyttäminen”, osuus 27 % (3 kpl) ja kunnossapitohankkeilla ”henkilön liikkuminen”, osuus 29 % (5 kpl).

Työsuorituksen osalta työtapaturmien vuosivertailu osoittaa, että yleisimpien työsuoritusten ”henkilön liikkuminen” ja ”taakan käsivoimin siirtäminen” osalta ei ole merkittävää muutosta vuoden 2012 lukuihin nähden. Kunnossapitohankkeiden työtapaturmissa merkittävimmät muutokset ovat ”esineiden käsittely” ja ”henkilön liikkumiseen” liittyvien tapaturmien määrien huomattava kasvu. Kunnossapidon työtapaturmissa ”käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelyn” osuus on vähentynyt eniten.

Vaaratilanteiden työsuorituksen vuosivertailun suureen hajontaan on osasyynä vaaratilanteiden luokitteluun tehty muutos vuonna 2011, mikä on vaikuttanut tunnistettujen vaaratilanteiden lukumääriin.

#### **4.2.3 Työtapaturmaa edeltävä poikkeama**

Työtapaturmien osalta yleisin poikkeama, eli ESAW-luokittelun mukainen viimeisin vahingoittumista edeltänyt tapahtuma, (dia nro 41) investointihankkeilla oli vuonna 2013 ”henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen” osuudella 35 % (9 kpl). Toiseksi suurin osuus oli poikkeamilla ”aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmäminen” 19 % (5 kpl). Kunnossapitohankkeilla (dia nro 42) yleisin poikkeama oli samoin ”henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen”, jonka osuus oli 35 % (13 kpl) ja toiseksi yleisin ”aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmäminen”, jonka osuus oli 19 % (7 kpl).

Yleisin vaaratilanteisiin liittynyt poikkeama investointihankkeilla oli "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen", osuus 36 % (4 kpl). Toiseksi yleisin vaaratilanteisiin liittynyt poikkeama oli "aineen valuminen, purkautuminen, vuotaminen, pölyäminen" osuudella 27 % (3 kpl). Kunnossapitohankkeilla yleisimmät vaaratilanteisiin liittyvät poikkeamat olivat sekä "henkilön, putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" että "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" osuuksilla 35 % (6 kpl).

Työtaturmiin liittyviä poikkeamia verrattaessa on havaittavissa, että suurimmat muutokset vuoteen 2012 nähden kohdistuu poikkeamaan "terävään esineeseen itsensä kolhiminen", jossa investointihankkeiden osalta on tapahtunut suurin esiintyvyyden pieneneminen (70 %) ja kunnossapitohankkeissa kasvua. Poikkeaman "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen ja törmääminen" osuus on vähentynyt sekä investoinneissa että kunnossapidossa, jossa luokka pieneni eniten (50 %).

Vaaratilanteiden tarkastelussa nähdään, että suurimmat muutokset kohdistuvat poikkeamiin "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen ja törmääminen" ja sekä "henkilön, putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen", joiden määrät ovat molemmat vähentyneet investointihankkeissa, mutta kasvaneet kunnossapitohankkeissa. Investointihankkeilla vuonna 2012 yleisimpänä vaaratilanteena esiintynyt luokka "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" koki suurimman muutoksen vähentyen 56 %. Suurinta kasvu oli luokassa "aineen valuminen, purkautuminen, vuotaminen, pölyäminen", jonka osuus nelinkertaistui. Kunnossapitohankkeilla vuonna 2012 yleisimmät havainnot "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" ja "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" olivat myös vuonna 2013 yleisimmät lisääntyen jonkin verran.

Osa ESAW-luokittelun poikkeamista tarkasteltiin tarkemmin (dia 44). Tässä tarkastelussa havaittiin, että suurin osa työtaturmista liittyen sekä investointien että kunnossapidon yleisimpään poikkeamaan "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" ovat luokassa "henkilön liukastuminen". Poikkeamaan "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" luokitelluista työtaturmista yleisin oli "aiheuttajan rikkoutuminen tai putoaminen". "Terävään esineeseen itsensä kolhimisen" osalta merkittävin oli "ruumiinosan puristuksiin jääminen".

#### 4.2.4 Vamman laatu

Vamman laatua on tarkasteltu erikseen investointien ja kunnossapidon osalta (dia nro 46). Vuonna 2013 investointihankkeiden työtaturmista on aiheutunut eniten "sijoiltaan menoja, nyrjähdysisiä ja venähdyksiä", joiden osuus oli 30 % (10 kpl). Toiseksi eniten investointihankkeilla oli aiheutunut "haavoja ja pinnallisia vammoja" osuudella 26 % (7 kpl).

Vuonna 2013 kunnossapitohankkeilla työtaturmista aiheutui samoin eniten "sijoiltaan menoja, nyrjähdysisiä ja venähdyksiä" osuuden ollessa 19 % (7 kpl) sekä toiseksi eniten "haavoja ja pinnallisia vammoja", joiden osuus oli 16 % (6 kpl).

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

Vertailtaessa vuoden 2013 tuloksia edeltävään vuoteen ovat vamman laadun osalta merkittävimmät erot luokassa ”tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat”, joita ei investointien osalta ilmoitettu yhtään vuonna 2013, kun niitä vuonna 2012 ilmoitettiin aiheutuneeksi 10 kpl. Em. luokan osuus väheni myös kunnossapidon hankkeilla, sen osuus pieneni puoleen (4 kpl) vuoden 2012 luvusta (10 kpl). Toiseksi suurin muutos kohdistui vammaluokkaan ”sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset”, joita aiheutui investoinneissa 67 % (yhteensä 8 kpl) enemmän kuin vuonna 2012 (3 kpl). Kunnossapidossa tämän luokan osuus pieneni 30 %.

Vuonna 2013 luokkaan ”ei tietoa” jouduttiin luokittelemaan 6 ilmoitettua tapausta, joiden tapahtumakuvauksissa ei kerrottu riittävällä tarkkuudella loukkaantumisesta ja vamman laadusta luokittelun perusteeksi.

#### 4.2.5 Vahingoittunut ruumiinosa

Myös työtaturmassa vahingoittuneen ruumiinosan osalta jaoteltiin tapaukset erikseen investointihankkeiden ja kunnossapidon osalta (dia nro 49). Yleisin vahingoittunut ruumiinosa investointihankkeiden työtaturmissa vuonna 2013 oli ”nilkka ja jalkaterä” 26 % (7 kpl) osuudella. Seuraavaksi yleisimmin vahingoittuneiksi ilmoitettiin ”sormi (sormet)” sekä ”koko keho ja useat sen alueet” molemmat osuudella 15 % (4 kpl).

Investointien osalta yleisin vahingoittunut ruumiinosa, ”nilkka ja jalkaterä”, on verrattavissa vuonna 2013 yleiseen työsuoritukseen ”henkilön liikkuminen” sekä poikkeamaan ”henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen”. Henkilön liikkuaessa vahingoittuvat useimmiten alaraajat. Investointihankkeissa toiseksi yleisimmin vahingoittuneet ruumiinosat eivät sen sijaan ole erityisesti rinnastettavissa mihinkään tiettyyn työsuoritukseen tai poikkeamaan.

Kunnossapitohankkeilla yleisimmin vahingoittuivat vuonna 2013 Kunnossapitohankkeilla ”sormi (sormet)” osuudella 27 % (10 kpl) ja toiseksi yleisemmin ”käsi (kämmenosa)” sekä ”jalka (myös polvi)” osuuksilla 14 % (5 kpl).

Yleisimmin kunnossapidossa vahingoittunut ruumiinosa on verrattavissa toiseksi ja kolmanneksi yleisimpiin työsuorituksiin ”käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely” ja ”esineiden käsittelyminen” sekä poikkeamiin ”laitteen, työkalun, esitteen hallinnan menettäminen” ja ”terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen”. Käsikäyttöisiä työkaluja käyttäessä kädet ja erityisesti sormet ovat vaarassa vammautua. Kunnossapidossa toiseksi yleisimmin vammautuneet ruumiinosat ”käsi (kämmenosa)” on verrattavissa toiseksi yleisimpään työsuoritukseen ”käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely”. ”Jalka (myös polvi)” vertautuu yleisimpään työsuoritukseen ”henkilön liikkuminen ja poikkeamaan ”henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen”.

Vuosivertailu osoittaa, että yleisimmin vahingoittuneina ruumiinosina ovat olleet kädet ja erityisesti sormet sekä jalat. Vuosia 2013 ja 2012 verrattaessa investoinneissa nilkkaan sekä jalkaterään kohdistuneet vahingoittumiset ovat lisääntyneet eniten (75 %) ja sormiin kohdistuneet vahingoittumiset vähentyneet eniten (50 %). Kunnossapidon osalta sormiin kohdistuneet vahingoittumiset ovat lisääntyneet eniten (40 %) ja vähentymistä on tapahtunut eniten (86 %) olkapäähän, käsivarteen ja ranteeseen kohdistuneissa vahingoittumisissa.

#### 4.2.6 Korjaavat toimenpiteet

Turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeelle edellytetään kirjaamaan työtapa- turmiin liittyen korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten vas- taavanlainen työtaturma tai vaaratilanne voidaan jatkossa estää. Tiehankkeiden ilmoittamisissa työtaturmissa ja työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa va- jaassa neljäsosassa tapahtumista ei ollut kirjattu korjaavaa toimenpidettä lainkaan. Korjaavien toimenpiteiden kohdalla noin viidesosassa kirjauksista mainittiin, että huolellisuuteen ja varovaisuuteen on syytä kiinnittää erityistä huomiota kyseessä ole- vissa työtehtävissä. Erityisesti oli korostettu, että rutiininomaisissa ja usein toistuvis- sa töissä on muistettava noudattaa huolellisuutta jatkuvasti. Kiirettä on syytä välttää.

Runsaat puolet tiehankkeiden tekemistä työtaturmiin ja työntekijöihin kohdistu- neiin vaaratilanteisiin liittyvistä kirjauksista sisälsivät tarkempia korjaavia toimen- piteitä kuin maininnan huolellisuudesta. Kuten edellisenäkin vuonna olivat yleisim- pien korjaavien toimenpiteiden joukossa henkilökohtaiset suojavälineet, joiden oi- keaoppiseen käyttämiseen ja kuntoon tulee kiinnittää huomiota. Samoin yhtäläisyyttä vuoden 2012 kirjauksiin oli maininnoissa tapausten käsittelystä turvallisuustuokiois- sa tai viikkopalaverissa sekä ohjeistamisesta esimerkiksi viikkotiedotteen yhteydessä.

Työtaturmissa ja työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa oli lisäksi toimen- pidekirjauksia tiedottamisesta, ohjeistamisesta, perehdytyksestä ja valvonnan lisää- misestä. Yleisiä kirjauksia olivat myös työtehtävään soveltuvien työvälineiden ja -menetelmien valitseminen, huolellinen käyttöä edeltävä työkalujen ja koneiden tar- kastus, niiden säilyttäminen asianmukaisella tavalla sekä ohjeistaminen näihin men- nettelyihin liittyen.

Investointihankkeita erikseen tarkasteltaessa on toimenpidekirjauksissa mainintoja tiedonkulun ja kommunikaation parantamisesta työtehtävää suoritettaessa, sääolojen vaikutusten huomioimisesta, työskentelyn varoalueiden merkitsemisestä, kulkuteiden ja työalueiden merkitsemisestä, kunnostamisesta ja talvikunnossapidosta sekä ihmi- siä että koneiden tarpeita varten, työympäristön siisteyden ylläpitämisestä sekä sii- voamisesta välittömästi työvaiheen päätyttyä.

Lisäksi oli mainittu valvonnan lisääminen ja yhteistyö poliisiviranomaisten kanssa sekä mm. seuraavat yksittäiset toimenpidekirjaukset:

- kommunikaatiossa käytettävien merkkien tarkempi sopiminen ja niiden nou- dattaminen
- kallioleikkauksen vieressä työskenneltäessä lohkeavien ja putoavien kivien ehkäisyksi, tarvittaessa ennakkotöinä, huolellinen rusnaus, kalliopintojen ruisbetonointi sekä paremmin suunniteltu pultitus
- betonin roiskumisen välttämiseksi korkeampien reunojen asentaminen beto- nisiiloon, jotta jää enemmän aikaa ilmoittaa betonin loppumisesta siilossa ja ruiskupumppu ehditään pysäyttää ajoissa
- purkutöiden huolellinen suunnittelu ja purettavien osien tuenta
- muun tieliikenteen ”seassa” tehtävää tiellä työskentelyä koskevan Liikenne- viraston ohjeistuksen parantaminen, turvamiehen käyttö vaatimukseksi.

Kunnossapitohankkeiden ilmoituksissa oli huomattavan paljon toimenpidekirjauksia huolellisuuden ja varovaisuuden tehostamisesta, ympäröivän liikenteen huomioimisesta, asianmukaisten turvavälineiden käyttämisestä sekä kiireen välttämisestä. Myös vuodenaikaan ja säähän liittyvien olosuhteiden huomioonottaminen sekä turvallisten kulkuteiden varmistaminen ja laitteiden vaaramerkinnät tulivat kirjauksissa mainituiksi. Lisäksi liuossuolasäiliöiden täyttötavasta oli kirjattu useampia huomioita.

Muita yksittäisiä kunnossapitohankkeiden kirjauksia olivat:

- kaiteiden asentaminen työlauttaan veteen putoamisen estämiseksi vesistöjen siltatyömailla
- kaivinkoneen kauhojen paikoilleen laitossa koko kouran vaihtaminen kiinteine kauhoineen
- tarkkaavaisuus puuttuvien kaivonkansien osalta mm. piennarten niittotöissä
- vaurioituneiden pylväiden vaihdossa nosturivarmistus
- ”koetinsauvan” käyttäminen tiestö- ja rumputarkastuksessa
- työvaihetta varten suunnitellun uudenlaisen työkalun käytössä noudatettava erityisvarovaisuus
- työtelineiden purku nostokoriauton avulla
- tiestä nousseiden maakivien poistaminen kesällä, jotta aura talvella auratesa ei osuisi kiviin.

## 4.3 Muut poikkeamat ja vaaratilanteet

### 4.3.1 Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet

Tiehankeilta ilmoitettiin vuonna 2013 muita poikkeamia (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahinkoja) 163 kpl (dia nro 54). Raportoidut ulkopuolisten väliset onnettomuudet (16 vahinkoa ja 6 vaaratilannetta) ovat mukana tuloksissa.

Vuonna 2013 investointihankkeilla yleisimpiä muita poikkeamia olivat ”vahingot työmaan ulkopuoliselle omaisuudelle” (osuus 27 %, 13 kpl) sekä ”putoavat esineet” (osuus 16 %, 9 kpl). Kunnossapitohankkeilla yleisimpiä muita poikkeamia olivat ”tietuonnettomuudet” (osuus 30 %, 32 kpl) sekä ”työkoneen onnettomuudet” (22 %, 24 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 (diat nro 54–55). Lisäksi vuonna 2011 otettiin käyttöön uusia luokkia, joille ei ole vastaavuuksia aiemmilta vuosilta. Näitä luokkia ovat ”tulipalot”, ”sähköiskut ja muut sähköhäiriöt”, ”putoavat esineet”, ”eläinvahingot”, ”ilki-valta, liikennetuhotyöt”, ”muut vahingot työmaan omaisuudelle” sekä ”vahingot työmaan ulkopuoliselle henkilölle”.

Vaaratilanteista muiden poikkeamien (dia nro 55) osalta yleisimmiksi luokiksi investointihankkeilla nousivat "putoavat esineet" (osuus 27 %, 9 kpl) sekä "työkoneen onnettomuudet" (15 %, 5 kpl). Kunnossapidossa yleisin vaaratilanneluokka oli "tie-liikenneonnettomuudet" (43 %, 15 kpl). Vaaratilanteita on vuonna 2013 ilmoitettu investointien osalta suunnilleen saman verran ja kunnossapidon osalta jonkin verran vähemmän kuin vuonna 2012. 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 kymmenesosassa tiehankkeiden turvallisuuspoikkeamien seurantalomakkeista. Muutamassa kirjauksessa oli mainittu, että työmaan osalta ei ole toimenpidetarpeita, tai että ei ole mahdollista puuttua vaaran aiheuttajaan siitä syystä, että poikkeama oli työmaan toimista riippumaton tapahtuma. Tällaisia tilanteita olivat mm. eläimestä tai työmaan ulkopuolisen holtittomasta ajotavasta aiheutuneet poikkeamat.

Muissa poikkeamissa työtaturmien tapaan nousi melko yleiseksi korjaavaksi toimenpiteeksi huolellisuuden, varovaisuuden ja tarkkaavaisuuden lisääminen. Erityisesti, kun työskennellään liikenteessä tai liikenteen seassa esimerkiksi risteys- tai ramppialueilla, on syytä työtehtävään keskittyessäänkin tarkkailla ympäristön tapahtumia, jotta tarpeen tullen on mahdollisuus reagoida esimerkiksi ulkopuolisen tahon toimintaan.

