



Onnettomuustutkintakeskuksen vuosikertomus 2007

Onnettomuustutkintakeskus
Centralen för undersökning av olyckor
Accident Investigation Board

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C
FIN-00580 HELSINKI 00580 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: (09) 1606 7643
Telephone: +358 9 1606 7643

Fax: (09) 1606 7811
Fax: +358 9 1606 7811

Sähköposti: onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi
E-post: onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi
Email: onnettomuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

Internet: www.onnettomuustutkinta.fi

Henkilöstö / Personal / Personnel:

Johtaja / Direktör / Director	Tuomo Karppinen
Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative director	Pirjo Valkama-Joutsen
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant	Sini Järvi
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant	Leena Leskelä
Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents	
Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Accident Investigator	Hannu Melaranta
Erikoistutkija / Utredare / Air Accident Investigator	Tii-Maria Siitonen
Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents	
Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Accident Investigator	Esko Värttiö
Erikoistutkija / Utredare / Rail Accident Investigator	Reijo Mynttinen
Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents	
Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Accident Investigator	Martti Heikkilä
Erikoistutkija / Utredare / Marine Accident investigator	Risto Repo
Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other Accidents	
Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator	Kai Valonen

ISBN 951-836-227-0

Multiprint Oy, Helsinki 2008

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUKSEN TEHTÄVÄ

Onnettomuustutkintakeskus perustettiin vuonna 1996 oikeusministeriön yhteyteen. Laki ja asetus onnettomuuksien tutkinnasta määrittelevät Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävät ja antavat yleisiä ohjeita, mitä onnettomuuksia on tutkittava ja kuinka niitä tutkitaan.

Onnettomuustutkintakeskuksen tavoitteena on onnettomuuksia tutkimalla parantaa yleistä turvallisuutta ja ehkäistä onnettomuuksia. Onnettomuustutkinnan lopputulos on tutkintaselostus, jonka lopussa on turvallisuussuosituksia toimivaltaisille viranomaisille ja muille tahoille. Turvallisuussuositukset kiteyttävät tutkijoiden käsityksen siitä, miten samankaltaiset onnettomuudet voidaan jatkossa välttää. Onnettomuustutkintakeskus seuraa suositusten toteutumista. Onnettomuustutkintaa tehdään yksinomaan turvallisuuden parantamiseksi eikä tutkinnassa käsitellä syyllisyys- ja vastuukysymyksiä tai vahingonkorvausvelvollisuutta.

Onnettomuustutkintakeskus tutkii kaikki suuronnettomuudet ja suuronnettomuuden vaaratilanteet sekä ilmailu-, raideliikenne- ja vesiliikenneonnettomuudet ja niiden vaaratilanteet.

Kotimaisen lainsäädännön lisäksi onnettomuustutkintaa sääntelevät sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivit että kansainväliset sopimukset ja suositukset. Ilmailuonnettomuudet tutkitaan siten kuin Euroopan neuvoston direktiivissä (94/56/EY) määrätään ja kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksessa (SopS 11/49) on sovittu. Raideliikenteen onnettomuuksien tutkinnasta on säännöksiä Euroopan parlamentin ja neuvoston rautatieturvallisuusedirektiivin (2004/49/EY) 5 luvussa. Vesiliikenneonnettomuuksien tutkinnassa noudatetaan soveltuvin osin kansainvälisen merenkulkujärjestön suositusta A.849(20). Merionnettomuuksien tutkintaa koskevat myös Euroopan unionin ja neuvoston direktiivit (1999/35/EY) ja (2002/59/EY). Merionnettomuustutkintaa koskevan direktiivin valmistelu on käynnissä.

Onnettomuustutkinnassa selvitetään onnettomuuden kulku, syyt, seuraukset ja pelastustoiminta. Erityisesti on selvitettävä, onko onnettomuuden tai vaaran aiheuttajana tai kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa sekä käytössä otettu riittävästi huomioon turvallisuusvaatimukset ja onko valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Turvallisuutta koskevissa säännöksissä ja määräyksissä voi olla puutteita ja ne on tarvittaessa selvitettävä. Tutkinnassa pyritään erityisesti saamaan esille onnettomuuden välittömän syyn lisäksi tapahtumaan myötävaikuttaneita tekijöitä ja taustatekijöitä, joita voi löytyä esimerkiksi organisaatiosta, ohjeistuksesta ja työtavoista.

Onnettomuustutkinnan aloittamisesta päätettäessä otetaan huomioon tapahtuman vakavuus ja uusiutumisen todennäköisyys. Seurauksiltaan vähäinenkin tapahtuma tai vaaratilanne voidaan tutkia, jos se aiheutti vaaraa usealle henkilölle ja tutkinnan arvioidaan tuottavan merkittävää tietoa yleisen turvallisuuden parantamiseksi ja onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Onnettomuustutkintakeskus ei yleensä tutki tahallisesti aiheutettuja tai rikoksen aiheuttamia tapauksia.

Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävänä on pitää yllä valmiutta tutkinnan nopeaan käynnistämiseen, kouluttaa onnettomuustutkintaan soveltuvia henkilöitä, antaa tutkinnan suorittamista ja tutkintaselostuksen laatimista koskevia yleisiä ohjeita ja huolehtia kansainvälisestä yhteistyöstä.

Onnettomuustutkintakeskus hoitaa myös tutkintaselostusten painatuksen ja jakelun sekä julkaisee kaikki tutkintaselostukset internet-sivuillaan osoitteessa www.onnettomuustutkinta.fi.

Käsitteitä

Tutkinnan tasot	
A-tutkinnat	Suuronnettomuus
B-tutkinnat	Onnettomuus tai suuronnettomuuden vaaratilanne
C-tutkinnat	Vaaratilanne, vaurio tai vähäinen onnettomuus
D-tutkinnat	Muut tapahtumat
S-tutkinnat	Turvallisuusselvitys, teematutkinta

Onnettomuustyyppit	
L	Ilmailuonnettomuudet, vauriot ja vaaratilanteet
R	Raideliikenneonnettomuudet ja vaaratilanteet
M	Vesiliikenneonnettomuudet ja vaaratilanteet
Y	Muut onnettomuudet ja vaaratilanteet

Tutkinnan tunnus

Jokaiselle tutkittavaksi otettavalle tapaukselle annetaan tunnus, joka koostuu neljästä eri osasta. Tunnus on muotoa A1/1998R.

Ensimmäinen osa ilmoittaa tutkinnan tason (A, B, C, D tai S).

Toinen osa ilmoittaa tapauksen järjestysnumeron luokassaan tapahtumisvuonna.

Kolmas osa ilmoittaa tapahtumisvuoden.

Neljäs osa ilmoittaa onnettomuustyyppin (L, R, M tai Y).

Esim. A1/1998R = Ensimmäinen vuonna 1998 tutkittavaksi otettu raideliikenteen suuronnettomuus.

SISÄLLYSLUETTELO

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUKSEN TEHTÄVÄ.....	1
KATSAUS 2007	4
TUTKINTALAUTAKUNNAT 2007	6
TUTKINNAT 2007.....	7
ILMAILU	9
Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat	10
Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnat	10
Suositukset	18
RAIDELIIKENNE	20
Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat	20
Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnat	21
Suositukset	34
VESILIIKENNE	36
Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat	37
Suositukset	50
Vesiliikenneonnettomuuksien tutkinnat 2003–2007	50
MUUT ONNETTOMUUDET	52
Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat	53
Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnat	53
Suositukset	58
TOIMINNAN TULOKSELLISUUS	61
Toiminnan vaikuttavuus	61
Toiminnan taloudellisuus	62
Toiminnan tuottavuus.....	63
Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen	64
Palvelukyky sekä suoritteiden ja julkishyödykkeiden laatu.....	65
TALOUS	67

KATSAUS 2007

Onnettomuuksia otettiin tutkittavaksi ja tutkintaselostuksia saatiin valmiiksi vuonna 2007 selvästi enemmän kuin edellisenä vuonna. Valmistuneiden tutkintojen lukumäärä oli suurin kolmeen vuoteen. Yli puolet tutkittavaksi otetuista tapauksista ja valmistuneista tutkinnoista oli lyhyitä D-tutkintoja. Toisaalta valmiiksi saatiin myös kolme suuritöistä turvallisuusselvitystä, jotka käsittelivät tasoristeysonnettomuuksia, väsymyksen vaikutusta merionnettomuuksissa ja kevättalvella 2006 tapahtuneita rakennusonnettomuuksia.

Keskeneräisiä tutkintoja oli vuoden 2007 lopussa vähemmän kuin vuoden 2006 lopussa. Myös yli yhden vuoden käynnissä olleiden tutkintojen lukumäärä on selvästi pienentynyt. Kumpikin asia on ollut tavoitteena.

Vuonna 2006 voimaan tulleen rautatieturvallisuudirektiivin mukaisesti vuonna 2007 tutkittiin kaikki kuolemaan johtaneet tasoristeysonnettomuudet, joita oli yhteensä seitsemän. Ilman näitä tasoristeysonnettomuuksia, joita vastaavia aikaisemmin ei tutkittu, vakavien onnettomuuksien määrä jatkoi tasaista vähenemistä kolmannen vuoden. Kun vuonna 2004 tapahtui 16 vakavaksi luokiteltua onnettomuutta, tapahtui niitä viime vuonna enää kolme muuta kuin tasoristeysonnettomuutta. Vuosina 2006 ja 2005 vakavien onnettomuuksien lukumäärät olivat 7 ja 11. Suuntaus on selvä, mutta vielä ei voida tehdä johtopäätöstä, että turvallisuus olisi tässä suhteessa pysyvästi parantanut.

Onnettomuustutkintakeskus vaikuttaa yleiseen turvallisuuteen tiedottamisella tutkinnan tuloksista ja erityisesti antamalla tutkintaselostuksissa turvallisuussuosituksia toimivaltaisille viranomaisille ja muille. Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävänä on myös seurata suositusten toteutumista. Viime vuonna annettiin yhteensä 90 turvallisuussuositusta, mikä oli selvästi enemmän kuin vuonna 2006. Suositusten lukumäärä kasvoi edellisiin vuosiin verrattuna erityisesti raideliikenteessä, jossa tärkeä turvallisuusselvitys tasoristeysonnettomuuksista sisälsi monta suositusta. Suositusten lukumäärä tutkintaa kohti pysyi kuitenkin pienenä, mikä on tavoitteena.

Suosituksien seurannassa aletaan olla tavoitteeksi asetetulla tasolla siten, että toteutuksen tilanne tiedetään 80 prosentista vuodesta 2000 annetuista suosituksista. Lukuun ottamatta vesiliikennettä, jossa seuranta on vielä kehitettävä, tavoitteeseen on päästy. Suosituksista on toteutettu vähän alle puolet, mutta vain noin 10 prosenttia suosituksista on päätetty jättää toteuttamatta. Tämä merkitsee sitä, että noin 40 prosenttia annetuista suosituksista ollaan toteuttamassa, niiden toteuttamista harkitaan tai ne ovat käsittelemättä. Osa suosituksista edellyttää merkittäviä investointeja ja niiden toteuttaminen kestää pitkään.

Onnettomuustutkinnan menot kasvoivat vuonna 2007 selvästi vuoteen 2006 verrattuna, mutta olivat kuitenkin vähän pienemmät kuin vuonna 2005. Menot tutkintaa kohti pysyivät likimain samoina kuin viime vuosina. Menojen kasvuun vaikuttivat virkamiesten palkkojen korotukset ja ulkopuolisten tutkijoiden pitkään samana pysyneen tuntipalkan korotus vuoden 2006 lopulla. Tut-

kintamäärärahaa käytettiin kuitenkin vähemmän kuin vuosina 2003–2005, jolloin tutkittavana oli suuronnettomuuksia ja hankalia suuronnettomuuden vaaratilanteita. Onnettomuustutkintakeskuksen budjetissa ei ole paljoa joustovaraa, sillä palkkausmenot ja vuokrat ovat siitä yli 80 prosenttia.

Ilmailuonnettomuuksia yli 30 vuotta tutkinut johtava tutkija jäi vuonna 2007 eläkkeelle. Sen seurauksena nimitettiin ensin uusi ilmailuonnettomuuksien johtava tutkija ja edelleen ilmailuonnettomuuksien erikoistutkija. Lähivuosina edelleen moni saavuttaa eläkeiän. Sairauspoissaolot ovat kuitenkin pysyneet vähäisinä. Ne olivat vuonna 2007 2,3 sairauspäivää/htv.

Työajankäytön seurannan mukaan Onnettomuustutkintakeskuksen vakinaisen henkilöstön noin 12 henkilötyövuodesta vuonna 2007 kohdistui yli kolmasosa varsinaiseen onnettomuustutkintaan. Sen osuus kuitenkin pieneni noin 5 prosenttiyksikköä vuoteen 2006 verrattuna. Toisaalta tutkinan kehittämiseen käytetty työaika kasvoi selvästi. Vakinaisen henkilökunnan lisäksi onnettomuustutkintaa teki tuntityönä 92 ulkopuolista asiantuntijaa, joiden työpanos oli jälleen noin 8 henkilötyövuotta. EY:n eri liikennelajien turvallisuusviranomaisten johdolla tehtävä kansainvälinen yhteistyö on edelleen lisääntynyt, mutta siihen käytetty työaika on pysynyt samalla tasolla kuin vuonna 2006.

Kiitän lämpimästi kaikkia onnettomuustutkijoita hyvin tehdystä työstä.

A handwritten signature in black ink, reading "Tuomo Karppinen". The signature is fluid and cursive.

Tuomo Karppinen
johtaja

TUTKINTALAUTAKUNNAT 2007

Vuoden 2007 aikana seuraavat henkilöt ovat toimineet tutkintalautakuntien jäseninä tai pysyvinä asiantuntijoina.

Ilmailu

Ismo Aaltonen, Ari Anttila, Markus Bergman, Päivikki Eskelinen-Rönkä, Juhani Hipeli, Ari Huhtala, Erkki Kantola, Vesa Kokkonen, Ilpo Kopra, Jouko Koskimies, Timo Lindholm, Esko Lähteenmäki, Hannu Melaranta, Jari Multanen, Juhani Mäkelä, Toni Mäkelä, Hannu Mäkeläinen, Asko Nokelainen, Pekka Orava, Rauno Purho, Markku Roschier, Kari Siitonen, Tii-Maria Siitonen, Hans Tefke, Tapani Vanttinen

Raideliikenne

Pekka Aho, Simo Alanko, Veikko Alaviuhkola, Aki Grönblom, Kati Hernetkoski, Henrik Hieta, Matti Joki, Veli-Jussi Kangasmaa, Timo Kivelä, Harri Kivikoski, Jukka Koponen, Sirkku Laapotti, Pekka Laine, Pertti Mikkonen, Ari Murtola, Reijo Mynttinen, Petri Pelkonen, Hannu Räisänen, Jouni Salminen, Marko Törmänen, Susanna Valkeinen, Esko Värttiö, Kari Ylönen

Vesiliikenne

Ville Grönvall, Harri Halme, Markku Haranne, Martti Heikkilä, Kaarlo Heikkinen, Olavi Huuska, Mikko Härmä, Sakari Häyrynen, Mikko Kallas, Heikki Koivisto, Kari Larjo, Jaakko Lehtosalo, Pette-ri Leppänen, Karl Loveson, Hannu Martikainen, Kalervo Mattila, Seppo Männikkö, Ari Nieminen, Veli-Pekka Nurmi, Markku Partinen, Risto Repo, Tapani Salmenhaara, Pertti Siivonen, Toimi Si-vuranta, Juha Sjölund, Sanna Sonninen, Matti Sorsa, Pirjo Valkama-Joutsen, Micael Vuorio

Muut

Pekka Aho, Hannu Alen, Tor-Erik Ekberg, Markku Haikonen, Heikki Harri, Kati Hernetkoski, Veli-Jussi Kangasmaa, Tuomo Karppinen, Esko Kaukonen, Timo Kivelä, Kurt Kokko, Jukka Koponen, Markku Kortesmaa, Juha Kurenmaa, Ossi Lavonen, Matti V. Leskelä, Seppo Männikkö, Jaakko Niskala, Anssi Parviainen, Antti Pellinen, Hannu Rantanen, Erkki Reinikka, Seppo Ronkainen, Jussi Seppälä, Jari Strengell, Seppo Suuriniemi, Kai Valonen, Esa Virtanen, Esko Värttiö, Jorma Westerholm, Tarja Wiikinkoski, Kari Ylönen

TUTKINNAT 2007

Seuraavissa taulukoissa on esitetty yhteenveto eri tutkintahaaroissa vuonna 2007 tutkittavaksi otetuista tapauksista, valmistuneista tutkinnoista ja vuoden lopussa käynnissä olleista tutkinnoista luokiteltuna eritasoisii onnettomuustutkintoihin. Tutkinnan tasot on määritelty seuraavasti:

- A-tutkinnat Suuronnettomuus
 B-tutkinnat Onnettomuus tai suuronnettomuuden vaaratilanne
 C-tutkinnat Vaaratilanne, vaurio tai vähäinen onnettomuus
 D-tutkinnat Muut tapahtumat
 S-tutkinnat Turvallisuusselvitys, teematutkinta

Yhteenveto vuonna 2007 tutkittavaksi otetuista tapauksista

Tutkinnan taso						
	A	B	C	D	S	YHT
Ilmailu	-	1	9	19	-	29
Raideliikenne	-	7	7	5	-	19
Vesiliikenne	-	-	3	10	2	15
Muut	-	2	-	5	-	7
YHT	-	10	19	39	2	70

Yhteenveto vuonna 2007 valmistuneista tapauksista

Tutkinnan taso						
	A	B	C	D	S	YHT
Ilmailu	-	2	4	14	-	20
Raideliikenne	-	4	9	5	1	19
Vesiliikenne	-	5	4	8	1	18
Muut	-	3	-	8	1	12
YHT	-	14	17	35	3	69

Yhteenveto 31.12.2007 keskeneräisistä tapauksista

Tutkinnan taso						
	A	B	C	D	S	YHT
Ilmailu	-	1	7	6	-	14
Raideliikenne	-	4	8	-	-	12
Vesiliikenne	-	2	10	3	3	18
Muut	-	3	-	2		5
YHT	-	10	25	11	3	49

Vuonna 2007 aloitettiin ja saatiin valmiiksi likimain yhtä monta tutkintaa. Keskeneräisiä tutkintoja oli vuoden lopussa selvästi vähemmän kuin valmistuneita tutkintoja. Toisaalta valmistuneita B- ja C-tutkintoja, joista kirjoitetaan täysimittainen tutkintaselostus, oli vähemmän kuin keskeneräisiä B- ja C-tutkintoja. Suppeita D-tutkintoja aloitettiin ja valmistui enemmän kuin muita tutkintoja yhteensä. Valmiiksi saatiin myös kolme suuritöistä turvallisuusselvitystä.

Seuraavissa kahdessa taulukossa on verrattu vuonna 2007 aloitettujen ja valmistuneiden onnettomuustutkintojen määriä vuosina 2003–2006 aloitettuihin ja valmistuneisiin.

Yhteenveto vuosina 2003–2007 tutkittavaksi otetuista tapauksista

Tutkinnan taso						
	A	B	C	D	S	YHT
2007	-	10	19	39	2	70
2006	-	7	18	35	1	61
2005	-	11	23	32	2	68
2004	2	14	26	19	1	62
2003	-	9	30	-	2	41
YHT	2	51	116	125	8	302

Yhteenveto vuosina 2003–2007 valmistuneista tapauksista

Tutkinnan taso						
	A	B	C	D	S	YHT
2007	-	14	17	35	3	69
2006	-	8	23	27	2	60
2005	2	8	15	28	-	53
2004	-	8	42	18	2	70
2003	-	14	44	-	-	58
YHT	2	52	141	108	7	310

Sekä aloitettujen että valmistuneiden tutkintojen määrä oli selvästi suurempi kuin vuonna 2006. Vertailujakson 2003–2006 aikana vain vuonna 2004 saatiin valmiiksi enemmän tutkintoja kuin vuonna 2007. Merkittävää on suuri valmistuneiden B-tutkintojen määrä. Näistä neljä oli kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia. Niiden tutkinta aloitettiin vuonna 2007 edellisenä vuonna voimaan tulleen rautatieturvallisuusdirektiivin mukaisesti. Aloitetuista kymmenestä B-tutkinnasta seitsemän oli tasoristeysonnettomuuksia, joiden tyyppisiä ei aikaisemmin tutkittu. Sitä keskenään vertailukelpoisten vakavien onnettomuuksien (B-tutkinta) määrä on tasaisesti vähentynyt neljästätoista vuonna 2004 kolmeen vuonna 2007. On mielenkiintoista nähdä, onko kysymyksessä pysyvä vakavien onnettomuuksien määrän väheneminen. D-tutkintoja sekä käynnistettiin että valmistui vuonna 2007 enemmän kuin aikaisempina vuosina.

ILMAILU

Ilmailun johtava tutkija jäi eläkkeelle 31.8.2007. Seuraaja nimitettiin virkaan 1.9.2007. Nimityksen myötä avoimeksi jäänyt erikoistutkijan virka täytettiin 4.10.2007.

Vuoden 2007 aikana ilmailussa aloitettiin yksi B- ja yhdeksän C-tutkintaa, joihin asetettiin tutkintalautakunta. D-tutkintoja aloitettiin 19, joista yksi muutettiin C-tutkinnaksi.

Liikenneilmailussa tapahtui kaksi vaurioksi luokiteltavaa tapausta. Tutkituissa vaaratilanteissa oli osallisena liikenneluokan ilma-alus yhteensä 13 tapauksessa. Yleisilmailussa tapahtui yksi onnettomuus ja kolme tutkintaan johtanutta vauriota. Tutkituissa vaaratilanteissa oli yleisilmailukoneita osallisena yhdessä tapauksessa. Ultrakevyt- ja experimental-lentokoneille tapahtui yksi onnettomuus. Tutkintaan johtaneita vaurioita tapahtui kolme. Tutkituissa vaaratilanteissa oli osallisena yksi ultrakevytlentokone. Purjelennossa tapahtui yksi kuolemaan johtanut onnettomuus. Helikopterionnettomuuksia tapahtui kolme ja lisäksi yksi vaurio johti tutkintaan.

Vuoden 2007 aikana saatiin päätökseen yhteensä kuusi B- ja C-tutkintaa. D-tutkintoja valmistui 14. Onnettomuustutkintakeskus jatkoi Viron tutkintaviranomaisen avustamista vuonna 2005 Tallinnan edustalla tapahtuneen helikopterionnettomuuden tutkinnassa. Lisäksi virka-apua muiden maiden tutkintaviranomaisille annettiin kahdessa tapauksessa. Neljässä Onnettomuustutkintakeskuksen ilmailututkinnassa oli osallisena muiden maiden tutkintaviranomaisia kansainvälisten sopimusten mukaisesti. Ilmavoimien koelentokeskus avusti lennonrekisteröintilaitteiden analysoinnissa kahdessa tutkinnassa.

