



Onnettomuustutkintakeskus ja raideliikenneonnettomuuksien tutkinta



Lasse Laatta

15.3.2022



Onnettomuuksien tutkintaa ohjaava lainsäädäntö

Turvallisuustutkintalaki (525/2011)

Vesiliikenne

Merionnettomuusdirektiivi
2009/18/EY

EU:n asetus
merionnettomuuksien
tutkinnasta
1286/2011

Solas-laki
527/2011

Ilmailu

EU:n
ilmailuonnettomuusasetus
996/2010

Laki
sotilasilmailuonnettomuuksien
tutkinnasta
526/2011

Raideliikenne

Direktiivi rautateiden
turvallisuudesta
(EU) 2016/798

Tieliikenne

Laki
tie- ja maastoliikenne-
onnettomuuksien tutkinnasta
1512/2016



1 luku Yleiset säännökset

1§

Turvallisuustutkinnan tarkoitus

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen.

Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.



5§

Tutkinnan sisältö

Turvallisuustutkinnassa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta.

Tutkinnassa selvitetään erityisesti, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä.

Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säännöksissä ja määräyksissä.



ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS

VAKAVIEN ONNETTOMUUKSIEN JA NIIDEN VAARATILANTEIDEN TUTKINTA

*Turvallisuustutkinnan yleiset
järjestelyt, suunnittelu, ohjaus,
tiedottaminen ja valvonta*

*Tutkijoiksi soveltuvien henkilöiden
kouluttaminen*

*Tutkinnan nopean
käynnistämismämiuden ylläpito*

*Turvallisuustutkinnan
kansainvälinen yhteistyö*

Turvallisuussuositusten antaminen

Turvallisuussuositusten seuranta

**Ilmailu-
onnettomuudet
(L)**

**Raideliikenne-
onnettomuudet
(R)**

**Vesiliikenne-
onnettomuudet
(M)**

**Muut
onnettomuudet
(Y)**

**Poikkeukselliset
tapahtumat
(P)**

- Onnettomuustutkintakeskuksessa työskentelee vakituisesti 17 henkilöä
- Lisäksi käytössämme on yli 120 eri alojen asiantuntijaa



3 luku Tutkinta

16§

Ilmoitusvelvollisuus

Onnettomuuspaikalla pelastustoimiin osallistuvan viranomaisen tulee viipymättä ilmoittaa OTKESille tapahtumasta, joka ilmoittajan arvion mukaan voi tulla tutkittavaksi tämän lain mukaan. Ilmoitusvelvollisuus on myös:

- 1) Liikenteen turvallisuusvirastolla;
- 2) Liikennevirastolla;
- 3) Aluehallintovirastolla;
- 4) muulla turvallisuutta valvovalla viranomaisella omalla toimialallaan;
- 5) joka on vastaanottanut onnettomuus- tai vaaratilanneilmoituksen;
- 6) sellaisella oikeushenkilöllä, joka on 2 §:n 1 momentin 2–4 kohdassa tarkoitetussa liikennemuodossa tapahtuneen onnettomuuden tai vaaratilanteen osallinen tai joka ilmeisesti kärsii vahinkoa tällaisen onnettomuuden johdosta.



Tutkinnan aloittaminen

Onnettomuustutkintakeskus päättää turvallisuustutkinnan aloittamisesta sekä siitä, missä laajuudessa tutkinta tehdään.

Harkittaessa tutkinnan aloittamista otetaan lisäksi huomioon:

- 1) onnettomuuden vakavuus ja laatu;
- 2) vastaavien onnettomuuksien toistuvuus ja uusiutumisen todennäköisyys;
- 3) turvallisuutta valvovien viranomaisten, asiaan osallisten ja muiden pyyntö tutkinnan suorittamiseksi;
- 4) onko tutkinnassa saatavissa merkityksellistä turvallisuustietoa;
- 5) aiheuttiko onnettomuus vaaraa usealle ihmiselle samanaikaisesti;
- 6) tutkiiko muu toimija onnettomuuden.