Yleisiä toimenpidekirjauksia olivat myös maininnat perehdyttämisestä ja ohjeistamisesta, ohjeiden ymmärtämisen varmistamisesta, tiedonkulun ja kommunikaation parantamisesta sekä tapahtuneen poikkeaman käsittelystä työntekijöiden ja muiden asianomaisten tahojen kanssa esimerkiksi viikkopalaverissa ja tapahtumasta tiedottamisesta viikkotiedotteessa tai muulla vastaavalla tavalla.

Korjaavina toimenpiteinä oli kirjauksia työssä käytettävän kaluston ja muiden työvälineiden säännöllisestä tarkastustoiminnasta, puhtaana pitämisestä ja säännöllisestä huoltamisesta tai huollattamisesta, tarvikkeiden varastoimisesta sääolosuhteilta suojaan, kaapelinäyttöjen ja kaapelien sekä ilmalinjojen näkyvän sekä säilyvän merkitsemisen tehostamisesta pienissäkin kaivu- ja nostotöissä.

Usean poikkeaman ja vaaratilanteen korjaavaksi toimenpiteeksi oli kirjattu maaperän kantavuuden varmistaminen, riittävän tilan varaaminen esimerkiksi levittämällä tai loiventamalla sekä tarvittavan suojaetäisyyden jättäminen huonokuntoisten teiden ja kaivantojen reunoihin nähden myös talviaikaan roudan vakavuus huomioiden. Työkoneiden onnettomuuksien välttämiseksi tulee työskentelykohteeksi, kuten nostotyöhön tai kuorman purkupaikaksi, valita tasainen sekä kantava alusta ja työmaateiden vahvistamiseen on varauduttava. Työmaaliittymien kuntoon ja oikean materiaalin valintaan hiekoituksessa tulee kiinnittää huomiota. Siisteyden ylläpitoon liittyen tulee tarkkailla ja toimia myös käytössä olevien ajokaistojen puhdistamisesta työn aikana.



Tiehankkeilla sekä investointi- että kunnossapitohankkeiden osalta oli korjaaviksi toimenpiteiksi ilmoitettu ajonopeuksiin liittyviä toimia. Työmaan kohdalla on syytä alentaa ja hillitä ajonopeuksia vaatimusten mukaisesti. Nopeusrajoitusten noudattamisen lisäksi on jätettävä riittävät suoja-alueet liikenteen ja työkohteen välille sekä varmistaa työkohteen näkyvyys. Nopeusvalvontaan on mahdollista pyytää apua poliisilta, jonka apua saatetaan tietyömailla tarvita myös muunlaisissa kohteissa. Liikenteeseen liittyen korjaavana toimenpiteenä oli kirjattu työtehtävien suorittamisen ajankohdan valitseminen oikein eli osa töistä voidaan suorittaa hiljaisen liikenteen aikana. Tällainen toimi on esimerkiksi tien ylittävien siltojen peseminen yöaikaan.

Tieinvestointihankkeilta oli kirjattu useita korjaavia toimenpiteitä räjäytys- ja louhintatöihin liittyen. Varoalueiden merkitsemisen ja louhintakoneiden ympäristön suojauksen parantamisen lisäksi toimenpiteinä mainittiin ”täkkäys” eli räjäytyskenttien riittävä sekä huolellinen peittäminen ja suojaus riittävän laajalla alueella. Asutulla alueella työnjohdon tulee varmistaa täkkäys ja vartiointijärjestelyt ennen räjäytystä. Lisäksi mainittiin esimerkiksi tunnelin suuaukon tai kallioseinämän räjäytystyössä suuaukon yläpuolisen alueen eli ”otsan” ennakkolujituksen hyvä ennakkosuunnittelu, jotta räjäytettävän aukon yläpuolelle ei jäisi putoamisvaarallisia irtonaisia lohkareita. Louhinnassa kenttään porattaviin reikiin on hyvä jättää enemmän ”kantta” sinkoamisen ehkäisemiseksi ja räjäytyksen jälkeen tulee tarkkailla louhinnon reunoja irtokivien havaitsemiseksi ja tarvittaessa suoritettava ”rusnaus” eli irtonaisen materiaalin irrottaminen kallioseinämistä. Urakoitsijan menettelyt mahdollisten räjähtämättömien räjähteiden havaitsemiseen (esim. kallioseinämässä) ja vaarattomaksi tekemiseen tulee kirjata. Menettelyä tulee noudattaa.

Investointihankkeilla oli lisäksi nostotyön suorittamiseen liittyviä kirjauksia mm. soveltuvan kaluston ja ammattitaitoisen kuljettajan käyttämisestä sekä sähkölinjojen alla tehtävässä nostotyössä nosturin etäisyyden merkitsemisestä pystytystarkastuspöytäkirjaan ja työmaaoppaan täydentämisestä tältä osin. Nostotyössä tulee ottaa huomioon korkeusmittareissa esiintyvät virheet ja varmistaa työmaalla korkeus esimerkiksi korkeusmittauksen tarkastuspisteen avulla.

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

- imeytysaineiden saatavilla pitäminen mahdollisten rikkojen ja vuotojen varalle, torjuntatoimenpiteiden jälkeen pilaantuneen maan poistaminen ja siirtäminen pitävän peitteen päälle sekä kuljettaminen jätteenkäsittelykeskukseen
- sillan reivaukset tehdään vasta sillan telineen tylytyksen edetessä seuraten sääennusteita mahdollisten kovien tuulten varalta ja varaudutaan käytössä olevin keinoin
- alkusammutuskaluston toimintavalmiina pitäminen ja käytön osaaminen
- kuormien oikeaoppinen sitominen kuljetuksen ajaksi
- kaivantoturvallisuuden varmistaminen suunnitteleamalla ja tukemalla luisaamalla tehtävä kaivanto huolellisesti, läjittämällä maat riittävän kauas kaivannon reunasta sekä tiputtamalla kaivannon reunalta alas mahdolliset kivet ennen työn aloittamista kaivannon pohjalla
- sulkuaitojen eteen tiellä liikkujien piittaamattomuuden vuoksi erityisen riskialttiissa kohteessa suunnitelman mukaisten liikennejärjestelyjen lisäksi lisätyt kaksi kaistansulkuvaunua
- työkoneiden hyttien siisteinä pitäminen, vapaana ylimääräisestä irtotavarasta

- meluseinän elementtitoimittajan toimet elementtien nostojen turvallisuuden parantamiseksi
- muuttuvalla tieosuudella ”vanhasta muistista” ajamisen estäminen tarvittavilla järjestelyillä.

Koska tiepuolen kunnossapitohankkeilla joudutaan usein työskentelemään liikenteen seassa, on korjaavina toimenpiteinäkin ilmoitettu useita aiheeseen liittyviä toimia. Tällaisia toimia olivat esimerkiksi hiekoitus suunnan valitseminen alamäkeen päin, siltojen liikuntasauvojen kohdalla noudatettava varovaisuus auratessa, tilannopeuden alentaminen, optisen ohjauksen parantaminen eli mm. varoitusvalojen ja -laitteiden näkyvyyden tarkastaminen ja varmistaminen, törmäysauton sijoittaminen riittävälle etäisyydelle työkohteesta.

Muita yksittäisiä korjaavia toimenpiteitä olivat:

- suolausautomaatin kiinnityksen varmistaminen varmuuslukituksen avulla
- jyrkempiin mäkiin siirryttäessä ajovaihteeksi valittava työvaihde
- tienkäyttäjien asenteisiin vaikuttaminen mm. tiemerkitätöihin suhtautumisesta piittaamattomuuden kukistamiseksi
- yleisen liikenteen käytössä olevan työmaa-alueen ohituskaistan parantaminen tuomalla asfalttisoraa kevyenliikenteen ja ajokaistan kynnykselle
- piikkaustyön huolellinen suojaaminen
- huolelliset kiinnitykset liikennöityjen kaistojen vieressä oleviin sääsuojiin
- kuorma-autoon uusitaan viiveetön peruutuskamera
- uraremikserin kuljettajalle pelkää peiliä parempi näkyvyys myös koneen vasemmalle puolelle
- olosuhteiden huomioon ottaminen, äärioloissa liukkaudentorjunnassa käytettävä jääketjuja ja työskentelytapa oltava liukkauden huomioiva sekä ennakkoiva
- lämmitysauton kennojen lukitus tulee tarkistaa ennen kuin lähdetään siirtämään ”grilliä” työmaalle.

## 5 Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamat

Rautatietoimintojen osalta turvallisuuden seuranta kattaa kaiken Liikenneviraston rautateihin liittyvän toiminnan. Turvallisuuspoikkeamatietoja kerätään investointi- ja kunnossapitohankkeilta. Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamia saatiin vuonna 2013 ratahankkeiden ohessa Rataliikennekeskuksen häiriöilmoituksista sekä kuukausittaisista Liikenneviraston ja muiden tahojen turvallisuusraporteista (mm. juna-turvallisuusraportit, VR:n turvaraportit). Turvallisuuspoikkeamatiedon seurannassa käsitellyt työtapaturmat koskevat vain Liikenneviraston ratahankkeiden työntekijöitä. Muut työntekijät, kuten henkilökunta junissa ja vaihtotyöntekijät on huomioitu rautatieliikenteen onnettomuuksissa ja turvallisuusindikaattoreissa. Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamissa ei ole huomioitu vuosina 2011–2013 yksityisraiteilla sattuneita poikkeamia.

Ratahankkeiden osalta turvallisuuspoikkeamalomakkeet palautettiin 149 hankkeelta ja urakalta (Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu, Liikenneviraston rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamat; dia nro 10). Ratahankkeet sisälsivät investointi- ja kunnossapitohankkeita. Lomakkeiden palautusprosentti investointihankkeiden osalta oli lähes 100 %.

### 5.1 Ilmoitetut tapaukset

Vuonna 2013 rautatieliikenteelle kohdistuneita onnettomuuksia ja vahinkoja sattui 34 % (189 kpl) enemmän kuin vuonna 2012. Samaan aikaan vaaratilanteiden määrä kasvoi 8 % (140 kpl) vuoden 2012 määrästä (dia nro 11). Vuonna 2010 turvallisuuspoikkeamissa oli mukana myös yksityisraiteiden tapahtumat, mutta vuosina 2011–2013 yksityisraiteilla sattuneita poikkeamia ei ole huomioitu. Muut vaaratilanteet lisääntyivät 49 % (111 kpl) ja muut poikkeamat lisääntyivät 32 % (51 kpl) vuodesta 2012 vuoteen 2013.

Rautatietoiminnoista ilmoitettuja tapauksia on vertailtu jäävuoriteoriaan (dia nro 13) erikseen sekä työntekijöihin kohdistuneiden tapausten että rautatieliikenteeseen kohdistuneiden tapausten osalta. Teoriaan peilaaminen osoittaa, että työntekijöihin kohdistuvia vaaratilanteita ilmoitetaan aivan liian vähän, sillä teorian mukaan yhtä vakavaa tapaturmaa kohden sattuu jopa satoja virheitä, häiriöitä tai vaaratilanteita. Rautatieliikenteeseen vaikuttaneiden tapausten osalta näyttää, että nämä vaaratilanteet tulevat suhteessa paremmin ilmi ja ilmoitetuiksi, vaikka vastaavuutta teoriaan ei aivan tavoiteta. Lisäksi, jos verrataan tiehankkeiden ja rautatietoimintojen jäävuorikuvioita keskenään, havaitaan huomattava eroavuutena se, että poikkeamia ilmoitetaan rautatietoiminnoissa huomattavasti enemmän kuin tiehankkeilta. Merkittävä tekijä on se, että rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamia ilmoitetaan usealta taholta, eikä vain hankkeilta, kuten tiepuolella ja vesiväyläpuolella tapahtuu. Rautatietoiminnoissa vakavien turvallisuuspoikkeamien esiintyminen ja turvallisuuspoikkeamien suuri määrä ennustaa sitä, että erittäin vakavan onnettomuuden mahdollisuus on yhä todennäköisempi.

Ratahankkeiden työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita (diat nro 10–11) ilmoitettiin lukumäärällisesti lähes saman verran vuosina 2010–2012 (vuonna 2010 yhteensä 185 kpl ja vuosina 2011 sekä 2012 yhteensä 167 kpl kumpanakin). Vuonna 2013 vastaava työtaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden summa oli yhteensä 165 ilmoitusta, joista 99 oli työtaturmia ja 66 työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita. Työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita ilmoitettiin 7 % (5 kpl) vähemmän ja työtaturmia 3 % (3 kpl) enemmän kuin vuonna 2012. Sairauspoissaolopäivien määrä väheni 25 %, sillä vuonna 2013 ilmoitettiin 664 sairauspoissaolopäivää, kun niitä vuonna 2012 oli 888 päivää. Lisäksi vuonna 2013 ilmoitetuista työtaturmista 11 tapauksessa ei ollut kerrottu sairauspoissaolopäivien määrää. Näistä voitiin tapahtumakuvauksen perusteella arvioida vakavaksi yksi tapaus ja lisäksi yksi tapaus melko vakavaksi (dia nro 14). Vuoden 2012 tilastoon verrattuna vuonna 2013 ilmoitettiin vakavia työtaturmia yhtä paljon. Turvallisuuspoikkeamalomakkeita palautettiin vuonna 2013 huomattavasti vuotta 2012 enemmän, kaikkiaan vastaanotettu lomakemäärä oli puolitoistakertainen. Vuosina 2011–2013 ratahankkeilla ei ole tapahtunut yhtään kuolemaan johtanutta tapaturmaa.

Vuonna 2013 seurantalomakkeilla ilmoitettiin noin 6,4 miljoonaa työtuntia (dia nro 16). Vuoden 2012 määrään verrattuna ilmoitettujen työtuntien määrä on kasvanut 37 %. Työtuntitietoja on lisäksi ilmoitettu aiempaa enemmän, sillä kun vuonna 2011 työtuntitieto saatiin vain noin puolelta hankkeiden määrästä ja vuonna 2012 noin 75 % hankkeista, oli työtuntitieto vuonna 2013 ilmoitettu 87 % palautettuja lomakkeita. Tunnusluvuissa (dia nro 16) on havaittavissa tapaturmataajuuden, tapaturmien vakavuusasteen ja N-arvon arvoissa, että työtuntitieto on ilmoitettu kattavammin vuonna 2013 kuin vuonna 2012. Vuonna 2013 tapaturmataajuuden arvo oli 8,3 ja tapaturmien vakavuusaste 104,0. Vuonna 2012 vastaavat luvut olivat 25,7 ja 330,5. Tapaturmataajuusluvuissa on huomioitu kaikki työtaturmat, joista on seurannut vähintään yhden päivän poissaolo. On siis huomioitava, että todellinen vakavuusaste on ilmoitettua suurempi, sillä luvuissa ei voida huomioida työtaturmia, joiden poissaolopäivien lukumäärää ei tiedetä. Rautatiehankkeiden ja tiehankkeiden tunnuslukujen keskinäisessä vertailussa näkyy, että tunnuslukujen arvot ovat lähestymässä toisiaan. Vuonna 2013 ratahankkeilta ilmoitettujen työtuntien lukumäärä (6,4 milj. työtuntia) on ensimmäistä kertaa turvallisuuspoikkeamatiedon keruun aikana korkeampi kuin tiehankkeilta ilmoitettu tuntimäärä (6 milj. työtuntia).

Tunnuslukuja tarkasteltiin myös ratahankkeiden osalta vielä erikseen laskien niistä lomakkeista, joille oli tehty kirjauksia poikkeamista (dia nro 17).

## 5.2 Rautatieliikenteelle kohdistuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet

Vuoden 2013 aikana rautatieliikenteelle kohdistuneiden tapahtumien luokittelua muutettiin. Aiemmin vuosina 2011 ja 2012 luokittelussa oli käytössä Liikennevirastossa laadittu luokittelurunko ja erilliset luokittelut perustuen EU:n lainsäädäntöön. Tämä luokittelu on kuvattu Valtioneuvoston asetuksessa rautatiejärjestelmän turvallisuudesta ja yhteentoimivuudesta (VNa 864/2010) ”Yhteiset turvallisuusindikaattorit” mukaisesti.

Vuoden 2013 osalta rautatieliikenteeseen liittyvän turvallisuustiedon perusteeksi otettiin Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín uudistettu rautateiden turvallisuusindikaattorijako ja kyseisen viraston Rautateiden turvallisuusindikaattorit -käsikirja. Keskeisintä muutoksessa oli rautatieliikenteen jako kolmeen ryhmään, jolloin rautatieliikennettä käsitellään erikseen junaliikenteen, vaihtotyön ja ratatyön osalta. Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamien luokitteluperusteet on esitetty liitteessä 4.

Vuonna 2013 sattui rautatieliikenteelle 750 onnettomuutta tai vahinkoa ja 1939 vaaratilannetta. Luokittelussa olivat mukana vain tapahtumat, joista aiheutui vaaratilanteita ja vakavia häiriöitä rautatieliikenteelle. Tapahtumat, jotka jätettiin luokittelun ulkopuolelle, olivat prosessi- ja laatu-poikkeamia, kuten sähköistysjärjestelmään liittyviä häiriöitä. Rautatieliikenteelle kohdistuneiden turvallisuuspoikkeamien osalta vuoden 2010 tietoja ei ole voitu vertailla vuosien 2011–2013 tietoihin, koska luokitteluperusteet olivat muuttuneet. Lisäksi vuoden 2010 tarkastelussa olivat mukana yksityisraiteiden tapahtumat toisin kuin vuosina 2011–2013.