D-tutkintaformaatti on osoittautunut tehokkaaksi tavaksi tuoda tutkituista, vakavuusasteeltaan vähäisistä tapauksista saatava turvallisuushyöty esille. Vuoden 2008 alusta lähtien D-tutkintojen jakelua ja julkaisua tullaan entisestään laajentamaan.

Pohjoismaisten lento-onnettomuustutkijoiden kokous pidettiin elokuussa Islannissa. Kokoukseen osallistui Suomesta viisi tutkijaa. Tutkijat osallistuivat vuoden aikana useisiin kansainvälisiin kokouksiin ja seminaareihin. Yhteistyö euroopan lentoturvallisuusviranomaisen EASA:n kanssa jatkui. Euroopan siviili-ilmailujärjestön ECAC:in onnettomuustutkintaryhmä kokoontui vuoden 2007 aikana kaksi kertaa. Onnettomuustutkintakeskus osallistui kyseisiin kokouksiin. Onnettomuustutkintakeskus osallistui myös aktiivisesti vuonna 2006 perustetun Euroopan ilmailuonnettomuustutkintaviranomaisten neuvoston toimintaan.

Tutkijat luennoivat useissa viranomaisille tarkoitetuissa koulutustilaisuuksissa. Lisäksi luentoja pidettiin ilmailun eri aloille tarkoitetuissa tilaisuuksissa.

Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat

Onnettomuustutkintakeskus aloitti vuonna 2007 yhteensä 10 ilmailuonnettomuuksien ja -vaaratilanteiden tutkintaa.

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi
B1/2007L	9.6.2007	OH-465, Lento-onnettomuus Haapaveden lentopaikalla
C1/2007L	1.1.2007	OH-ATB, Vaaratilanne Seinäjoen lentoasemalla
C2/2007L	8.1.2007	OH-BLU, Paineistuhäiriö matkalennolla
C3/2007L	27.5.2007	OH-FDA, Pakkolasku mereen Helsingin edustalla
C4/2007L	23.6.2007	44AKL, Ultrakevyen lentokoneen pakkolasku Mustasaarella
C5/2007L	12.8.2007	OH-U495, Vaaratilanne Helsinki-Malmin lentoasemalla
C6/2007L	16.9.2007	OH-HMH, Helikopterionnettomuus Pelkosenniemenellä
C7/2007L	28.9.2007	OH-CAU, Pakkolasku moottorihäiriön seurauksena
C8/2007L	8.11.2007	OH-HLA, helikopterionnettomuus Kangasniemenellä
C9/2007L	7.11.2007	Turkkilaisen liikennekoneen PGT 442 ja Porin lentoaseman paloauton L11 läheltä-piti-tilanne

Lisäksi vuonna 2007 aloitettiin yhteensä 19 D-tutkintaa, joista yksi muutettiin C-tutkinnaksi.

Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnat

Onnettomuustutkintakeskus sai vuonna 2007 päätökseen yhteensä kuusi ilmailuonnettomuuksien ja -vaaratilanteiden tutkintaa.

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi
B1/2006L	8.7.2006	OH-CEB, Lento-onnettomuus Suomussalmella
B2/2006L	10.7.2006	OH-U369, Ultrakevyen lentokoneen onnettomuus Sodankylässä
C6/2005L	21.9.2005	OH-HAY, Helikopterionnettomuus Sodankylässä Vuomaselän poroerotuspaikan läheisyydessä
C5/2006L	29.6.2006	Vaaratilanne sotilas- ja siviililento-osastojen välillä Uusikaarlepyyn lounaispuolella
C7/2006L	11.12.2006	OH-ATB, Kiitotieltä sivuun ajautuminen Seinäjoella
C2/2007L	8.1.2007	OH-BLU, Matkustajalentokoneen paineistushäiriö matkalennolla

Lisäksi vuonna 2007 valmistui 14 D-tutkintaa.



B1/2006L

**OH-CEB, Lento-onnettomuus Suomussal-
mella 8.7.2006**

Suomussalmen Juntusrannassa tapahtui lauantaina 8.7.2006 arviolta kello 17.45–17.50 välisenä aikana lento-onnettomuus, jossa paloavontalennolla ollut Suomussalmen Ilmailukerho ry:n omistama ja käyttämä Cessna 172 -tyyppinen, OH-CEB lentokone syöksyi maahan tuhoutuen täysin. Lentokoneessa olleet ohjaaja ja tähystäjä saivat heti surmansa.

Lentokone oli Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskuksen hälyttämällä savuhavainnon tarkistamis- ja paikallistamislennolla miehistönään ohjaaja ja tähystäjä. Alueen aiemmin ylittänyt ukkosrintama oli sytyttänyt Juntusrannan alueella kaksi pientä metsäpaloa. Ohjaajan tehtäväksi tuli palopesäkkeet löydettyään opastaa paikalle saapuneet sammutusyksiköt palopaikoille. Ohjaaja lensi ajoittain tavanomaista matalammalla. Jälkimmäisen opastustehtävän jälkeen ohjaaja jatkoi lentoa matalalla noin puiden latvojen korkeudella. Tämän jälkeen lentokoneen nähtiin lentävän hyvin matalalla ja kaartavan samalla jyrkästi vasemmalle. Lentonopeus arvioitiin melko pieneksi ja moottorin äänen perusteella käytetty tehoasetus arvioitiin myös pieneksi. Ennen maahan syöksymistään lentokone katosi metsän taakse. Hieman aiemmin lentokoneen nähnyt silminnäkijä kuuli maahansyöksystä aiheutuneen rysäyksen ja ilmoitti tapahtuneesta hätäkeskukselle.

Tapahtumien kannalta oli merkittävää, että ohjaaja lensi perusteettoman matalalla. Toinen, ohjaajan kannalta todennäköisesti tiedostamaton tekijä oli se, että hän mitä ilmeisimmin käytti matkapuhelintaan myös matalalennon aikana. Osa puheluista liittyi yhteistoimintaan pelastusyksiköiden kanssa, osa oli yksityispuheluja. Kokemattomuuttaan ohjaaja ei tiedostanut matalalentämiseen liittyviä riskejä, jotka kasvavat entisestään, jos samanaikaisesti huomiokyky sitoutuu lentämisestä muuhun toimintaan. Matalalla kaartaminen on hyvin vaativa suoritus, jolloin esimerkiksi puhelimen käyttöön keskittyminen voi olla kohtalokasta. Tutkinnan yhteydessä kävi myös ilmi, että paloavontalentotoimintaa ei varsinaisen lentotoiminnan ja lentomenetelmien osalta valvota millään taholta. Ilmailukerhon toimintatapa, jossa ohjaaja lentämisen lisäksi hoitaa pelastusyksiköiden kanssa käytävän viestiliikenteen, on ohjaajaa liiaksi kuormittava.

Onnettomuuden syynä oli puutteellisesta lentoasennon seurannasta aiheutunut lentokoneen hallinnan menettäminen, joka matalalla tapahtuneessa kaartolennossa johti välittömään maahansyöksyyn. Myötävaikuttaneita tekijöitä olivat lentoasennon seurantaan vaikuttaneet ohjaajan erittäin vähäinen matalalentokokemus, ylätasoinen lentokone ja todennäköisesti matalalennon aikana tapahtunut matkapuhelimen käyttö. Ohjaajan suorituskyykyyn ja vireystilaan vaikuttivat mahdol-

lisesti väsymys ja alkoholinkäytön jälkitila. Taustalla vaikuttaneita tekijöitä olivat ilmailukerhossa käytetty ohjaajan suorituskykyä kuormittava työnjako lennolla ja se, että palovalvontalentomenehtelmät ovat suorittajatahojen itsensä päätettävissä.

Tutkintalautakunta antoi seitsemän turvallisuussuositusta. Lautakunta suosittaa pelastus- ja palolentoyhdistysten kattojärjestönä toimivalle Suomen Lentopelastusseura SLPS ry:lle toimenpiteitä palovalvontalentotoiminnan vaatimukset täyttävien toiminta- ja turvallisuuskulttuurien luomiseksi ja ylläpitämiseksi jäsenyhdistyksinään toimiviin ilmailukerhoihin. Ilmailuhallinnolle esitetään toimenpiteitä palovalvontalentotoimintaa ohjaavien määräysten ajantasalle saattamiseksi, alkoholin käytön ennen lentämistä kieltävän tuntirajoitteen asettamiseksi yleisilmailulle Suomessa ja matkapuhelimen käytön ohjeistamiseksi ilmailussa. Sisäasiainministeriölle esitetään toimenpiteitä, joilla viranomaisradioverkon päätelaitteiden kiinteä asentaminen palovalvontalennoilla pääasiassa käytettäviin ilma-aluksiin toteutettaisiin. Ilmailulaitos Finavialle esitetään, että se ottaisi matkapuhelipaikannusmahdollisuuden käyttöön lentopelastuskeskusten ohjeistettuna työmenetelmänä. Liikenne- ja viestintäministeriölle esitetään toimenpiteitä, joilla Viestintäviraston määräys, jolla matkapuhelimen käyttö ilma-aluksissa kielletään, tulisi paremmin kansalaisten tietoon.



B2/2006L

OH-U369, Ultrakevyen lentokoneen onnettomuus Sodankylässä 10.7.2006

Sodankylän Askassa tapahtui 10.7.2006 klo 14.25 lento-onnettomuus (kaikki ajat Suomen aikaa), jossa yksityishenkilöiden omistama Ikarus C42 -tyyppinen kellukkeille asennettu ultrakevytlentokone vaurioitui pahoin ja ohjaaja sai surmansa.

Ohjaaja oli lähtenyt matkalennolle Sodankylän keskustan kohdalta Kitisestä (joki Sodankylän kunnassa) Askaan tarkoituksenaan laskeutua ystävänsä mökin rantaan samalle joelle. Onnettomuus tapahtui ohjaajan kiertäessä laskupaikkaa. Kun ohjaaja lensi toista kierrosta myötätuuleen ja alkoi kaartaa vasemmalle, kaatui kone yhtäkkiä pituusakselinsa suhteen ympäri ja syöksyi pystysuoraan maahan vaurioituen pahoin. Ohjaaja sai välittömästi surmansa.

Ohjaajalla oli voimassa olevat, lupakirja, lääketieteellinen kelpoisuustodistus ja luokkakelpuus mutta hänen viimeaikainen lentokokemus oli vähäistä. Lentosää oli tuulioloja lukuun ottamatta hyvä. Tuuli oli kova ja puuskainen. Lentokoneen nopeusmittarin näytössä oli havaittu takertelua edellisillä lennoilla. Tämä oli johtunut ilmeisesti veden joutumisesta pitot-staattiseen järjestelmään.

Onnettomuuden välitön syy on kovassa puuskaisessa tuulessa tapahtunut koneen hallinnan menetys. Myötävaikuttavana tekijänä voidaan pitää ohjaajan vähäistä viimeaikaista lentokokemusta. Ei ole voitu pois sulkea sitä mahdollisuutta, että nopeusmittarin takertelu olisi vaikuttanut onnettomuuteen.

Tutkijalautakunta ei esitä turvallisuussuosituksia.



C6/2005L

OH-HAY, Helikopterionnettomuus Sodankylässä Vuomaselän poroerotuspaikan läheisyydessä 21.9.2005

Sodankylän kunnan Vuomaselan poronerotuspaikan läheisyydessä, noin 7 km Kakslauttasesta lounaaseen, tapahtui keskiviikkona 21.9.2005 klo 10.25 Suomen aikaa lento-onnettomuus ansiolentoyrityksen omistamalle Hughes 269C -tyyppiselle helikopterille rekisteritunnukseltaan OH-HAY. Helikopteri putosi maahan matalalta lentokorkeudelta ja kärsi huomattavia vaurioita. Ohjaaja ja lennolla mukana ollut tähyistäjä loukkaantuivat lievästi.

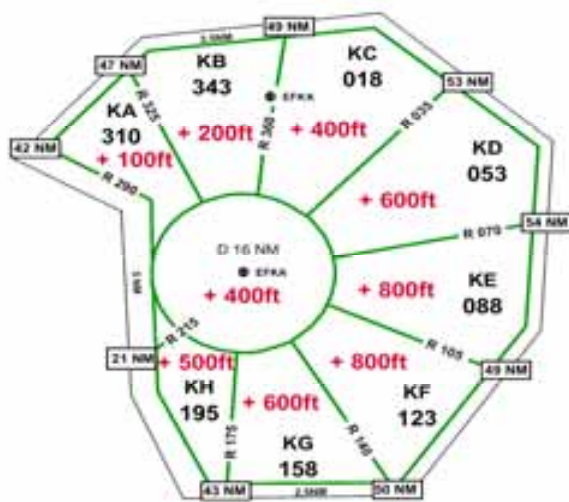
Porotalouslennolla olleen helikopterin miehistö havaitsi, että osa poroista, tokan oikeassa reunassa kääntyi ja lähti juoksemaan pois päin poroaidan sisäänmenoaukosta. Helikopteri siirtyi oikealle käännytäkseen karkaavat porot takaisin kohti aukkoa. Porot eivät kuitenkaan pysähtyneet, jolloin ohjaaja laskeutui porojen eteen leijuntaan, harvakseen kasvavien korkeiden mäntyjen väliin noin 5–8 metrin korkeuteen ja hidasti samalla maanopeuden lähelle nollaa. Leijunnassa ohjaaja tunsu äkillisesti voimakkaan värähdysten ja helikopteri pyörähti nopeasti vasemmalle. Pääroottorin lavat iskeytyivät hieman takavasemmalla olleeseen puuhun, minkä seurauksena helikopteri putosi maahan pyörähtäen samalla ylösalaisin. Roottorinlapojen katkaisema mänty kaatui helikopterin päälle. Poromies ja ohjaaja poistuivat helikopterista rikkoontuneen oikeanpuoleisen tuulilasin kautta. Maassa poroja ajaneet ajomiehet kuulivat voimakkaan pamahduksen samalla, kun helikopterin pääroottorin lavat osuivat puuhun ja helikopteri putosi maahan. Poromiehet käynnistivät välittömästi pelastustoimet ja ilmoittivat samalla onnettomuudesta Lapin hätäkeskukseen.

Tutkinnassa ilmeni, että helikopterin moottorin sylinterin no 1 imuventtiilin ulompi jousilautanen oli haljennut. Myös kolmen muun sylinterein imuventtiilien jousilautasissa todettiin alkavat halkeamat. Tutkimusten mukaan jousilautasen halkeamiseen vaikutti epäonnistunut hiiletyskarkaisu, jonka seurauksena jousilautaset eivät kestäneet pitempiaikaista käyttöä.

Helikopterin moottorin sylinterin no 1 imuventtiilin ulompi jousilautanen halkesi ja aiheutti moottorin nopean tehonmenetyksen. Helikopteri kiertyi nopeasti pystyakselinsa ympäri vasemmalle ja

liukui päin takavasemmalla ollutta puuta. Pääroottorin osuman seurauksena helikopteri putosi maahan.

Tutkintalautakunta suosittelee, että Euroopan lentoturvallisuusviraston (European Aviation Safety Agency, EASA) ja Yhdysvaltain ilmailuviranomaisen (Federal Aviation Administration, FAA) tulisi ryhtyä toimenpiteisiin, jotta Textron-Lycoming moottorin HIO-360-D1A kaikki imuventtiilien ulommat jousilautaset, P/N LW10077, valmistuserä Lot 17328 33-04, vaihdettaisiin toisen valmistuserän vastaaviin jousilautasiin.



C5/2006L

Vaaratilanne sotilas- ja siviililento-osastojen välillä Uusikaarlepyyn lounaispuolella 29.6.2006

Uusikaarlepyyn lounaispuolella tapahtui torstaina 29.6.2006 klo 13.31 Suomen aikaa vaaratilanne Lentosotakoulun Hawk-parven ja Suomen Ilmailuopiston Cessna 152 -parin välillä. Ilmataistelu-harjoitusta Kauhavan sotilaslennonjohtoalueen (MILCTA) harjoitusalueella lentänyt Hawk-parvi (kolme HW-konetta) ja matkalennolla Poriin ollut Cessna 152 -pari (kaksi C152-konetta) väistivät toisiaan harjoitusalueella.

HW-parvi sai lennonjohtolta selvityksen lentää MILCTA:n harjoitusalueille Kilo Alfa (KA) ja Kilo Bravo (KB) näkölentosääntöjen (VFR) mukaisesti. Harjoitusalueelle tullessa parvenjohtaja määrittäi parven minimilentokorkeudeksi 1700 jalkaa (ft) ja rajoittamattoman liikehtelyn alarajaksi 3200 ft. Parven maalikoneessa oli yksi ohjaaja ja molemmissa torjujissa oppilas ja opettaja. Hieman myöhemmin tutkalennonjohtaja selvitti matkalennolla Kokkolasta Vaasan kautta Poriin olleen C152-parin nousemaan MILCTA:n harjoitusalueelle 2000 ft tai alle, VFR. Parin lentoreitti kulki HW-parvelle varatun harjoitusalueen läpi. Tutkalennonjohtaja antoi sekä HW-parvelle että C152-parille liikenneilmoitukset toisistaan eikä porrastanut parvea ja paria keskenään. Näin toimiesseen lennonjohtaja toimi voimassaolevien määräysten mukaisesti. Jonkin ajan kuluttua HW-parven johtokoneen miehistö näki etuoikealla alapuolella vilahtavan valkoisen hahmon. Samalla he näkivät oikealla kauempana toisen Cessnan. Myös HW-parven siipikone havaitsi Cessnat. Hieman kauempana lentäneen HW-parven maalikoneen ohjaaja ei nähnyt Cessnoja lainkaan. C152 -parin johtokoneen ohjaaja havaitsi yhden Hawkin lähestyvän vasemmalta hieman heidän yläpuoleltaan ja hän työnsi koneen nokkaa alaspäin. Ohjaaja arvioi Hawkin ohittaneen hänet noin

100 m:ä yläpuolelta. Jonossa C152 -parin siipikoneena lentänyt ohjaaja ei havainnut Hawkeja lainkaan. Alueella vallitsi näkösääolosuhteet (VMC).

Vaaratilanteen syynä oli puutteellinen ohjeistus ja työmenetelmät, jotka mahdollistavat sen, että lennonjohto saattoi selvittää VFR-liikenteen sotilaslennonjohtoalueella (MILCTA) olevan aktiivisen harjoitusalueen läpi pelkästään liikenneilmoituksiin perustuen. Ohjeistusta siitä, kuinka liikenneilmoitus tulee huomioida, ei ole olemassa. Toiminta on muotoutunut käytäntöjen varaan. Lisäksi ilma-alusten miehistöillä oli vaikuttavasta liikenteestä heikko ilmatilannekuva, koska tutkalennonjohtaja ei sitä päivittänyt eivätkä miehistöt aktiivisesti pyytäneet päivitystä. Myöskään HW-parven käyttämä tehtäväkohtainen minimilentokorkeus harjoitusalueella ei ollut tutkalennonjohtajan tiedossa, koska minimilentokorkeutta ei kirjattu lennonjohtajan käytössä olleeseen lennonjohtoliuskan.

Turvallisuussuosituksina tutkintalautakunta esittää, että Ilmailulaitos Finavian tulee yhteistyössä Ilmavoimien esikunnan kanssa tarkastaa Kauhavan sotilaslennonjohtoalueen käyttöä koskevat toimintamenetelmät. Ilmavoimien esikunnan tulee selvittää onko tarpeellista ohjeistaa kuinka sotilasilma-alusten päälliköt tarvittaessa luovat omaehtoisesti riittävän porrastuksen toimintaansa vaikuttavaan liikenteeseen nähden. Lisäksi tulee ohjeistaa kuinka lento-osaston johtaja varmistuu siitä, että osaston kaikki ohjaajat ovat tietoisia lennon turvallisuuteen vaikuttavista seikoista. Lentosotakoulun ja Kauhavan lennonjohdon tulee kehittää paikallislentotietojen ilmoitusjärjestelmäänsä siten, että kaikki lennonjohdon yksiköt ovat riittävän yksityiskohtaisesti tietoisia harjoitusalueille suuntautuvien lentojen korkeusalueista.



C7/2006L

OH-ATB, Kiitotieltä sivuun ajautuminen Seinäjoella 11.12.2006

Seinäjoen lentoasemalla sattui 11.12.2006 klo 20.56 Suomen aikaa vaaratilanne, kun ATR 42-tyyppinen liikennelentokone ajautui laskukiidossa hetkellisesti kiitotieltä sivuun. Koneessa oli 27 matkustajaa ja kolmen hengen miehistö.

Aikataulunmukaisella Finnish Commuter Airlines Oy:n reittilennolla Helsinki–Seinäjoki–Kokkola ollut ATR 42 lähestyi pimeällä 11.12. klo 20.50 Seinäjoen lentoaseman kiitotietä 32 puuskaisessa sivutuulella. Tuuli oli ATIS-tiedotteen mukaan 180 astetta 12 solmua, puuskissa 22 solmua. Koneen ylitettyä ulkomerkin (PSJ) lennontiedottaja ilmoitti koneelle kahden minuutin tuulihavaintona

tuulen suunnaksi 190 astetta ja voimakkuudeksi 10 solmua, puuskissa 16 solmua. Kapteeni päätti tehdä lähestymisen kiitotielle 32, koska hänen viimeksi samansa tuulitiedot eivät ylittäneet koneen käsikirjassa annettuja rajoituksia. Laskukiidon puolivälissä kone alkoi voimakkaasti ajautua vasemmalle. Miehistön toimenpiteistä huolimatta kone ajautui noin 700 m päässä kiitotien alusta lukien 30 m leveän kiitotien ulkopuolella olevalle 2,5 metriä leveälle reunakaistalle, joka oli hiekansekaista kivimurskettä. Koneen vasen pääteline kulki murskeella noin 115 metriä ja enimmäislään noin 2 metriä päällysteen ulkopuolella. Laskutelineen pyörät painuivat muutamia senttimetrejä kivimurskeeseen. Laskuteline osui kahteen kiitotien reunavalaisimeen, jotka särkyivät ja koneen vasemman päätelineen luistonestojärjestelmän johdotus katkesi. Kapteeni sai ohjattua koneen takaisin kiitotielle ja rullasi sen asematasolle. Vaurioiden toteamisen jälkeen jatkolento peruutettiin.

Seinäjoen lennontiedottaja ilmoitti tapahtumasta Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukselle klo 22.44. Se ilmoitti asiasta Onnettomuustutkintakeskukselle klo 22.47. Onnettomuustutkintakeskus pyysi klo 23 Seinäjoen kihlakunnan poliisia käymään tapahtumapaikalla ja suorittamaan paikkatutkinnan. Ohjaajien alkometri-puhalluskokeen tulos oli molempien osalta 0,00 promillea.

Tutkinnassa selvisi, ettei koneessa ollut mitään sellaista vikaa, joka olisi voinut aiheuttaa tapahtuman. Tapahtuman ajankohtana sää oli pilvinen ja kostea. Tuuli oli etelänpuoleinen ja puuskainen. Kiitotie oli märkä, mutta jarrutustehot olivat hyvät.