Tutkittavat tapaukset

Onnettomuustutkintakeskuksen on tutkittava

- **suuronnettomuudet** sekä
- **ilmailussa, raideliikenteessä ja vesiliikenteessä tapahtuneet vakavat onnettomuudet ja niiden vaaratilanteet**

lisäksi voidaan tutkia myös

- suuronnettomuuden vaaratilanteet sekä muut onnettomuudet ja vaaratilanteet
- useat samankaltaiset onnettomuudet tai vaaratilanteet teematutkintana
- poikkeukselliset yhteiskunnan perustoimintoja uhanneet tapahtumat



Raideliikenteessä tutkittavat onnettomuudet ja vaaratilanteet 1/2:

- **TUTKITTAVA (Tutkintavelvoite):**

- Raideliikenteessä tapahtunut onnettomuus, jota on kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana (=suuronnettomuus)
- Rautatieliikenteessä tapahtunut vakava onnettomuus, joka on määritelty Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2016/798 (direktiivi rautateiden turvallisuudesta) 3 artiklan kohdassa 12 seuraavasti:
 - *Vakavalla onnettomuudella* tarkoitetaan junien törmäystä tai raiteilta suistumista, jossa kuolee vähintään yksi henkilö tai loukkaantuu vakavasti vähintään viisi henkilöä tai joka aiheuttaa huomattavaa vahinkoa liikkuvalle kalustolle, infrastruktuurille tai ympäristölle, sekä muuta seurauksiltaan samanlaista onnettomuutta, jolla on selvä.
 - *Huomattavalla vahingolla* tarkoitetaan vahinkoa, jonka tutkintaelin voi välittömästi arvioida aiheuttavan yhteensä vähintään kahden miljoonan euron kustannukset.



Raideliikenteessä tutkittavat onnettomuudet ja vaaratilanteet 2/2:

- **TUTKITAAN (normaali toimintamalli):**

- Tasoristeysonnettomuus, jossa juna suistuu, jossa junan henkilökunnasta tai matkustajista vähintään yksi kuolee tai viisi loukkaantuu vakavasti, jos syynä onnettomuuteen on vika rautatiejärjestelmässä, tai jota on kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana
- Liikkuvan kaluston aiheuttama henkilöonnettomuus asemilla, ratapihoilla (henkilökunta, matkustajat), ja radalla tapahtuvassa kunnossapitotyössä (henkilökunta)
- Merkittävä tulipalo liikkuvassa kalustossa niiden ollessa kulussa lähtö- ja tuloaseman välillä mukaan lukien seisona-aika lähtö-, tulo- ja väliasemilla sekä väliasemilla tapahtuva vaihtotyö
- Turvallisuututkintalain perusteella voidaan ottaa tutkintaan myös muut, kuin edellä mainitut onnettomuudet ja niiden vaaratilanteet sekä vastaavat onnettomuus muussa yksityisessä tai julkisessa raideliikenteessä (metro, raitiotie ym.).



OTKESin ja tutkintaa tekevän toimivalta

- Päästä onnettomuuspaikalle sekä tutkia siellä onnettomuuteen liittyviä esineitä, laitteita ja rakenteita.
- Määrätä onnettomuuspaikka eristettäväksi sekä kieltää onnettomuudessa surmansa saaneiden pois viemisen tai siirtämisen.
- Onnettomuuspaikalla olevia esineitä ja muuta aineistoa, joilla saattaa olla merkitystä tutkinnassa, ei saa ilman OTKESin lupaa hävittää, viedä pois eikä liikutella.
- Saada salassapitosäännösten estämättä maksutta tarvittavat tiedot, ml. viranomaisten sisäinen ohjeistus.
- Ottaa haltuun ja tarkastaa esineitä ja asiakirjoja.
- Oikeus päästä kulkuvälineisiin, toimitiloihin ja muihin tiloihin sekä alueille, jos siten voidaan saada tarpeellista tietoa.
- Kuulla onnettomuuteen osallisia, asiantuntijoita ja jokaista, jolta voidaan olettaa saatavan tutkinnassa tarvittavia tietoja.



Tutkinnan organisointi ja roolit

Tutkinnanjohtaja

- Tutkinnanjohtaja ohjaa ja seuraa säännöllisesti vastuullaan olevia tutkintoja (myös kustannuksia) ja huolehtii yhteyksistä sidosryhmiin.
- Tutkinnanjohtaja esittelee tutkinnan etenemistä johdolle ja viestinnälle tutkintahaarakohtaisessa kuukausikokouksessa

Tutkintaryhmän johtaja

- Johtaa tutkintaryhmän työtä sekä vastaa toimintajärjestelmän ja tutkintasuunnitelman mukaisesta työskentelystä: tuloksista, aikatauluista, työmääristä, laadusta, suunnitelmallisuudesta sekä säännöllisestä raportoinnista tutkinnanjohtajalle.