Vuonna 2013 rautatieliikenteessä tapahtuneet junaliikenteen onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet on koottu yhteenvetokaavioon (dia nro 19). Poikkeamaluokka ”muut junaliikenteen onnettomuudet” sisältää mm. vaarallisten aineiden vuodot kuljetuksen aikana, junien liikkeelle laittamat esineet (mm. sepeli, jää) ja sähköiskut, jotka liittyvät liikkeessä olevaan rautatiekalustoon. Luokka ”muut häiriöt junaliikenteelle” sisältää mm. tapaukset, joissa matkustaja on vetänyt hätäjarrusta (6 kpl).

Rautatieliikenteelle kohdistuneiden onnettomuuksien, häiriöiden ja vaaratilanteiden osalta vuotta 2013 ei voitu täysin vertailla vuosiin 2010–2012 luokitteluperusteissa tehtyjen huomattavien muutosten vuoksi. Tietyiltä osin vertailua kuitenkin tehtiin (dia nro 21) kooten yhteen jaettuina luokkia. Tämä tarkastelu osoittaa junien törmäysten (sisältäen kaikki törmäykset yhteenlaskettuna: junien yhteentörmäykset, törmäykset muuhun kalustoon sekä törmäykset radalla oleviin esteisiin) määrän lisääntyneen 45 % ja törmäysten vaaratilanteiden määrän kasvaneen kominkertaiseksi. Tasoristeysonnettomuuksien määrät, jotka luokiteltiin vuonna 2013 aiempaa tarkemmin jakaen ne erikseen tasoristeysonnettomuuksiin, tasoristeyspuomien rikkiajoihin sekä muihin tasoristeysten vaaratilanteisiin, ovat lisääntyneet vuoden 2012 määriin verrattuna 60 % (24 kpl enemmän) ja tasoristeysten vaaratilanteita on sattunut niitäkin 11 % edeltävää vuotta enemmän. Määrät ovat suunnilleen samoissa lukemissa kuin vuonna 2011.

Henkilövahingot, jotka on tapahtumakuvauksen perusteella luokiteltu osin mahdollisiin itsemurhatapauksiin, on vuonna 2013 yhteensä 29 kappaletta. Itsemurhiin liittyviin vaaratilanteisiin on luokiteltu mm. 18 tapausta, joissa radalla on liikkunut itsetuhoinen henkilö.

### 5.2.1 Turvallisuusindikaattorien mukaan luokitellut vahingot

Rautatieliikenteen turvallisuusindikaattorit on kuvattu Trafín Rautateiden turvallisuusindikaattorit -käsikirjassa. Turvallisuusindikaattorit jaotellaan neljään eri tasoon:

- 1-tason indikaattorit ovat yhteisiä turvallisuusindikaattoreita, jotka käsittävät onnettomuuksien, kuolleiden ja loukkaantuneiden määrät.
- 2-tason indikaattoreilla pyritään mittamaan järjestelmän toimivuutta tiettyjä kansainvälisestikin yleisimmiksi/vakavimmiksi onnettomuustyypeiksi todettujen keskeisten tapaustyyppien määriä tarkastelemalla.

- 3-tason indikaattorit keskittyvät etsimään syy- ja riskitekijöitä 2-tason onnettomuustapaustyypeille. Rautatieliikenteessä 3-tason indikaattorit ryhmitellään onnettomuuksien yleisimpien syiden, kuten infrastruktuurin kuntoon liittyvien indikaattorien mukaan.
- 4-tason indikaattorit ovat kehitettävänä.

Turvallisuusindikaattorien mukaiset vahingot esitetään vuoden 2013 rautatietoiintojen yhteenvetoraportissa sekä vanhan indikaattorijaon mukaan (dia nro 22, 25 ja 26) että uudistetun turvallisuusindikaattorijaon mukaisesti (dia nro 23).

Luokat "junien yhteentörmäykset (NO1)" ja "junien raiteelta suistumiset (NO2)" 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 (IO1)" sisältää myös kiskon murtumat. "Väärin annetut opasteet (IO3)" sisältää vain ne tapaukset, joissa opastinjärjestelmässä on ollut tekninen virhe, mutta ei liikenteenohjauksen virheitä.

Yhteisten turvallisuusindikaattorien mukaan luokiteltavien vahinkoja on sattunut 35 % vähemmän kuin vuonna 2012. Merkittävien tasoristeysonnettomuuksien (NO3) määrä on vähentynyt 45 %. Liikkuvan kaluston aiheuttamien henkilövahinkojen (NO4) määrä on kasvanut. Kasvu selittyy osin sillä, että henkilöihin kohdistuneita onnettomuuksia on vuonna 2012 saatettu luokitella herkemmin itsemurhaksi kuin indikaattoriluokkaan NO4.

Vuonna 2013 sattuneet merkittävät onnettomuudet olivat junien yhteentörmäys (1 kpl), junien raiteelta suistuminen (1 kpl), tasoristeysonnettomuudet (6 kpl), liikkuvan kaluston aiheuttamat henkilövahingot (allejäännit, 15 kpl) ja neljä muuta onnettomuutta (ratatyön suistumisia ja törmäys vaihtotyössä). Seitsemässä tapauksessa onnettomuudessa oli osallisena VAK-vaunuja, mutta näissä tapauksissa ei aiheutunut vaarallisten aineiden päästöjä.

Vakavasti loukkaantuneet tai kuolleet henkilöt luokiteltiin Yhteisten turvallisuusindikaattorikoodien mukaan (diat nro 25–26). Vakavasti loukkaantuneita oli vuonna 2013 yhteensä kuusi (6) henkilöä ja kuolleita 16 henkilöä. Loukkaantumisista, joita sattui yhtä monta kuin vuonna 2012, kaksi (2) tapahtui tasoristeysonnettomuuksissa. Kolme (3) loukkaantumistapausta oli liikkuvan kaluston aiheuttamia henkilövahinkoja, joissa loukkaantuneet olivat rautatiealueella luvattomasti liikkuvia henkilöitä. Yksi (1) tapaus liittyi muuhun onnettomuuteen, jossa loukkaantui työntekijä. Kuolemantapauksia sattui vuonna 2013 huomattavan paljon enemmän kuin vuonna 2012. Kuolemantapauksista kolme (3) tapahtui tasoristeysonnettomuuksissa, joissa kuolleet edustivat henkilöryhmää "muut henkilöt" eli henkilöt ovat olleet tasoristeyksen käyttäjiä. Kolmetoista kuolemantapausta on sattunut rautatiealueella luvattomasti liikkuville henkilöille liikkuvan kaluston aiheuttamina henkilövahinkoina.

Vahingot esitettiin myös indikaattoriuudistuksessa käyttöön otettujen 2- ja 3-tason turvallisuusindikaattoreiden mukaisesti (diat nro 23–24). 2- ja 3-tason indikaattorien mukaisia vahinkoja ja onnettomuuksia oli kaikki tapaukset yhteenlaskettuna 1827 kpl, joista oli merkittäviä onnettomuuksia 197 kpl.

2-tason mukaisia keskeisiä onnettomuustyyppisiä oli yhteensä 436 tapausta, joista 63 kpl oli vakavuudeltaan merkittäviä. 2-tason indikaattorien mukaiset merkittävät onnettomuudet liittyivät luokkiin ”itsemurhat” (29 kpl), ”liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamat henkilövahinko-onnettomuudet itsemurhia lukuun ottamatta” (15 kpl), ”onnettomuudet, joissa osallisena VAK-vaunuja” (7 kpl), ”tasoristeysonnettomuudet” (6 kpl), kalustoyksiköiden raiteelta suistumiset” (4 kpl), ”junan ja junan, vaihtotyöyksikön tai muun raidekulkuneuvon yhteentörmäykset” (1 kpl) ja ”junien törmäykset esteisiin” (1 kpl). Kaikkia onnettomuuksia tarkasteltaessa 2-tason indikaattorijaon mukaisia vahinkoja sattui eniten luokissa ”junien törmäykset esteisiin” (yhteensä 171 kpl), ”kalustoyksiköiden raiteelta suistumiset” (yhteensä 121 kpl) ja ”tasoristeysonnettomuudet” (39 tapausta).

3-tason indikaattorien mukaisia tapauksia oli vuonna 2013 yhteensä 1391 kpl, joista 134 oli vakavuudeltaan merkittäviä. Merkittävät tapaukset liittyivät infrastruktuurin kuntoon liittyviin indikaattoriluokkiin ”raiteen nurjahdukset” (69 kpl) ja ”kiskon katkeamat” (28 kpl) sekä liikennöintiin liittyvään indikaattoriin ”punaisen (seis-opasteen ohiajot)” (34 kpl) ja liikenteenohjaukseen liittyvään ”väärin annetut opasteet” (3 kpl). Kaikkiaan 3-tason indikaattorijaon mukaisia tapauksia luokiteltiin eniten luokkiin ”il-kivaltatapausten lukumäärä” (389 kpl), ”opasteen vaihtumisesta aiheutuneet punaisen (seis-opasteen) ohiajot” (292 kpl), ”muut ratatöihin liittyvät vaaratilanteet” (145 kpl), ”tasoristeyspuomien rikkiajot” (130 kpl), ”JKV-veturilaiteviat” (111 kpl), ”toiminta radanpidon turvallisuusohjeiden vastaisesti” (90 kpl) sekä ”kulkutien turvaamisvirheet” (90 kpl).

### 5.2.2 Muut rautatieliikenteeseen vaikuttaneet turvallisuuspoikkeamat

Muut rautatieliikenteeseen kohdistuneet tai siihen vaikuttaneet onnettomuudet ja vahingot (diat nro 27–33) sisältävät osin samoja tapauksia kuin on esitetty turvallisuusindikaattorien mukaan luokiteltuna. Muut turvallisuuspoikkeamat on esitetty jaoteltuna infrastruktuuriin, kalustoon, liikenteenohjaukseen ja liikennöintiin, vaihtotyöhön, ratatyöhön sekä työmaahan liittyviin luokkiin. Tarkastelu, yhteenveto (dia nro 19) mukaan luettuna, sisältää kaikki rautatieliikenteessä sattuneet onnettomuudet ja vahingot sekä kaikki rautatieliikenteelle kohdistuneet vaaratilanteet, joten se on laajempi kuin turvallisuusindikaattorien mukainen tarkastelu. Suoraa kokonaisuuden vuosivertailua ei luokittelu-uudistuksen vuoksi ole mahdollista tehdä, mutta sitä pyrittiin tekemään paloittain niiltä osin kuin aiempien vuosien tiedot pystyttiin suhteuttamaan vuoden 2013 tuloksiin.

Infrastruktuuriin liittyviä tapauksia tuli ilmi yhteensä 268 kpl vuonna 2013. Kaikki infrastruktuuriin liittyvät poikkeamat ovat ainoastaan vaaratilanteita. Kaaviossa (dia 27) näkyy, että vuodesta 2012 kiskon katkeamien määrä on vähentynyt alle puoleen ja raiteen nurjahdusten määrä on puolestaan kasvanut lähes kaksinkertaiseksi. Uusiin luokkiin liittyviä turvallisuuspoikkeamia kirjattiin JKV-ratalaitevikoja 46 kpl ja vaihteen aukiajoilmaisuja 124 kpl.

Junakalustoon liittyvät turvallisuuspoikkeamat on esitetty erikseen vuoden 2013 tuloksista sekä vuosivertailuna vuosista 2011–2013 (dia nro 28). Kalustoon liittyvät poikkeamat ovat enimmäkseen vaaratilanteita. Vuonna 2013 käyttöön otettiin uusi luokka ”käytössä olevan liikkuvan kaluston JKV-veturilaiteviat”, joita sattui 112 kpl. Huomattavin muutos edeltävään vuoteen on kuumakäyntien määrän väheneminen vajaaseen neljännekseen. Muiden kaluston rikkoutumisten määrä on sen sijaan kasvanut vuodesta 2012.

Liikenteenohjaukseen ja liikennöintiin liittyvissä turvallisuuspoikkeamissa (dia nro 29) kasvu on ollut suurinta luokassa ”opasteen vaihtumiset (ei punaisen ohiajoa)”, jossa ilmoitettujen tapausten määrä on kasvanut kaksinkertaiseksi. Kasvu on ollut suurta myös luokissa ”punaisen (seis-opasteen) ohiajot” ja ”kulkutien turvaamisvirheet”, joissa raide on ollut vapaa, eikä raiteella ole ollut estettä junan kululle. Luokka ”väärin annetut opasteet” (19 kpl) sisältää kulkutien turvaamisvirheet, joissa raiteella on este junan kululle (kalusto tai muu raiteen varaus) tai opaste ei ole ollut tarpeeksi rajoittava. Liikkuvan kaluston avoimet ovet (24 kpl) luokiteltiin ensimmäistä kertaa erikseen vuonna 2013. Aiempina vuosina ne on luokiteltu mukaan muihin häiriöihin.

Vaihtotyön vaaratilanteet ja onnettomuudet (dia nro 30) koottiin omaksi kokonaisuudekseen ensimmäistä kertaa. Vaihtotyön tyypillisimmät onnettomuudet olivat suistumisia ja vaihteen aukiajoja osuuksilla 39 % ja 31 %. Liikkuvan kaluston törmäyksiin (osuus 12,5 %) luokiteltiin vaihtotyöyksiköiden väliset törmäykset sekä törmäykset muuhun raidekulkuneuvoon/-kalustoon. Muihin vaihtotyön törmäyksiin (osuus 15 %) kuuluivat vaihtotyöyksikön törmäykset esteisiin radalla. Vaaratilanteita vaihtotyössä tapahtui yleisimmin seis-opasteen ohituksina, osuus 50 %, ja virheellisinä kulkuteinä osuudella 29 %.

Myös ratatyö luokiteltiin omana kokonaisuutenaan ensimmäistä kertaa (dia nro 31). Ratatyössä sattuneissa vahingoissa ja onnettomuuksissa korkein osuus (65 %) oli työmaan radan rakenteisiin aiheuttamissa vahingoissa. Muut merkittävimmät rata-työssä tapahtuneet onnettomuusluokat olivat samoja kuin vaihtotyössäkin. Näistä suistumisten osuus oli 14 % ja vaihteen aukiajojen osuus 11 %. Vaaratilanteita vaihtotyössä tapahtui eniten luokassa ”toiminta radanpidon turvallisuusohjeiden vastaisesti”, osuus 55 %.

Työmaan aiheuttamia vaaratilanteita ja onnettomuuksia on tarkasteltu vuosina 2011 ja 2012 kootusti yhteenlaskettuina, joten vuoden 2013 tiedot yhdistettiin samaan tapaan kaavioon vuosivertailun mahdollistamiseksi (dia nro 32). Vuosivertailua tarkastellessa on syytä ottaa huomioon se, että hankkeiden ja työtuntien määrän kasvun (50 % ja 137 %) mukaan ratahankkeilla on vuonna 2013 tehty runsaasti enemmän töitä kuin edeltävinä vuosina. Työmaiden turvallisuustilanteen muutos ei siis ole niin dramaattinen kuin mitä kaavio antaa ymmärtää. Huomattava ero edeltäviin vuosiin on myös se seikka, että selkeitä vahinkovahinkovaurioita aiheuttaneet kaapelirikot, kuten baali- ja turvalaitekaapelien vaurioitumiset, on vuonna 2013 laskettu mukaan yleisimmäksi osoittautuneeseen luokkaan ”työmaan radan rakenteisiin aiheuttamat vauriot”, joiden määrä näyttää kaavion mukaan nelinkertaistuneen. Muissakin luokissa määrissä on tapahtunut kasvua. Toiseksi yleisimmässä luokassa ”toiminta radanpidon turvallisuusohjeiden vastaisesti” on tapahtunut kasvua 64 %, luokan ”virheet turvamiesmenettelyssä” määrän kasvu on 8,5-kertainen ja ”virheellinen/väärä paikkatieto”-luokassa määrä on kaksinkertaistunut.

### 5.2.3 Korjaavat toimenpiteet

Kaikkien rautatieliikenteelle kohdistuneiden onnettomuuksien, vahinkojen ja vaaratilanteiden osalta korjaavia toimenpiteitä ei ilmoitettu vastaavalla tavalla kuin hankkeiden ilmoittamissa turvallisuuspoikkeamissa. Vain noin 18 %:ssa rautatieliikenteelle kohdistuneissa poikkeamissa on ilmoitettu korjaavia toimenpiteitä. Näistä ilmoitettuista toimenpiteistä yleisimpien joukossa olivat erilaiset ilmoitukset ja tarkastukset, kuten vaihteen tarkastus ja säätö (esim. vaihteen aukiajotilanteissa), raiteiston ja rai-



teiden 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. Myös huollon parantaminen ja niin laadulliseen kuin tekniikan osalta vaatimustenmukaisuuteen panostaminen toistuivat kirjauksissa.