Koneen ajautumisen kiitotien ulkopuolelle aiheutti tapahtumaketju, jossa oli useita toisiinsa vaikuttaneita tekijöitä. Näitä olivat

- laskusuunnan valinta myötätuuleen,
- laskukiidon keskivaiheilla koneeseen osunut voimakas vasemmalta tullut sivutuulipuuska, joka muutti koneen kulkusuunnan odottamatta vasemmalle,
- kiitotien märkyys, jolloin kone jossain määrin luisti sivuttain,
- kiitotien leveys ei riittänyt koneen kulkusuunnan oikaisemiseen,
- ohjaajan pyrkimys oikaista suunnanmuutosta sivuperäsimellä, mutta sivuperäsimen teho ei nopeuden pienentyessä ollut yksinään riittävä,
- kapteeni ei kuullut perämiehen ilmoitusta "70", jonka vuoksi hän myöhästyi nokkapyöräohjauksen käyttöönotossa,
- kapteenin vähäinen kokemus ATR-päällikkönä.

Tutkintalautakunta antoi yhden Euroopan ilmailuturvallisuusviranomaiselle (European Aviation Safety Agency, EASA) kohdistetun turvallisuussuosituksen.



C2/2007L

OH-BLU, Matkustajalentokoneen paineistushäiriö lennolla 8.1.2007

Blue 1 Oy:n aikataulunmukaisella lennolla KF 201 Helsingistä Ouluun 8.1.2007 klo 05.25 tapahtui vakava vaaratilanne MD-90-30 tyyppiselle matkustajalentokoneelle lentopinnalla 350, jossa lentokoneen paineistusjärjestelmään tuli häiriö. Paineistushäiriön vuoksi matkustamon happinaamarit tulivat esille ja matkustamohenkilökunta sekä matkustajat käyttivät matkustamon happinaamareita. Ohjaajat käyttivät ohjaamon happinaamareita.

MD-90 koneen matkustamon ilmastointijärjestelmän automaattinen lämpötilan säätö oli viallinen ja sitä piti käyttää vain käsisäädöllä. Ohjaamon ilmastointijärjestelmä oli valittu käsisäädölle. Lennon aikana ilmeisesti molempien ilmastointijärjestelmien vedenerottimet jäättyivät, koska käsisäädöllä niiden jäätymisen ehkäisy on tehottomampaa kuin automaatilla. Moottorien tuottama vuodatusilma ei lopulta riittänyt ylläpitämään tarvittavaa paineistusta kun tehoja pienennettiin matkalentopinnalle saavuttaessa. Ohjaajat huomasivat riittämättömästä paineistuskyvystä kertovan keltaruskean FLOW-valon syttymisen ja matkustamon painekorkeuden nousevan 10000 jalkaan. He pyysivät selvityksen lentopinnalle 210 (21000 jalkaa) ja aloittivat korkeuden vähentämisen. Hetken kuluttua syttyi punainen matkustamon painekorkeudesta varoittava CABIN ALT -valo. CABIN ALT -valo sammui kuitenkin hetken kuluttua paineanturiin tulleen vian takia. Matkustamon painekorkeuden noustessa 14000 jalkaan tulivat matkustamon happinaamarit esille. Matkustajat ja matkustamomiehistö käyttivät happinaamareita lentopinnalle 100 asti. Ohjaamomiehistö käytti osan aikaa happinaamareita lentopinnalle 100 asti. Lähestyminen ja lasku Ouluun tapahtuivat normaalisti.

Tutkinnan aikana todettiin, että matkustamon ilmastointijärjestelmässä oli vika lämmönsäätöventtiilissä (RIGHT TEMPERATURE CONTROL VALVE), vedenerottimen säätöventtiilissä (35°F WATER SEPARATOR CONTROL VALVE) ja CABIN ALT -paineanturissa. Siirtolennon jälkeen Oulusta Helsinkiin todettiin matkustamon ilmastointijärjestelmän vedenerottimen olleen edelleen jäässä.

Vakavan vaaratilanteen syntymisen syynä on ollut matkustamon 35°F vedenerottimen säätöventtiilin ja lämmönsäätöventtiilin vika sekä molempien ilmastointijärjestelmien käyttö käsisäädöllä, jolloin vedenerottimien jäätymistodennäköisyys lisääntyy. Ohjaajille ei ollut välitetty yksiselitteistä tietoa järjestelmän jäätymisongelmista. Ohjaajat eivät seuranneet CABIN ALT/ Rapid decompression tarkastuslistaa johdonmukaisesti. Tähän on saattanut vaikuttaa CABIN ALT -valon sammuminen vian takia.

Tutkintalautakunta antoi tutkimuksiensa perusteella viisi turvallisuussuositusta lentoyhtiölle. Ensimmäiseksi lentoyhtiötä suositetaan muuttamaan ilmastointijärjestelmää siten, että vedenerottimien jäätymistodennäköisyys pienenee. Toiseksi suositetaan noudattamaan yhtiön lentokäsikirjan (OM-B) ohjeita ilmastointijärjestelmän käytössä. Kolmanneksi suositetaan varmistamaan, että ohjaajille annettava tyyppi- ja täydennyskoulutus antaa riittävät valmiudet kyseisenlaisten häiriötilanteiden tunnistamiseen ja hoitamiseen. Neljänneksi suositetaan viallisten järjestelmien varustamista epäkuntoisuutta osoittavilla tarroilla. Viidenneksi suositetaan arvioimaan matkustamohenkilökunnan toiminta- ja liikuntakyky happikatotilanteissa.

Suosituks

Vuonna 2007 valmistuneissa ilmailuonnettomuuksien ja vaaratilanteiden tutkinnoissa annettiin yhteensä 24 suositusta, joista 7 annettiin D-tutkintojen perusteella. Osassa suosituksista oli useampia vastaanottajia.

Vuonna 2007 annetut suositukset kohdistuivat seuraavasti:

Ilmailulaitos (Finavia)	2	Ministeriöt	2
Ilmailuhallinto	4	Lentoyhtiöt / lentokoulut	9
EASA	2	Järjestöt	1
Lentoasemat	3	Ilmavoimat	3

Kaikkien vuoden 2000 jälkeen annettujen suositusten toteutumista seurataan erityisen seurantaohjelman avulla. Sen perusteella tiedetään, että vuosina 2000–2007 annetuista 230 suosituksesta oli toteutettu 50 % vuoden 2007 loppuun mennessä. Noin 8 % annetuista suosituksista oli niin yleisiä, että toteutuksen tilannetta ei pystytty määrittämään. Noin 16 prosentista suosituksia oli päätetty, että niitä ei toteuteta ja noin 26 prosentista suosituksia mahdollisista toimenpiteistä ei vielä ole päätetty. Suositusten seuranta tehostuu entisestään, kun suosituksiin vastaamiselle tullaan jatkossa asettamaan määräaika.

Ilmailuonnettomuuksien tutkinnat 2003–2007

Tutkitut onnettomuudet	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Suuronnettomuudet (A-tutkinnat)	-	-	-	-	-	0
Muut onnettomuudet ja vaaratilanteet (B- ja C-tutkinnat)	12	12	13	10	10	57
YHTEENSÄ	12	12	13	10	10	57

Tutkintojen jaottelu tapauksen mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Onnettomuudet	2	6	7	3	5	23
Vauriot	3	1	1	3	2	10
Lennonjohtoporrastuksen alitukset	5	1	-	3	1	10
Muut vaaratilanteet	2	4	5	1	2	14

Tutkintojen jaottelu ilmailulajin mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Kaupallinen ilmailu	8	3	8	4	4	27
Muu ilmailu	4	9	5	6	6	30

Tutkintojen jaottelu ilma-alustyyppin mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Liikennelentokone	8	3	5	3	3	22
Yleisilmailulentokone/ helikopteri	3	4	6	3	4	20
Purje- ja moottoripurjelentokonee	-	-	-	1	1	2
Harrasterakenteinen ja Ultrakevytlentokone	1	2	1	2	2	8
Puolustusvoimien ilma-alus	-	3	1	1	-	5

Henkilövahingot		2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Kuolleet	Ohjaaja/lentäjä	1	3	2	3	1	10
	Matkustaja	3	1	12	1		17
	Yhteensä	4	4	14	4	1	27
Vakavasti loukkaantuneet	Ohjaaja/lentäjä	1	1	2	-	1	5
	Matkustaja	1	1	1	-	1	3
	Yhteensä	2	2	3	-	2	9
Lievästi loukkaantuneet	Ohjaaja/lentäjä	1	-	1	-	1	3
	Matkustaja	1	-	3	-	1	5
	Muu henkilö	-	-	-	-	-	-
	Yhteensä	2	0	4		2	8
YHTEENSÄ		8	6	21	4	5	44

D-tutkinnat vuonna 2007

D-tutkintojen jaottelu tapauksen mukaan	2007
Vauriot	7
Lennonjohtoporrastuksen alitukset	3
Muut vaaratilanteet	9

D-tutkintojen jaottelu ilmailulajin mukaan	2007
Kaupallinen ilmailu	13
Muu ilmailu	6

D-tutkintojen jaottelu ilma-alustyyppin mukaan	2007
Liikennelentokone	12
Yleisilmailulentokone/ helikopteri	4
Harrasterakenteinen ja Ultrakevytlentokone	2
Muut	1

RAIDELIIKENNE

Vuonna 2007 Onnettomuustutkintakeskus aloitti seitsemän B-tason ja seitsemän C-tason raideliikenneonnettomuustutkintaa. B-tason tutkinnat olivat kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia. C-tason tutkinnoista yksi oli kuolemaan johtanut vaihtotyöliikenneonnettomuus, kolme oli tavarajunan suistumisia, kaksi vaarallisten aineiden kuljetuksessa tapahtunutta suistumista vaihtotyössä ja yksi vaaratilanne matkustajajunalle.

Vuonna 2007 valmistui neljä B-tutkintaa ja yhdeksän C-tutkintaa. Vuoden aikana valmistui myös tasoristeysonnettomuuksia koskeva turvallisuusselvitys. Valmistuneista B-tutkinnoista yksi oli matkustajajunan vaunun suistuminen ja kolme oli kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia.

Raideliikenneonnettomuustutkijat järjestivät toukokuussa Lahdessa pohjoismaisten rautatietutkijoiden kokouksen (NRAI).

Johtava tutkija osallistui Euroopan rautatieviraston (ERA) kahden eri työryhmän sekä yhden alatyöryhmän työskentelyyn. Onnettomuustutkijoiden yhteistyöryhmän (NIB) kokoukset pidettiin helmi-, kesä- ja syyskuussa Lillessä Ranskassa. NIB:n vuosikertomuksen teko-ohjeita käsittelevän alatyöryhmän kokous pidettiin joulukuussa Lillessä. Rautatieturvallisuuteen liittyviä määritelmiä ja kriteerejä käsittelevän työryhmän kokoukset pidettiin maalis- ja kesäkuussa myös Lillessä. Tämän työryhmän Suomen edustus siirtyi Rautatieviraston edustajalle kesäkuun kokouksessa. Työryhmien työskentely jatkuu vuonna 2008.

Raideliikenneonnettomuustutkijat osallistuivat lisäksi useisiin kotimaassa järjestettyihin koulutustilaisuuksiin ja seminaareihin. Raideliikenneonnettomuustutkijat ovat käyneet luennoimassa onnettomuustutkinnasta yhteistyötahoille ja perehdyttäneet uusia tutkijoita osa-aikaisesti työskenteleviksi tutkijoiksi.

Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi	Tutkinnan peruste
B1/2007R	17.1.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Närpiössä	i
B2/2007R	5.3.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Nivalassa	i
B3/2007R	9.3.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Parikkalassa	i
B4/2007R	6.5.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Kiuruvedellä	i
B5/2007R	13.8.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Nurmijärven Röykässä	i

B6/2007R	6.10.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Kempeleellä	i
B7/2007R	21.11.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Lahdessa	i
C1/2007R	2.2.2007	Vaihtotyönjohtajan kuolemaan johtanut vaihtotyöonnettomuus Joensuussa	i
C2/2007R	21.3.2007	Tavaravaunun suistuminen kiskoilta Ylivieskassa	iii
C3/2007R	27.5.2007	Vaaratilanne junaliikenteessä Tampereella	iii
C4/2007R	3.7.2007	Yhdeksän puutavaralastissa olleen tavaravaunun suistuminen kiskoilta Saarijärven ja Äänekosken välillä	iii
C5/2007R	15.7.2007	Tavarajunan veturin suistuminen kiskoilta Talviaisten rautatieliikennepaikalla	iii
C6/2007R	4.8.2007	Säiliövaunun kaatuminen vaihtotyössä Kemiran tehdasraiteella Siilinjärvellä	iii
C7/2007R	3.11.2007	Veturin pyöräkerran suistuminen kiskoilta vaihtotyössä Vainikkalassa	iii

Tutkinnan peruste: i = Turvallisuus direktiivi, ii = Kansallinen lainsäädäntö (Direktiivin 2. artiklan 2 §:ssä pois suljetut), iii = Kansallinen lainsäädäntö, muu peruste kuin direktiivi

Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnat

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi	Tutkinnan peruste	Valmistunut
S1/2005R	9.12.2005	Turvallisuusselvitys tasoristeysonnettomuuksista	iii	20.6.2007
B1/2005R	30.3.2005	Matkustajajunan vaunun suistuminen kiskoilta Saakoski-Jämsänkoski välillä	i	15.1.2007
B1/2007R	17.1.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Närpiössä	i	23.11.2007
B2/2007R	5.3.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Nivalassa	i	23.11.2007
B3/2007R	9.3.2007	Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Parikkalassa	i	14.12.2007
C2/2005R	20.4.2005	Työntämällä lähtöraiteelle tuodun matkustajajunan törmäminen raidepuskimeen Helsingin asemalla	iii	27.9.2007
C5/2005R	15.7.2005	Tavarajunan kahden vaunun suistuminen Kontiomäen ratapihalla	iii	15.1.2007
C7/2005R	31.10.2005	Tavarajunan veturin ja vaunun suistuminen kiskoilta Peräseinäjoella	iii	15.1.2007
C8/2005R	28.12.2005	Veturin vetolaitteen irtoaminen ja tavaravaunun suistuminen Ypykkävaaran ja Vartiuksen välillä	iii	15.1.2007
C1/2006R	20.3.2006	Veturin ja kahden vaunun suistuminen Luumäellä	iii	11.4.2007
C2/2006R	1.6.2006	Tavarajunan ajo läpi raidepuskimen Karjaalla	iii	8.8.2007

C4/2006R	15.12.2006	Vaihtotyöyksikön ja kuorma-auton yhteentörmäys tasoristeyksessä Sörnäissä	iii	5.6.2007
C1/2007R	2.2.2007	Vaihtotyöonnettomuus Joensuun rata-pihalla	i	19.9.2007

Tutkinnan peruste: i = Turvallisuus direktiivi, ii = Kansallinen lainsäädäntö (Direktiivin 2. artiklan 2 §:ssä pois suljetut), iii = Kansallinen lainsäädäntö, muu peruste kuin direktiivi



S1/2005R

Turvallisuusselvitys tasoristeysonnettomuuksista 9.12.2005

Joulukuussa 2005 Onnettomuustutkintakeskus käynnisti VR-Yhtymä Oy:n pyynnöstä turvallisuusselvityksen tasoristeysonnettomuuksista ja asetti yhdeksänhenkisen tutkintalautakunnan. Turvallisuusselvityksessä on tutkittu seitsemän uutta tasoristeysonnettomuutta, joista ensimmäisen tutkinta aloitettiin jo ennen turvallisuusselvityksen aloittamista. Lautakunta on lisäksi tarkastellut vuosina 2003–2005 tapahtuneita tasoristeysonnettomuuksia VR-Yhtymä Oy:n keräämien tietojen pohjalta. Selvityksessä tarkasteltiin myös kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia vuosilta 1991–2004 liikennevahinkojen tutkijalautakunta-aineiston (VALT) pohjalta, tasoristeysonnettomuuksiin sekä rautatie- ja tieliikenteeseen liittyviä tilastotietoja vuosilta 1991–2004, kansainvälisiin tasoristeysonnettomuuksiin ja tie- ja rautatieliikenteeseen liittyvää tilastotietoa sekä eräiden maiden yksittäisten onnettomuuksien tutkintaselostuksiin ja tasoristeysturvallisuuden kehittämishankkeisiin liittyvää aineistoa.

Uusina tasoristeysonnettomuuksina tutkittiin Pendolino-junan törmäys eläinkuljetuskuorma-autoon 10.11.2005 vartioimattomassa tasoristeyksessä Kälviällä, tavarajunan törmäys henkilöautoon 14.2.2006 valo- ja äänivaroituslaitteella varustetussa tasoristeyksessä Kouvolassa, tavarajunana kulkeneen veturiparin törmäys henkilöautoon 16.3.2006 vartioimattomassa tasoristeyksessä Torniossa, tavarajunan törmäys henkilöautoon 5.5.2006 vartioimattomassa tasoristeyksessä Närpiössä, tavarajunan törmäys henkilöautoon 5.5.2006 vartioimattomassa tasoristeyksessä Raahessa, Dm7-dieselmoottorimuseojunan törmäys henkilöautoon 17.6.2006 puolipuomeilla varustetussa tasoristeyksessä Alavudella ja tavarajunan törmäys henkilöautoon 21.6.2006 vartioimattomassa tasoristeyksessä Ylistarossa.

Tutkituissa seitsemässä onnettomuudessa kuoli yhteensä kolme henkilöä, yhdessä onnettomuudessa kaksi ja yhdessä yksi. Onnettomuuksissa loukkaantui lievästi viisi henkilöä, yksi loukkaan-

tuneista oli junan matkustaja ja yksi veturinkuljettaja. Kolme autoissa ollutta henkilöä selvisi vahingoittumatta. Junista onnettomuuksissa Pendolino-juna vaurioitui pahoin ja muihin juniin tuli vain pieniä vaurioita. Autoista onnettomuuksissa romuttui täysin kuusi ja yhteen tuli huomattavia vaurioita.

Tutkintalautakunnan tutkimien yksittäisten tasoristeysonnettomuuksien välitön syy oli kaikissa tapauksissa se, että ajoneuvo ajoi tasoristeykseen pysähtymättä. Kolmessa tapauksessa kuljettajan havainnot olivat puutteelliset liikennetilanteen seuraamisen suhteen sen vuoksi, että kuljettajan ajatukset olivat muualla. Kahdessa tapauksessa kuljettaja oli voimakkaasti keskittynyt ajoneuvon käsittelyyn ja kahdessa tapauksessa kuljettaja havainnoi jotain muuta kuin tasoristeystä. Ympäristöön liittyvinä seikkoina vaikuttamassa onnettomuuden syntyyn oli neljässä tapauksessa tien liian suuri nopeusrajoitus ennen tasoristeystä, kolmessa nousu radalle, kahdessa tien ja radan kohtauskulma, yhdessä riittämätön näkyvyys, yhdessä pimeys ja sade, yhdessä auringonpaiste ja yhdessä tien liukkaus.

VR:n onnettomuuksien poikkeamaraporttien mukaan vuosina 2003 ja 2004 tapahtui 52 ja vuonna 2005 64 tasoristeysonnettomuutta. Vuoden 2003 onnettomuuksista 7 tapahtui puolipuomein, 5 valo- ja äänivaroituslaittein varustetuissa ja loput 40 vartioimattomissa tasoristeyksissä. Vuoden 2004 onnettomuuksista 5 tapahtui puolipuomein, 4 valo- ja äänivaroituslaittein varustetuissa ja loput 43 vartioimattomissa tasoristeyksissä. Vuoden 2005 onnettomuuksista 4 tapahtui puolipuomein, 4 valo- ja äänivaroituslaittein varustetuissa ja loput 56 vartioimattomissa tasoristeyksissä. Vuonna 2003 tasoristeysonnettomuuksissa kuoli 6 ja loukkaantui 26 ihmistä. Loukkaantumisista 6 oli vakavia. Henkilövahingot syntyivät yhteensä 22 eri onnettomuudessa. Vuonna 2004 onnettomuuksissa kuoli 7 ja loukkaantui 14 ihmistä. Loukkaantumisista 3 oli vakavia. Henkilövahingot syntyivät yhteensä 15 eri onnettomuudessa. Vuonna 2005 onnettomuuksissa kuoli 8 ja loukkaantui 20 ihmistä. Loukkaantumisista 5 oli vakavia. Henkilövahingot syntyivät 22 eri onnettomuudessa. Lähes kaikissa vuosina 2003–2005 tapahtuneissa tasoristeysonnettomuuksissa syynä onnettomuuteen oli se, että auto ajoi tasoristeykseen pysähtymättä.

VALT:n tietojen mukaan kuolemaan johtaneita tasoristeysonnettomuuksia tapahtui vuosina 1991–2004 yhteensä 110, mikä tarkoittaa keskimäärin 7,9 onnettomuutta vuosittain. Tarkastelujakson alkupuolella (1991–1997) tapahtui keskimäärin 9,7 ja loppupuolella (1998–2004) keskimäärin 6 onnettomuutta vuodessa. Onnettomuuksista 22 oli tapahtunut puolipuomeilla, 5 valo- ja äänivaroituslaitteilla varustetuissa ja 78 vartioimattomissa tasoristeyksissä (5 tapauksesta tietoa ei saatu). Tasoristeysonnettomuuksissa kuoli tarkastelujakson aikana yhteensä 142 henkilöä, eli keskimäärin 10 henkilöä vuodessa, vaihtelun ollessa 4:stä (2002) 20:een (1991). Vuosina 1991–2004 tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa tasoristeysonnettomuuksissa lähes kaikissa auto ajoi tasoristeykseen pysähtymättä. Kuljettajan virheellistä toimintaa selittivät tavallisimmin havaintovirheet (58 %) sekä ennakointi- ja arviointivirheet (28 %). Kuljettajan virheellistä toimintaa selittäviä taustatekijöitä olivat tasoristeyksen tuttuus ja kuljettajan kiire. Ympäristötekijöistä tien nousu radalle, liukkaus, ja näkemäesteet olivat tavallisimpia taustatekijöitä. Havaintojen tekemistä haittaavia tekijöitä olivat lisäksi auringon häikäisy, sumu, pimeys ja tien ja radan välinen risteyskulma.

Vuosien 1991–2004 tilastotietojen mukaan tarkastelujakson aikana tapahtui yhteensä 818 tasoristeysonnettomuutta. Onnettomuuksista 106 (12 vuonna 1991, 7 vuonna 2004) tapahtui puolipuomilaitoksilla, 74 (5 vuonna 1991, 4 vuonna 2004) valo- ja äänivaroituslaitteilla varustetuissa ja 638 (80 vuonna 1991, 41 vuonna 2004) vartioimattomissa tasoristeyksissä. Vastaavana aikana

tasoristeysten määrä väheni 6 634:stä 4 635:een: puolipuomilaitoksilla varustettujen 816:sta 772:een, valo- ja äänivaroituslaitteilla varustettujen 154:stä 114:ää ja vartioimattomien 5 859:stä 3 749:ään.