Kirjoittava tutkija

- Vastaa tutkintaselostuksen kirjoittamisesta

Tutkintaryhmän jäsenet ja erityisasiantuntijat

- Tutkintaryhmään nimetään jäseniksi asiantuntijoita tutkittavan tapauksen vaatimusten ja laajuuden mukaan
- Lisäksi tutkinnassa voidaan käyttää erityisasiantuntijoita tutkintaryhmän tukena. Heitä ei nimetä tutkintaryhmän jäseniksi

Erillisselvitykset

- Tutkinnassa voidaan tarvittaessa tehdä erillisselvityksinä esimerkiksi simulaatiota ja materiaalitutkimuksia

TUJO
tutkinnanjohtaja

TRJ & KT
tutkintaryhmän johtaja
kirjoittava tutkija

13 §

ASA1, ASA 2, ...
asiantuntijat

ESA 1, ESA 2, ...
erityisasiantuntijat

SEL 1, SEL 2, ...
Erillisselvitykset
(24 §)



Tutkinnan kulku

Onnettomuus

Ensimmäiset tunnit 24/7

- Onnettomuusilmoitus
- Tilannekuvan muodostaminen
- Alustava tilanteenarvio->Päätetään aloitetaanko tutkintatoimet
- Tutkintaedellytysten turvaaminen yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa

Ensimmäiset vuorokaudet 1...7

- Paikkatutkinta ja alustavat puhuttelut
- Päätös tehdäänkö täydellinen tutkinta vai alustava tutkinta
- Tutkintapäätös (tutkintaryhmän nimeäminen)
- Aineiston kerääminen
- Kuulemiset

Ensimmäiset viikot 2...4

- Paikkatutkinta ja tekninen tutkinta
- Kuulemiset ja aineiston keruu jatkuvat

Kuukaudet 1...3...5

- Tutkintaselostuksen koostaminen
- Tarvittavat erillisselvitykset

Kuukaudet 4...6

- Tapahtuman analysointi
- Johtopäätökset ja turvallisuussuositukset

Kuukaudet 6...9

- Sisäinen lukukierros
- Esittely toimijoille
- Tutkintaselostusluonnoksen lausuntokierros (lausuntoaika 30vrk)