Rautatieliikenteelle kohdistuneissa poikkeamissa oli korjaavaksi toimenpiteeksi useassa tapauksessa kirjattu huolellisuuden, tarkkuuden ja tarkkaavaisuuden sekä perehdytyksen tehostaminen sekä tähystäjien käyttö. Lisäksi oli mainittu turvamiesmenettelyn ja ammattitaidon merkitys sekä vaadittujen pätevyyksien voimassa olon tarkistaminen henkilöiltä sekä ratatyön oikeiden toimintamallien painottaminen sekä ohjeiden tarkentaminen ja työmaan turvallisuussääntöjen noudattaminen. Esimerkiksi koneenkuljettajien tarkkaa perehdyttämistä rautatiealueella painotettiin voimakkaasti. Tarkkuutta toivottiin myös ratatyöluopien antoon ja rajaamiseen sekä miehittämiseen liittyviin ilmoituksiin ja tietoihin niin luvan antajien kuin ratatyöstä vastaavienkin osalta. Kommunikoinnin tehostamista ja määrämuotoisen viestinnän käyttämistä korostettiin. Ratatyömailla sattuneiden poikkeamien kohdalla tapaukset käsiteltiin viikkopalavereissa tai muissa työmaakokouksissa.

Radan rakenteiden läheisyydessä työnsuoritukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota ja varovaisuutta erityisesti poikkeuksellisissa olosuhteissa työskennellessä. Tarkkaavaisuutta ja varovaisuutta tulee noudattaa etenkin tasoristeysten läheisyydessä työskennellessä, mutta myös tieliikenneajoneuvojen kuljettajien tarkkaavaisuutta tulisi lisätä, ja ehdotettiin koululaisten opastamisen lisäämistä. Esimerkiksi tasoristeysten suunnittelussa olisi otettava huomioon, että rakenteet voisivat vähintään estää harhautumisesta tai tahallisuudesta aiheutuvat ajautumiset ja ajamiset radalle. Myös yksittäisten tasoristeysten hälytysaikojen pidentämistä ehdotettiin tietyissä paikoin rekkojen tasoristeyksen ylitysten onnistumiseksi.

Tunneleihin liittyvissä kirjauksissa oli moitittu RAILI- ja GSM-verkkojen katvealueita tunneleissa. Tapauksissa, joissa dieselkaluston matka katkeaa sisällä tunnelissa, on hengenvaara tunnelissa leijailevan pakokaasun vuoksi. Verkkojen kuuluvuudelle tunneleissa on ehdottomasti tehtävä jotakin, jotta avun pyytäminen onnistuu. Lisäksi kaluston toiminnan luotettavuutta tunneleissa tulee lisätä eli on esimerkiksi selvitettävä, onko tunnelissa JKV:n ja turvalaitteiden toimintaa sotkeva magneettikenttä. Tunnelien riittävän ilmanvaihdon varmistamisen lisäksi on lisättävä tunnelin sisällä ohjekilpiä etenkin siitä, kummassa suunnassa tunnelin suuaukko on lähempänä. Lisäksi on laadittava toimintaohjeet dieselkaluston ongelmatilanteista tunneleissa. RAILI-järjestelmän vioista raportoitiin laajemminkin.

Korjaaviksi toimenpiteiksi oli usein myös määritelty vahingon kohteeksi joutuneen ratalaitteen tai muun kyseessä olevan kohteen vauriokartoitus ja huolellinen tarkastaminen myös muiden vaikutusten osalta sekä vaurioituneen kohteen säätäminen, korjaaminen tai uusiminen, sekä oikean asennustavan ja toiminnan tarkastaminen. Opasteen vaihtumisesta aiheutuneiden seis-opasteen ohitusten kohdalla toistui vaatimus eristysjatkosten uusimisen lisäämisestä, kovemman kiskon käyttämisestä, kaluston laipan ja kiskon voitelulaitteiden lisäämisestä sekä kiskojen puhdistuksen ja raidevirtapiirien huollon lisäämisestä. Kunnossapidon vaikuttavuuden kehittämistä pohdittiin.

Vaurioituneista kohteista erityisesti kaapeleihin liittyen oli kirjattu runsaasti korjaavia toimenpiteitä. Kaapelikartoituksia ja -näyttöjä tulee tehostaa, ja asennettaessa kaapelit tulee tarkemmita sekä asentaa vain yhteen tasoon. Kaapelit tulee suojata aina myös väliaikaisissa sijoituskohteissa, niitä ei saa asentaa maanpinnalle odotta- maan myöhempää maahan upottamista.

Toimenpidekirjauksissa oli monesti myös todettu, että poikkeamaa ei olisi voitu es- tää. Tällaiset tapaukset olivat useimmiten ilkivaltaa tai muita liikennetuhoitaita eli ne liittyivät tahallisuuteen tai olivat esimerkiksi sääolosuhteista tai eläinten liikkumises- ta aiheutuneita. Toisaalta todettiin, että esimerkiksi riittävällä puuston poistolla ja riista-aitojen sekä suoja-aitojen lisäämisellä sekä aitojen kunnossapidolla voidaan ehkäistä vähintään osa näistä tapauksista.

Muita korjaaviin toimenpiteisiin liittyviä kirjauksia olivat:

- poikkeamaraportin laatiminen
- poikkeaman eri osapuolien kuuleminen ja puhalluttaminen alkometrillä poliis- in toimesta
- keinojen kehittäminen ratatyöstä vastaavan työn helpottamiseen, esimerkiksi pienempi alue hoidettavaksi
- mm. jarrujen jäätymistä estävä jarrujen käytettävyyden kehittäminen
- lumityökoneilla ei saa ajaa kiskokoskettimen päältä, opastinten juurelta lu- met poistettava kauhakoneella, jotta raideopastimet eivät aurattaessa kaadu
- vaihteen aukiajoja ehkäisevästi tiettyjen osuuksien ajaminen junana, jolloin kulkutie on perille saakka turvattu, vaihteen asennon tarkastaminen ennen vaihteen yli ajamista
- vaihteessa tapahtuvien suistumisten ehkäisyssä kiskopyöräkaivinkoneen osalta huomioitava, että kumipyörät ovat riittävän korkealla
- liikenteenohjaaja käyttämä manuaalinen lukitus tai valmiiksi asetettu kulku- tie viuhkan turvalaitteena toimivan raiteensulun ylläpitäen tapahtuvan nousun estämiseksi, sekä asetinlaitteen turvaava lisäominaisuus ja käyttöliittymä- kuvan päivittäminen
- henkilöstön perehdyttäminen uudestaan ratatyöstä vastaavan tehtävässä toimimiseen painottaen erityisesti oikean paikantamisen ja viestinnän merki- tystä sekä huolellisuutta ratatyöstä vastaavan tehtävässä
- työalue suunniteltava tarkemmin ja varattava raideosuus koko työskentely- alueelle
- ratatyön ennakkosuunnittelun ja rt-ilmoituksen liitekaavion kehittäminen ja parantaminen
- baliisien, erityisesti väliaikaisten nopeusrajoitusten baliisien, merkitseminen siten, että työkoneetkin ne näkisivät ja erityisesti lumiseen aikaan auras- viittojen käyttäminen
- jarrujenkoettelulaitteen hyödyntäminen junaa koottaessa tavoitteena jarru- kenkien käytöstä luopuminen ja koettelulaitteen lisähyödyntäminen ja tätä kautta turvallisuuden lisääminen
- junan tarkastus ennen lähtöä mm. lämmityskaapelin irrottamisen tai esimer- kiksi vaunun kuormaamisen laadun sekä muun vaunujen matkakuntoisuuden varmistamiseksi
- liikenteenohjauksen ohjelmamuutosten tietoon saattamisen varmistaminen
- sillan rakennus- ja siirtoalustan porapaalutusten kaivutyön yhteydessä maan sortumien ehkäisemiseksi tuettava ja vastapengerrettävä paalun ympäristö

- asetinlaitteen näyttöön yksikön (esim. päivystäjien) seurantalomakkeet kuten junilla on, jotta tieto ei ole vain asetinlaitemiehen muistin varassa ja inhimillisiltä erehdyksiltä välttyttäisiin
- vikailmoitusprosessin varmuutta lisäävä ja vikatilanteiden ilmoitusvelvollisuutta korostettava sekä poikkeavien tilanteiden toimintaohjeistusta tehostettava.

## 5.3 Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Tapahtuma on kirjattu sekä työtaturmaksi että rautatieliikenteelle sattuneeksi onnettomuudeksi, jos tilanteessa oli sattunut sekä työtaturma että onnettomuus. Jos tilanteessa oli ollut työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne ja onnettomuus, tapahtuma on kirjattu vain onnettomuudeksi, eikä työntekijöihin kohdistuneeksi vaaratilanteeksi. Vuonna 2013 työtaturmien vuoksi menetettiin ratahankkeilla noin 2,8 henkilötyövuotta. Vuonna 2012 vastaava luku oli noin 3,7 henkilötyövuotta, vuonna 2011 noin 2,6 ja vuonna 2010 noin 1,4. Pääasiassa työtaturmat on koottu ratahankkeiden seurantalomakkeilta.

### 5.3.1 Ammattiryhmä

Jako ammattien eri luokitteluryhmiin on laadittu vuonna 2010 turvallisuuspoikkeamien luokitteluvaiheessa Liikenneviraston ja Rambollin yhteistyönä. Vuosina 2011–2012 on käytetty samaa luokittelujakoa. Rakennustyöntekijän ja ratatyöntekijän väliseksi keskinäiseksi rajaksi on sovittu, että ratatyöntekijä työskentelee radalla tai sen osien parissa. Luokittelussa "muu työntekijä" sisältää tapahtumia, joiden tapahtumakuvauksesta ja hankkeesta ei selviä minkä ammattiryhmän työntekijä oli kyseessä tai kyseistä ammattia ei ole voitu luokitella muihin ryhmiin. "Yleinen"-luokkaan luokiteltiin tapahtumat, joissa työntekijöihin kohdistuva vaaratilanne oli aiheutunut esimerkiksi sääolosuhteista, eikä ollut kohdistunut jollekin tietylle ammattiryhmälle.

Eniten työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sattui vuonna 2013 ratatyöntekijöille (dia nro 37), joiden osuus kaikista työtaturmista ja työntekijöihin kohdistuneista vaaratilanteista oli 25 %. Toiseksi eniten työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sattui rakennustyöntekijöille, joiden vastaava osuus oli 18 %. Rata- ja rakennustyöntekijöiden yleisyyteen turvallisuuspoikkeamien tuloksissa vaikuttaa se, että ratahankkeilla työskentelee määrällisesti eniten ko. ammattiryhmiin kuuluvia työntekijöitä. Työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita toisiinsa verrattaessa havaitaan, että suurin ero näiden välillä on luokassa "yleinen". Tämä johtuu siitä, että vaaratilanteet voivat uhata useaa ammattiryhmää toisin kuin työtaturmat, jotka aiheutuvat kohdistuvat tapauskohtaisesti tietyille ammattiryhmälle.

Myös vuosina 2012 ja 2011 rata- ja rakennustyöntekijät ovat olleet yleisimmät ammattiryhmät työtaturmissa ja työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa. Vaaratilanteissa rakennustyöntekijöiden osuus on laskusuuntainen. Merkittävää on, että myös ratatyöntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanneilmoitusten määrä on vähentynyt. Toisaalta ratatyöntekijöille sattuneiden työtaturmien määrä on samaan aikaan kasvanut liki kolmanneksella.

### 5.3.2 Työsuoritus

Kuten vuoden 2012 turvallisuuspoikkeama-aineistossa, oli myös vuonna 2013 "henkilön liikkuminen" yleisin työtaturmaa edeltänyt työsuoritus sekä investointihankkeilla osuudella 26 % (dia nro 39) että kunnossapitohankkeilla osuudella 33 % (dia nro 40). Toiseksi yleisimpänä työsuorituksena ennen tapaturmaa olivat investoinneissa "esineiden käsitteleminen" ja "taakan käsivoimin siirtäminen" osuudella 20 %. Kunnossapidon työtaturmissa toiseksi yleisin työsuoritus ennen tapaturman sattumista oli "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely" osuudella 27 %. Investointihankkeiden yleisin työsuoritus vaaratilanteissa (dia nro 39) oli "kulkuneuvon tai siirtolaitteen ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen", osuus 36 %. Kunnossapidon hankkeilla "henkilön liikkuminen" oli myös vaaratilanteissa yleisin työsuoritus osuudella 50 %. Edellisten vuosien tapaan kunnossapitohankkeet ilmoittivat melko vähän työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita. Tästä syystä investointien ja kunnossapidon kaavioiden vertailumahdollisuudet ovat rajalliset.

Aiempiin vuosiin nähden yleisimmissä luokissa ei ole tapahtunut suurta muutosta. Vuonna 2012 yleisin työtaturmaa edeltänyt työsuoritus investointihankkeilla on ollut "henkilön liikkuminen" ja kunnossapitohankkeilla "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely" sekä "henkilön liikkuminen". Vuonna 2011 yleisin työsuoritus työtaturmissa on ollut sekä investointi- että kunnossapitohankkeilla "käsikäyttöisillä työkaluilla työskentely". Kumpanakin vuonna 2011 ja 2012 yleisin työsuoritus työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa sekä investointi- että kunnossapitohankkeilla oli "henkilön liikkuminen".

### 5.3.3 Työtaturmaa edeltävä poikkeama

"Terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen" (osuus 28 %) ja "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" (osuus 26 %) olivat yleisimmät poikkeamat eli viimeisimmät vahingoittumista edeltäneet tapahtumat ennen työtaturmaa investointihankkeilla (dia nro 42). Kunnossapidossa (dia nro 43) suurimmat osuudet olivat poikkeamilla "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" (osuus 30 %) sekä "terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen" ja "aineen valuminen, purkautuminen, vuotaminen, pölyäminen" (osuuksilla 17 % kummallakin). Työntekijöihin kohdistuneissa vaaratilanteissa yleisimmät poikkeamat olivat investoinneissa "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen" (osuus 48 %) ja "laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen" (osuus 22 %). Kunnossapitohankkeiden vaaratilanteissa yleisimmät poikkeamat olivat 50 %:n osuudella "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen" ja 31 %:n osuudella "aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen". Eri vuosina työtaturmat ja vaaratilanteet ovat poikkeaman mukaan tarkasteltuna jakaantuneet hyvin toisistaan poikkeavasti. Osa tapauksista on vähentynyt huomattavasti ja osa on lisääntynyt.

Osa ratahankkeiden työntekijöihin kohdistuneista poikkeamista jaettiin yksityiskohtaisemmin samaan tapaan kuin tiehankkeissa (dia nro 45) käyttäen ESAW-luokitteluun poikkeamiin vuonna 2011 tehtyä alaluokitusta. Tarkennetussa tarkastelussa yleisin työtaturmiin liittyvä poikkeama vuonna 2013 oli ruumiinosan puristuksiin jääminen. Vaaratilanteet liittyvät yleisimmin alaluokkaan "aiheuttajan rikkoutuminen tai putoaminen".

### 5.3.4 Vamman laatu

Vuonna 2013 rautateiden investointihankkeiden työtaturmissa aiheutuneet vammat olivat "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat" ja "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset" osuuksilla oli 26 % ja 22 % (dia nro 47). Molemmat yleiset vamman laadut liittyvät yleisimmin poikkeamaan "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen". Toiseksi yleisimmin ne voidaan yhdistää poikkeamiin "laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen" ja "terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen". Myös kunnossapidossa yleisimmät aiheutuneet vammat olivat "tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat" ja "sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset", joiden osuudet olivat kummatkin 23 %. Luokka "muu" sisältää työtaturmia, joiden tapahtumakuvaus ei sovellu luokiteltavaksi muihin luokkiin. Kyseiseen luokkaan on liitetty mm. tapaukset, joissa työntekijä on saanut roskan tai muuta ainetta silmäänsä. Näitä tapauksia sattui seitsemän vuonna 2013. Luokkaan "ei tietoa" on luokiteltu työtaturmat, joiden tapahtumakuvaus ei ole kerrottu tarpeeksi tarkasti loukkaantumisesta luokittelun perustaksi.

Vuosien 2012 ja 2013 tuloksien vertailu toisiinsa osoittaa, että investoinneissa yleisimmät vamman laadut ovat kumpanakin vuonna olleet samat. Merkittävimmät muutokset kohdistuvat luokkien "haavat ja pinnalliset vammat" sekä "luunmurtumat" määrissä tapahtuneeseen kasvuun. Kunnossapitohankkeilla työtaturmia on sattunut tai ilmoitettu edeltävää vuotta 2012 vähemmän, mikä näkyy myös vamman laatuja kuvaavassa kaaviossa selkeästi määrien vähenemisenä. Erityisesti yleisimpiin vamman laatuihin luokiteltavien tapausten määrä on vähentynyt runsaasti.