Vuoden 2004 kansainvälisten tilastojen mukaan Suomessa tapahtui 9,06 tasoristeysonnettomuutta tuhatta ratakilometriä kohti. Luku on vain vähän huonompi kuin keskimäärin (8,44), mutta onnettomuuksia sattuu kaksinkertainen määrä Ruotsiin ja kolminkertainen Norjaan ja Tanskaan verrattuna. Myös junakilometreihin verrattuna Suomessa sattuu tasoristeysonnettomuuksia selkeästi enemmän kuin muissa Pohjoismaissa ja myös keskimääräistä enemmän (Suomessa 1,07 ja keskimäärin 0,79 onnettomuutta miljoonaa junakilometriä kohden).

Tutkintalautakunta pitää peruslähtökohtana, että tasoristeysten poistaminen on aina ensisijainen turvallisuuden parantamiskeino, tasoristeysten määrää vähennetään merkittävästi, tasoristeysten poisto on suunnitelmallista ja viranomaiset yläpitävät asiaa koskevaa strategiaa, poistotyössä priorisoidaan turvallisuutta, ja että tasoristeysten poistamiseen ja turvallisuuden parantamiseen käytetään yhteiskunnan taholta riittävästi varoja.

Tasoristeysonnettomuuksien vähentämiseksi tutkintalautakunta suosittelee, että:

- pysähtyminen tulisi saattaa käyttäytymismalliksi vartioimattomissa tasoristeyksissä, joissa näkemä radan suuntaan saavutetaan vasta 8 m päässä radasta
- näkemävaatimukset tulisi muuttaa sellaisiksi, että niissä otettaisiin huomioon myös mahdollisuus tasoristeysten ylittämiseen ilman pysähtymistä
- junan ja tasoristeysten havaittavuutta tulisi parantaa
- nopeusrajoitus ennen tasoristeystä tulisi pudottaa maksimissaan 50 km/h:iin
- huonokuntoisten tasoristeysten odotustasanteet tulisi kunnostaa RAMO:n vaatimusten mukaisiksi
- tasoristeyksille tulisi laatia kunnossapito-ohjeet
- radanpitäjällä ja turvallisuusviranomaisella tulisi olla mahdollisuus rajoittaa ajoneuvoliikennettä tasoristeyksissä
- junien viheltimien käytöstä tasoristeyksissä tulisi tehdä tutkimus ja sen perusteella päättää viheltimen käytöstä
- tasoristeysten ylittämisen välttämisen tulisi olla yksi peruste yksityisten autoilijoiden ja yritysten reittisuunnittelulle
- kaavoituksessa tulisi ottaa huomioon turvallisuus radan ylityksessä ja välttää uusien tasoristeysten rakentamista.

Tutkintalautakunta toistaa lisäksi kolme aiemmin annettua suositusta:

- tasoristeykset tulisi varustaa kilvillä, jotka kertovat tasoristeysten nimen ja sijainnin
- tasoristeysonnettomuuspaikalta tulisi soittaa myös suoraan yleiseen hätänumeroon
- ratakilometritiedon tulisi olla myös hätäkeskuksen tietojärjestelmässä.



B1/2005R

**Matkustajajunan vaunun suistuminen kiskoilta Saakoski-Jämsänkoski välillä
30.3.2005**

Jyväskylän ja Tampereen välisellä rataosalla Jämsässä Saakosken ja Jämsänkosken liikennepaikkojen välillä tapahtui keskiviikkona 30.3.2005 aamuyöllä onnettomuus, jossa matkustajajunan 802 teli suistui kiskoilta kiskonkatkeamassa. Junassa oli noin 50 matkustajaa. Onnettomuudessa ei loukkaantunut junan matkustajia eikä henkilökuntaa. Onnettomuudesta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat 127 600 €.

Aiemmin yöllä Tampereelta Pieksämäelle matkalla olleen tavarajunan veturinkuljettaja havaitsi kiskolla jotakin harmaata ja veturi tärähti kulkiessaan kohdan yli. Kuljettaja ei ollut varma siitä, oliko kiskolla kivi vai oliko kiskossa vikaa. Kuljettaja ilmoitti asiasta linjaradiolla kauko-ohjaajalle ja kertoi, että paikka oli ratakilometrillä 298 sähköratapylvään seitsemän kohdalla. Kauko-ohjaaja varoitti seuraavaa tavarajunaa asiasta ja pyysi sen veturinkuljettajaa tarkkailemaan kyseistä kohtaa. Tavarajunan mentyä paikan yli sen kuljettaja otti linjaradiolla yhteyttä kauko-ohjaajaan. Kuljettaja kertoi, että veturissa tuntui kova kolahdus ja lähestyvää matkustajajunaa tuli varoittaa siitä.

Kauko-ohjaaja kertoi linjaradiolla matkustajajunan veturinkuljettajalle kahden edellisen tavarajunan kuljettajien havainnoista ja siitä, että kisko oli poikki. Kauko-ohjaaja käski veturinkuljettajaa ajamaan hiljempaa paikan yli ja ilmoittamaan havainnoistaan kauko-ohjaajalle. Junan lähestyessä kiskonkatkeamaa kuljettaja pudotti junan nopeuden 118 km/h:stä 87 km/h:iin. Veturin mennessä kiskonkatkeaman yli kuljettaja kuuli kolahduksen. Neljännessä vaunussa ollut konduktööri kuuli kovan pamahduksen vaunun kuljettua kohdan yli. Konduktööri ilmoitti sisäpuhelimella siitä kuljettajalle. Kuljettaja katsoi peilistä junan peräpäähän ja näki ison pölypilven seuraavan takana ja kipinöitä lentävän junan sivulta. Kuljettaja jarrutti ja ilmoitti konduktöörille kipinöinnistä. Kun juna oli pysähtynyt, konduktöörit lähtivät tarkastamaan tilannetta. Junan toiseksi viimeisen vaunun etummainen teli oli suistunut kiskoilta.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli hetkeä aiemmin katkenneen kiskon murtuminen junan vaunujen alla. Kiskon murtuminen johtui todennäköisesti siihen poratun reiän viimeistelemättömyyden ja kiskoteräksen paikallisten ominaisuuksien yhteisvaikutuksesta. Murtumista todennäköisesti edesauttoi kiskossa ollut suuri jännitystila.

Kiskonkatkeama johti onnettomuuteen, koska siihen ei osattu reagoida oikealla tavalla. Kahden tavarajunan kuljettajat havaitsivat kiskonkatkeamasta johtuneen kolauksen, mutta tapausta ei liikenteenohjauksessa osattu arvioida niin vakavaksi, että se aiheuttaisi junan suistumisen.

Onnettomuuden jälkeen Ratahallintokeskus päätti vaihtaa rataosan kiskotuksen kesän 2005 aikana. VR Osakeyhtiö on muuttanut liikenteenohjauksen ohjeistusta niin, että jos kauko-ohjaaja saa kuljettajalta ilmoituksen kolahduksesta tai heitosta, hänen on aina asetettava paikalle enintään 50 km/h nopeusrajoitus. Keski-Suomen hätäkeskus on lisännyt tietojärjestelmiinsä alueen rataosuuksien ratakilometrien paikannustiedot.

Vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi tutkintalautakunta suosittaa, että VR Osakeyhtiön liikenteenohjaajan käsikirjassa oleva ohje 50 km/h nopeusrajoituksen asettamisesta epäselvissä tilanteissa lisättäisiin myös junaturvallisuussääntöön. VR Osakeyhtiön tulisi myös muuttaa hätätilanneohjeistustaan niin, että rautatieonnettomuuspaikalta pitäisi liikenteenohjaukseen tehdyn ilmoituksen lisäksi ottaa suoraan yhteys myös hätäkeskukseen, jos tarvitaan kiireellistä pelastustoimen apua. Hätäkeskuslaitoksen tulisi varmistaa rautateillä paikantamiseen käytettävän tiedon yhteensopivuus hätäkeskuksen tietojärjestelmän kanssa.



B1/2007R

Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Närpiössä 17.1.2007

Keskiviikkona 17.1.2007 kello 10.50 tapahtui Närpiössä onnettomuus, jossa puutavaralastissa Seinäjoelta Kaskisiin matkalla ollut juna törmäsi vartioimattomassa tasoristeyksessä pakettiautoon.

Onnettomuudessa menehtyi pakettiauton kuljettaja. Pakettiauto romuttui korjauskelvottomaksi ja veturin etuosaan tuli vähäisiä vaurioita.

Onnettomuus aiheutui siitä, että pakettiauton kuljettaja ei väistänyt oikealta samanaikaisesti tullutta junaa. On ilmeistä, että kuljettaja ei joko katsonut lähestyvän junan suuntaan tai havainnut sitä.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että jakelutoiminnassa ja sen suunnittelussa pyritään välttämään vartioimattomia tasoristeyskohtia. Myös jaettavan aineiston väliin asetetut tasoristeysvaroitukset sekä tasoristeyskohtien ilmoittavan GPS-

laitteen käyttö parantaisi turvallisuutta. Tutkintalautakunta suosittelee myös, että turvavyön käyttö tulisi laajentaa koskemaan jakeluautojen kuljettajia ja matkustajia ajomatkasta riippumatta. Lisäksi tutkintalautakunta toistaa tien nopeusrajoitusta koskevan suosituksen S1/05R/S216 nopeuden rajoittamisesta enintään 50 km/h:iin vartioimattomissa tasoristeyksissä.



B2/2007R

Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Nivalassa 5.3.2007

Nivalassa tapahtui maanantaina 5.3.2007 kello 14.39 henkilöauton ja Ylivieskasta lisaalmeen matkalla olleen kiskobussin välinen tasoristeysonnettomuus. Henkilöauton kuljettaja ja matkustaja saivat onnettomuudessa surmansa. Junan henkilökunta ja matkustajat eivät loukkaantuneet. Henkilöauto romuttui onnettomuudessa täysin. Junaan tuli vähäisiä vaurioita. Onnettomuudesta aiheutuneet materiaaliset kustannukset olivat noin 70 000 €.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli se, että henkilöauton kuljettaja ajoi pysähtymättä tasoristeyskseen. Todennäköistä on, että henkilöauton kuljettaja ja matkustaja eivät huomanneet lainkaan oikealta lähestynyttä kiskobussia. Tähän ovat saattaneet vaikuttaa seuraavat seikat:

- kuljettajan huomio oli matkustajalle tullessa puhelussa ja mahdollisesti hälyttävän puhelimen etsinnässä
- kuljettajan huomio oli turvavyön kiinnittämisessä
- lähestyvä lyhyt juna jäi liikkuvan ajoneuvon rakenteiden ja matkustajan muodostamiin katveisiin
- kuljettaja ei aina pysäyttänyt tasoristeyksessä.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että tasoristeysympäristö tulisi saattaa tieliikenteelle turvalliseksi ja että Pahaojan vartioimaton tasoristeys tulisi varustaa puolipuumilaitoksella. Lisäksi tutkintalautakunta toistaa aikaisemmin annetut suositukset junien ja tasoristeysten havaittavuudesta sekä hätäilmoituksen tekemisestä suoraan onnettomuuspaikalta. Tutkintalautakunta muistuttaa myös suosituksen S1/05R/S213 toimenpideehdotuksista tasoristeysvalistuksen lisäämisestä sekä valvonnan lisäämisestä ja rangaistusten koventamisesta.


B3/2007R
Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Parikkalassa 9.3.2007

Särkisalmella tapahtui perjantaina 9.3.2007 kello 16.13 henkilöauton ja Savonlinnasta Parikkalaan matkalla olleen kiskobussin välinen tasoristeysonnettomuus. Henkilöauton kuljettaja ja matkustaja saivat onnettomuudessa surmansa. Junan henkilökunta ja matkustajat eivät loukkaantuneet. Henkilöauto romuttui onnettomuudessa täysin. Junaan tuli vähäisiä vaurioita.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli se, että autonkuljettaja ei katsonut tarpeeksi huolellisesti radalle ajaessaan tasoristeykseen. Onnettomuuden syntymiseen oli voinut vaikuttaa myös se, että autonkuljettaja oli saattanut varmistua tasoristeyksen vapaanaolosta jo ajaessaan radansuuntaisesti kulkevaa Melkonimentietä, eikä enää katsonut radalle saapuessaan tasoristeykseen.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Särkisalmen taajamassa sijaitseva Sinkosen tasoristeys tulisi poistaa.


C2/2005R
Työntämällä lähtöraiteelle tuodun matkustajajunan törmäminen raidepuskimeen Helsingin asemalla 20.4.2005

Työnnettäessä matkustajajunaa 171 lähtöraiteelle Helsingissä 20.4.2005 se törmäsi kello 16.04 raidepuskimeen, rikkoi raidepuskimen ja noustuaan sen päälle jatkoi matkaa vielä kuusi metriä kohti päätylaituria.

Törmäyksestä ei aiheutunut henkilövahinkoja. Raidepuskin ja törmännyt vaunu vaurioituivat. Junan lähtö peruttiin vaunujen kunnon tarkistamisen vuoksi.

Onnettomuuden syy oli se, että radiokuuluvuuden jonkinasteisesta katvealueesta johtuen veturin-kuljettaja ei kuullut saattoradiosta konduktöörin antamia ohjeita, jolloin tilannenopeus jäi liian suureksi ja junan jarrutus myöhästyi.

Samankaltaisia onnettomuuksia on sattunut aikaisemminkin Helsingin rautatieasemalla, joten Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että saattoradioiden toiminta Helsingin rautatieasemalla on tutkittava mahdollisten radiokatvealueiden tai ulkoisten häiriöiden selvittämiseksi. Tutkimustulosten perusteella tulisi sitten ratkaista toteutus varman kuuluvuuden takaamiseksi.



C5/2005R

**Tavarajunan kahden vaunun suistuminen
Kontiomäen ratapihalla 15.7.2005**

15.7.2005 tapahtui Kontiomäen ratapihalla onnettomuus, jossa kaksi vaunua putosi kiskoilta. Vaunujen lastina oli vaihde-elementtejä. Onnettomuus tapahtui, kun tavarajuna oli saapumassa Kontiomäelle Kajaanin suunnasta. Tavarajunalle oli turvattu kulkutie raiteelle 16 ja se ajoi ratapihalle 20 km/h nopeudella. Saapuessaan ratapihan eteläpäähän juna ajoi kahden vaihteen väliselle vaihdekujalle, jossa sen kaksi ensimmäistä vaunua suistui kiskoilta. Juna pysähtyi 50 metrin päähän jarrujohdon katkettua. Onnettomuudesta aiheutuneet vauriot jäivät vähäisiksi.

Onnettomuus johtui työnaikaisen raiteen ja pitkien vaunujen yhteisvaikutuksesta. Vaihteiden V049 ja V054 välille oli rakennettu väliaikainen raide ratatöiden ajaksi. Raiteella oli useita peräkäisiä mutkia. Tällaiset mutkat saattavat aiheuttaa kulkuongelmia erityisesti pitkille vaunuille. Kun raiteelle ajatettiin tavarajuna, jonka etupäässä oli kaksi pitkää vaihteenkuljetusvaunua, ne suistui-
vat raiteella. Raiteen tuenta oli myös melko joustava, mikä edesauttoi onnettomuuden syntymistä.

Onnettomuustutkintakeskus ei esitä tapauksen johdosta suosituksia, sillä riskit olivat onnettomuudessa erittäin pienet. Tutkintaselostuksessa on kuitenkin esitetty seikkoja, joihin tulisi kiinnittää jatkossa huomiota. Sellaisia ovat muun muassa rakentamisen ennakkosuunnittelu, rakentamisen, suunnittelun ja käytön välinen vuorovaikutus sekä erikoistapauksia koskevat liikennöintira-
joitukset.



C7/2005R

Tavarajunan veturin ja vaunun suistuminen kiskoilta Peräseinäjoella 31.10.2005

Peräseinäjoella maanantaina 31.10.2005 kello 14.35 tapahtui onnettomuus, jossa raakapuulastissa kohti Seinäjokea lähteneen tavarajunan veturi sekä yksi vaunu suistuivat kiskoilta. Suistuminen tapahtui junan lähtiessä raiteelta 3 ja saapuessa vaihteeseen V008, jossa ensin veturi suistui kiskoilta vetäen mukanaan myös ensimmäisen raakapuuvaunun kiskoilta. Onnettomuudesta aiheutuneet kustannukset olivat yhteensä 175 000 €.

Onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja. Rataa sekä ratalaitteistoa vaurioitui. Lisäksi ratajohtoa vaurioitui useita satoja metrejä. Suistuneen veturin telit ja akselinkäyttölaitteet jouduttiin vaihtamaan. Lisäksi veturiin tuli vaurioita kylkeen, puskiin ja kaiteisiin. Suistuneen vaunun pyöräkerta, puskin, käsiripoja ja astimia jouduttiin vaihtamaan.

Onnettomuuteen ei ollut yhtä yksittäistä syytä. Onnettomuuden syitä olivat raidepölkkyjen huono kunto ja kiinnitys, mikä mahdollisti kiskon myötäämisen vaihteen kohdalla. Vaihde V008 oli kulunut eikä sen mitat täyttäneet kaikilta osin määräyksiä. Veturissa oli myös erittäin kuluneet pyöräkerrat, mikä oli saattanut vaikuttaa siihen, että pyörä ohjautui vaihteen vastakiskon väärälle puolelle.

Onnettomuustutkintakeskus ei esitä suosituksia suistumiseen liittyen, koska vaihde V008 kunnostettiin heti onnettomuuden jälkeen ja sille on tehty myöhemmin mekaaninen kunnostus.



C8/2005R

Veturin vetolaitteen irtoaminen ja tavaravaunun suistuminen Ypykkävaaran ja Vartiuksen välillä 28.12.2005

Kontiomäen ja Vartiuksen välisellä rataosalla Ypykkävaaran ja Vartiuksen välillä tapahtui keskiviikkona 28.12.2005 onnettomuus, jossa veturin vetolaite irtosi ja suisti tavarajunan kolmannen vaunun takatelin kiskoilta.

Onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja. Suistunut vaunu rikkoi ratapölkkyjä. Rata saatiin seuraavana päivänä korjattua. Irronnut vetolaite vaurioitti kahta junassa ollutta veturia. Vetureiden polttoainesäiliöihin tuli reikiä ja niissä ollut polttoaine valui radalle. Onnettomuudesta aiheutui noin 108 000 € kustannukset.

Veturin vetolaitteen irtoamisen syynä oli se, että vetolaitteen kiilan pidätinlevyn kiinnitysruuvit olivat irronneet. Pidätinlevy ja kiila putosivat ja vetolaite irtosi veturista.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Dr16-veturin huolto-ohjeisiin tulisi lisätä yhdeksi tarkastuskohteeksi vetolaitteen kiilan pidätinlevyn kiinnityksen tarkistus.



C1/2006R

Veturin ja kahden vaunun suistuminen Luumäellä 20.3.2006

Luumäen ratapihan itäpään vaihteessa suistui maanantaina 20.3.2006 kello 21.41 kaksi vaunua ja veturin takateli kiskoilta. Onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja. Suistuneet vaunut vaurioittivat kahta vaihteen kääntyvän risteysosan kääntölaitetta, kääntötankoja ja irrottivat kiskon kiinnitysosia.

Suistumiseen johtava tapahtumaketju alkoi siitä, että vaihteen kääntyväkärkisen risteyksen lämmityksen sulake oli palanut, eikä risteys lämmennyt kunnolla. Risteys ei mennyt sivulle käännetyssä pääteasentoon, eikä vaihde mennyt valvontaan. Onnettomuuden syynä oli se, että kauko-ohjaaja ja veturikuljettaja eivät osanneet toimia oikein tällaisessa poikkeustilanteessa. Kumpikaan ei tuntenut hyvin Luumäen pitkiä vaihteita. Kauko-ohjaaja antoi junalle luvan vetää sivuraiteen kautta pitkälle vaihteelle, vaikka vaihde oli käännettynä suoralle raiteelle johtavaan asentoon. Veturikuljettaja lähti työntämään vaunuja takaisin sen jälkeen, kun hän oli ajanut kääntyväkärkisen risteyksen auki.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus toistaa aikaisemmin antamansa suosituksen, jossa junasuorittajien perehdyttämiskoulutusta tulisi lisätä niin, että he tuntisivat kaikkia vastuualueensa liikennepaikat voidakseen huolehtia liikenteen turvallisuudesta.



C2/2006R

Tavarajunan ajo läpi raidepuskimen Karjaalla 1.6.2006

Karjaalla tapahtui torstaina 1.6.2006 onnettomuus, jossa tavarajuna törmäsi turvaraiteen päässä olleeseen raidepuskimeen ja junan veturi suistui kiskoilta. Törmäyksen seurauksena veturi ja raidepuskin vaurioituivat.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli se, että junan 3046 kuljettaja ohitti seis-asennossa olleen opastimen ilman lupaa. Onnettomuuden syntyyn vaikutti oleellisesti puutteellinen viestintä. Junan 3046 kuljettajan ilmoitettua baliisiviasta kauko-ohjaajalle, jatkoi kauko-ohjaaja samaa keskustelua ja antoi toiselle junalle luvan seis-asennossa olleen opastimen ohittamiseen. Näin junan 3046 kuljettajalle syntyi vahva oletus siitä, että lupa oli juuri hänen junalle.

Onnettomuustutkintakeskus ei esitä suistumisen johdosta uusia turvallisuussuosituksia, mutta muistuttaa Junaturvallisuussäännön (Jt) mukaisen määrämuotoisen viestinnän tärkeydestä.



C4/2006R

**Vaihtotyöyksikön ja kuorma-auton yhteentörmäys tasoristeyksessä Sörnäisissä
15.12.2006**

Helsingin Sörnäisten sataman porttien edessä olevalla vartioimattomalla tasoristeyksellä tapahtui perjantaina 15.12.2006 vaihtotyöyksikön ja kuorma-auton yhteentörmäys. Onnettomuudessa vaihtotyönjohtaja loukkaantui vakavasti.

Onnettomuuden syynä oli se, että kuorma-auton kuljettaja ei katsonut riittävän huolellisesti tasoristeyksessä. Onnettomuuden syntyyn saattoi vaikuttaa se, että vaihtotyöyksikkö oli autonkuljettajan oikealla puolella, eikä Sörnäisten satama ollut autonkuljettajalle tuttu paikka.

Onnettomuustutkintakeskus ei katso aiheelliseksi antaa onnettomuuden johdosta uusia suosituksia. Onnettomuustutkintakeskus kuitenkin huomauttaa, että Sörnäisten sataman porttien edessä olevan tasoristeyksen tarpeellisuus tulisi selvittää ja se, että voitaisiinko porttien edessä oleva tasoristeys korvata pohjoisempaan olevalla tasoristeyksellä.



C1/2007R

**Vaihtotyöonnettomuus Joensuun ratapihalla
2.2.2007**

Joensuun ratapihalla tapahtui perjantaina 2.2.2007 kello 9.01 vaihtotyönjohtajan hengen vaatinut onnettomuus. VR Cargo Joensuun työntekijänä toiminut vaihtotyönjohtaja menehtyi välittömästi jäätyään tavaravaunun pyörän alle.