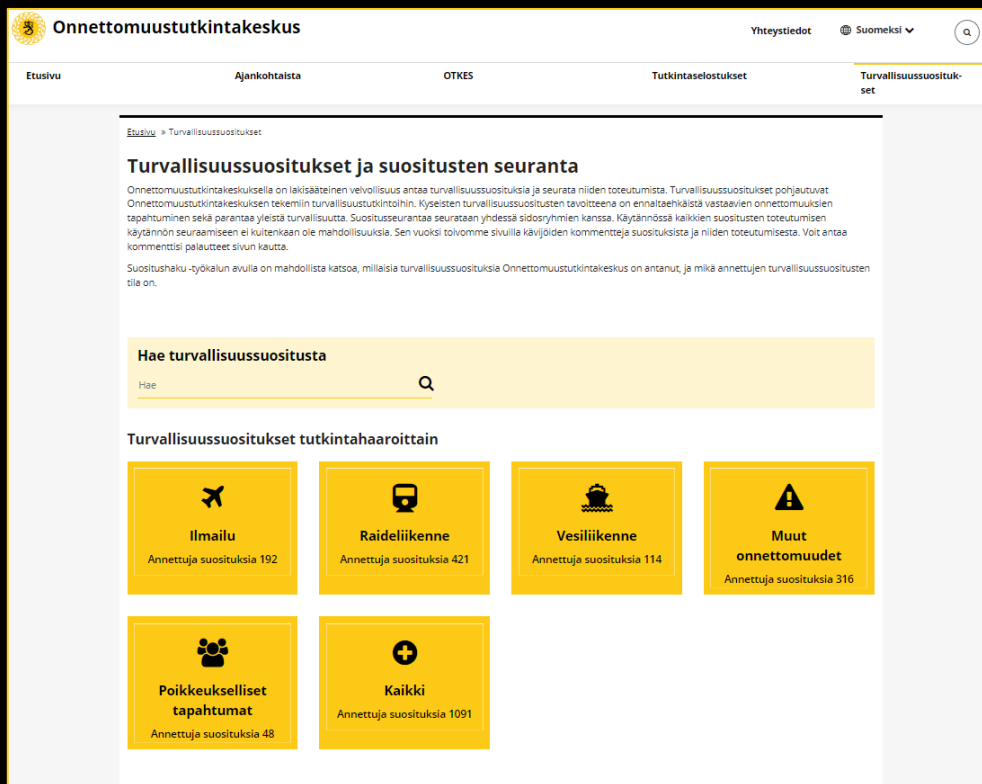
Kuukaudet 8...12

- Lausuntojen käsittely
- Käännökset ja muu julkaisun valmistelu
- Tutkintaselostuksen julkaisu



Tutkintaselostus ja turvallisuussuositukset

- Tutkinnan valmistuttua julkaistaan tutkintaselostus
- Selostukset ovat julkisia asiakirjoja, jotka julkaistaan OTKESin sivuilla www.turvallisuustutkinta.fi
- Turvallisuuden parantamiseksi ja vastaavien tapausten estämiseksi annetaan turvallisuussuosituksia, joiden toteutumista OTKES seuraa säännöllisesti
- Kaikki suositukset ja niiden tilat ovat nähtävillä OTKESin sivuilla olevassa suositusseurantatietokannassa



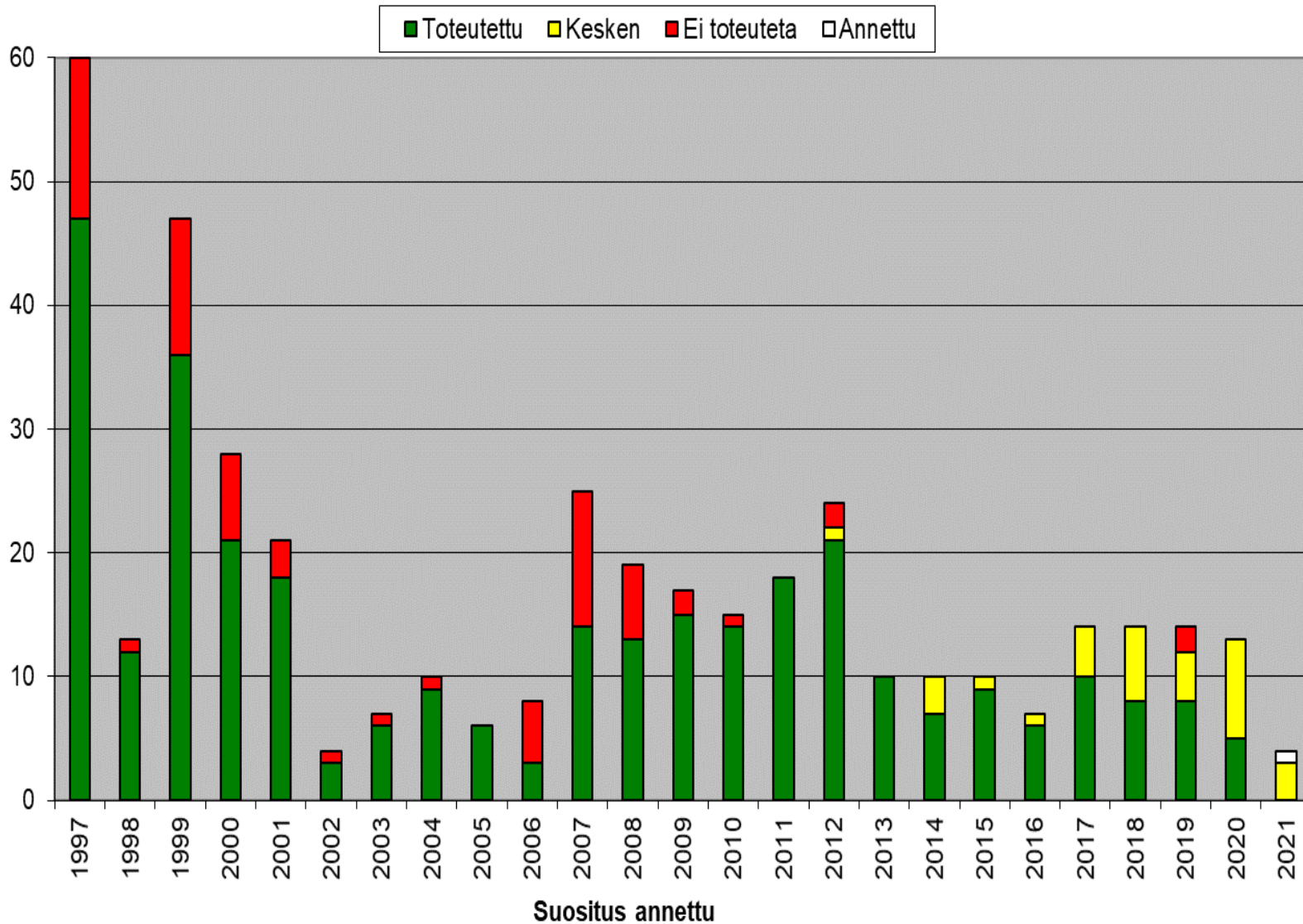
The screenshot displays the OTKES website interface. At the top, the header includes the OTKES logo, the name 'Onnettomuustutkintakeskus', and navigation links for 'Yhteystiedot' and 'Suomeksi'. Below the header is a navigation bar with tabs for 'Etusivu', 'Ajankohtaista', 'OTKES', 'Tutkintaselostukset', and 'Turvallisuussuositukset'. The main content area is titled 'Turvallisuussuositukset ja suositusten seuranta'. It contains a paragraph explaining the purpose of safety recommendations and a search bar labeled 'Hae turvallisuussuosituksia'. Below the search bar, a section titled 'Turvallisuussuositukset tutkintahaarottain' (Safety Recommendations by investigation branch) displays six cards with icons and counts:

Ilmailu	Raideliikenne	Vesiliikenne	Muut onnettomuudet	Poikkeukselliset tapahtumat	Kaikki
Annettuja suosituksia 192	Annettuja suosituksia 421	Annettuja suosituksia 114	Annettuja suosituksia 316	Annettuja suosituksia 48	Annettuja suosituksia 1091



R-Suosituksien tilanne 2021

Suosituksien toteutuminen

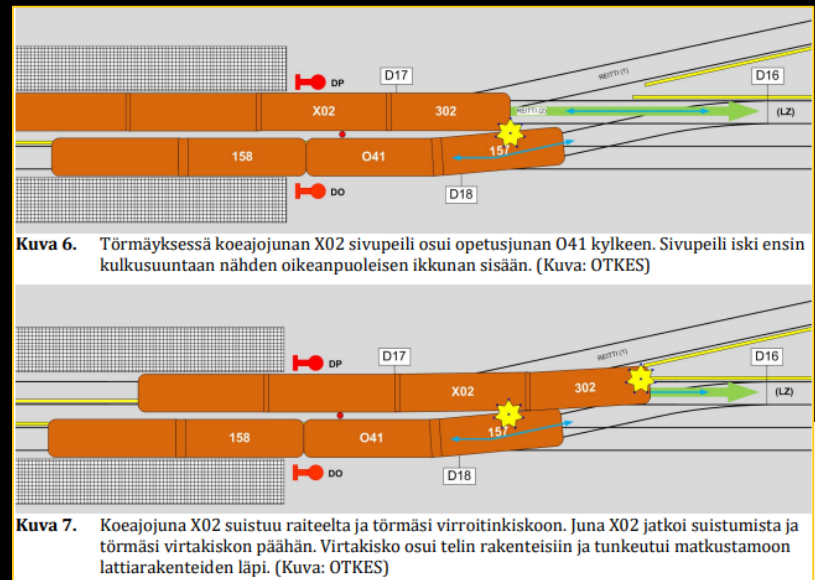


Onnettomuustutkintakeskuksen Kaupunkiraideliikennetutkinnat



R2016-04: Metrojunien törmääminen Helsingin Itäkeskuksessa 27.7.2016

- Kaksi metrojunaa törmäsi toisiinsa Helsingissä Itäkeskuksen metroasemalla 27.7.2016 kello 2.00.
- Liikkeelle lähteneen koeajojunan ja asemalle vaihdealueelle pysäköidyn opetusjunan kyljet osuivat yhteen ja koeajojuna suistui kiskoilta.
- Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.
- Onnettomuudesta aiheutuneet kustannukset olivat noin 626 000 Euroa.