Turvallisuuspoikkeamista tehtävät kirjaukset ovat osin tarkentuneet aivan viimeisimpinä keruun vuosina, joten tarkemman luokittelun tekeminen on ollut mahdollista. Edelleen riittää kuitenkin parannettavaa kirjausten tekemisessä, jotta on pääteltävissä suoraan kuvauksen perusteella esimerkiksi ranteen kipeytyessä, onko kyseessä rasituksesta seurannut vai taturmasta aiheutunut vamma.

### 5.3.5 Vahingoittunut ruumiinosa

Työtaturmia tarkasteltiin myös vahingoittuneiden ruumiinosien luokittelun perusteella (dia nro 49). Investointihankkeilla sattuneissa työtaturmissa vahingoittui vuonna 2013 yleisimmin "sormi (sormet)" (osuus 22 %) sekä "jalka (myös polvi)" (osuus 17 %). Myös kunnossapidon hankkeilla olivat "sormi (sormet)" 20 %:n osuudella yleisimmät vahingoittuneet ruumiinosat. Toiseksi yleisimmin vahingoittuivat "nilkka ja jalkaterä" (osuus 17 %). Alaraajojen vahingoittumiset liittyvät yleiseen poikkeamaan "henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen". Sormen vahingoittuminen on useassa tapauksessa aiheutunut yleisestä poikkeamasta "ruumiinosan puristuksiin jääminen".

Myös aiempina vuosina 2011 ja 2012 yleisimmin vahingoittuneita ruumiinosia ovat olleet kädet ja erityisesti sormet sekä jalat. Vuosia 2013 ja 2012 verrattaessa investoinneissa koko kehoon tai useisiin kehon alueisiin liittyvät vahingoittumiset ovat lisääntyneet ja nilkkaan sekä jalkaterään kohdistuneet vahingoittumiset ovat vähentyneet eniten. Kunnossapitohankkeiden tarkastelu osoittaa, että suurin muutos on tapahtunut jalkoihin kohdistuneissa vammoissa, joiden osuus on vähentynyt eniten.

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.

### 5.3.6 Korjaavat toimenpiteet

92 % ratahankkeiden työtaturma- ja työntekijään kohdistuneissa vaaratilanneilmoituksista oli kirjattu tapauksen toistumista ehkäiseviä ja estäviä toimenpiteitä. Sattuneet tapauksia käsiteltiin ratahankkeilla työmaakokousten yhteydessä tai erityisissä turvallisuustuokioissa tai "turvavarteissa". Asioita oli käsitelty esimerkiksi sisäisesti tehdyillä "viisi miks" -raporteilla, joissa oli käyty läpi sekä ne asiat, jotka menivät pieleen, että parannuskohteet. Usein vähintään keskusteltiin tapauksesta osallisten ja esimiesten kesken.

Yleisimmin kirjaukset liittyivät huolellisuuden, tarkkaavaisuuden ja varovaisuuden lisäämiseen työskenneltäessä ja liikuttaessa rautatiealueella. Työhön keskittymisen ohella tulee säilyttää rautatiealueella tarpeellinen valppaus myös ympäristön tapahtumien tarkastelussa. Rauhallista ja maltillista työskentelytahtia ja kiireen välttämistä suositeltiin useassa tapauksessa. Usein oli kerrattu ergonomista työskentelytapaa ja työmenetelmän vaihteita. Etenkin nosto- ja muottitöissä oli oikeanlaisten työmenetelmien kertaamisen ja nostoapuvälineiden käyttämisen lisäksi pohdittu mahdollisuuksia kehittää työmenetelmiä turvallisemmiksi. Myös turvamiehen työskentelystä annettuja ohjeita oli kerrattu useassa tapauksessa.

Toimenpiteissä oli usein mainittu työn kannalta oikeankaltaisten henkilönsuojainten asianmukaisesta käyttämisestä. Myös suojainten laatuun tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi työtehtävään soveltuvien suojalasien valinnassa. Samoin työvälineet tulee valita työtehtävään sopiviksi. Lisäksi usein toistunut toimenpidekirjaus koski perusteellista perehdyttämistä ja työnopastuksen tehostamista, jotta työmaalla toimitaisiin turvallisuussääntöjen mukaisesti turvallisista työmenetelmiä käyttäen. Perehdytyksen osalta pidettiin tärkeänä esimerkiksi sitä, että työkonetta vaaroihin tutustutaan tarkasti ja esimerkiksi turvaetäisyydet käydään riittävällä tarkkuudella läpi. Eritäin tärkeänä pidettiin kommunikoinnin tehostamista.

Yleinen estävä toimenpide oli myös hyvän järjestyksen ylläpitäminen ja työalueen siivoaminen rakennusmateriaaleista ja jätteistä aina työvaiheen päättyessä. Myös havaituista puutteista ilmoittaminen ja suojauksen järjestäminen esimerkiksi putoamisvaarallisissa kohteissa oli kirjattu toimenpiteisiin. Lisäksi oli mainintoja varoitusten lisäämisestä niihin paikkoihin, joissa suojausta ei voida tehdä. Oli myös kirjattu, että kulkureitit tulee järjestää turvallisiksi ja niitä tulee myös käyttää oikoreittien sijaan. Myös riittävästä valaistuksesta on huolehdittava. Työvälineiden ja kaluston kunnan ja toimivuuden tarkastamisesta oli useita kirjauksia.

Investointihankkeiden kirjaamia korjaavia toimenpiteitä olivat:

- kasvot kokonaan peittävä suojamaski tukiseinän ankkurointityössä
- nostokorissa kielletty säilyttämästä ylimääräistä tavaraa, jolla on mahdollisuus pudota alla olevan henkilön päälle
- pumppuauton letku tarkastettava ja mahdolliset tukkeutumat poistettava ennen käyttöä
- vältetään nousemista putoamisvaarallisten kuormien päälle

- ratasillan rakennustöissä käytetyn lautan rakenne oltava sellainen, että kuormitus kohdistuu aina sen keskiosaan tai peräpäähän, jotta virtaa vasten oleva keula pysyy selvästi veden pinnan yläpuolella
- betoniputkirumpua vetolaitteella nostettaessa nostoa aloitettaessa putken kiinnitysreiän oltava vaakatasossa, käytettävä putken ja laitteen välissä varmistusliinaa sekä kiinnitystappien oltava riittävän syvällä, jotta laitteen nosto-osa ei pääse irtomaan putkesta eikä putki pääse putoamaan
- koneiden turvalaitteet oltava paikoillaan työtä tehtäessä tai koneet poistettava käytöstä
- kiskonvaihtotyön työmenetelmää muuttaminen turvallisemmaksi kuljettaen kiskonjalasta vanhoja välilevyjä irrotettaessa mukana puupölkkyä, jonka päälle kisko lasketaan työvaiheen ajaksi
- routalevyjen jaossa junavaunun tolppaa nostettaessa ja laskettaessa työskenneltävä yhdessä työparin kanssa kädet etäällä toisistaan, ylimääräiset tolpat siirrettävä edestä pois ennen levyjen lastausta, levyjä ei kiinni tolppiin
- seulan syöttöhihnan puhdistamisessa käytettävä turvalajaita tai tehtävä rakenteellisia muutoksia vaunuun putoamisen estämiseksi
- nosturissa työskentelyn ajaksi sammutettava nosturin ohjain
- opastinportaalien purkutyössä varmistuttava väliaikaisesta kiinnityksestä
- dumpperia huollettaessa huoltotuki oltava asennettuna
- harkittava joko kahden turvamiehen käyttöä tai ratatyöluvan ottamista kohteissa, joissa on rajallinen näkyvyys.

Kunnossapitohankkeiden kirjauksia korjaaviksi toimenpiteiksi olivat:

- portaiden ja kaiteen rakentaminen hankalakulkuisen tien reunaan
- lumenpoistosta tulee huolehtia ja rakennusten katoilta putoavalta lumelta sekä jäältä suojautua
- kaikkien huonokuntoisten ylikulkujen korjaaminen tai uusiminen
- työpukin jalkojen alla käytettävä ”tassuja”, jotta maa ei pettäisi pukin alla
- kuorma-autoa huollettaessa käytettävä tukia sekä hytin että lavan kohdalla
- nostoketjujen nostaminen tehtävä aina nosturilla, jotta suhteellisen painavien ketjujen vuoksi ei aiheudu tarpeetonta rasitusta.

## 5.4 Muut poikkeamat ja vaaratilanteet

### 5.4.1 Ilmoitetut muut poikkeamat ja vaaratilanteet

Muita onnettomuuksia ja häiriöitä, eli mm. liikenteeseen, ympäristöön ja omaisuuteen kohdistuneita muita poikkeamia (diat nro 53–55) ilmoitettiin 203 kappaletta ja vaaratilanteita 327 kappaletta vuonna 2013. ”Ilkivalta, liikennetuhotyöt” aiheuttivat suurimman osan muista onnettomuuksista, häiriöistä ja vaaratilanteista. Tapahtumista 74 % (yhteensä 389 kpl) aiheutui ilkivallasta ja liikennetuhotöistä, joista 28 % oli onnettomuuksia ja 72 % vaaratilanteita. Luokan ”ilkivallalta, tuhotyöt” tapausten lisääntyminen on jatkunut vuodesta toiseen. Edellisen vuoden 2012 kaikkien tapausten määrään verrattuna kasvua on 29 %, mikä on hälyttävää, sillä vaikka ilkivallan aiheuttamat vauriot yleensä jäävät vähäisiksi, liittyy ilkivalltaan aina vakavan onnettomuuden riski.

Tilastoinnissa ovat mukana kaikki ilkevaltatapaukset huolimatta siitä, onko tapauksesta aiheutunut onnettomuutta tai vahinkoa, sillä rautatieliikenteessä ilkevalta aiheuttaa aina vaaratilanteen. Ilkevaltatapauksista on onnettomuudeksi luokiteltu sellaiset tilanteet, joissa kalustoa, rakenteita tai laitteita on vaurioitunut. Tapaus on luokiteltu vaaratilanteeksi, jos ilkevallasta ei tapahtumakuvauksessa kerrotun perusteella ole aiheutunut vaurioita (esimerkiksi tapahtuma, jossa on löydetty kiviä tai esineitä kiskoilta).

Vuosivertailussa tiedot esitetään suurpiirteisemmin koottuna neljään luokkaan, jolloin luokka ”muut” sisältää nimikkeet ”sähköiskut ja sähköhäiriöt”, ”työkoneen onnettomuudet”, ”putoavat esineet”, ”eläinvahingot”, ”muut vahingot työmaan omaisuudelle”, ”muut vahingot rakenteisiin ja laitteisiin”, ”(tie)liikenneonnettomuudet”, ”vahingot työmaan ulkopuoliselle omaisuudelle”, ”ulkopuolisten väliset onnettomuudet” ja ”muut”. Tämä luokittelutapa piilottaa luokitteluperusteissa tehtyjä muutoksia kuten luokan ”muut vahingot rakenteisiin ja laitteisiin” ottamisen rautatiepoikkeamisen osalta mukaan vuonna 2011 eri liikennemuotojen luokitteluperusteita yhtenäistettäessä. Toinen suuri muutos luokitteluperusteissa on ollut se, että vuodesta 2011 alkaen kaikki junakaluston törmäykset eläimiin on luokiteltu junien yhteentörmäyksiin ja vuodesta 2013 junien törmäyksiä esteisiin, jolloin luokkaan ”eläinvahingot” on luokiteltu kaikki muut, paitsi junakaluston aiheuttamat eläinvahingot.

Vuosivertailu osoittaa, että vahinkojen ja onnettomuuksien määrä on kasvanut edeltävistä vuosista luokissa ”ympäristövahingot” (71 %), ”tulipalot” (13 %), ja ”muut” (168 %). Ilkevallasta aiheutuneiden vahinkojen määrä sen sijaan on vähentynyt (8 %). Vaaratilanteiden määrissä on vuositasolla merkittävää eroa ainoastaan ilkevallan, liikennetuhotöiden ja häirinnän osalta. Ilkevallasta aiheutuneiden vaaratilanteiden määrä on kasvanut jopa 52 %.

#### 5.4.2 Korjaavat toimenpiteet

Ratatietojen turvallisuuspoikkeamisissa muiden onnettomuuksien, häiriöiden ja vaaratilanteiden korjaavia toimenpiteitä oli kirjattu noin 39 %:iin tapahtumista. Kirjauksen määrään vaikuttaa se, että poikkeamia ilmoitetaan kaikista rautatietoiminoista, eikä vain ratahankkeilta.

Yleisiä korjaavia toimenpiteitä oli huolellisuuden, tarkkaavaisuuden ja varovaisuuden lisääminen. Muutamissa kunnossapidon kirjauksissa oli mainittu riittävän pitkän ajan varaaminen työhön. Ilkevaltatapauksissa useassa tapauksessa oli mainittu, että tapahtumaa ei voida estää, jolloin erityisiä korjaavia toimenpiteitä ei ole kirjattu. Tällaisissa tapauksissa oli kuitenkin usein tehty rikosilmoitus poliisille. Erityisesti radan turvalaitteisiin kohdistuneissa ilkevaltatapauksissa oli tehty poliisille tutkintapyyntöjä liikennetuhotöistä. Rautatieliikenteelle ja rataan kohdistettua ilkevaltaa voidaan pyrkiä vähentämään pääsyn estämisellä esimerkiksi aitaamalla rataa, vartioinnin ja valvonnan lisäämisellä sekä poistamalla erityisesti ratatöiden yhteydessä irtomateriaalit ja esineet radan läheisyydestä. Luvatonta radalla liikkumista voidaan pyrkiä ehkäisemään myös tiedottamisen ja ohjeistamisen keinoin esimerkiksi kouluissa.

Tyypillisiä korjaavia toimenpiteitä oli mainittu vaurion korjaaminen tai vaurioituneen kohdan korvaaminen uudella, huoltaminen, kunnostaminen, puhdistaminen ja siivoaminen. Työkalujen ja -välineiden asianmukaisesta säilyttämisestä ja säännöllisestä huoltamisesta oli useampia mainintoja. Työssä käytettävät koneet tulee myös huoltaa ja pitää puhtaana. Lisäksi rautatietoiminoissa työskentelevien tulee kiinnit-



tää huomiota tarkkaavaisuuteen rautatiealueilla ja työkoneiden läheisyydessä liikuttaessa.

Muita yksittäisiä korjaavia toimenpiteitä oli kirjattu seuraavasti:

- pulveroimattomia betonipaloja ei kipata ns. puolikkaalla
- vesontakoneen vaihtaminen toisentyyppiseen laitteeseen
- nosturia käytettäessä varmistettava, ettei nostamiselle ole estettä, korostettava huolellisuutta työskenneltäessä ilmajohtojen lähellä, tarvittaessa apumies varoittamassa koneen kuljettajaa ja nostorajoittimen käyttäminen
- työaikaisen viestittämisen parantamiseksi hankittava radiopuhelimia
- kairavaunun toimittajan kanssa pohdittava kairavaunulle tehokkaampia pito-ominaisuuksia sivusuunnassa talveksi
- jännitteen koettimen käyttö jokaisen maadoituspaikan kohdalla.
- teiden kantavuus varmistettava ja tarvittaessa ajettava massoja lisää kantavuuden parantamiseksi, työkohteissa noudatettava varovaisuutta ja rikkoutuvat kohteet suojattava
- seurattava tarkemmin kaivinkoneen liikkumista ja katsottava kaapelit etukäteen turvallisen kulkureitin valitsemiseksi
- tukijalkojen huolellisempi tarkastelu ja seuraaminen sekä tukijalkojen alla aluslevyjen käyttäminen
- paikallislupa/varoituskytkimen koteloihin paremmat lukitukset, jotta painonappien kotelon kantta ei saa auki ilman kolmioavainta
- räjähtämättömän panoksen paikka merkittävä maastoon ja kohteessa olevia työntekijöitä varoitettava vaarasta sekä tehtävä suunnitelma miten tutkitaan, onko panos jäänyt räjähtämättä sekä miten se tehdään vaarattomaksi.

## 6 Vesiväylähankkeiden turvallisuuspoikkeamat

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

Järjestelmällinen turvallisuuspoikkeamatiedon keruu Liikenneviraston vesiväylähankkeilla on aloitettu kesän 2011 aikana. Vuonna 2013 turvallisuuspoikkeamalomakkeita palautettiin yhteensä 18 investointi- ja kunnossapitohankkeelta (Turvallisuuspoikkeamatiedon keruu Liikenneviraston vesiväylähankkeilla, dia nro 9).

### 6.1 Ilmoitetut tapaukset

Työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita ilmoitettiin vuonna 2013 enemmän kuin keruun ensimmäisinä vuosina 2011 ja 2012 yhteensä. Vuonna 2013 ilmoitettiin seitsemän työtaturmaa, yksi työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne, seitsemän muuta vahinkoa tai onnettomuutta ja seitsemän muuta vaaratilannetta.