Ratapihalla oli tarkoitus työntää automaattikytkimellä varustetulla venäläisellä vaunulla kotimaista, ruuvikytkinvetolaitteellista konttivaunua. Vaihtotyönjohtaja oli ilmeisesti mennyt ohjaamaan hitaas-

ti liikkuvan venäläisen vaunun automaattikytkintä kohti konttivaunun vetokoukku. Vaihdytyönjohdaja oli kaatunut kiskon päälle, jolloin hänen takanaan tulleen vaunun pyörä kulki hänen ylitseen. Vaihdytyönjohtajan kaatumisen välitön syy ei selvinnyt tutkinnassa, mutta kaatuminen on ilmeisesti aiheutunut liukastumisesta tai työntävän vaunun tönäisystä.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa turvallisen ratapihatyöskentelyä koskien ohjeiden täydentämistä siten, että liikkuvien vaunujen väliinmeno olisi aina kiellettyä. Ratapihatyöskentelyssä käytettävien jalkineiden pitävyyttä olisi myös parannettava. Lisäksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Hätäkeskuksen tulisi käyttää onnettomuustyyppiä vastaavaa hälytysvastetta. Kiireellisessä tehtävässä on tärkeää saada onnettomuuskohteeseen nopeasti riittävä määrä tarkoituksenmukaisia yksiköitä. Onnettomuustutkintakeskus myös toistaa tutkintaselostuksessa B1/2005R annetun suosituksen hätäilmoituksen tekemisestä suoraan onnettomuuspaikalta.

Suositukses

Vuonna 2007 annettiin 26 uutta suositusta, joista melkein kaikki osoitettiin useammalle kuin yhdelle taholle. Suosituksia osoitettiin seuraaville:

Rautatievirasto	9
Ratahallintokeskus	12
VR-Yhtymä	8
Sisäasiainministeriö	1
Liikenne- ja viestintäministeriö	8
Hätäkeskuslaitos	2
Tiehallinto	5
Suomen kuljetus ja logistiikka SKAL ry	3
Itella Oyj	3
muu	5

Suositukses jakautuivat aiheittain seuraavasti:

Kalusto	2
Ratalaitteet	3
Kalusto ja ratalaitteet	1
Liikenteenohjauksen laitteet	1
Toimintaohjeet	15
Pelastustoiminta	3

Vuoden 2007 suositusten seurantakokous pidettiin 7.11.2007. Annettujen suositusten kokonaismäärä oli vuoden 2007 lopussa 231, joista oli todettu toteutuneeksi 141 (63 %) aja 27 (11,7 %) sellaisiksi, että niitä ei tulla toteuttamaan.

Suosituksen toteutuminen vuosina 2003–2007

Suositus annettu		Suositusten tila					
		Toteutettu		Kesken		Ei toteuteta	
Vuonna	[kpl]	[kpl]	[%]	[kpl]	[%]	[kpl]	[%]
2003	7	5	71	2	29	0	0
2004	10	3	30	6	60	1	10
2005	6	3	50	3	50	0	0
2006	8	3	38	4	50	1	13
2007	26	2	8	24	92	0	0
YHT	57	16	28,1	39	68,4	2	3,5

Raideliikenneonnettomuuksien tutkimat 2003–2007

Alla olevassa taulukossa on Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimat onnettomuudet ja vaaratilanteet viimeisten viiden vuoden ajalta.

Tutkitut onnettomuudet		2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Suuronnettomuudet (A-tutkinnot)	Törmäykset	-	-	-	-	-	0
	Suistumiset	-	-	-	-	-	0
Muut onnettomuudet (B- ja C-tutkinnot)	Törmäykset	1	1	1	1	-	4
	Suistumiset	8	6	8	2	5	29
	Tasoristeys-onnettomuudet	1	1	1	1	7	11
	Työtaturmat	-	1	-	-	1	2
Vaaratilanteet (B- ja C-tutkinnot)		1	1	-	-	1	3
Turvallisuukselvitykset (S-tutkinnot)		-	-	1	-	-	1
YHTEENSÄ		11	10	11	4	14	50

Henkilövahingot		2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Kuolleet	Matkustajat	-	-	-	-	-	0
	Henkilökunta	-	-	-	-	1	1
	Kolmas osapuoli	-	-	2	1	9	12
	Yhteensä	0	0	2	1	10	13
Vakavasti loukkaantuneet	Matkustajat	-	-	-	-	-	0
	Henkilökunta	-	2	1	1	-	4
	Kolmas osapuoli	-	-	-	-	2	2
	Yhteensä	0	2	1	1	2	6
Lievästi loukkaantuneet	Matkustajat	-	-	-	-	-	0
	Henkilökunta	4	-	-	-	-	4
	Yhteensä	4	0	0	0	0	4
YHTEENSÄ		4	2	3	2	12	23

Huom. Marraskuusta 2005 lähtien mukana myös kolmas osapuoli (tasoristeyksen käyttäjä, ei jalankulkija); kuolleet ja vakavasti loukkaantuneet.

VESILIIKENNE

Vesiliikenteessä aloitettiin vuonna 2007 13 onnettomuustutkintaa, joista 10 oli D-tutkintoja. Lisäksi aloitettiin kaksi turvallisuusselvitystä. Onnettomuuksissa ei ollut vakavia henkilövahinkoja. Yhtä näistä uusista onnettomuuksista tutkivat Ruotsin onnettomuustutkintaviranomaiset ja Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija osallistuu tutkintaan tarkkailijana.

Vesiliikenteessä saatiin vuonna 2007 valmiiksi yhdeksän onnettomuustutkintaa ja yksi turvallisuusselvitys. Kahdessa valmistuneista tutkinnoista oli tutkittavana kaksi samantyyppistä onnettomuutta, joten tutkittavia onnettomuuksia oli yhteensä 11. Vuonna 2007 saatiin valmiiksi myös kahdeksan D-tutkintaa.

Yhdeksässä tutkinnassa tehtiin yhteistyötä tapauksissa mukana olleiden alusten lippuvaltioiden tai tapahtumamaan tutkintaviranomaisten kanssa. Yhteistyö perustuu kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n tutkintaohjeeseen. Tutkinnassa tehtiin yhteistyötä Ruotsin, Hollannin, Viron, Saksan ja Tanskan onnettomuustutkintaviranomaisten kanssa.

Valmistunut turvallisuusselvitys käsitteli väsymyksen syitä ja yleisyyttä komentosiltatyöskentelyssä. Vuonna 2007 aloitetut turvallisuusselvitykset koskivat törmäyksiä matkustaja-alusten käyttämiin satamarakenteisiin ja matkustaja-alusten tulipaloja ja niiden tutkintaa.

Vesiliikenneonnettomuuksien johtava tutkija on ollut jäsenenä merenkulun neuvottelukunnan meriliikennejaostossa. Viron onnettomuustutkijat isännöivät vuotuista kahdenkeskistä yhteistyötä edistävää tapaamista Tallinnassa kesäkuussa. Tapaamiseen osallistuivat Onnettomuustutkintakeskuksen johtaja, johtava tutkija ja erikoistutkija.

Johtava tutkija osallistui kahteen Euroopan meriturvallisuusviraston EMSA:n järjestämään pysyvän yhteistyöryhmän kokoukseen Lissabonissa toukokuussa ja joulukuussa. Jälkimmäisessä kokouksessa viimeisteltiin ehdotusta tutkinnassa käytettävästä yhteisestä metodiikasta. EMSA:an on pidetty myös aktiivisesti yhteyttä. Virasto teetti Onnettomuustutkintakeskuksen toimintakäsikirjan ja vesiliikenteen tutkijan ohjeen kääntämisen englanniksi käyttääkseen niitä mm. yhteisen eurooppalaisen tutkintaohjeen valmistelussa. Vesiliikenneonnettomuuksien erikoistutkija osallistui EMSA:n ja Britannian tutkintaviranomaisen MAIB:n Southamptonissa järjestämään laivojen rekisteröintijärjestelmiä eli ns. "mustia laatikoita" koskevaan koulutukseen.

EU:n Neuvoston merenkulkutyöryhmässä valmisteltiin kevään aikana komission ehdotusta direktiiviksi meriliikennealan onnettomuuksien tutkinnan peruseriaatteista. Johtava tutkija osallistui oikeusministeriön edustajana työryhmän työskentelyyn Brysselissä. Direktiivistä saatiin poliittinen yhteisymmärrys liikenneministerien kokouksessa kesäkuussa.

Kansainvälisessä merenkulkujärjestössä IMO:ssa on tavoitteena järjestön onnettomuustutkinnan ohjeiden muuttaminen pakollisiksi ja niiden liittäminen osaksi kansainvälistä sopimusta ihmishen-

gen turvaamisesta merellä (SOLAS - Safety of Life at Sea). Johtava tutkija osallistui kesäkuussa Suomen delegaatioissa IMO:n FSI-alakomitean kokoukseen, jossa käsiteltiin onnettomuustutkinnan tuloksia ja viimeisteltiin valmiiksi luonnos uusiksi onnettomuustutkintasäännöiksi.

Molemmat vesiliikenneonnettomuuksien tutkijat osallistuivat lokakuussa Kiinassa pidettyyn 16. MAIIF-kokoukseen (MAIIF = Marine Accident Investigators' International Forum). Johtava tutkija jatkaa MAIIF:n varapuheenjohtajana.

Kolmas eurooppalaisten merionnettomuustutkijoiden kokous (EMAIF3) järjestettiin Britanniassa. Johtava tutkija toimii tämän vuosittaisen, alueellisen MAIIF-kokouksen puheenjohtajana.

Vesiliikenneonnettomuuksien tutkijapäivä järjestettiin marraskuussa Helsingissä. Kaikkiaan päätoimiset tutkijat ovat pitäneet luentoja ja esitelmiä vesiliikenneonnettomuuksien tutkinnasta ja niiden tuloksista 16 tilaisuudessa Suomessa ja ulkomailla, muun muassa ICHCA International Safety Panel'in tilaisuudessa Lontoossa, EMSA:n työryhmässä sekä MAIIF- ja EMAIF-kokouksissa.

Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat

Kahden onnettomuuden tutkinnassa on tehty yhteistyötä ulkomaisen tutkintaviranomaisen kanssa (C 1/2007 M ja C 3/2007 M).

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi
C 1/2007 M	29.5.2007	MS KRISTINA REGINA (FIN) ja hinaajaproomuyhdistelmä PIONEER (COM)-CARRIER 5 (SWE), yhteentörmäys Tanskan aluevesillä Kadetrendenissä
C 2/2007 M	23.10.2007	MS CLAUDIA (NL), karilleajo Tornion edustalla
C 3/2007 M	23.10.2007	MS ÅLANDSFÄRJAN (SWE), karilleajo Maarianhaminan edustalla (osallistuminen Ruotsin viranomaisten tutkintaan)
S 1/2007 M		Törmäykset roro-matkustaja-alusten käyttämiin satamarakenteisiin (tutkinnat C3/2005M, C/62006M ja ms SILJA SYMPHONY Maarianhaminassa 10.1.2007)
S 2/2007 M		Matkustaja-alusten tulipalot ja niiden tutkinta

Lisäksi aloitettiin 10 D-tutkintaa.

Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnot

Kuusi tutkintaselostuksista on julkaistu ruotsiksi ja kaksi englanniksi käännettynä.

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi
B 2/2003 M	13.11.2003	Hinaaja PEGASOS (FIN), uppoaminen Länsisatamaan johtavalla väylällä Helsingissä
B 2/2004 M	2.3.2004	Työntöproomuyhdistelmä HERAKLES-BULK (FIN), vaaratilanne ja uppoaminen Selkämerellä (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös ruotsinkielisenä</i>)
B 5/2004 M	21.9.2004	Ro-Ro alus GLOBAL FREIGHTER (FIN), karilleajo Lövskärin luona (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös ruotsinkielisenä</i>)
B 8/2004 M	9.12.2004	Ms ALANDIA (FIN), pohjakosketus Uumajan edustalla (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös ruotsinkielisenä</i>)
B 1/2006 M	11.1.2006	Ms SINGELDIEP (NL Antilles), kuolemaan johtanut onnettomuus Kotkan satamassa (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös englanninkielisenä</i>)
C 3/2005 M	31.8.2005	Roro-alus TRANSLANDIA (FIN), törmäys laituriin Tallinnassa (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös ruotsinkielisenä</i>)
C 5/2005 M	10.12.2005	Mt OMEGA AF DONSÖ (SWE), karilleajo Sköldvikin väylällä (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös ruotsinkielisenä</i>)
C 2/2006 M	8.8.2006 10.8.2006	MS SUNDBYHOLM (FIN), karilleajo Korppoon pohjoispuolella ja ss UKKOPEKKA (FIN), pohjakosketus Ruissalon edustalla
C 3/2006 M	1.7.2006 7.12.2006	MS PAMELA (FIN), karilleajot Utön luoteispuolella ja Uudenkaupungin edustalla
S 3/2004 M		Väsymyksen syyt ja yleisyys komentositatyöskentelyssä (<i>Tutkintaselostus on saatavana myös englannin- ja ruotsinkielisenä</i>)

D-tutkintoja valmistui 8.



(© Alfons Håkans Ab)

B2/2003M

Hinaaja PEGASOS (FIN), uppoaminen Länsisatamaan johtavalla väylällä Helsingissä 13.11.2003

Suomalainen hinaaja PEGASOS upposi 13.11.2003 klo 21.41 Helsingin edustalla. PEGASOS oli ollut hinaaja POSEIDONin kanssa avustamassa panamalaista konttialusta MSC HINAA Helsingin Länsisatamaan. PEGASOSin konepäälikkö hukkui onnettomuudessa.

MSC HINA oli suurin siihen mennessä Helsingin satamaan tullut konttialus. Alukselle menossa ollut luotsi sai tietää, että alus oli hänelle tuntematon ja sen koko oli suuri (pituus 203 m) Helsingin satamaan. Toisen, avustavan luotsin mukaan ottamisesta päätettiin yhdessä luotsivanhimman kanssa. Luotsi otti myös yhteyttä aluksen meklariin, jolta hän sai tietää, että MSC HINAN keulapotkuri ei toimi. Muita teknisiä tietoja hän ei saanut.

Hinaajavarustamolla oli tuolloin Helsingissä käytettävissä vain kaksi hinaajaa PEGASOS ja POSEIDON. Luotsit olisivat halunneet tehokkaammat hinaajat. Sää oli hinaajien päälliköiden mielestä tavanomainen, joten he pitivät avustustehtävää rutiinina ja kalustoa riittävänä. Hinaajien päälliköt ja luotsit neuvottelivat tehtävästä päivän kuluessa puhelimitse.

Noustuaan MSC HINAan luotsit saivat tietää, että aluksen pienin nopeus pääkoneen konekäskyllä "Dead Slow Ahead" on 9,5 solmua. Alusta voitiin ohjaila pienillä nopeuksilla (alle 6 solmua) kone välillä pysäyttäen. Luotsit harjoittelivat tätä manööveria 3–4 kertaa luotsausmatkan alussa leveässä väyläkohdassa, jossa aluksen mutkailu oli mahdollista. Hinaajien päälliköt sopivat matkalla kohtaamispaikalle Katajaluodon lounaispuolelle, että POSEIDON kiinnittyisi MSC HINAN keulaan ja PEGASOS kiinnittyisi MSC HINAN perään ja toimisi jarruttavana hinaajana. Kiinnittymisen jälkeen PEGASOS siirtyi HINAN tuulen suojan puolelle kulkien sen vierellä.

Luotsi pyysi PEGASOSia siirtymään laivan perään jarruksi. Kun nopeus oli pudonnut vajaaseen kolmeen solmuun, hinaaja aloitti siirtymisen. Samalla MSC HINA alkoi kääntyä vasempaan. Luotsi pyysi PEGASOSia nostamaan aluksen perää tuulen suuntaan. Luotsin mielestä oli kuitenkin pakko käyttää MSC HINAN konetta aluksen oikaisemiseksi, ettei se ajautuisi pois väylältä. Luotsi antoi komennon "Dead Slow Ahead", jonka MSC HINAN päällikkö vahvisti. MSC HINA kiihdytti nopeuttaan ja PEGASOS joutui vaaratilanteeseen, kun avustettava veti nopeuden kasvaessa hinaajan keskemälle peränsä taakse. Hinaajan päällikkö pystyi ohjailutoimenpiteillään viivästyttämään PEGASOSin kääntymistä poikittain. Kun hinaajan perä hieman alle kolmen solmun nopeudessa osui MSC HINAN potkurin jättövirtaan, PEGASOS kuitenkin kääntyi nopeasti poikittain ja kaatui välittömästi sen jälkeen. PEGASOSin päällikkö myöhästyi hinauskoukun hätälaukaisus-

sa tapahtuman yllätyksellisyyden ja nopeuden vuoksi. POSEIDON irrottautui hinausköydestään välittömästi saatuaan tiedon kaatumisesta ja lähti kohti PEGASOSia. Aluksen upotessa PEGASOSin miehistö huuhtoutui mereen. Päälikkö ja kansimies pystyivät kiipeämään POSEIDONille. Konepäälikkö joutui eroon muista miehistön jäsenistä ja vajosi veden alle.

Onnettomuushetkellä tuuli oli länsilounaasta 10 m/s, aallonkorkeus oli 0,8 m ja veden lämpötila +5 astetta. PEGASOSin uppoamispaikan koordinaatit olivat N60° 06.93 E024° 54.34.

Puutteellisuudet avustuksen yhteisessä suunnittelussa ja kommunikoinnissa operaation kaikissa vaiheissa loivat edellytykset vaaratilanteen syntymiselle. Avustuksen kannalta tärkeät tiedot mm. avustettavan aluksen ja hinaajien ominaisuuksista sekä erilaiset näkemykset avustustavasta tarkentuivat eri osapuolille vähitellen sekä ennen luotsausta että sen alettua. Uudet tiedot eivät kuitenkaan johtaneet keskusteluun, jossa osapuolten eriävät näkemykset avustuksen toteutuksesta olisivat tulleet esiin ja käsitelty yhteiseksi avustussuunnitelmaksi. Vaaratilanne syntyi, kun viestintä epäonnistui operoinnin aikana käynnistettäessä avustettavan pääkone. Vaaratilanteen kehittymiseen onnettomuudeksi myötävaikutti hinausköyden normaali kiinnitystapa hinaajaan. Kaatumisen aiheutti lopulta hinaajan heikko vakavuus ja se, että tapahtuman nopeuden vuoksi päälikkö ei ehtinyt laukaista hinauskoukkua ennen hinaajan kaatumista.

PEGASOS ei ollut merikelpoinen katsastuksen umpeutumisen ja vaatimukset alittavan vakavuuden vuoksi. Toiminta perustui puutteellisiin tietoihin toisten osapuolten mahdollisuuksista ja rajoituksista. Vajavainen kokemus oudon ja suuren aluksen avustamisesta ei johtanut riittäviin selvityksiin. Pelastusliivien käytössä oli puutteita.

Tutkintalautakunta antaa turvallisuussuosituksia varustamoille, luotsausliikelaitokselle ja merenkululaitokselle hinaaja-avustuksen turvallisuuden parantamisesta, satamille hinaajien käytön määräyksistä sekä merenkululaitokselle hinaajien vakavuussäännöistä ja katsastuksesta. Muutosten toteuttaminen on joiltain osin aloitettu.



B2/2004M

Työntöproomuyhdistelmä HERAKLES-BULK (FIN), vaaratilanne ja uppoaminen Selkämerellä 2.3.2004

Varustamo Ab Alfons Håkans Oy ilmoitti 2.3.2004 klo 15.51 Turun meripelastuskeskukseen HERAKLES-BULK -alusyhdistelmän joutuneen vaikeuksiin Ahvenanmerellä noin 20 meripeninkulmaa Märketin majakasta pohjoiseen. Alus oli matkalla Ruotsin Oxelösundista Merenkurkkuun. Päälikkö oli kertonut varustamolle olosuhteiden olevan jäätävät ja ettei yhdistelmä kykene etenemään vallitsevissa merenkäynti- ja tuuliolosuhteissa. Aallokko toi vettä proomun lastitilaan ja myöhemmin päälikkö epäili yhdistelmän olevan kaatumisvaarassa.

Meripelastuskeskus aloitti tilanteen käsittelyn hätätilanteena. Aluksen miehistö pelastettiin kahdessa erässä, ensimmäiset jättivät aluksen suomalaisella helikopterilla ja loput evakuoitiin yhdellä suomalaisella ja yhdellä ruotsalaisella helikopterilla 3.3. klo 00.30. Tämän jälkeen yhdistelmä up-

posi nopeasti Grundkallenin majakan matalikolle katketen keskeltä. Suurin osa alusyhdistelmässä olleesta öljystä vuoti mereen.

Puskijan pääkoneiden vikaantumisesta aiheutunut ohjailukyvyn menetys johti alusyhdistelmän ajautumiseen matalikolle ja tuhoutumiseen. Pääkoneiden tehonmenetys oli tutkintalautakunnan käsityksen mukaan seurausta vaikeista sääolosuhteista, joiden vaikutuksesta molempien pääkoneiden toimintakyky heikkeni oleellisesti.

Päätös jatkaa aluksen kuljettamista Etelä-Selkämerelle vallitsevissa ja ennustetuissa sääolosuhteissa oli seurausta päätöksenteon tukijärjestelmien heikosta rakenteesta, ohjeistuksen vaillinaisuudesta, puutteellisista BRM-käytännöistä ja päätöksentekijän vireystilasta.

Tutkinnassa ilmeni, että aluksen ja varustamon operointikäytännöt eivät kaikilta osin vastanneet varustamon ohjeistusta, eikä turvallisuusjohtamisjärjestelmän rakenne tukenut operointiin liittyvien riskien poistamista.

Pelastusviranomaiset toimivat kiitettävästi, vaikka alus ei lähettänyt kansainvälistä hätäviestiä tai -kutsua. Alusyhdistelmän oma pelastuskalusto oli vallinneissa olosuhteissa pääosin käyttökeltontonta, mutta pelastautumispuvut osoittautuivat korvaamattomiksi.

Tutkintalautakunta suositaa, että viranomaiset kiinnittävät alusyhdistelmien suunnittelussa ja katsastuksessa huomiota etenkin kytkentälaitteiden ja pelastuskaluston toimivuuteen vaikeissa olosuhteissa. Lisäksi lautakunta suositaa, että varustamo tarkentaa turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä reittisuunnitelmaohjeistuksen, poikkeamaraportoinnin ja komentosiltayhteistyön osalta.



B5/2004M

Ro-Ro alus GLOBAL FREIGHTER (FIN), karilleajo Lövskärin luona 21.9.2004

M/S GLOBAL FREIGHTER sai pohjakosketuksen 21.09.2004 Kalvholmsgrundetissa, Nauvon pohjoispuolella. Kosketuksen jälkeen alus ajettiin rantaan Lövskärin ja Vanrockin väliin.

GLOBAL FREIGHTER oli matkalla Turusta Tukholmaan ja oli liikennetilanteen takia vaihtanut harvemmin käytetylle väylälle. Tämän väylänosan alueella on S-mutka, jossa alus ajautui väylän ulkopuolelle saaden pohjakosketuksen ja vuodon. Päällikkö arvioi syntyneet vauriot sellaisiksi, että hän päätti ajaa aluksen rantaveteen. Onnettomuudessa ei syntynyt henkilö- eikä ympäristövahinkoja. Alus vaurioitui siinä määrin, että se jouduttiin hinaamaan telakalle korjauksia varten.