R2016-04: Metrojunien törmääminen Helsingin Itäkeskuksessa 27.7.2016

- Onnettomuusyönä liikenteessä oli useita koeajo- ja opetusjuna. Opetusjuna oli pysäköity vaihdealueelle kuljettajien ja ajo-oppilaiden tauon ajaksi. Liikenteenohjaaja asetti kulkutien koeajojunalle ja antoi poikkeusopasteen metronkuljettajalle, mutta ei kertonut kuljettajalle sen syytä. Poikkeusopasteella ajanut koeajojunan kuljettaja arvioi mahtuvansa ohittamaan viereiselle raiteelle pysäköidyn opetusjunan.
- Onnettomuudelle loivat edellytyksiä useat eri tason tekijät. Metron opetusjunat oli tapana pysäköidä Itäkeskuksessa vaihdealueelle kuljettajien ja liikenteenohjaajien taukojen ajaksi. Liikenteenohjaus ei ollut tiedostanut tästä muulle liikenteelle aiheutuvaa vaaraa.
- Turvalaitteissa oli toiminnallinen suunnitteluvirhe, jota ei ollut huomattu aiemmin. Tämä mahdollisti kulkutien muodostamisen, vaikka opetusjuna oli vaihdealueella. Lisäksi liikenteenohjausjärjestelmä asetti eri kulkutien kuin liikenteenohjaaja oli tarkoittanut. Toiminnanharjoittaja ei ollut korjannut tätä havaittua virhettä. Liikenteenohjaaja tyytyi onnettomuudessa liikenteenohjausjärjestelmän muodostamaan kulkutiehen.
- Turvallisuusjohtamisjärjestelmän puutteiden vuoksi metroliiikenteen toiminnanharjoittaja ei ollut tunnistanut metrojunien törmäämistä riskiksi eikä ollut varautunut siihen turvalaitteiden ja henkilöstön osaamisen osalta.
- Myös koeajojunan kuljettaja ei tunnistanut vaihteen rajamerkkiä ja teki ahtaassa ohituksessa arviointivirheen. Onnettomuuteen osallisten kuljettajien osaamisessa oli puutteita, mikä johtui vastaavasti koulutusjärjestelmän puutteista.
- Turvallisuuden lisäämiseksi ja onnettomuuksien välttämiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että
 - *HKL ja turvalaitetoimittaja selvittävät ja analysoivat metron rautatiejärjestelmän toiminnalliseen turvallisuuteen liittyvät vaatimukset perusteellisesti, jotta mahdolliset virheet eivät siirry meneillään olevassa turvalaitemuutoksessa seuraavaan järjestelmään.*
 - *Liikenteen turvallisuusvirasto varmistaa, että HKL:n turvallisuusjohtamisjärjestelmää kehitetään niin, että se täyttää Euroopan rautatieviraston (ERA) turvallisuusjohtamisjärjestelmille asettamat vaatimukset.*
 - *HKL aikatauluttaa yöliikenteessä olevat metrojunat ja muut yksiköt sekä laatii niille ajo-ohjelman.*

B2/2008R Raitiovaunujen yhteentörmäys Mäkelänkadulla Helsingissä 13.6.2008

- Perjantaina 13.6.2008 kello 13.50 törmäsi linjan 1 raitiovaunu linjan 7B raitiovaunun perään Mäkelänrinteen pysäkillä Mäkelänkadulla Helsingissä.
- Onnettomuudessa loukkaantui vakavasti kaksi matkustajaa sekä toisen raitiovaunun kuljettaja
- 22 matkustajaa loukkaantui lievästi.
- Ratalaitteet eivät vaurioituneet ja vaunut pysyivät kiskoilla.
- Linjan 7B raitiovaunun takaosa vaurioitui pahoin. Muun muassa takimmaisien vaunuosan runko vääntyi. Linjan 1 raitiovaunun etupää vaurioitui jonkin verran.
- Raitiovaunuille aiheutuneiden vaurioiden kokonaiskustannukset olivat 60 000 euroa.