Työtuntitieto ilmoitettiin 72 %:ssa palautettuja seurantalomakkeita ja työtunteja ilmoitettiin hankkeilta yhteensä 73770 vuonna 2013. Tunnusluvut laskettiin vesiväylämuodon osalta vuonna 2013 ensimmäistä kertaa. Aiempina vuosina laskentaa ei ole suoritettu siitä syystä, että tietoa työtunneista ei ole saatu riittävästi. Sairauspoissaoloapäiviä ilmoitettiin yhteensä 34 kpl.

Tunnuslukujen (dia 11) mukaan tapaturmataajuuden arvoksi vuonna 2013 saatiin 54,2. Laskenta suoritettiin vielä erikseen siten, että työtunteihin huomioitiin vain poikkeamailmoituksia sisältäneiden lomakkeiden tuntitiedot. Tällä tavoin laskettuna tapaturmataajuusarvo kohosi lukuun 77,3. Laskennallisesti saadun tuloksen suhdetta todellisiin arvoihin ei voida tietää eikä arvioida, sillä työtuntitieto on ilmoitettu 72 % seurantalomakkeita. Tapaturmataajuusluvuissa on huomioitu kaikki työtaturmat, joista on seurannut vähintään yhden päivän poissaolo.

### 6.2 Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet

Vesiväylähankkeilta saaduissa turvallisuuspoikkeamatiedoissa ilmoitettiin seitsemän työtaturmaa. Tapaturmista yksi luokiteltiin melko vakavaksi, sillä se vaati 20 sairauspoissaolopäivää. Kuusi tapausta luokiteltiin lieviksi tapaturmiksi, joista kolmessa tapaturman uhri välttyi kokonaan sairauspoissaololta. Muut lievät tapaturmat johtivat yhteensä 14 päivän poissaoloihin.

#### 6.2.1 Ammattiryhmä

Työtaturmat vesiväylähankkeilla (dia nro 13) sattuivat ammattiryhmältään huolto- ja ylläpitotyöntekijöille (5 kpl) sekä muille työntekijöille (2 kpl).

### 6.2.2 Työsuoritus ja työtapaturmaa edeltävä poikkeama

Työtapaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden tarkastelu osoittaa työsuorituksen osalta (dia nro 14), että tapaturmat ovat liittyneet kahden työtapaturman osalta ”käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelyyn” (2 kpl), ”esineiden käsittelyyn” (2 kpl), ”taakan käsivoimin siirtämiseen” (1 kpl), ”henkilön liikkumiseen” (1 kpl) ja ”paikallaan olemiseen työpisteessä” (1 kpl).

Tarkasteltaessa viimeisintä vahingoittumista edeltävää tapahtumaa eli poikkeamaa (dia nro 15), voidaan havaita, että kolme tapaturmista on luokiteltu poikkeamalle ”aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmäminen”, kaksi poikkeamalle ”laitteen, työkalun, esineen hallinnan menettäminen” ja yksi poikkeamille ”henkilön putoaminen, hyppääminen, kaatuminen, liukastuminen” sekä ”terävään esineeseen astuminen, itsensä kolhiminen” kummallekin. Tiettyjä poikkeamia ei voida liittää erityisesti tiettyihin työsuorituksiin. Vuosina 2011 ja 2012 työtapaturmat ovat liittyneet yleisimmin henkilön liikkumiseen.

### 6.2.3 Vamman laatu ja vahingoittunut ruumiinosa

Vesiväylähankkeilla tapahtuneista työtapaturmista aiheutui ”haavoja ja pinnallisia vammoja” (2 kpl), ”sijoiltaan menoja, nyrjähdys- ja venähdyksiä” (1 kpl) ja ”tärähdys- ja sisäisiä vammoja, ruhjevammoja” (1 kpl). Kolmessa tapauksessa ei kuvauksessa ollut riittävästi tietoa vamman laadun luokitteluksi.

Työtapaturmissa vahingoittuneita ruumiinosia olivat ”sormi” (2 kpl), ”pää” (1 kpl), ”käsi (kämmentosa)” (1 kpl), ”jalka (myös polvi)” (1 kpl) sekä ”nilkka ja jalkaterä” (1 kpl). Yhdessä tapauksessa ei kerrottu vahingoittunutta ruumiinosaa.

### 6.2.4 Korjaavat toimenpiteet

Vesiväylähankkeilla sattuneista työtapaturmista viiteen oli kirjattu mahdollisia korjaavia toimenpiteitä, joilla voidaan estää vastaavanlaisen tilanteen syntyminen. Toimenpiteinä oli kirjattu huomion kiinnittäminen kyseessä olevaan asiaan ja asian käsittely kokouksessa. Yhdessä toimenpidekirjauksessa painotettiin suojaavan työasun käyttämistä. Toisessa kirjauksessa korjaavana toimenpiteenä mainittiin huolellisuus sekä kaluston ja työkalujen sekä muiden tarvikkeiden kuntoon liittyvä seuranta.

## 6.3 Muut poikkeamat ja vaaratilanteet

Vuonna 2013 vesiväylähankkeilla sattui seitsemän muuta poikkeamaa (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot) (dia nro 19) ja seitsemän muuta vaaratilannetta. Vahingot olivat ”työkoneen onnettomuuksia” (3 kpl), ”muita vahinkoja työmaan omaisuudelle” (2 kpl), ”ympäristövahinkoja” (1 kpl) sekä ”vahinko työmaan ulkopuoliselle omaisuudelle” (1 kpl). Vaaratilanteet luokiteltiin luokkiin ”vahingot työmaan ulkopuoliselle henkilölle” (2 kpl), ”työkoneen onnettomuudet” (1 kpl), ”vahingot työmaan ulkopuoliselle omaisuudelle” (1 kpl), ”ulkopuolisten väliset onnettomuudet” (1 kpl) ja ”muut” (2 kpl).

Toimenpidekirjaus oli lisätty vahingoista ja onnettomuuksista kolmeen ja vaaratilanteista neljään tapaukseen. Kirjaukset liittyvät parempaan tarkkaavaisuuteen ja sääolojen huomioimiseen menettelytapaa hinausta varten valittaessa. Tapauksia oli käsitelty turvallisuuspalavereissa ja poikkeamaraportoinnissa sekä tiedottamalla Liikenneviraston valvoja.

## 7 Tulosten käsittelyn haasteita

Kuten aiempinakin vuosina, myöskään vuonna 2013 käynnissä olleiden rata- ja vesiväylähankkeiden määrästä ei ollut tarkkaa tietoa. Etenkin pienten hankkeiden ja kunnossapidon sekä ylläpito-hankkeiden kokonaismäärästä ei ollut varmuutta, joten tietojen koontivaiheessa ei tarkkaan tiedetty, mistä hankkeista tietoja vielä puuttui. Parannusta asiaan toi hankelistorien käyttö, joka helpottaa ja nopeuttaa huomattavasti tulosten käsittelyvaihetta.

Ongelmaksi muodostui, että osa hankkeista käytti vanhoja, aiempien vuosien turvallisuuspoikkeamalomakkeita tai palautetut turvallisuuspoikkeamalomakkeet oli muotoiltu erilaisiksi alkuperäiseen lomakepohjaan verrattuna. Osa lomakkeista palautettiin pdf-muotoisena tai Word-muotoisena. Tästä syystä tietojen lukua eri lomakkeilta yhteen koontitaulukkoon ei voitu tehdä automaattisesti, vaan näiden tulosten kokoaminen vaati paljon käsityötä.

Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamatietoja saadaan useasta eri lähteestä, myös muualta kuin ratahankkeilta. Tästä johtuen palautettujen tietojen joukossa on tapauksia, joista saadaan tieto useampaan kertaan. Pällekkäisten tietojen etsimiseen ja karsimiseen kuluu tulosten käsittelyvaiheessa runsaasti aikaa.

Tiepuolen hankkeiden osalta palautetut lomakkeet olivat pääsääntöisesti hyvin täytettyjä ja asianmukaisia. Yksittäisissä tapauksissa kuitenkin ilmeni vielä tietojen kirjaamisen osalta kehittämistarpeita.

Vesiväylähankkeiden osalta tietoja saatiin enemmän edeltäviin vuosiin verrattuna, mutta vesiväylähankkeilta saatava tietomäärä on edelleen vähäinen.

Kaikkien liikennemuotojen osalta on todettavissa, että sekä turvallisuuspoikkeamatiendon keruun toimintamalli että käytännöt ovat kehittyneet ja parantuneet koko ajan. Tiehankkeiden osalta dokumentointikäytännöt ovat vakiintuneet kuuden vuoden aikana.

Tietojen luokittelu- ja yhteenvetovaiheessa ilmeni useita tulosten käsittelyn aikatauluun liittyviä haasteita. Suuri osuus turvallisuuspoikkeamatietoja saatiin yli kuukauden viiveellä viimeisen palautuspäivän jälkeen. Tulosten luokittelu-aika oli hyvin tiivis ja lyhyempi kuin yhteenvedon laatimisen aikataulua suunniteltaessa oli alun perin ajateltu. Analysointiaikaa pidennettiin keväeseen.

## 8 Yhteenveto

### 8.1 Tavoitteet

Turvallisuuden seurannan vuosiraporttia 2013 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.

Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa tavoitteeksi asetettua 100 % kattavuutta lähestyttiin vuonna 2013 onnistuneesti. Tiehankkeissa korkealla tasolla ollut palautusprosentti laski hieman. Seurantalomake saatiin 95 % tiehankkeita. Ratahankkeissa palautusosuus on arvioitavissa investointihankkeiden osalta, 99 %. Vesiväylähankkeilta saatiin seurantalomakkeita enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Kunnosapidon ja ylläpitojen palautusprosenttia ei saatu arvioitua vuoden 2013 aikana. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruussa on erittäin tärkeää, että hankkeella vastuulliset tahot, kuten turvallisuuskoordinaattorit, huolehtivat aktiivisesti lomakkeiden asianmukaisesta keräämisestä urakoitsijoilta.

Toisena tavoitteena oli vakiinnuttaa turvallisuuspoikkeamien keruun toimintamallit ja käytännöt osaksi normaalia hankkeiden toimintaa ja dokumentointia. Tässä tavoitteessa myös onnistuttiin, koska palautusprosentit olivat korkeita ja saatujen tietojen määrä kasvoi edellisvuodesta. Kuitenkin tietojen laadussa sekä turvallisuuspoikkeamalomakkeiden aikataulun mukaisessa toimittamisessa on yhä kehittämistarpeita.

### 8.2 Keskeiset tulokset

Liikenneviraston tie-, rata- ja vesiväylähankkeilla sekä ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden hankkeilla sattui vuonna 2013 onnettomuuksia ja vaaratilanteita yhteensä 1030 kappaletta. Vahingot ja vaaratilanteet jakaantuivat eri väylämuodoille seuraavasti: tiehankkeet 323 kpl, ratahankkeet 713 kpl ja vesiväylähankkeet 22 kpl. Liikenneviraston rautatietoinnoissa kirjattiin lisäksi yhteensä 2689 rautatieliikenteelle kohdistunutta onnettomuutta tai vahinkoa ja vaaratilannetta, joista n. 11 % liittyi ratahankkeisiin.

Vuonna 2013 sattui 170 työtaturmaa ja 95 työntekijöihin kohdistunutta vaaratilannetta. Kuolemaan johtaneita tapaturmia ei sattunut. Työtaturmien ja työntekijöihin kohdistuneiden vaaratilanteiden määrät olivat edeltävään vuoteen 2012 verrattavalla tasolla. Sairauspoissaolopäivien määrä väheni huolimatta siitä, että sekä palautettujen seurantalomakkeiden että ilmoitettujen työtuntien määrät kasvoivat. Sattuneet työtaturmat saattavat olla aiempaa lievempiä.

Muiden poikkeamien (liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingot), 370 kpl, ja vaaratilanteiden, 395 kpl, määrät kasvoivat edellisvuodesta. Määrien kasvu ei kuitenkaan välttämättä kuvaa sitä, että poikkeamia olisi sattunut aiempaa enemmän, vaan lisääntyneen lukumäärä voi johtua myös ilmoittamisen tehostumisesta.

Tiehankkeilla turvallisuuspoikkeamien määrä väheni edellisvuodesta. Onnettomuuksien ja vahinkojen määrä oli noin kuudenneksen pienempi kuin vuonna 2012. Tämä on suoraan verrannollinen vuosien ilmoitettujen työtuntien määrään, vuonna 2012 n. 6 milj. työtuntia ja 2013 n. 5,1 milj. työtuntia. Tämä osoittaa, että tiehankkeissa turvallisuutta parantavat toimenpiteet ovat pysyneet vähintään samalla tasolla vuoteen 2012 verrattuna. Haasteena on se, että pystytään toimenpiteisiin, joilla varmistetaan turvallisuuden jatkuva parantaminen.

Rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamien määrä on kasvanut edellisvuodesta. Onnettomuuksien ja vahinkojen määrä lisääntyi lähes kolmanneksen ja vaaratilanteiden määrässä kasvua oli lähes puolet. Työtaturmien määrässä ei tapahtunut merkittävää kasvua, vaikka työmaalta ilmoitettujen työtuntien määrä vuonna 2013 (n. 6,4 milj. työtuntia) yli kaksinkertaistui vuoden 2012 ilmoitetusta työtuntimäärästä (n. 2,7 milj. työtuntia). Rautatietoiminnoissa turvallisuuspoikkeamien määrän kasvua voi selittää myös se, että ilmoitusaktiivisuus poikkeamista on parantunut. Toisaalta turvallisuuspoikkeamien kasvua voi selittää mahdollisesti työmaiden turvallisuustasossa tapahtuneet heikentymiset. Turvallisuuspoikkeamien suuri lukumäärä ja useiden vakavien turvallisuuspoikkeamien esiintyminen ovat ennusmerkkejä vakavan onnettomuuden syntymisestä. Tämä asettaa vahvan haasteen rautatietoiminnoissa tapahtuvalle turvallisuustyölle. Tehokkaampia turvallisuustoimenpiteitä on suunniteltava ja toteutettava ennen vakavien onnettomuuksien sattumista.

Vesiväylähankkeilla turvallisuuspoikkeamakeruun seurantalomakkeita palautettiin ennätysmäärä vuonna 2013. Työtaturmia ja työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita sekä muita poikkeamia ilmoitettiin vuonna 2013 enemmän kuin keruun ensimmäisinä vuosina 2011 ja 2012 yhteensä.

Turvallisuuspoikkeamien seurannassa havaittiin edellisvuosien tapaan, että hankekohtaisen työtuntimäärän ilmoittamiseen ei ole kaikilla urakoitsijoilla halukkuutta. Tuntitiedon ilmoitusaktiivisuus oli tiehankkeissa 96 %, ratahankkeissa 87 % ja vesiväylähankkeissa 72 %. Tapaturmataajuuksien luotettava laskeminen edellyttää huomattavasti parempaa työtuntien määrän ilmoittamista.

## 8.3 Tulosten hyödyntäminen

Tie- ja vesiväylähankkeiden sekä urakoiden osalta turvallisuuspoikkeamien keruu ja analysointi ovat säilyneet ennallaan. Myös ratahankkeiden työntekijöihin kohdistuneet ja liikenteeseen, omaisuuteen ja ympäristöön vaikuttaneet turvallisuuspoikkeamat on käsitelty kuten aiemminkin. Rautatiepuolella sen sijaan on tapahtunut muutoksia rautatietoimintoihin liittyvien turvallisuuspoikkeamien luokittelussa. Nämä muutokset johtuvat siitä, että Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi tarkensi vuoden 2013 aikana rautatieturvallisuuspoikkeamien luokittelussa käytettävää indikaattorijakoa.

Turvallisuuspoikkeamista analysoimalla saatuja tuloksia hyödynnetään Liikenneviraston turvallisuustyön linjauksissa, ohjetarpeiden määrittelyssä ja turvallisuustoimenpiteiden kohdistamisessa. Liikenneviraston johtoryhmässä käsitellään erityisesti rautatietoimintojen turvallisuuspoikkeamista tehtyjä yhteenvetoraportteja.

Turvallisuuspoikkeamien tietojen perusteella on Liikenneviraston ohjeiden uudistamis- ja päivitystyössä otettu huomioon entistä paremmin hankkeiden käytännön turvallisuusnäkökohdat. Esimerkkinä tiedon hyödyntämisestä ovat Liikenneviraston uudet turvallisuusohjeet. Turvallisuuspoikkeamatietoja voidaan hyödyntää myös hankkeiden riskienarvioinnissa sekä YTM-asetuksen mukaisessa riskienarvioinnissa että rakentamisen aikaisessa turvallisuusriskien arvioinnissa.

Jatkossa tulisi tehostaa rakennus- ja kunnossapitohankkeilla sekä urakoissa vaaratilanteiden tunnistamisen ja riskienhallinnan välistä riippuvuutta. Sattuneiden vaaratilanteiden ja niihin reagoimisen pitäisi näkyä myös riskienhallintasuunnitelmien ja turvallisuusasiakirjojen päivityksessä.