Tutkinnassa kävi ilmi, että aluksen komentosiltayhteistyö ja -laitteisto sekä varustamon turvallisuusjohtamiskäytäntö eivät soveltuneet tämän tyyppiseen liikennöintiin. Lisäksi havaittiin, että

VTS-keskuksen ohjeistus ei tukenut väylän vaihdosta johtuvien riskien arviointia ja hallintaa. Tässä johtuen aluksen ja VTS-keskuksen välinen viestintä ei ollut selkeää.

Pelastustoimista havaittiin, että hätäviestin antaminen jäi meripelastuskeskuksen tehtäväksi. Muilta osin sekä viranomaistoiminta että päällikön johtama aluksen pelastustoiminta ja sisäinen evakuointi sujuivat hyvin.

Tutkintalautakunta suosittaa, että viranomaiset selventävät hätäliikenteen säädöksiä ja VTS-ohjeistusta viestinnän osalta.



B8/2004M

Ms ALANDIA (FIN), pohjakosketus Uumajan edustalla 9.12.2004

M/S ALANDIA oli vuokrattu RG Line:lle Vaasa–Uumaja reittiliikenteeseen. ALANDIA tuli Uumajaan Tukholmasta, missä se oli ollut telakassa. Uumajaan mentiin lastaamaan perävaunuja ja Rolux-kasetteja, jotka piti kuljettaa Vaasaan. Vaasaan oli tarkoitus saapua seuraavana päivänä. Vaasassa oli tarkoitus järjestää turvallisuusharjoitus merenkulkuviranomaisten valvonnassa, jonka hyväksynnän jälkeen olisi ollut mahdollista aloittaa henkilöliikenne.

ALANDIA saapui Uumajaan joulukuun 9. päivänä 2004 klo 18.20. Lastaus tapahtui klo 20.00 ja 22.00 välisenä aikana. Luotsi tuli laivaan klo 22.05 ja ALANDIA lähti Uumajasta klo 22.10.

Sataman edustalla tehdyssä käännöksessä ja matkan aloituksessa alusta ohjattiin käsiruorilla. Nopeus nostettiin 11–12 solmuun suunnan ollessa 180°. Kello 22.17 alus käännettiin suunnalle 170° ja ohjaus siirrettiin autopilotille, jonka ruorikulma oli rajoitettu 20°:een.

Kello 22.18 aloitettiin automaattiohjauksella käännös suunnalle 154°, radiuksen ollessa 0,3 ja kompassisuunnan ollessa käännöksen alkaessa 169,2°. Käännös ei alkanut toteutua toivotulla tavalla ja lukuisat lyhyen ajan sisällä tehdyt ohjailutoimenpiteet, käännössäteen pienennys 0,2 meripeninkulmaan, override-ohjaussauvan käyttö, kangerrelleet ohjailutapojen muutokset ja lopuksi käsiruori eivät tuottaneet toivottua tulosta. Ohjattavuuteen saattoi vaikuttaa aluksen 75 cm perätrimmi, yhden asteen kallistuma oikealle ja mahdollisesti lähistöllä olevien matalikkojen "bank effect". Alus sai pohjakosketuksen paikassa 63° 40.20' N 020° 21.03' E. Sen oikeanpuoleinen peräsin ja potkuri vaurioituivat.

Onnettomuudella oli lukuisia syitä:

1. Autopilotin rajoitettu ruorikulma.
2. Kaarresäteen pienentäminen kesken käännöksen.
3. Override ohjaussauvan puutteellinen ohjaus ja siihen liittyvä rajoitettu ruorikulma.
4. Kangerrelleet ohjailutapojen muutokset ja nappulatekniikka.
5. Aikainen siirtyminen automaattiohjaukselle.
6. Yhden ruoripumpun käyttö.



B1/2006M

Ms SINGELDIEP (NL Antilles), kuolemaan johtanut onnettomuus Kotkan satamassa 11.1.2006

Onnettomuus sattui Kotkan satamassa 11.1.2006, kun Hollannin Antillien lipun alla olevan aluksen kansiluukkuja oltiin avaamassa lastauksen käynnistyessä uudelleen. Aluksella oli puolalainen miehistö ja päällystö.

Aluksen toinen perämies ja matruusi olivat avanneet kansiluukkuja yhdessä ja perämies ajoi luukkujen nostoon ja siirtoon tarkoitetun nosturin keulimmaisesta luukun numero 1 päälle. Matruusi luuli perämiehen jättävän nosturin siihen paikoilleen. Perämies kuitenkin ryhtyi siirtämään kansiluukkuja yksinään ja oli nostamassa luukkuja, kun luukku irtosi kiinnityksestään ja putosi lastiruumaan.

Pudotessaan luukku veti nosturin pois kiskoiltaan ja nosturin toinen pää suistui luukun reunuksen yli lastiruumaan. Nosturin päällä sijaitsevalla ohjauspaikalla ollut perämies putosi paperirullien päälle noin viiden metrin matkan ja loukkaantui vakavasti. Uhri kuoli saamiinsa vammoihin sairaalassa.

Tutkinnassa tuli esille, että vastaavanlaisia onnettomuuksia on sattunut useita kyseisillä nosturityypeillä. Onnettomuuden uhrit ovat työskennelleet yksin, mikä on ollut ohjeiden vastaista. Hollannin viranomaiset ovat olleet tietoisia vastaavan tyyppisistä onnettomuuksista, mutta nostolaitteille ei ole vaadittu parannuksia eikä tiedossa ole muitakaan vaadittuja toimenpiteitä. Varustamo oli ohjeistanut työskentelyä nostureilla ja tähdentänyt yksintyöskentelyn vaarallisuutta.



C3/2005M

**Roro-alus TRANSLANDIA (FIN), törmäys
laituriin Tallinnassa 31.8.2005**

Suomalainen ro-ro -matkustaja-alus TRANSLANDIA oli aikataulun mukaisella matkallaan Helsingistä Tallinnan satamaan ja aloittamassa satamamanöveerausta laituriin nro 3 kiinnittymistä varten. Alus käännettiin satama-altaassa ympäri omin konein ja päällikkö aloitti peräyttämisen laituriin komentosillan vasemmalta siiveltä. Hän siirtyi oikeanpuoleisen siiven ohjauspaikalle jättäen molemmat potkurit peruutusasentoon potkurien nousuilla neljä. Oikeanpuoleisella ohjauspaikalla päällikkö aloitti ohjailun potkureiden nousukahvoja säädellen, mutta oli unohtanut painaa ohjauskomennon kutsunappulasta. Alus jatkoi neljän solmun perävauhdilla kohti satama-altaan pohjukkaa. Pohjoisluoteinen tuuli sorti aluksen keulaa oikealle ja alus painui satama-altaan vasemman puoleisessa laiturissa kiinnittyneenä olleen SUPERSEACAT THREE aluksen kylkeen ja siitä satama-altaan pojukassa olevaan lastausramppiin. Sekä aluksen perän lastausramppi että laituri kärsivät suuria vahinkoja. SUPERSEACAT THREEN oikeanpuoleiseen kylkeen tuli painaumia, mutta se säilyi merikelpoisena.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli aluksen komentosillan ohjausjärjestely, joka ei ollut ergonominen. Käyttäjä ei saa selkeää havaintoa siitä, millä ohjauspaikalla komennot ovat aktivoituina. Todennäköisenä merkittävänä taustatekijänä oli päällikön keskimääräistä alhaisempi psykofyysinen vireystila. Tämä johtui osaltaan käytössä olleista työaikajärjestelyistä, jotka olivat seurausta aluksen aikataulujen tiukkuudesta.

Varustamo on onnettomuuden jälkeen ohjeistanut uudelleen aluksen turvallisuustoimintajärjestelmää (SMS) laiturointitoimien osalta, mutta ei ole katsonut tarpeelliseksi muuttaa ohjailukahvojen toimintaa sellaiseksi, että nyt sattuneet lipsahdukset olisivat mahdottomia.



(© Hannu Laakso)

C5/2005M

**Mt OMEGA AF DONSO (SWE), karilleajo
Sköldvikin väylällä 10.12.2005**

OMEGA AF DONSO lähti Sköldvikin sataman laiturista No:1 10.12.2005 klo 04.10. Komentosillalla oli lähtöhetkellä päällikkö ja luotsi. Päällikkö ohjasi aluksen väylälle käsiohjauksen ollessa käytössä.

Kun alus lähestyi kääntöpistettä suunnalla 159°, luotsi yritti kääntää automaattiohjauksella aluksen suunnalle 152°. Automaattiohjaus oli lukkiutunut suunnalle 159°. Käsiohjaus kytkettiin päälle mutta tämäkään ei toiminut.

Vahdissa olleet perämies ja matruusi yrittivät kääntää peräsimen hätäohjauksella kaikki vasemmalle. Peräsin kääntyi ainoastaan 5° ja palautui keskiasentoon. Tämä johtui siitä, että automaattiohjaus oli kytkettynä. Päällikkö käänsi potkurin nousun nollaan. Vauhti hidastui hitaasti ja päällikkö käänsi potkurin nousun taaksepäin -4:ään 20 sekunniksi Fåfånghällarna-reunamerkin kohdalla. Alus alkoi kääntyä jyrkästi oikealle kiertäen reunamerkin. Potkurin nousu säädettiin takaisin nollaan. Päällikkö käynnisti keulapotkurin ja yritti kääntää keulaa vasemmalle, mutta tällä ei ollut toivottua vaikutusta aluksen nopeudesta johtuen.

Alus ajautui karille klo 04.45 noin 7 solmun nopeudella paikassa 60°13,0 N 025°35,4 E. Alus pysähtyi hetkeksi karille mutta irtosi itsestään ja lähti ajelehtimaan etelään päin.

Onnettomuuden syinä voidaan pitää teknistä vikaa aluksen automaattiohjauksessa, hätäohjauksen epäonnistumista sekä hätiköityä konekäskyä ennen karilleajoa.



C2/2006M

**MS SUNDBYHOLM (FIN), karilleajo Korp-
poon pohjoispuolella 8.8.2006**



**ss UKKOPEKKA (FIN), pohjakosketus Ruis-
salon edustalla 10.8.2006**

M/S SUNDBYHOLM lähti Nauvon kirkonkylästä 8.8.2006 klo 10.20. Matkustajia aluksella oli 42 ja miehistöä 2. Päälliköllä oli navigointivälineinä karttaplotteri ja paperikartta. Tutka ei ollut käytössä. Päällikön kertoman mukaan hän navigoi paperikartan avulla ja visuaalisin havainnoin. Laivan päämäärä oli huvivenesatama Norrskata Fyren. Päällikkö ei ollut aiemmin käynyt kyseisessä paikassa. Aluksen lähtö viivästyi 20 minuuttia, joten päällikkö päätti oikaista Åmlet- ja Norrskata-saarten välisestä salmesta, josta hänellä ei ollut aiempaa kokemusta. Kirjallista reittisuunnitelmaa päällikkö ei ollut laatinut.

Ohjaamossa oli yksi matkustaja tutustumassa aluksen ohjailuun. Päällikön mukaan matkustajan läsnäolo ohjaamossa häiritsi navigointiin keskittymistä. Päällikkö oli suunnitellut ajavansa salmessa olevan vedenpäällisen kiven ja Åmletin välistä, mutta salmi vaikutti kapealta, joten päällikkö väisti kiveä mennäkseen sen lännen puolelta. Alus ohjautui näkyvissä olevan kiven lounaispuolella olevalle matalikolle karttaplotterin tulosteen mukaan noin klo 11.27. Nopeutta karilleajo-
hetkellä oli noin 4–5 solmua.

Onnettomuuden syynä voidaan pitää viralliselta väyläalueelta poikkeamista vesialueelle, josta päälliköllä ei ollut aiempaa paikallistuntemusta. Onnettomuuteen myötävaikuttaneina tekijöinä voidaan pitää matkustajan läsnäoloa ohjaamossa sekä päällikön toimintaa alkoholin vaikutuksen alaisena. Päällikön veren alkoholipitoisuus ylitti vesiliikenteessä sallitun rajan.

Tutkintalautakunta antaa turvallisuussuosituksia sekä Merenkululaitokselle kotimaanliikenteen matkustaja-alusten reittisuunnitelmakäytäntöjen tarkastamiseksi että SUNDBYHOLMin varustamolle ehdottoman 0-promillerajan käyttöönottamiseksi alushenkilökunnalle.

Matkustaja-alus **S/S UKKOPEKKA** lähti aikataulun mukaiselle risteilylle Turun Aurajoesta 10.8.2006 klo 14.00 kohti Naantalin vanhankaupungin satamaa. Aluksella oli 64 matkustajaa ja kuusi miehistön jäsentä.

Aluksen tutka ei ollut käytössä matkan aikana, koska keli oli niin hyvä, ettei tutkan käyttöä katsottu tarpeelliseksi. Päälikkö navigoi optisesti ja teki omien sanojensa mukaan etäisyyden arviointivirheen punaiseen lateraaliwiitaan, jolloin alus ajautui matalikolle. Lateraaliwiitta viitoittaa reittiä Ruissalon kylpylään eikä väylää, jonka vieressä UKKOPEKKA ajoi. Aikaisemmin matalikon vieressä oli rysäkeppejä, jotka toimivat hyvin etäisyyden mittana. Päälikön mukaan rysäkepit olivat olleet samassa paikassa useampina kesinä, mutta kalastaja poistaa ne aina talveksi. Tällä kertaa rysäkepit oli poistettu onnettomuutta edeltävänä päivänä.

UKKOPEKKA ajoi vedenalaiselle matalikolle Pohjois-Airistolla VTS-tallenteen mukaan klo 15.00 6,5 solmun nopeudella.

Onnettomuutta edeltävinä hetkinä aluksen päälikkö teki reittimuutoksia elektroniseen merikarttaan toisella sivulla, jolloin merikartta ja siinä näkyvä reittisuunnitelma eivät olleet esillä näytöllä. Tänä aikana alus oli ajautunut reittisuunnitelmaan piirretyn väylän koillispuolelle. Reittisuunnitelmaa ei ollut tehty kirjallisena eikä sitä ollut piirretty paperikarttaan.

Tiedotus aluksella onnettomuustilanteessa toimi esimerkillisesti, koska aluksen päälikkö ja ravintolapäälikkö ilmoittivat tapahtuneesta matkustajille ja informoivat heitä sekä suomeksi että englanniksi kaikista toimenpiteistä välittömästi koko tapahtuman ajan.

UKKOPEKKA irrotettiin matalikolta sen jälkeen, kun matkustajat oli siirretty pois alukselta varustamon kahteen muuhun matkustaja-alukseen. Aluksen irrottua matalikolta se ajettiin takaisin lähösatamaan Turkuun, missä sukeltaja totesi aluksen pohjan vauriottomaksi. Alus sai luvan jatkaa liikennöintiä ja se lähti risteilylle kohti Loistokaria samana iltana klo 20.00.

Onnettomuuden syynä voidaan pitää elektroniselle merikartalle tehdyn reittisuunnitelman puutteellista seuranta- ja navigointia virallisen väyläalueen ulkopuolella. Myötävaikuttaneena tekijänä voidaan pitää navigointilaitteiden (tutka) puutteellista hyödyntämistä sekä sitä, että reittisuunnitelmaa ei ollut tehty paperikartalle.

Tutkintalautakunta antaa turvallisuussuosituksen UKKOPEKAN varustamolle, jotta tämä lisäisi turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä turvallisen navigoinnin toteuttamiseksi selkeät menettelytavat, jotka sisältävät myös reittisuunnittelun.



C3/2006M

MS PAMELA (FIN), karilleajot Utön luoteispuolella 1.7.2006 ja Uudenkaupungin edustalla 7.12.2006

Karilleajo Utön luoteispuolella 1.7.2006

Kuivalastialus MS PAMELA lähti Naantalın Luonnonmaan satamasta kohti Puolan Kolobrzegia 30.6.2006 klo 17.50 940 tonnin graniittilohkarelastissa. Reitti kulki saaristoväyliä pitkin Korppoon ja Pärnäisten välistä Utön kautta avomerelle. Päällikkö hoiti ensimmäisen vahdin lähdön jälkeen klo 18–24. Hän luovutti vahdin perämiehelle klo 24 ja kertoi tälle samalla aluksen sijainnin ja ettei ilmoitettua vastaantulevaa liikennettä ollut.

Kello 00.35 perämiehen kanssa vahdissa ollut vahtimies poistui komentosillalta. Pian vahtimiehen poistumisen jälkeen perämies alkoi täyttää työaikapäiväkirjaa aluksen ollessa automaattiohjauksessa. Tässä vaiheessa matkaa seuraavaan käännöspisteeseen oli noin 2,1 mpk. Matkan ajaminen kesti noin 15 minuuttia aluksen kulkiessa reilun 8 solmun nopeudella. Tänä aikana perämies täytti työaikapäiväkirjaa niin keskittyneesti, ettei tullut katsoneeksi ulos ikkunasta tai käyttäneeksi ohjaamon navigointivälineitä. Seuraavan kerran ulos katsoessaan perämies näki kallioluodon noin 300 metrin päässä aluksen edessä, noin 700 metriä käännöspisteen jälkeen. Hän tarttui ohjaimiin ja käänsi ruorin kaikki yli oikealle. Alus ehti kääntyä ainoastaan 10° ennen osumistaan luotoon noin 8 solmun nopeudella.

Onnettomuuden syynä voidaan pitää muiden kuin aluksen turvallisen kulun takaavien toimien virheellistä ajoittamista. Myötävaikuttaneena tekijänä voidaan pitää vahtimiehen puuttumista komentosillalta. Aluksella ajetun 6/6-vahdin aiheuttamaa univelan kumuloitumista ja siten harkintakyvyn heikkenemiseen vaikuttavaa uupumusta ei voida myöskään sulkea pois onnettomuuden syitä tarkasteltaessa.

Tutkijat eivät esitä tämän onnettomuuden osalta erillisiä turvallisuussuosituksia.

M/S PAMELA, karilleajo Uudenkaupungin edustalla 7.12.2006

Kuivalastialus MS PAMELA ajoi karille 7.12.2006 klo 22.15. Putsaarin eteläpuolella Uudenkaupungin edustalla.

PAMELA lähti Raumalta kohti Tallinnaa klo 17.15. Lastina aluksella oli 950 tonnia säkitettyä hiekkapuhalluskuonaa. Aluksella oli Raumalta lähdettäessä noin seitsemän asteen kallistuma paa-puuriin johtuen lastin siirtymästä.

Säätiedotus oli luvannut kovaa tuulta, joten reitti kohti Tallinnaa kulki Kajakulman ja Sammon kautta Saaristomeren läpi Hankoon, mistä matka jatkuisi kohti Tallinnaa. Noin klo 22.00 PAME-LAn sivuuttaessa Putsaaria eteläpuolelta aluksen päällikkö sulki epähuomiossa kannettavan tietokoneen kannen, joten navigoinnissa käytettävä elektroninen kartta sammui samalla. Ohjelman käynnistymisen kestäessä päällikkö pyysi perämiehen ohjaamoon avukseen, jotta voisi itse keskittyä navigointiin. Määritettäessä aluksen paikkaa tutkan, paperikartan ja valonheittimen avulla alus ajautui käännöspisteen ohi. Myöhässä alkanut käännös uudelle suunnalle alkoi lupaavasti, mutta aluksen tultua aallokolta ja tuulelta suojaavien saarten ja luotojen takaa esille, kääntyminen lakkasi ja alus ajautui karille.

Onnettomuuden pääasiallisena syynä voidaan pitää päällikön inhimillistä virhettä hänen suljettu-aan kannettavan tietokoneen kannen vahingossa. Tämä johti epätietoisuuteen aluksen tarkasta sijainnista, jolloin käännös väylän mutkassa alkoi liian myöhään ja johti lopulta karilleajo.

Onnettomuuteen myötävaikuttaneina tekijöinä voidaan pitää tähystäjän puuttumista komentosillalta, epäedullisia sääolosuhteita sekä aluksen etenemistä nopeutta vähentämättä täsmällisen paikatiedon puuttuessa.

Tutkijat eivät esitä tämän onnettomuuden osalta erillisiä turvallisuussuosituksia.

S3/2004M

Väsymyksen syyt ja yleisyys komentosiltatyöskentelyssä

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimissa merionnettomuuksissa merkittävän monessa havaittiin väsymyksen vaikuttaneen navigoivan henkilöstön vireyteen. Tapahtumia analysoitaessa saatiin viitteitä työvuorojärjestelyjen osuudesta havaittuun ongelmaan. Tämän johdosta Onnettomuustutkintakeskus käynnisti palveluksessa olevan suomalaisen laivapäällystön keskuudessa kyselytutkimuksen eri tekijöiden vaikutuksen selvittämiseksi.

Kyselytutkimukseen saatiin hyvin edustava määrä vastauksia, joiden analysoinnin tuloksena saatiin ongelmaa kattavasti kuvaavia tuloksia. Kyselytutkimus käsitti koodattavien ja avointen kysymysten osiot. Kummankin osion tulokset johtivat suositusten antamiseen.

Suosituksissa kiinnitettiin huomiota työaikajärjestelyjen ennakoluulottomaan tarkasteluun, riittävästä lepoajasta huolehtimiseen, satamatyön raskuuden huomioon ottamiseen, tähystäjän työnkuvan kehittämiseen, väsymysoireiden havaitsemiseen ja ilmoittamiseen, vahtihenkilöstön ravinnon laatuun sekä komentosillan ilman laatuun.

Kokonaisuutena tarkastellen tutkimus antoi kuvan vastuuntuntoisesta ja turvallisuushakuisesta komentosiltahenkilöstöstä.

Suosituksset

Vuonna 2007 valmistuneissa vesiliikenneonnettomuuksien tutkintaselostuksissa oli yhteensä 26 turvallisuussuosituksia. Suosituksista suurin osa osoitettiin Merenkululaitokselle ja varustamoille. Yksi suositus oli osoitettu kahdelle vastaanottajalle. Väsymystä komentosiltatyöskentelyssä käsitelleen turvallisuusselvityksen viisi toimenpide-esitystä osoitettiin merenkuluelinkeinolle yleisesti.

Seuraavassa on esitetty yhteenveto annetuista turvallisuussuosituksista aihepiireittäin ja yhteenveto siitä kenelle suositukset on osoitettu.

Alusten toimintaohjeet	12
Luotsausohjeistus	1
VTS-ohjeistus	2
Hätäradioliikenteen ohjeistus	1
Navigointi ja reittisuunnittelu	1
Väylät ja niiden merkintä	-
Alusten varusteet	2
Alusten vakavuus	3
Veneilyvalistus	-
Muut	4
Yhteensä	26
Merenkululaitos	9
Muut viranomaiset	5
Luotsausliikelaitos	1
Varustamot	10
Järjestöt	1
Huolitsijat	1

Suositusseurannassa on pyydetty ja saatu Merenkululaitoksen Meriturvallisuustoiminnolta tieto 27 suosituksen toteutuksen tilanteesta. Kaikkiaan 2000 – 2007 on annettu 145 suositusta.