B2/2008R Raitiovaunujen yhteentörmäys Mäkelänkadulla Helsingissä 13.6.2008

- Onnettomuuden syynä oli se, että raitiovaunun kuljettaja ei onnistunut pysäyttämään vaunua.
 - Kuljettaja todennäköisesti yritti väärillä jarrutustavoilla pysäyttää vaunua, kun jarrut tuntuivat häviävän.
 - Taustatekijöinä virheelliseen toimintaan oli kuljettajan kokemattomuus, mahdollinen ennakointi edellä kulkeneen vaunun liikkeellelähdistä sekä kuljettajan epäily jarrujen toimimattomuudesta ja siitä aiheutunut virheellinen jarrutustapa.
- Vastaavanlaisten onnettomuuksien välttämiseksi tutkintalautakunta suosittaa, että:
 - *Raitiovaununkuljettajat tulisi kouluttaa jarruttamaan oikealla tavalla. Jotta erilaisiin tilanteisiin saataisiin määritettyä vain yksi oikea tapa jarruttaa, HKL:n tulisi selvittää raitiovaunun tehokkain jarrutustapa erilaisissa olosuhteissa.*
 - *Lisäksi raitiovaunun kuljettajille tulisi laatia yksityiskohtainen ja loogisesti etenevä nousujohteinen koulutusohjelma ja koulutusohjelmassa olevat ajotapaan liittyvät suoritteet tulisi dokumentoida oppimisen toteutumisen varmistamiseksi.*
- Jotta lattialuukut eivät irtoaisi törmäyksessä tai muunlaisessa onnettomuustilanteessa ja aiheuttaisi irrotessaan vammoja matkustajille, lautakunta suosittaa, että:
 - *Raitiovaunujen lattialuukkujen kiinnipysyminen tulisi varmistaa kaikissa olosuhteissa.*
- Ensiapuvalmiuden parantamiseksi raitiovaunuissa lautakunta suosittaa, että:
 - *Raitiovaunuihin tulisi lisätä ensiapulaukku.*

Käynnissä oleva Teematutkinta kaupunkiraideliikenteessä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista (R2021-S1)

- Onnettomuustutkintakeskus päätti käynnistää 1.7.2021 turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla teematutkinnan kaupunkiraideliikenteessä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista.
- Tutkintaan otetaan kuuden (6) kuukauden, 1.1.2022–30.6.2022, aikana metro- ja raitieliikenteessä tapahtuneita onnettomuuksia ja vaaratilanteita.
- Tutkinnan käynnistämisen taustalla oli eräänlainen ”epätietoisuus” kaupunkiraideliikenteen todellisesta turvallisuustilanteesta.
 - Kaupunkiraideliikenteestä tulee rautatieliikenteeseen verrattuna erittäin harvoin ilmoituksia vakavista onnettomuuksista.
- Vuoden 2021 aikana tutustuttiin alan toimijoihin ja käytiin läpi heidän toimittamiaan dokumentteja.
 - Tässä selvitystyössä tuli nopeasti esille, että turvallisuusasiat ovat kaupunkiraideliikenteessä yleisesti hyvin hoidettu ja toimijat ovat tehneet ja tekevät jatkuvasti toimenpiteitä turvallisuuden parantamiseksi.
 - Tämän perusteella voitiin todeta että alan turvallisuustilanne on todella niin hyvä, että se selittää ilmoitusten vähäisyyden.



Käynnissä oleva Teematutkinta kaupunkiraideliikenteessä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista (R2021-S1)

- Vuoden 2021 aikana tehtyjen selvitysten perusteella olemme päättäneet edetä tutkinnan kanssa seuraavasti:
 - Tutkinta-aika 1.1.-30.6.2022 käytetään tiedon keruuseen kaupunkiraideliikenteessä tapahtuvista onnettomuuksista ja vaaratilanteista.
 - Toivomme että alan toimijat toimittaisivat meille edelleen vuoden 2021 tapaan aineistoa toiminnassanne havaituista turvallisuuspoikkeamista ja välittäte meille poikkeamailmoitukset.
- On erittäin todennäköistä, että tutkinta-aikana ei tapahdu yhtään tutkintakynnyksen ylittävää tapausta, joten yksittäistapauksien tutkintaan ei ole tarvetta varautua.
 - Jos jokin yksittäinen vakavampi tapaus osuu tutkinta-ajalle, tutkitaan se normaalien turvallisuustutkinnan menettelyjen kautta.
- Tutkintaryhmä kirjoittaa kesän 2022 aikana raportin tutkinnassa esille tulleista asioista ja alan turvallisuustilanteesta.
- Raportti julkaistaan syksyllä 2022.



ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS

Kiitos-Tack!

Löydät meidät:



etunimi.sukunimi@om.fi



turvallisuustutkinta.fi