Vuonna 2014 turvallisuuspoikkeamatiedon keruuta jatketaan samassa laajuudessa ja menettelyllä kuin vuonna 2013. Seurantalomakkeiden keruun rinnalle Liikennevirastossa on tulossa poikkeamienhallintajärjestelmä POHA ja turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä TURI. Turvallisuuspoikkeamatiedon keruun toimintamalli kehittyy ja tehostuu, kun Liikenneviraston TURI-järjestelmä saadaan laajamittaiseen käyttöön. Excel-lomakkeista luopumisen myötä tulee sekä poikkeamien ilmoittajien että tulosten luokittelijoiden ja analysoijien työ helpottumaan ja nopeutumaan.

Turvallisuuspoikkeamatietojen analysoinnissa on osoittautunut ongelmalliseksi se, että vuosittain on muutettu merkittävästi luokitteluperusteita. Tällöin menetetään se analyysimahdollisuus, että voitaisiin seurata turvallisuuden kehitystä tiettyjen luotettavien tunnuslukujen perusteella. Tämän johdosta olisi tehtävä ratkaisu, joissa keskeiset turvallisuusindikaattorit ovat pysyviä ja niitä tai niiden luokitteluperusteita ei muutettaisi vuosittain.

Turvallisuuspoikkeamien hyvä ja syvälinen analyysi edellyttää, että tapahtumasta on luotettava ja riittävän laaja kuvaus. Valitettavasti Excel-taulukossa olevat tiedot ovat vain muutaman virkkeen mittaisia, joten tapahtuman kuvaus jää vaillinaiseksi, samoin syy- ja seuraussuhteet. Tämän turvallisuuspoikkeamakäytännön lisäksi pitää löytää menettely, jossa tehdään syvällistä turvallisuustutkintaa ja käydään läpi huolellisesti onnettomuustekijöitä sekä etsitään torjuntatoimenpiteitä.

Tällä hetkellä turvallisuuspoikkeamista saatu tieto jää yleiselle tasolle ja siitä käytännön turvallisuustoimenpiteiden johtaminen on hankalaa. Koska turvallisuuspoikkeamatiedoista ei saada esille tapahtuman syitä, ei pystytä luotettavasti suunnittelemaan ja toteuttamaan torjuntatoimenpiteitä, joilla olisi vaikutusta kyseisen turvallisuuspoikkeaman syntymiseen. Turvallisuuspoikkeamien analysoinnin laatu ja laajuus kuvastaa myös yleistä turvallisuustoiminnan tilaa infrahankkeissa. Nykyisen tiedon valossa alalla on yhä paljon kehittämistarpeita huolimatta siitä, että turvallisuustyö 2010-luvulla on kehittynyt merkittävästi.





## Turvallisuuspoikkeamien keruu

### Kirjaamisohje turvallisuuskoordinaattoreille ja urakoitsijoille 2013

Turvallisuuspoikkeamatietoa kerätään vuonna 2013 kaikilla Liikenneviraston väylähankkeilla ja ELY-keskusten liikennevastuualueiden hankkeilla.

Rautatietoimintojen osalta turvallisuuden seuranta kattaa kaiken toiminnan. Seurantalomakkeilla kerätään turvallisuuspoikkeamatietoja investointi- ja kunnossapitohankkeiden alaisilta urakoilta sekä suunnittelun maastotöistä.

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

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

Kerättävä tieto koostuu hankkeella tapahtuneista:

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

Tavoitteena vuonna 2013 on saada turvallisuuden seurantarjestelmä kattamaan 100 % hankkeista sekä saada turvallisuuspoikkeamien keruu osaksi normaalia oman työn seurantaa ja työmaan raportointia.

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

### Turvallisuuspoikkeamien kirjaaminen

Urakoitsija havainnoi ja dokumentoi urakkansa turvallisuuteen liittyviä poikkeamia työmaalta. Poikkeamatiedot kirjataan valmiille (Excel) lomakepohjille, joiden tietosisältö on kuvattu tarkemmin jäljempänä tässä ohjeessa. Excel-tiedosto koostuu kahdesta yksittäisestä lomakkeesta (välilehdellä):

- A) työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet
- B) muut turvallisuuspoikkeamat.

Rautatiepuolella tiedot kerätään kvartaaleittain, neljä kertaa vuodessa seuraavasti:

- 1. seurantajakso 1.1.-31.3.2013, **lomakkeiden viimeinen palautuspäivä 7.4.2013**
- 2. seurantajakso 1.4.-30.6.2013, **viimeinen palautuspäivä 7.7.2013**
- 3. seurantajakso 1.7.-30.9.2013, **viimeinen palautuspäivä 7.10.2013**
- 4. seurantajakso 1.10.-31.12.2013, **viimeinen palautuspäivä 10.1.2014.**

Tie- ja vesiväyläpuolella tiedot kerätään kerran vuodessa seurantajakson 1.1.-31.12.2013 päättyä. **Lomakkeiden viimeinen palautuspäivä on 10.1.2014.**

**Seurantajakson päättyttyä** urakoitsija palauttaa täytetyt lomakkeet (myös aliurakoitsijoiden tiedot) **hankkeen turvallisuuskoordinaattorille** (projektipäällikölle). Myös tyhjät lomakkeet pitää aina palauttaa urakan työtuntitiedolla täydennettynä.

Liikenneviraston väylähankkeiden turvallisuuskoordinaattorit lähettävät lomakkeet toimialan turvallisuusvastaavalle. Tiedot palautetaan hankkeittain joko niin, että eri urakoiden tiedot on koottuna yhdelle lomakkeelle, tai kaikkien urakoiden lomakkeet samassa sähköpostissa hankkeen nimen kanssa.

ELYjen tiehankkeilla turvallisuuskoordinaattori toimittaa lomakkeet eteenpäin ELYn yhdyshenkilölle. ELYjen yhdyshenkilöt tallentavat lomakkeet P-verkkolevylle samalla menettelyllä kuin vuonna 2012. Seurantajakson päättyvien tiehankkeiden laatukansion turvallisuusosioon liitetään täytetyt turvallisuuspoikkeamien keruun lomakkeet.

**Kesken seurantajakson päättyvien hankkeiden/urakoiden turvallisuuspoikkeamatiedot palautetaan aina heti hankkeen päättyttyä, vaikka seurantajakso olisi vielä kesken.**

Kerättyjen tietojen perusteella laaditaan koko vuotta koskeva vuosiyhteenveto kaikista liikenne- ja vesiväyläpuolella erikseen sekä puolivuotisyhteenveto rautatiepuolelta. Yhteenvedot julkaistaan 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/investoinnit  
0400 834 330

Risto Lappalainen  
Liikennevirasto/kunnossapito  
020 637 3966

Heikki Ikonen  
Pirkanmaan ELY-keskus  
0400 333 392

Jaana Ojala  
Pöyry CM Oy  
010 33 49054

## TURVALLISUUDEN SEURANTALOMAKKEIDEN KIRJAAMIS- JA KÄSITTELYOHJE

### Yleiset ohjeet lomakkeiden täyttämiseen:

- kirjaukset tehdään numerojärjestyksessä (juokseva)
- jokainen rivi ja sarake täytetään
- taulukon sarakkeita ei saa lisätä, 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 kunkin vuoden poikkeamat kirjataan aina voimassaolevalle lomakepohjalle
- lomakkeet A ja B lähetetään kokonaisuudessaan samassa tiedostossa (välilehtiä ei poisteta)
- 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.**

### Lomakkeille tehdyt muutokset vuoden 2012 lomakkeisiin verrattuna:

- uusi sarake "urakan tunnus": jos hanke sisältää useita urakoita, kirjataan sarakkeeseen urakan tai lohkon tunnus
- uusi sarake "poikkeaman ilmoittaja": jos hanke/urakoitsija haluaa käyttää lomaketta omana työkalunaan, kirjataan sarakkeeseen poikkeaman ilmoittaneen henkilön nimi
- A-lomakkeella uusi sarake "seuraukset, vammat, mitä aiheutui?"
- uusi sarake "korjaavan toimenpiteen vastuhenkilö".

Hankkeen/urakan/kunnossapitoalueen perustiedot kirjataan lomakkeen yläosaan jokainen tieto omalle rivilleen. Perustietoja ovat hankkeen/urakan/kunnossapitoalueen nimi, hanke-/sopimus-/tilausnumero, päätöteut-tajan, Liikenneviraston tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin ja lomakkeen laatijan nimi sekä päivämäärä, jol-loin lomaketta on viimeksi päivitetty.

### Työtuntitiedot ("työtunnit koko vuodelta")

A-lomakkeelle kirjataan kyseisen hankkeen/urakan työmaalla työskentelevien henkilöiden (myös kaikkien ali- ja sivu-urakoitsijoiden sekä työmaalla olevan työnjohdon) yhteenlaskettu työtuntimäärä koko vuoden ajalta. Myös ratapuolella työtuntitieto ilmoitetaan vasta vuoden lopussa tai urakan päättyessä. Urakan työtuntitiedon voi ilmoittaa halutessaan erikseen sähköpostilla suoraan toimialan turvallisuusvastaavalle (Outi Luukkonen/investoinnit, Risto Lappalainen/kunnossapito).

### A) Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet 2013

**Työtapaturmalla** tarkoitetaan tapaturmaa, joka on aiheuttanut ruumiinvamman ja on sattunut työssä tai työstä johtuvissa olosuhteissa. Myös työmatkalla sattuvat tapaturmat ovat työtapaturmia. Yleisimpiä tapaturmatyyppejä ovat liukastuminen ja kompastuminen, esineisiin satuttaminen sekä fyysinen ylikuormittumi-nen. Tapaturmia aiheuttavat tavallisimmin kappaleet ja esineet, kuten lentävät roskat tai sirut, sekä nostetta-vat ja siirrettävät taakat.

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

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

**Lomake A – Työtapaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet 2013**

**Urakan tunnus:** Kirjataan urakan tunnus.

**Poikkeaman ilmoittaja:** Kirjataan poikkeaman ilmoittaneen henkilön nimi. Tämän sarakkeen käyttö ja täyttäminen on vapaaehtoista, sillä sitä voidaan käyttää urakoitsijan omana työkaluna.

**Tapahtumapvm:** Kirjataan milloin tapaturma tai vaaratilanne tapahtui eli aika (xx.xx.2013).

**Työntekijän ammatti:** Kirjataan loukkaantuneen tai vaaratilanteeseen joutuneen työntekijän ammatti.

**Tapahtumapaikka:** Kirjataan tapahtumapaikka, esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta.

**Mitä tekemässä:** Kirjataan työntekijän tapahtumahetkellä tekemä työtehtävä tai -suoritus eli työ, jota työntekijä oli vahingoittumis- tai vaaratilanteessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

**Tapaturman tai vaaratilanteen tarkka kuvaus:** Kirjataan mahdollisimman tarkasti kuvaus ja myös mikä aiheutti tapaturman tai vaaratilanteen ja miksi se tapahtui. Kirjauksessa tulee käydä esille mitkä koneet, laitteet tai materiaalit ovat liittyneet tapahtumaan tai sen syntyyn, ovatko ympäristö, organisaation toiminta- ja johtamistavat tai työmenetelmät vaikuttaneet tapahtumaan tai aiheuttaneet tapahtuman.

**Aiheutuneet seuraukset, vammat:** Kirjataan tapaturmasta tai vaaratilanteesta aiheutuneet seuraukset (työtapaturmasta vammat ja vahingoittunut ruumiinosa).

**Sairauspoissaolopäivät:** Kirjataan tapaturmasta johtuneiden sairauspoissaolopäivien lukumäärä **päivinä** (kokonaisluku esim. 1, 14, 56) myös pidempien sairauslomien osalta.

**Sairaalahoitovuorokaudet:** Kirjataan tieto loukkaantumisista, jotka ovat johtaneet yli vuorokauden kestävään sairaalahoitoon, tulee kirjata kokonaisina **vuorokausina**.

**Tapaus käsitelty:** Kirjataan päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty urakoitsijan omassa toiminnassa (käsitteily yrityksen sisällä, työmaakokouksessa, tms.). 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:** Kirjataan korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa estää.

**Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö:** Kirjataan korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö.

**Korjaava toimenpide suoritettu/toimenpiteestä sovittu:** Kirjataan suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisen toimenpiteen ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu.

**Lisätietoja:** Mikäli tapahtumaan halutaan liittää enemmän lisätietoa, se voidaan kirjata lisätietoihin, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. urakoitsijan omaan järjestelmään tehdyn poikkeamailmoituksen numero.

**Tapahtuman luokittelu:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman luokittelun sen mukaan onko tapahtuma ollut työtapaturma (1) vai työntekijöihin kohdistunut vaaratilanne (2). Myös mahdolliset turvallisuushavainnot voidaan kirjata lomakkeeseen, jolloin ne luokitellaan sarakkeeseen numerolla 3.

**Liikennemuoto:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman liikennemuodon eli onko kyseessä rautatie (1), tie- (2) vai vesiväylähanke (3).

**Tilanne päättynyt:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tilanteen päättymisajankohdan eli päivän, jolloin on yhdessä todettu, että tilanne on käsitelty loppuun (esim. loukkaantunut työntekijä on palannut takaisin töihin ja on saatu korjaavat toimenpiteet suoritettua tai tapauksen selvitys kokonaan vietyä loppuun).

## B) Muut turvallisuuspoikkeamat 2013

Onnettomuus tai tapaturmatilanne voi aiheuttaa myös muita vahinkoja, kuten omaisuusvahinkoja, työajan menetyksiä, tuotantotappioita, ympäristövahinkoja jne. Turvallisuuspoikkeamien 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 turvallisuuteen liittyviä ongelmia tai epäkohtia, kuten esimerkiksi havainto puutamissuojauksena toimivan kaiteen puuttumisesta. Muita havaintoja ovat mm. prosessi- ja laatupoikkeamat, kuten lumen aurauksen viivästyminen tai puhelimen toimimattomuus.

**Lomake B – Muut turvallisuuspoikkeamat 2013**

**Urakan tunnus:** Kirjataan urakan tunnus.

**Poikkeaman ilmoittaja:** Kirjataan poikkeaman ilmoittaneen henkilön nimi. Tämän sarakkeen käyttö ja täyttäminen on vapaaehtoista, sillä sitä voidaan käyttää urakoitsijan omana työkaluna.

**Tapahtumapvm:** Kirjataan milloin onnettomuus, vahinko- tai vaaratilanne tapahtui eli aika (xx.xx.2013).

**Tapahtumapaikka:** Kirjataan tapahtumapaikka, esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta.

**Mitä tekemässä:** Kirjataan mikä tilanne tai työtehtävä aiheutti tapahtuman. Jos kyseessä on työtehtävä, kirjataan työntekijän tapahtumahetken työsuoritus eli työ, jota työntekijä oli vahingon sattuessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

**Tapahtuman tarkka kuvaus:** Kirjataan mahdollisimman tarkasti tapahtuman kuvaus ja myös mikä aiheutti onnettomuuden tai vaaratilanteen ja miksi se tapahtui. Kirjauksessa tulee käydä esille mitkä koneet, laitteet tai materiaalit ovat liittyneet tapahtumaan tai sen syntyyn, ovatko ympäristö, organisaation toiminta- ja johtamistavat tai työmenetelmät vaikuttaneet tapahtumaan tai aiheuttaneet tapahtuman.

**Aiheutuneet seuraukset:** Kirjataan tarkasti tapahtumasta tai vaaratilanteesta aiheutuneet seuraukset (vahingot).

**Tapaus käsitelty:** Kirjataan päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty urakoitsijan omassa toiminnassa (käsitelty yrityksen sisällä, työmaakokouksessa, tms.). 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:** Kirjataan korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa estää.

**Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö:** Kirjataan korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö.

**Korjaava toimenpide suoritettu/toimenpiteestä sovittu:** Kirjataan suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisen toimenpiteen ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu.

**Lisätietoja:** Tapahtumaan liitettävät muut tiedot voidaan kirjata lisätietoihin, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. urakoitsijan omaan järjestelmään tehdyn poikkeamailmoituksen numero.

**Tapahtuman luokittelu:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman luokittelun 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.

**Liikennemuoto:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman liikennemuodon eli onko kyseessä rautatie (1), tie- (2) vai vesiväylähanke (3).

**Poikkeaman kohdistus:** Poikkeaman kohdistus kirjataan seuraavasti:

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

**Tilanne päättynyt:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tilanteen päättymisajankohdan eli päivän, jolloin on yhdessä todettu, että tilanne on käsitelty loppuun (esim. saatu korjaavat toimenpiteet suoritettua tai tapauksen selvitys kokonaan vietyä loppuun).

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 lisätä, 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 kunkin vuoden poikkeamat kirjataan aina voimassaolevalle lomakepohjalle
- lomakkeet A ja B lähetetään kokonaisuudessaan samassa tiedostossa (välilehtiä ei poisteta)
- 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.**

**Lomakkeille tehdyt muutokset vuoden 2012 lomakkeisiin verrattuna:**

- uusi sarake "urakan tunnus": jos hanke sisältää useita urakoita, kirjataan sarakkeeseen urakan tai lohkon tunnus
- uusi sarake "poikkeaman ilmoittaja": jos hanke/urakoitsija haluaa käyttää lomaketta omana työkalunaan, kirjataan sarakkeeseen poikkeaman ilmoittaneen henkilön nimi
- A-lomakkeella uusi sarake "seuraukset, vammat, mitä aiheutui?"
- uusi sarake "korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö".