Vesiliikenneonnettomuuksien tutkinnat 2003–2007

Tutkitut onnettomuudet	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Suuronnettomuudet (A-tutkinnat)	-	-	-	-	-	-
Muut onnettomuudet (B- ja C-tutkinnat)	11	16	8	10 (8)	3	48
YHTEENSÄ	11	16	8	10	3	48
Turvallisuusselvitykset	-	3	1	-	2	6

Tutkintojen jaottelu tapauksen mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Karilleajo	5	8	3	4	2	22
Tulipalo	1	-	1	-	-	2
Uppoaminen	2	4	1	1	-	8
Yhteentörmäys	1	2	2	4	1	10
Muu vaurio tai vaaratilanne	2	2	1	1	-	6
YHTEENSÄ	11	16	8	10	3	48

Tutkintojen jaottelu seurausten mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Kuolleet	1	2	-	3	-	5
Vakavasti loukkaantuneet	-	2	-	-	-	2
Lievästi loukkaantuneet	-	4	-	-	-	4
Ympäristövahinko	-	1	-	-	-	1

MUUT ONNETTOMUUDET

Muilla onnettomuuksilla, joista käytetään tunnuskirjainta Y, tarkoitetaan muita kuin ilmailu-, vesiliikenne- ja raideliikenneonnettomuuksia. Muista onnettomuuksista asetetaan tutkintalautakunta, kun kyseessä on suuronnettomuus tai suuronnettomuuden vaaratilanteeksi katsottu tapaus. Tutkintalautakunta voidaan asettaa myös tekemään turvallisuusselvitys useiden samankaltaisten tapauksien selvittämiseksi. Vuodesta 2005 alkaen on lisäksi tehty suppeita D-tutkintoja. Niissä perehdytään lyhyesti tapauksiin, joista tutkintalautakuntaa ei ole syytä asettaa, mutta saatavissa olevat tiedot kannattaa kerätä. D-tutkinnat on vuodesta 2007 alkaen julkaistu internetissä.

Vuoden 2007 aikana tutkintatyötä tehtiin yhteensä seitsemässä tutkintalautakunnassa. Niistä kuusi tutki suuronnettomuuden vaaratilannetta ja yksi teki turvallisuusselvitystä. Lautakunnista yksi oli aloittanut työnsä vuonna 2005, neljä vuonna 2006 ja kaksi aloitti vuonna 2007. Lisäksi tutkintatyötä tehtiin vuoden 2007 kuluessa yhteensä kymmenessä D-tutkinnassa. Niistä viisi oli aloitettu vuonna 2006 ja viisi aloitettiin vuonna 2007.

Joulukuussa 2005 aloitettu tutkinta koski kranaatinheitinonnettomuutta Rovajärvellä. Tutkinta saatiin valmiiksi vuoden 2007 alussa. Vuonna 2006 aloitetut tutkinnat olivat autojenkuljetusajoneuvon ja linja-auton törmäys Pyhtäällä, kauppakeskuksen katon sortumavaara Savonlinnassa, räjähdysonnettomuus Espoon Friisilässä ja turvallisuusselvitys kevättalven 2006 rakennusonnettomuuksista. Muut lukuun ottamatta Espoon räjähdysonnettomuuden tutkintaa saatiin valmiiksi vuoden 2007 aikana. Vuonna 2007 aloitettiin tutkinta kahdesta Nokialla sattuneesta suuronnettomuuden vaaratilanteesta. Ensimmäinen oli tulipalo Pitkämäen psykiatrisessa sairaalassa tammikuussa ja toinen jäteveden joutuminen vesijohtoverkostoon marraskuun lopussa. Sekä räjähdysonnettomuuden että sairaalapalon tutkinnan odotetaan valmistuvan keväällä 2008.

Vuonna 2007 aloitetuista D-tutkinnoista kolme koski tieliikenteessä sattunutta onnettomuutta, yksi kauppakeskuksessa tapahtunutta kattolasin putoamista ja yksi hotellissa syttynyttä tulipaloa.

Merkittävä tapahtuma vuonna 2007 oli Tuusulan Jokelassa 7. marraskuuta koulussa tehty surmatyö, jossa kuoli yhdeksän ihmistä. Kyseessä ei ollut onnettomuus vaan tahallinen teko, minkä vuoksi tapausta ei voida selvittää onnettomuuksien tutkinnasta annettujen säädösten perusteella. Tapauksen selvittäminen onnettomuustutkinnan menetelmillä voisi kuitenkin tuottaa ajatuksia, joiden avulla vastaavanlaisia tapauksia voitaisiin mahdollisesti välttää. Sen vuoksi oikeusministeriö asetti työryhmän valmistelemaan tutkintaan tarvittavaa lainsäädäntöpohjaa ja käynnistämään tutkintaa. Työryhmän jäsenenä on Onnettomuustutkintakeskuksen johtaja ja sihteerinä muiden onnettomuuksien johtava tutkija.

Vuonna 2007 aloitetut tutkinnat

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi
B1/2007Y	25.1.2007	Tulipalo Pitkäniemen sairaalassa Nokialla
B2/2007Y	30.11.2007	Jäteveden joutuminen vesijohtoverkostoon Nokialla

Lisäksi vuonna 2007 aloitettiin viisi vähäisen onnettomuuden tai vaaratilanteen D-tutkintaa.

Vuonna 2007 valmistuneet tutkinnat

Tutkinnan tunnus	Tapahtumapäivä	Tutkinnan nimi
B3/2005Y	2.12.2005	Kranaatinheitinonnettomuus Rovajärven ampuma-alueella
B1/2006Y	6.2.2006	Autoja kuljettaneen ajoneuvoyhdistelmän ja linja-auton törmäys Pyhtäällä ja katsaus itäliikenteeseen
B2/2006Y	31.3.2006	Kauppakeskuksen katon sortumisvaara Savonlinnassa
S1/2006Y	20.3.– 15.4.2006	Turvallisuusselvitys: Kevättalven 2006 rakennusonnettomuudet

D-tutkintoja valmistui kahdeksan.



Kuva: Puolustusvoimat

B3/2005Y

Kranaatinheitinonnettomuus Rovajärven ampuma-alueella 2.12.2005

Rovajärven ampuma-alueella järjestetyssä tykistön ja kranaatinheittimistön sota- ja ampumaharjoituksessa tapahtui 2.12.2005 kello 10.27.51 kranaatinheitinonnettomuus, jossa kuoli yksi varusmies ja viisi loukkaantui vakavasti. Yksi heitinryhmän miehistä selvisi ilman fyysisiä vammoja.

Kranaatinheitinkomppaniassa oli 9 raskasta 120 mm kranaatinheitintä, joista kunkin tulitoiminnasta vastasi heitinryhmä. Heitinryhmien tehtävänä oli ampua yhdeksän kranaattia 60 s aikana. Kuu-

den ensimmäisen kranaatin ammunta sujui onnettomuuteen joutuneelta ryhmältä ongelmitta, mutta sen jälkeen heitin rikkoutui räjähdysmäisesti kappaleiksi.

Kranaatinheitinkomppanian oma henkilökunta aloitti pelastustoiminnan välittömästi. Pian paikalle saapui puolustusvoimien lääkintähuoltohenkilökuntaa eri puolilta ampuma-aluetta. Paikalle hälytettiin myös pelastushelikopteri Aslak, siviiliambulansseja ja pelastuslaitos. Kaikki loukkaantuneet saatiin hoitoon olosuhteisiin nähden nopeasti.

Putken ja kranaatin osien tutkimukset osoittivat, että kranaatinheittimen putkessa oli laukaisuohjelmalla kaksi kranaattia. Kyseessä oli siis niin kutsuttu kaksoislataus, minkä vahvasti tutkintalautakunnan käyttöönsä saama varusmiehen kuvaama videotallenne. Kaksoislatauksen tekee mahdolliseksi se, että kranaatinheitin on suusta ladattava ase. Kaksoislatauksen vaara on ollut tiedossa jo ainakin 1940-luvulta alkaen ja onnettomuuksia ja vaaratilanteita on sattunut. Kaksoislatauksen estämiseen on pyritty ohjeistuksen, koulutuksen ja valvonnan avulla.

Tällä kertaa kaksoislataus pääsi syntymään, koska ryhmänjohtaja ja lataaja, jotka käytännössä huolehtivat lataa-laukaisu -toiminnosta, menettivät tilannetietoisuutensa ammunnan edettyä seitsemänteen kranaattiin. Kukaan ryhmästä, joukkueen johtaja tai kumpikaan kahdesta valvojasta ei havainnut nopeasti syntynyttä uhkaavaa tilannetta.

Tilannetietoisuuden menetys oli ihmiselle tyypillinen vähäinen tapahtuma, joka sattui heitinryhmän selvitellessä jo ammuttujen kranaattien määrää. Asiaan vaikutti se, että miehillä oli kumuloitunutta väsymystä, suullista lataa-komentoa ei käytetty ja se, että lataajan asemasta heittimen tuen jalasta piti kiinni ammusmies. Heitinryhmä tiesi koulutuksensa perusteella, miten tuliase-massa pitäisi toimia, mutta he poikkesivat harjoitelluista toimintatavoista. Se johtui todennäköisesti siitä, että ryhmä ei kokemuksestaan huolimatta tiennyt, millä tavoin toiminnan eri yksityiskohdat vaikuttavat turvallisuuteen. Myös väsymys aiheuttaa taipumusta oikomiseen.

Tutkintalautakunta suosittaa, että puolustusvoimat kokoaisi yhtenäisen turvallisuusorganisaation, jolla olisi edellytyksiä huolehtia riittävästä turvallisuusasioiden huomioon ottamisesta kaikessa puolustusvoimien toiminnassa. Lisäksi tutkintalautakunta suosittaa, että toiminnasta raskaalla kranaatinheittimellä tehtäisiin yksityiskohtainen riskianalyysi. Myös puolustusvoimien onnettomuuksien tutkimusta, vaaratilanteiden analysointia ja tapaturmien tilastointia tulisi tehostaa. Koska työturvallisuuslakia ei sovelleta sotilaallisissa harjoituksissa ja koulutuksessa, tätä toimintaa varten tulisi kehittää normikokonaisuus, joka määrittäisi noudatettavat turvallisuusperiaatteet ja minimivaatimukset. Pelastustoiminnan kehittämiseksi suositetaan, että ampuma-alueille tulisi laatia nykyistä pelastuspalveluohjetta kattavampi pelastussuunnitelma. Lisäksi tutkintalautakunta tekee muutamia yksityiskohtia koskevia parannusehdotuksia.



B1/2006Y

Autoja kuljettaneen ajoneuvoyhdistelmän ja linja-auton törmäys Pyhtäällä 6.2.2006 ja katsaus itäliikenteeseen

Pyhtäällä valtatiellä 7 tapahtui maanantaina 6.2.2006 onnettomuus, jossa Venäjälle autoja kuljettanut ajoneuvoyhdistelmä ja Kotkasta Helsinkiin kulkenut linja-auto törmäsivät. Linja-autossa oli yhdeksän matkustajaa, joista onnettomuudessa kuoli kaksi. Yksi henkilö loukkaantui vakavasti, viisi lievästi ja kolme selvisi vammoitta.

Onnettomuus tapahtui siten, että ajoneuvoyhdistelmä ajautui suoraa tietä ajaessaan vastaan tulevalle liikenteelle tarkoitetulle ohituskaistalle. Linja-auto oli ohituskaistalla ohittamassa edellään ajanutta puoliperävaunuyhdistelmää. Linja-auton kuljettaja yritti väistää oikealle huomattuaan vastaan tulevan ajoneuvoyhdistelmän tulevan kohti. Se ei kuitenkaan onnistunut riittävästi rinnalla olleen puoliperävaunuyhdistelmän vuoksi. Ajoneuvoyhdistelmä ja linja-auto osuivat toisiinsa etukulmistaan. Ajoneuvoyhdistelmän nopeus törmäyshetkellä oli 79 km/h ja linja-auton 87 km/h. Nopeudet hetkeä ennen törmäystä olivat vastaavasti 80–85 km/h ja 105 km/h. Talvinopeusrajoitus oli 80 km/h, joten linja-auto ajoi selkeää ylinopeutta. Suuret nopeudet pahensivat onnettomuuden seurauksia ja vähensivät mahdollisuuksia välttää onnettomuus.

Kaakkois-Suomen hätäkeskus sai hätäilmoituksen nopeasti ja hälytti onnettomuuspaikalle pelastusyksiköitä ja sairausautoja. Lääkinnällisen pelastustoiminnan resursseja tuli paikalle riittävästi ja kaikki loukkaantuneet saatiin nopeasti hoitoon. Kuolleiden pelastamiseksi ei kuitenkaan ollut tehtävissä mitään. Pelastuslaitoksen osalta tehtävä oli suhteellisen selkeä ja tehtäväksi jäi lähinnä lisäonnettomuuksien estäminen ja lääkinällisessä pelastustoiminnassa avustaminen.

Onnettomuuden todennäköisin välitön syy oli ajoneuvoyhdistelmän kuljettajan hetkellinen nukahdaminen. Kuljettaja oli ollut autojenhakumatkalla 42 tunnin ajan ilman riittävää lepoa. Pisin tauko oli ollut 4 tuntia 58 minuuttia, jonka kuljettaja oli pitänyt Suomeen tulomatalla Venäjällä niin, että tauko oli päättynyt 32 tuntia ennen onnettomuutta. Ajoneuvo oli ollut pysähdyksissä noin 4 tuntia myös Hangossa ennen ajoon lähtöä, mutta osa ajasta kului autojen lastaamisessa ja kiinnittämisessä. Kaikki muut pysähdykset olivat selvästi alle tunnin pituisia. Kuljettajan vireystilaa huononsi edelleen se, että ruokailu oli ollut vähäistä.

Onnettomuus tapahtui transitoliikenteessä, jossa kuljetetaan henkilöautoja ja maastureita tiekuljetuksina Suomen satamista Venäjälle. Autojen kuljettaminen on vilkasta, sillä autojenkuljetusrek-

koja ajaa Suomen teillä kaiken kaikkiaan tyhjät ajoneuvot mukaan luettuna noin 660 joka arkipäivä. Raskaan liikenteen jatkuva kasvu lisää altistusta onnettomuuksille ja kasvattaa suuronnettomuuden todennäköisyyttä. Autokuljetusten osalta näyttäisi siltä, että kuljetusketjun kotimaisuusaste on alhainen ja hyödyt olisivat Suomen kannalta haittoihin nähden vähäiset.

Vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi tutkintalautakunta suosittaa nukahtamisonnettomuuksien ehkäisemisen ottamista erityiseksi teemaksi itäliikenteen turvallisuuden parantamisessa. Lisäksi linja-autoliikenteen turvallisuuskäytäntöjä tulisi kehittää ja valtatie 7 tulisi muuttaa mahdollisimman pian moottoritieksi. Tutkintalautakunta suosittaa myös maantietransitoliikenteen määrän hallitsemista siten, että turvallisuushaitat pysyisivät hyväksyttävällä tasolla. Muita ehdotuksia ovat Suomeen saapuvan raskaan liikenteen valvonnan lisääminen, pidempien keskiakseliperävaunujen salliminen, huomion kiinnittäminen linja-autojen suuriin nopeuksiin ja pelastustoimen ja lääkinnällisen pelastustoimen vastesuunnittelun kehittäminen.



B2/2006Y

Kauppakeskuksen katon sortumisvaara Savonlinnassa 31.3.2006

Perjantaina 31.3.2006 kello 4.45 havaittiin Savonlinnalaisen kauppakeskuksen kattoa kannattavien jännebetonipalkkien ylälaipoissa murtumia. Vauriot arvioitiin niin vakaviksi, että myymälä tyhjennettiin ihmisistä. Myymälässä oli vaurion havaitsemishetkellä vain myymälään tavaratäyden nystä tuonut autonkuljettaja ja neljä marketin henkilökuntaan kuulunutta.

Tavaraa myymälään tuonut autonkuljettaja havaitsi lattialla olleet betonin murut. Murut vaikeuttivat pumppukärryn työntämistä ja sen vuoksi hän alkoi tarkastella, mitä lattialla oli. Autonkuljettaja kertoi havaitsemistaan murusista myymälän työntekijälle. Työntekijät menivät yhdessä autonkuljettajan kanssa katsomaan kohtaa, jossa betonin murusia oli. He näkivät murusten yläpuolella olevassa katon betonisessa kannatuspalkissa murtuman.

Kauppakeskus oli suljettuna viikonlopun ajan, jonka aikana pahiten vaurioituneet palkit tuettiin ja rakennustarkastaja antoi luvan liikkeen avaamiseen maanantaina.

Syynä katon kannatuspalkkina käytetyn jännebetonipalkin (HI-palkin) ylälaipan murtumiseen oli raudoituksen suunnittelussa ja palkin mitoitus- ja tarkastelussa olevat puutteet, puutteelliset raudoituspäätyt ja ongelmat raudoituksen sijoittamisessa palkkeja valmistettaessa. Taustatekijänä puutteisiin suunnittelussa ja mitoitus- ja tarkasteluissa oli yksityiskohtaisten ohjeiden puuttuminen, virheelliset laskentaotaksumat, kuormituksiin nähden palkin pieni korkeus ja leveys sekä tiedon-

kulun puute suunnittelijoiden välillä. Valmistuksessa toteutunut raudoituksen sijoittelu ei vastaa voimassa olleiden betoninormien rakenneluokan 1 sijaintitoleransseja.

Vastaavanlaisten vaaratilanteiden ehkäisemiseksi tutkintalautakunta suosittelee, että HI-palkeille tulisi laatia yksiselitteiset suunnitteluohjeet sisältäen korjausohjeet, yli kymmenen vuotta vanhat HI-palkit tulisi tarkastaa sekä betonitehtaiden laadunvalvontaa ja auditointia sekä suunnitelmien toteutumisen seuranta tulisi kehittää.



S1/2006Y

Kevään 2006 rakennusonnettomuudet

Kevättalvella 2006 sattui Suomessa useita kattovaurioita lyhyen ajan sisällä pääosin hallimaisissa rakennuksissa, joissa saattoi olla paljon ihmisiä. Vakavin niistä sattui Haapajärvellä 8.4.2006, jossa myymälän katto romahti kaupan aukioloaikana noin 350 m² alueelta. Myös Vetelissä seuraavana päivänä sattunut ratsastusmaneesin romahtaminen olisi voinut aiheuttaa merkittäviä henkilövahinkoja, mutta romahtaminen tapahtui yöaikaan kun ketään ei ollut rakennuksessa. Muut onnettomuustutkintaan otetut vauriot olivat vähäisempiä. Ne sattuivat Pihtiputaalla 20.3. ja 2.4., Laukaassa 3.4., Karjaalla 5.4., Keiteleellä 7.4., Jyväskylässä 8.4. ja Joensuussa 15.4.

Henkilövahinkoja ei sattunut missään tutkituista tapauksista. Pelastuslaitoksen henkilöstöä tai yksiköitä kävi kaikilla tapahtumapaikoilla. Tehtävät eivät olleet pelastustoiminnan kannalta vaativia ja tehtävänä oli lähinnä tilanteen toteaminen ja lisävahinkojen estäminen. Lisävahinkojen estämiseen kuului esimerkiksi lumen poistoa, ylös jääneiden rakenteiden tukemista ja alueen eristämistä.

Tapahtumien välittömät tekniset syyt olivat erilaisia. Haapajärvellä ja Vetelissä oli puutteita pitkien naulalevyristikoiden tuennassa ja Vetelissä oli lisäksi puutteita koko rakennuksen vaakajäykistyksessä. Pihtiputaalla petti paikallista valmistetta olleiden ristikoiden vaneriliitokset. Laukaassa liimapuupalkit olivat kuivuessaan ja kutistuessaan jääneet yläreunastaan ruuvien varaan ja ne putoivat lumikuorman vaikutuksesta takaisin paikoilleen. Karjaalla puutteet liittyivät betonisten julkisivun kerroslevyelementtien kiinnitystapaan. Keiteleellä liimapuupalkki oli peräisin 1950-luvulta ja palkin vinoliitoksen vanha liimaus petti. Jyväskylässä kaarikattoa pitkin liukunut lumi kinostui ja painoi katon teräspoimulevyä sisään. Joensuussa puolestaan kattokaivo oli tukkeutunut ja teräspoimulevy petti kaivon läheisyyteen kerääntyneen sulamisveden vuoksi.

Yhteistä tapauksille oli se, että rakennukset oli yhtä lukuun ottamatta suunniteltu ja rakennettu vanhan rakennuslain aikaan eikä viime vuosien rakenteellisen turvallisuuden kehittämistoimenpiteillä ollut vaikutusta näihin rakennuksiin. Myöskään vuonna 2004 tehdyt olemassa olevien rakennusten tarkastukset eivät ulottuneet tutkittavana olleisiin kohteisiin. Useissa tapauksissa rakenteiden puutteet olisivat olleet tunnistettavissa asiantuntevan tarkastuksen avulla. Ongelmana olemassa olevien rakennusten osalta on nykyisin se, että jos turvallisuuteen vaikuttavia puutteita ei ole rakentamisen aikana tunnistettu, ne tunnistetaan usein vasta rakenteiden vaurioituttua.

Tutkitunkaltaisten vaurioiden välttämiseksi tutkintalautakunta suosittaa, että rakennuksille luotaisiin katsastusmenettely, jossa oleellisena sisältönä olisi rakenteiden turvallisuus. Lisäksi tutkintalautakunta suosittaa, että kunnallisia rakennusvalvontoja yhdistettäisiin esimerkiksi pelastustoimen tapaan suuremmiksi kokonaisuuksiksi siten, että kullakin alueellisella rakennusvalvonnalla olisi riittävä erityisosaaminen erilaisten rakennusten ja rakenteiden valvontaan ja seurantaan. Rakennusten kokonaisturvallisuuden hallitsemiseksi tutkintalautakunta suosittaa rakennusvalvonta-, työsuojelu- ja pelastusviranomaisten kattavampaa yhteistyötä. Naulalevyristikoilla toteutettujen rakennusten osalta tutkintalautakunta suosittaa, että rakennukset, joissa käytetään jänneväliä yli 15 m:n naulalevyristikoita, tulisi määritellä Rakentamismääräyskokoelmassa luokan A sijaan luokkaan AA, jolloin suunnittelijan koulutus- ja pätevyysvaatimukset olisivat nykyistä tiukemmat.

Suosituks

Vuonna 2007 valmistui kolme suuronnettomuuden vaaratilanteen tutkintaa ja yksi turvallisuusselvitys. Niissä annettiin yhteensä 15 uutta suositusta ja ne kohdistettiin seuraavasti:

Rakennusala	7 suositusta
Puolustusvoimat	5 suositusta
Tieliikenne	3 suositusta

Vuodesta 2000 alkaen muiden onnettomuuksien tutkintojen perusteella on annettu yhteensä 160 suositusta ja ne jakautuvat onnettomuustyyppin mukaan seuraavasti:

Tieliikenneonnettomuudet	51	(32 %)
Tulipalot/räjähdykset	35	(22 %)
Rakennusonnettomuudet	34	(21 %)
Aasian luonnonkatastrofi (tsunami)	27	(17 %)
Teollisuusonnettomuudet	13	(8 %)

Suosistusten seuranta saatiin vuoden 2007 aikana hyvälle tasolle ja seuranta jatketaan aktiivisesti vuonna 2008. Seurannassa olleista 159 suosituksesta toteutetuiksi tiedettiin vuoden 2007 lopussa 59 (37 %).

Muiden onnettomuuksien tutkinnot 2003–2007

Tutkitut onnettomuudet	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Suuronnettomuudet (A-tutkinnot)	-	2	-	-	-	2
Suuronnettomuuden vaaratilanteet (B-tutkinnot)	5	2	3	3	2	15
Turvallisuusselvitykset (S-tutkinnot)	1	-	-	1	-	2
Vähäiset onnettomuudet tai vaaratilanteet (D-tutkinnot)	-	-	1	6	5	12
YHTEENSÄ	6	4	4	10	7	31

Tutkintojen jaottelu tapahtuman luonteen mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Tulipalot/räjähdykset teollisuudessa	1	-	-	-	-	1
Onnettomuudet puolustusvoimissa	-	-	1	-	-	1
Rakennevauriot	4	1	2	5	1	13
Tieliikenneonnettomuus	-	2	-	2	3	7
Luonnonkatastrofi	-	1	-	-	-	1
Tulipalot	1	-	1	1	2	5
Räjähdeonnettomuudet	-	-	-	1	-	1
Vaarallisen aineen vuoto	-	-	-	1	-	1
Juomaveden saastuminen	-	-	-	-	1	1

Tutkintojen jaottelu toiminnan ammat- timaisuuden mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Kaupallinen tai vastaava toiminta	5	3	3	9	7	27
Koti tai vapaa-aika	1	1	-	1	-	3

Tutkintojen jaottelu onnettomuuskohteen tai välineen mukaan	2003	2004	2005	2006	2007	YHT
Säiliö tai putkisto	1	-	-	-	1	2
Messu- tai urheiluhalli	2	-	-	-	-	2
Keskikokoinen myymälä tai vastaava henkilövaaroja mahdollistava tila	1	1	1	4*	-	7
Suuri myymälätila tai kauppakeskus	-	-	1	1	1	3
Uimahalli tai kylpylä	1	-	-	1	-	2
Tieliikenne	-	2	-	2	3	7
Räjähdysaineet tai aseet	-	-	1	1	-	2
Luonnonkatastrofi	-	1	-	-	-	1
Asuinrakennus	1	-	-	1	-	2
Hoitolaitos	-	-	1	-	1	2
Hotelli	-	-	-	-	1	1
YHT	6	4	4	10	7	31

* yhdessä näistä neljästä tutkinnasta on selvittävänä kahdeksalla eri paikkakunnalla sattuneet erilaiset rakennusvauriot

Henkilövahingot vuosilta 2003–2007 (ei sisällä D-tutkintoja)

Henkilövahingot		2003	2004	2005	2006	2007 ⁴	YHT
Kuolleet	Työntekijä	4	1	1 ³	-	-	6
	Matkustaja, asiakas tai asukas	102 ¹	202 ²	-	2	-	306
	Yhteensä	106	203	1	2	-	312
Vakavasti loukkaantuneet	Työntekijä	1	-	5 ³	5	1	12
	Matkustaja, asiakas tai asukas	-	20	-	-	4	24
	Yhteensä	1	20	5	5	5	36
Lievästi loukkaantuneet	Työntekijä	-	-	-	1	2	3
	Matkustaja, asiakas tai asukas	3	259 ²	-	10	11	283
	Yhteensä	3	259	-	11	13	286
YHTEENSÄ		110	482	6	18	18	634

¹ Tulipalokuolemia koskeneessa turvallisuusselvityksessä käsiteltiin 95 tulipaloa, joissa kuoli yhteensä 105 ihmistä. Luvusta on taulukossa vähennetty kolme henkilöä, jotka kuolivat erikseen tutkitussa Tornion terästehtaalla sattuneessa räjähdysmäisessä tulipalossa. He ovat mukana taulukon ylimmän rivin luvussa.

² Aasian luonnonkatastrofissa kuoli 179 ja loukkaantui 250 suomalaista. Loukkaantumisia ei ole tutkinnassa jaettu vakavasti ja lievästi loukkaantuneisiin. Konginkankaan onnettomuudessa kuoli linja-auton kuljettaja ja 22 matkustajaa. Lisäksi 14 matkustajaa loukkaantui vakavasti.

³ Varusmiehiä

⁴ Vuoden 2007 luvuista puuttuvat Nokian vesiepidemian seurauksena sairastuneet, joiden lukumäärä ei ole vielä tiedossa. Suuruusluokka on kuitenkin satoja.

TOIMINNAN TULOKSELLISUUS

Toiminnan vaikuttavuus

Onnettomuustutkintakeskuksen keinoja vaikuttaa turvallisuuteen ovat tiedottaminen tutkintojen tuloksista ja erityisesti tutkintaselostuksissa annettavat turvallisuussuositukset. Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävänä on myös seurata turvallisuussuositusten toteutumista. Seuraavassa taulukossa on yhteenveto vuosina 2003–2007 annetuista turvallisuussuosituksista.

Suosituksen lukumäärät ja lukumäärä tutkintaa kohti keskimäärin

	2007	2006	2005	2004	2003	YHT
Ilmailu	24	38	19	18	49	148
Raideliikenne	25	8	6	10	7	56
Vesiliikenne	26	21	11	36	54	148
Muut	15	2	38	18	2	76
YHT	90	69	74	82	112	428
per tutkinta	1,3	1,2	1,4	1,2	1,9	

Vuonna 2007 annettiin 90 turvallisuussuositusta, mikä on selvästi enemmän kuin kolmena edellisenä vuonna, mutta yhtä tutkintaa kohti on annettu likimain sama määrä suosituksia kuin edellisinä vuosina. Tässä suhteessa on edelleen noudatettu toimintakäsikirjan mukaista huolellista harkintaa suosituksia annettaessa. Raideliikennetutkinnoissa annettujen suositusten lukumäärä on selvästi suurempi kuin aikaisempina vuosina. Tämä johtuu mittavassa tasoristeysonnettomuuksista käsitellessä turvallisuusselvityksessä annettujen suositusten lukumäärästä ja suhteellisen suu-
resta valmistuneiden tutkintojen määrästä.

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto turvallisuussuositusten toteutuksen tilanteesta.

Annetut suositukset ja toteutuksen tilanne vuodesta 2000 alkaen

	Annettu 2000-2007	Toteutuksen tilanne tiedossa	Toteutettu 2000-2007	Ei toteuteta
Ilmailu	230	92 %	50 %	16 %
Raideliikenne	111	100 %	47 %	6 %
Vesiliikenne	145	19 %	4 %	8 %
Muut	159	89 %	37 %	3 %
Yhteensä	645	76 %	36 %	9 %

Suosituksen seuranta on jatkettu ja vesiliikennettä lukuun ottamatta on päästy tavoitteeseen, että toteutuksen tilanne tiedetään 80 prosentista vuodesta 2000 annettuja suosituksia. Suosituksista on toteutettu vähän alle puolet vesiliikenne pois luettuna. Koska vain noin kymmenen prosenttia suosituksista on päätetty jättää toteuttamatta, noin 40 prosenttia suosituksista ollaan toteuttamassa, harkitaan toteuttamista tai asia on käsittelemättä.

Tärkeä vaikuttamisen kanava ovat tutkintaselostukset, jotka painetaan ja julkaistaan lisäksi Onnettomuustutkintakeskuksen internet-sivuilla. Selostusten jakelu pyritään saamaan sellaiseksi, että vaikutus turvallisuuteen on mahdollisimman tehokas.

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat pitivät vuonna 2007 kotimaassa ja ulkomailla esitelmää ja luentoja yli 50 seminaarissa ja koulutustilaisuudessa, joista joissakin pidettiin useita esityksiä. Tutkijat ovat osallistuneet aktiivisesti pohjoismaiseen yhteistyöhön ja EY:n ilmailu-, raideliikenne- ja meriturvallisuusviranomaisten onnettomuustutkinnan kehittämistä varten perustamien työryhmien työhön. Lisäksi on osallistuttu sekä uuden merionnettomuuksien tutkintaa koskevan direktiivin että kansainvälisen meriturvallisuusjärjestön IMO:n ohjeen kehittämiseen.

Toiminnan taloudellisuus

Onnettomuustutkinnan keskeinen suorite on tutkinnan lopputuloksena syntyvä tutkintaselostus. Yhden tutkinnan kustannuksia ei kuitenkaan pystytä käytössä olevan kustannusseurannan perusteella tarkasti määrittämään. Seuraavassa on laskettu tunnusluku, joka on eräänlainen B- ja C-tutkinnan eli onnettomuuksien ja vähäisten onnettomuuksien tutkinnan yksikkökustannus. Tunnusluku on laskettu Onnettomuustutkintakeskuksen toimintamenojen ja tutkintalautakuntien ja muiden ulkopuolisten tutkijoiden menoihin kuluneen tutkintamäärärahan avulla. Kokonaismenoista on vähennetty vain suurionnettomuuksien tutkintaan eli A-tutkintaan käytetty tutkintamääräraha.

Tunnusluku on esitetty seuraavassa taulukossa laskettuna sekä valmistunutta B- ja C-tutkintaa kohti että aloitettua ja valmistunutta B- ja C-tutkintaa kohti. Taulukossa esitetty "yksikkökustannus" on suurempi kuin todellinen keskimääräinen B- ja C-tutkinnan kustannus, sillä tässä näille tutkinnoille on kohdistettu myös muun muassa kaikkien esiselvitysten ja vähäisten tapahtumien tutkintojen menot, koulutusmenot ja kansainvälisen yhteistyön menot.

Yhteenveto onnettomuustutkinnan kustannuksista kohdistettuna B- ja C-tutkinnoille

Vuosi	Aloitettut B ja C tutkinnat	Valmistuneet B ja C tutkinnat	Kustannukset yhteensä euroa	Kustannukset valmistunutta B ja C tutkintaa kohti	Kustannukset aloitettua ja valmistunutta B ja C tutkintaa kohti
2007	29	31	2 146 227	69 233	35 770
2006	25	31	1 854 276	59 815	33 112
2005	34	23	1 639 709	71 292	28 767
2004	40	50	1 936 910	38 738	21 521
2003	39	58	2 062 053	35 553	21 258
2002	41	34	1 553 446	45 690	20 713

Kuten taulukosta käy ilmi, valmistuneiden B- ja C-tutkintojen kustannukset vaihtelevat huomattavasti vuodesta toiseen. Vaihtelu vähenee hieman, kun kustannukset kohdistetaan sekä aloitetuille että valmistuneille tutkinnoille. Suuri osa tutkinnan kustannuksista syntyy aloitusvaiheessa ja tutkinnan loppuvaiheessa, jotka usein sattuvat eri vuosille.

Vuosina 2003 ja 2004 kustannukset tutkintaa kohti jäivät pienemmiksi kuin 2005 ja 2006, koska 2003 ja 2004 saatiin valmiiksi paljon pitkään tutkittavana olleita tapauksia, joiden kustannukset kohdistuivat useille vuosille. Osittain ero johtuu myös siitä, että vuonna 2004 otettiin käyttöön vähäisten tapausten tutkinta eli D-tutkinta. Siinä tapahtumasta kerättyjen tietojen perusteella laaditaan lyhyt tutkintaselostus, kun aikaisemmin esiselityksessä vain tallennettiin saadut tiedot. D-tutkintamenettely on vähentänyt C-tutkintoja, mutta samalla dokumentoitujen tapausten lukumäärä on kasvanut kustannustehokkaalla tavalla. Seuraavassa taulukossa onnettomuustutkinnan kokonaiskustannukset on kohdistettu kaikille tutkinnoille eli mukaan on otettu myös D-tutkinnot ja turvallisuusselvitykset.

Yhteenveto onnettomuustutkinnan kustannuksista kohdistettuna kaikille tutkinnoille

Vuosi	Aloitettut tutkinnot	Valmistuneet tutkinnot	Kustannukset yhteensä euroa	Kustannukset valmistunutta tutkintaa kohti	Kustannukset aloitettua ja valmistunutta tutkintaa kohti
2007	70	69	2 146 227	31 105	15 440
2006	61	60	1 854 276	31 216	15 479
2005	68	53	2 180 470	41 141	18 020
ilman A-tutkintoja	68	51	1 639 709	32 151	13 779

Tutkintojen keskimääräiset kustannukset ovat vaihdelleet viime vuosina vain vähän erityisesti, jos vuoden 2005 menoista jätetään pois kahden silloin käynnissä olleen suuronnettomuuden tutkinnan kustannukset.

Tutkimäärärahan käyttö vuonna 2007 valmistuneissa yksittäisissä B- ja C-tutkinnoissa vaihteli huomattavasti vaihteluvälin ollessa muutamista tuhansista euroista kymmeneen tuhansiin euroihin.

Toiminnan tuottavuus

TARMO-työajankäytön seurannan mukaan Onnettomuustutkintakeskuksen vakinaisen henkilöstön 12,24 henkilötyövuotta vuonna 2007 kohdistuivat eri toiminnoille seuraavasti:

	2007		2006	
	htv	%	htv	%
Onnettomuustutkinta	4,50	36,7	4,72	41,4
Tutkinnan kehittäminen	0,67	5,5	0,35	3,1
Kansainvälinen yhteistyö	0,93	7,6	0,86	7,5
Muu sidosryhmäyhteistyö	0,73	6,0	0,60	5,2

Tukitoiminnot	1,87	15,3	1,64	14,3
Taloushallinnon tukitoiminnot	0,75	6,1	0,78	6,8
Henkilöstöhall. tukitoiminnot	0,13	1,1	0,14	1,2
Henkilöstön kehittäminen	1,00	8,1	0,96	8,4
Tietotekniikka	0,08	0,7	0,06	0,5
Poissaolo	1,58	12,9	1,33	11,6
Yhteensä	12,24	100,0	11,44	100,0

Kuten vuonna 2006 suurin osa työstä, yli kolmasosa, kohdistui varsinaiseen onnettomuustutkintaan. Sen osuus on kuitenkin pienentynyt noin viisi prosenttiyksikköä vuoteen 2006 verrattuna. Toisaalta tutkinnan kehittämiseen käytetty aika on kasvanut selvästi. Tutkinnan kehittämiseen kuuluu sellaisia toimintoja kuin suositusseuranta ja käsikirjojen kehittäminen. Onnettomuustutkinnassa selvästi eniten työaika eli 1,74 htv oli käytetty tutkintaselostusten kirjoittamiseen ja muokkaukseen kuten viime vuonnakin. Silloin käytetty työaika oli 2,39 htv. Vaikka alan kansainvälinen yhteistyö on viime vuosina nopeasti lisääntynyt, ei kansainvälisen yhteistyön osuus työtunneista ole kasvanut viime vuodesta. Tutkijoilta kului myös varsin paljon aikaa onnettomuustutkintaa ja turvallisuutta käsittelevien esitelmien valmisteluun ja pitämiseen, mikä on kirjautunut ”henkilöstön kehittäminen” ja ”sidosryhmäyhteistyö” –toimintoihin.

Tutkintamäärärahasta maksettiin vuonna 2007 ulkopuolisille tutkijoille yhteensä 14 240 työtunnista, mikä oli melkein sama tuntimäärä kuin vuonna 2006, jolloin maksettiin 14 282 työtunnista. Henkilötyövuosina ulkopuolisten tutkijoiden osuus oli jälleen noin 8 htv. Siten Onnettomuustutkintakeskuksen vakinainen henkilökunta ja ulkopuoliset tutkijat tekivät vuonna 2007 työtä yhteensä noin 20 htv eli noin yhden henkilötyövuoden enemmän kuin vuonna 2006. Vakituisen henkilökunnan henkilötyövuosien kasvuun vaikutti se, että toukokuussa 2006 täytettiin uusi johtavan tutkijan virka.

Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen

Ilmailuonnettomuuksien johtavan tutkijan jäätyä eläkkeelle nimitettiin uudeksi johtavaksi tutkijaksi ilmailuonnettomuuksien erikoistutkija 1.9.2007 ja uusi erikoistutkija 4.10.2007. Henkilöstön keski-ikä laski samalla vähän kuten oheisesta taulukosta käy ilmi. Lähivuosina moni saavuttaa eläkeiän. Henkilökunnan vaihtumiseen on varauduttu kehittämällä rutiineja ja dokumentoitu toimintajärjestelmä.

Muuta vaihtuvuutta kuin edellä mainittu uuden johtavan tutkijan ja erikoistutkijan nimittäminen ei ole ollut. Henkilöstön lukumäärä on ollut 11 alkaen 1.5.2006. Sitä ennen henkilöstön lukumäärä oli 10.

	2007	2006	2005
Henkilöstön keski-ikä	51,8	53,1	54
Koulutustasoindeksi	5,3	5,1	4,9
Sairauspäivät työpäivinä	32	17	61
Sairauspäivät / 1 htv	2,3	1,5	6,5

Työterveyshuolto on järjestetty Mediviren työterveyshuollon kautta. Onnettomuustutkintakeskuksella on sopimus, jonka mukaan henkilökunnalla on mahdollisuus käydä terveystarkastuksessa vuosittain. Sairauspoissaolot henkilötyövuotta kohti olivat 2,3 eli varsin vähäiset. Työterveyshuoltoon käytettiin vuonna 2007 298 euroa/hvt, mikä oli selvästi vähemmän kuin vuonna 2006 käytetty 512 euroa/hvt.

Tuntityönä tutkintatyötä teki vuonna 2007 yhteensä 92 ulkopuolista henkilöä, kun vuonna 2006 heitä oli 82.

Palvelukyky sekä suoritteiden ja julkishyödykkeiden laatu

Oikeusministeriö on asettanut Onnettomuustutkintakeskukselle tavoitteeksi, että suuronnettomuuden vaaratilanteen tai onnettomuuden tutkinta (B-tutkinta) valmistuu yhdessä vuodessa ja vaaratilanteen tai vähäisen onnettomuuden tutkinta (C-tutkinta) valmistuu kuudessa kuukaudesta. Seuraavissa taulukoissa on yhteenveto sekä B- että C-tutkintojen tutkinta-ajoista vuosina 2007 ja 2006.

Valmistuneiden B-tutkintojen keskimääräinen tutkinta-aika

	Valm. kpl 2007	Keskim. aika kk 2007	Valm. kpl 2006	Keskim. aika kk 2006
Ilmailu	2	12,4	4	12,0
Raideliikenne	4	12,5	-	-
Vesiliikenne	5	29,7	3	20,3
Muut	3	15,1	1	11,0
Yhteensä	14	19,2	8	14,9

Valmistuneiden C-tutkintojen keskimääräinen tutkinta-aika

	Valm. kpl 2007	Keskim. aika kk 2007	Valm. kpl 2006	Keskim. aika kk 2006
Ilmailu	4	10,5	8	8,5
Raideliikenne	9	13,5	8	20,4
Vesiliikenne	4	15,5	5	17,5
Muut	-	-	-	-
Yhteensä	17	13,3	19	13,5

Kaikissa muissa tutkintahaaroissa paitsi vesiliikenteessä päästiin B-tutkinnoissa likimain yhden vuoden keskimääräiseen tutkinta-aikaan. C-tutkinnoissa keskimääräinen tutkinta-aika oli likimain sama kuin B-tutkinnoissa eli kaksinkertainen puolen vuoden tavoitteeseen verrattuna. Käytännössä C-tasoisien tutkinnan laajuus ei paljoa poikkea B-tutkinnan laajuudesta. Kummankin tutkinnan tutkintaselostus tehdään saman jäsentelyn perusteella. Onnettomuustutkintaa koskevissa direktiiveissä tavoitteeksi on asetettu yhden vuoden tutkinta-aika. Tutkinta-aikaa yritetään lyhentää tutkintojen seurantaan tehostamalla. Seuranta on osaltaan voinut olla vaikuttamassa siihen,

että yli yhden vuoden käynnissä olleiden tutkintojen lukumäärä on pienentynyt, kuten seuraavasta taulukosta käy ilmi.

Yli yhden vuoden käynnissä olleiden tutkintojen lukumäärä 31.12.2007 ja 31.12.2006

	2007 lopussa	2006 lopussa
Ilmailu	1	1
Raideliikenne	2	8
Vesiliikenne	11	13
Muut	1	1
Yhteensä	15	23

Toimintakäsikirja ja tutkijan ohjeet on päivitetty. Ne tulivat voimaan vuoden 2008 alussa.

Laatukäsikirja on ollut käytössä ensimmäistä vuotta ja vuoden 2007 lopulla aloitettiin sisäisen auditointijärjestelmän suunnittelu.

TALOUS

Onnettomuustutkintakeskuksen määräraha on pysynyt suuruusluokaltaan samana koko 2000-luvun. Vuoden 2007 määräraha oli 975 000 euroa ja siirtomääräraha edelliseltä vuodelta 39 000 euroa, yhteensä 1 014 000 euroa. Määräraha ylittyi jonkin verran kokonaismenojen oltua 1 053 288 euroa, josta palkkojen osuus oli 768 906 euroa. Lisäys edelliseen vuoteen johtui osittain siitä, että vuonna 2006 perustettu uusi virka oli koko vuoden täytettynä.

Onnettomuustutkintaan osoitettua arviomäärärahaa korotettiin vuonna 2006 aikaisemmasta 500 000 eurosta 1 000 000 euroon. Määrärahan käyttö oli vuonna 2007 yhteensä 1 092 939 euroa. Ulkopuolisten tutkijoiden tuntipalkkaa korotettiin 1.9.2006, mikä on lisännyt tutkintamäärärahan tarvetta. Vuosina 2007 ja 2006 ei ole ollut käynnissä yhtään suuronnettomuustutkintaa.

Tutkintaan tarvittavan määrärahan tarve on vaikeasti arvioitavissa ja ennustettavissa, koska sen käyttö riippuu siitä, paljonko ja minkälaisia onnettomuuksia tapahtuu. Yksittäisen tutkinnan kustannukset vaihtelevat huomattavasti.

Onnettomuustutkintakeskuksen ja onnettomuustutkinnan tilinpäätöstiedot 2002–2007

Vuosi	Onnettomuustutkintakeskus	Tutkintamääräraha	Yhteensä
2002	780 007 euroa	826 375 euroa	1 606 382 euroa
2003	792 448 euroa	1 270 330 euroa	2 062 778 euroa
2004	831 798 euroa	1 250 585 euroa	2 082 383 euroa
2005	846 519 euroa	1 333 951 euroa	2 180 470 euroa
2006	938 965 euroa	934 010 euroa	1 872 975 euroa
2007	1 053 288 euroa	1 092 939 euroa	2 146 227 euroa

Onnettomuustutkintakeskuksen määrärahan käyttö vuonna 2005–2007

	2007	2006	2005
Palkkausmenot	768 908	680 875 euroa	616 635
Vuokrat	97 295	92 334 euroa	92 933
Muut menot	187 085	165 756 euroa	136 951
Yhteensä	1 053 288	938 965 euroa	846 519