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

**Työtuntitiedot** ("työtunnit koko vuodelta")

A-lomakkeelle kirjataan kyseisen hankkeen/urakan työmaalla työskentelevien henkilöiden (myös kaikkien ali- ja sivu-urakoitsijoiden sekä työmaalla olevan työnjohtajan) yhteenlaskettu työtuntimäärä koko vuoden ajalta. Myös ratapuolella työtuntitieto ilmoitetaan vasta vuoden lopussa tai urakan päättyessä. Urakan työtuntitiedon voi ilmoittaa halutessaan erikseen sähköpostilla suoraan toimialan turvallisuusvastaavalle (Outi Luukkonen/investoinnit, Risto Lappalainen/kunnossapito).

**A) Työtaturmat ja työntekijöihin kohdistuneet vaaratilanteet 2013: ohjeet lomakkeen täyttämiseen**

**Urakan tunnus:** Kirjataan urakan tunnus

**Poikkeaman ilmoittaja:** Kirjataan poikkeaman ilmoittaneen henkilön nimi. Tämän sarakkeen käyttö ja täyttäminen on vapaaehtoista, sillä sitä voidaan käyttää urakoitsijan omana työkaluna.

**Tapahtumapvm:** Kirjataan milloin tapaturma tai vaaratilanne tapahtui eli aika (xx.xx.2013).

**Työntekijän ammatti:** Kirjataan loukkaantuneen tai vaaratilanteeseen joutuneen työntekijän ammatti.

**Tapahtumapaikka:** Kirjataan tapahtumapaikka, esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta.

**Mitä tekemässä:** Kirjataan työntekijän tapahtumahetkellä tekemä työtehtävä tai -suoritus eli työ, jota työntekijä oli vahingoittumis- tai vaaratilanteessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

**Tapaturman tai vaaratilanteen kuvaus:** Kirjataan mahdollisimman tarkasti kuvaus ja myös mikä aiheutti tapaturman tai vaaratilanteen ja miksi se tapahtui. Kirjauksessa tulee käydä esille mitkä koneet, laitteet tai materiaalit ovat liittyneet tapahtumaan tai sen syntyyn, ovatko ympäristö, organisaation toiminta- ja johtamistavat tai työmenetelmät vaikuttaneet tapahtumaan tai aiheuttaneet tapahtuman.

**Aiheutuneet seuraukset, vammat:** Kirjataan tapaturmasta tai vaaratilanteesta aiheutuneet seuraukset (työtaturmasta vammat ja vahingoittunut ruumiinosa) .

**Sairauspoissaolopäivät:** Kirjataan tapaturmasta johtuneiden sairauspoissaolopäivien lukumäärä **päivinä** (kokonaisluku esim. 1, 14, 56) myös pidempien sairauslomien osalta.

**Sairaalahoitovuorokaudet:** Kirjataan tieto loukkaantumisista, jotka ovat johtaneet yli vuorokauden kestävään sairaalahoitoon, tulee kirjata kokonaisina vuorokausina.

**Tapaus käsitelty:** Kirjataan päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty urakoitsijan omassa toiminnassa (käsitelly yrityksen sisällä, työmaakokouksessa, tms.). Tapahtuman vakavuudesta riippuen käsitelly voi olla esim. tilaajan, turvallisuuskoordinaattorin, urakoitsijan, työnantajan ja työsuojeluvaltuutetun yhteinen käsitely, urakoitsijan ja työntekijän välinen keskustelu, työmaakokouksessa käsitelly tai tapahtuman kirjaaminen työmaapäiväkirjaan.

**Korjaava toimenpide:** Kirjataan korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa estää.

**Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö:** Kirjataan korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö.

**Korjaava toimenpide suoritettu/toimenpiteestä sovittu:** Kirjataan suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisien toimenpiteiden ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu.

**Lisätietoja:** Mikäli tapahtumaan halutaan liittää enemmän lisätietoja, se voidaan kirjata lisätietoihin, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. urakoitsijan omaan järjestelmään tehdyn poikkeamailoituksen numero.

**Tapahtuman luokittelu:** 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.

**Liikennemuoto:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman liikennemuodon eli onko kyseessä rautatie- (1), tie- (2) vai vesiväylähanke (3).

**Tilanne päättynyt:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tilanteen päättymisajankohdan eli päivän, jolloin on yhdessä todettu, että tilanne on käsitelty loppuun (esim. loukkaantunut työntekijä on palannut takaisin töihin ja on saatu korjaavat toimenpiteet suoritettua tai tapauksen selvitys kokonaan vietyä loppuun).

*Esimerkki 1: "Urakan tunnus: ABC123 urakan nimi. Tapahtumapvm: 19.6.2013. Työntekijän ammatti: Tunnelityöntekijä. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja tieosa. Mitä tekemässä: Porakangen vaihto. Tapaturman kuvaus: Työntekijän etusormi jäi kangen ja ohjurin väliin. Seuraukset, vammat: Etusormesta murtui luu. Sairauspoissaolopäivät: 10. Sairaalahoitovuorokaudet: 0. Tapaus käsitelty: Työmaakokouksessa 20.6.2013. Korjaava toimenpide: Kangen kiinnitystä parannetaan yhdessä laitevalmistajan kanssa. Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö: Urho Urakoitsija. Korjaava toimenpide suoritettu: 25.6.2013. Tapahtuman luokittelu: 1. Liikennemuoto: 2. Tilanne päättynyt: 30.6.2013." (työtaturma)*

*Esimerkki 2: "Urakan tunnus: DEF456. Tapahtumapvm: 11.8.2013. Työntekijän ammatti: ratatyöntekijä. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja ratakilometri. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Konemiehet työskentelivät työmaalla ilman kypärää. Seuraukset, vammat: Ei tapaturmaa. Sairauspoissaolopäivät: 0. Sairaalahoitovuorokaudet: 0. Tapaus käsitelty: Työmaalla 11.8.2013. Korjaava toimenpide: Painotettu vielä entisestään kypärän käytön pakollisuudesta. Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö: Mikko Meikäläinen. Korjaava toimenpide suoritettu: 11.8.2013. Tapahtuman luokittelu: 3. Liikennemuoto: 1. Tilanne päättynyt: 11.8.2013." (turvallisuushavainto)*





**B) Muut turvallisuuspoikkeamat 2013: ohjeet lomakkeen täyttämiseen**

**Urakan tunnus:** Kirjataan urakan tunnus.

**Poikkeaman ilmoittaja:** Kirjataan poikkeaman ilmoittaneen henkilön nimi. Tämän sarakkeen käyttö ja täyttäminen on vapaaehtoista, sillä sitä voidaan käyttää urakoitsijan omana työkaluna.

**Tapahtumapvm:** Kirjataan milloin onnettomuus, vahinko- tai vaaratilanne tapahtui eli aika (xx.xx.2013).

**Tapahtumapaikka:** Kirjataan tapahtumapaikka, esim. tieosa, ratakilometri, lohko, osoite tai kunta.

**Mitä tekemässä:** Kirjataan mikä tilanne tai työtehtävä aiheutti tapahtuman. Jos kyseessä on työtehtävä, kirjataan työntekijän tapahtumahetken työsuoritus eli työ, jota työntekijä oli vahingon sattuessa tekemässä (esim. terästukien asennus, liikennemerkin puhdistaminen).

**Tapahtuman tarkka kuvaus:** Kirjataan mahdollisimman tarkasti tapahtuman kuvaus ja myös mikä aiheutti onnettomuuden tai vaaratilanteen ja miksi se tapahtui. Kirjauksessa tulee käydä esille mitkä koneet, laitteet tai materiaalit ovat liittyneet tapahtumaan tai sen syntyyn, ovatko ympäristö, organisaation toiminta- ja johtamistavat tai työmenetelmät vaikuttaneet tapahtumaan tai aiheuttaneet tapahtuman.

**Aiheutuneet seuraukset:** Kirjataan tarkasti tapahtumasta tai vaaratilanteesta aiheutuneet seuraukset (vahingot).

**Tapaus käsitelty:** Kirjataan päivämäärä, jolloin tapaus on käsitelty urakoitsijan omassa toiminnassa (käsitelty yrityksen sisällä, työmaakokouksessa, tms.). 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:** Kirjataan korjaava toimenpide eli miten asiaa viedään eteenpäin ja miten kyseinen tapahtuma voidaan tulevaisuudessa estää.

**Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö:** Kirjataan korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö.

**Korjaava toimenpide suoritettu/toimenpiteestä sovittu:** Kirjataan suorituspäivämäärä. Pitkäkestoisen toimenpiteen ollessa kyseessä, voidaan kirjata päivämäärä, jolloin toimenpiteestä on sovittu.

**Lisätietoja:** Tapahtumaan liitettävät muut tiedot voidaan kirjata lisätietoihin, kuten viittaukset muihin selvityksiin, esim. urakoitsijan omaan järjestelmään tehdyn poikkeamailmoituksen numero.

**Tapahtuman luokittelu:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman luokittelun 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.

**Liikennemuoto:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tapahtuman liikennemuodon eli onko kyseessä rautatie- (1), tie- (2) vai vesiväylähanke (3).

**Poikkeaman kohdistus:** 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.

**Tilanne päättynyt:** Turvallisuuskoordinaattori kirjaa tilanteen päättymisajankohdan eli päivän, jolloin on yhdessä todettu, että tilanne on käsitelty loppuun (esim. saatu korjaavat toimenpiteet suoritettua tai tapauksen selvitys kokonaan vietyä loppuun).

*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: "Urakan tunnus: ABC123. Tapahtumapvm: 17.5.2013. 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 18.5.2013. Korjaava toimenpide: Öljyinen murske poistettu maasta ja toimitettu vastaanottolaitokseen. Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö: Urho Urakoitsija. Korjaava toimenpide suoritettu: 18.5.2013. Poikkeaman luokittelu: 1. Liikennemuoto: 2. Poikkeaman kohdistus: 2. Tilanne päättynyt: 18.5.2013." (ympäristövahinko tieliikenteessä)*

*Esimerkki 3: "Urakan tunnus: DEF456 urakan nimi. Tapahtumapvm: 19.6.2013. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja tien numero. Mitä tekemässä: Jyrän siirtoajo. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Jyrä oli hetkellisesti pysäköity työkohteella päällysteen reunan yli, josta se luisui itseksensä sivuttain ojaan. Ei omaisuusvahinkoja. Tapaus käsitelty: Työmaalla 19.6.2013. Korjaava toimenpide: Tilanteen läpikäynti työryhmän kesken, kerrattu pelisäännöt laitteiden ajamisesta ja pysäköinnistä. Korjaavan toimenpiteen vastuuhenkilö: Mikko Meikäläinen. Korjaava toimenpide suoritettu: 20.6.2013. Poikkeaman luokittelu: 2. Liikennemuoto: 2. Poikkeaman kohdistus: 1. Tilanne päättynyt: 20.6.2013." (tieliikenteen vaaratilanne, josta olisi voinut seurata omaisuusvahinko)*

*Esimerkki 4: "Urakan tunnus: GHI789. Tapahtumapvm: 2.12.2013. Tapahtumapaikka: Paikkakunta ja ratakilometri. Mitä tekemässä: Yhteydenotto työmaalla. Tapahtuman kuvaus ja seuraukset: Raili-puhelimen akku loppui otettaessa yhteyttä liikenteenohjaukseen. Akku oli ladattu täyteen ennen työvuoron alkua. Onneksi puhelimen autolaturi oli lähitöillä olleessa autossa ja lisäksi ratatyöstä vastaavalla oli matkapuhelin käytössään. Ei vahinkoa. Tapaus käsitelty: Työmaalla 2.12.2013. 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	Turvalaiteasentaja
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 käsitteleminen	
50	Taakan käsivoimin siirtäminen	
60	Henkilön liikkuminen	
70	Paikallaan oleminen työpisteessä	
80	Louhinta	
99	Muu	
00	Ei tietoa	

## Työtapaturmaa edeltävä poikkeama

ESAW	KOODI	SELITE
	10	Sähköhäiriö, räjähdys, tulipalo
20	Aineen valuminen, purkautuminen, vuotaminen, pölyäminen	
30	Aiheuttajan rikkoutuminen, putoaminen, törmääminen	
301	<i>Aiheuttajan rikkoutuminen tai putoaminen</i>	
302	<i>Liikkuvaan työ­koneeseen törmääminen (työmaa-ajoneuvo)</i>	
303	<i>Liikkuvaan junaan tai ajoneuvoon törmääminen (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>Ruumiin­osan 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

	<b>KOODI</b>	<b>SELITE</b>
ESAW	10	Haavat ja pinnalliset vammat
	20	Luunmurtumat
	30	Sijoiltaan menot, nyrjähdykset ja venähdykset
	40	Ampuotoitumiset ja irti repeämiset (ruumiinosan menetys)
	50	Tärähdykset ja sisäiset vammat, ruhjevammat
	60	Palovammat, syöpymät ja paleltumat
	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-KAAT-TORIT	KOODI (LIVI)	SELITE
No1	21*	Junien väliset yhteentörmäykset
	22*	Junien törmäykset muuhun rautatiekalustoon
	23*	Junien törmäykset 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	24*	Muut onnettomuudet
<i>VAK-onnettomuudet</i>		
N19	31	Onnettomuudet, joihin liittyy ainakin yksi vaarallisia aineita kuljettava raidekulkuneuvo, jotka <b>eivät aiheuta</b> vaarallisten aineiden päästöjä
N20	32	Onnettomuudet, joihin liittyy ainakin yksi vaarallisia aineita kuljettava raidekulkuneuvo, jotka <b>aiheuttavat</b> vaarallisten aineiden päästöjä
<i>Infrastruktuuri</i>		
I01	9	Kiskon katkeamat
I02	10	Raiteen nurjahdukset
	11*	JKV-ratalaiteviat
<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
	73*	Käytössä olevan liikkuvan kaluston JKV-veturilaitteviat
<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>		
SKo1		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
SKo2		Junien raiteelta suistumisissa
SKo3		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
SKo4		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinkonnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
SKo5		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
SKo6		Muissa onnettomuuksissa
<i>Kuolleet rautatiealueilla luvattomasti liikkuvat henkilöt</i>		
UKo1		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
UKo2		Junien raiteelta suistumisissa
UKo3		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
UKo4		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinkonnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
UKo5		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
UKo6		Muissa onnettomuuksissa
<i>Muut kuolleet henkilöt</i>		
OKo1		Junien yhteentörmäyksissä, mukaan lukien törmäykset ATU:n sisäpuolella oleviin esteisiin
OKo2		Junien raiteelta suistumisissa
OKo3		Tasoristeysonnettomuuksissa, mukaan lukien onnettomuudet, joissa on osallisina jalankulkijoita
OKo4		Liikkeessä olevan liikkuvan kaluston aiheuttamissa henkilövahinkonnettomuuksissa itsemurhia lukuun ottamatta
OKo5		Liikkuvan kaluston tulipaloissa
OKo6		Muissa onnettomuuksissa
<i>Muut henkilövahingot</i>		
	13	Muut henkilövahingot
<i>Muut rautatieliikenteelle kohdistuneet vahingot ja vaaratilanteet</i>		
	99	Muut häiriöt rautatieliikenteelle
	1431*	Vaihteen aukiajoilmaisu
<i>Tasoristeysten vaaratilanteet</i>		
	81*	Tasoristeyspuomien rikkiajo
	82*	Muut tasoristeysten vaaratilanteet
<i>Junakalustoon liittyvät vaaratilanteet ja vahingot</i>		
	91*	Liikkuvan kaluston avoimet ovet
	151	Lovipyörät
	152	Ylikuorma
	153	Kuumakäynnit
	154	Junien katkeamiset
	155	Kaluston karkaamiset
	156	Muut kaluston rikkoutumiset

<i>Vaihtotyössä tapahtuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet</i>		
No6	1411*	Liikkuvan vaihtotyökaluston keskinäiset törmäykset
No6	1412*	Muut törmäykset vaihtotyössä
No6	142*	Suistumiset vaihtotyössä
	143*	Vaihteen aukiajot vaihtotyössä
	144	Toimintavirheet vaihtotyössä
	145	Virheelliset kulkutiet vaihtotyössä
	146	Seis-opasteen ohitukset vaihtotyössä
<i>Ratatyössä tapahtuneet onnettomuudet, vahingot ja vaaratilanteet</i>		
No6	2411*	Liikkuvan ratatyökaluston keskinäiset törmäykset
No6	2412*	Muut törmäykset ratatyössä
No6	242*	Suistumiset ratatyössä
	243*	Vaihteen aukiajot ratatyössä
	147	Työkoneen rikkoutumiset
<i>Työmaan aiheuttamat vaaratilanteet rautatieliikenteelle</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
	1431*	Vaihteen aukiajoilmaisu

\* Tähdellä merkityt kohdat ovat vuonna 2013 jaettuja tai lisättyjä uusia luokkia.

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

<b>KOODI</b>	<b>SELITE</b>
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



