



18.1.2005

## **TULISIJA- JA SAVUHORMITULIPALOT Syyt, aiheuttajat, vahingot ja muutokset**

Tiedot on kerätty pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastojärjestelmä Prontosta. Selvitys koskee vuosien 2003 ja 2002 rakennuspaloja, joissa aiheuttajana on ollut tulisija tai savuhormi.

**Mikko Törmänen**

**HELSINKI 2005**



18.1.2005

## Sisällysluettelo

Sisällysluettelo .....	2
1. Johdanto.....	3
2. Menetelmät ja tutkittava aineisto .....	4
3. Tulokset .....	5
4. Tyypillisiä tulisija- ja savuhormitulipaloja.....	15
4.1 Kipinä savuhormista tai uunista.....	15
4.2 Riittämätön suojaetäisyys palavaan rakenteeseen .....	15
4.3 Halkeama savuhormissa tai uunissa.....	17
4.3 Liikakuumentunut laite .....	17
4.4 Laitteen vikaantuminen.....	18
4.5. Ihmisen toiminnasta aiheutuneet tulipalot .....	19
4.5.1 Huolimattomuus.....	19
4.5.2. Asennusvirheet.....	20
5. Selvityksen luotettavuus .....	22
6. Johtopäätökset ja yhteenveto .....	23



18.1.2005

## **1. Johdanto**

**Selvitys on jatkoa Sisäasiainministeriön ja Turvatekniikan keskuksen säädösselvityshankkeen yhteydessä toteutetulle tulisijojen vahinkoselvitykselle.**

**Uuden selvityksen tarkoituksena on ollut selvittää tulisijoista ja savuhormeista aiheutuneiden tulipalojen vahinkojen, syiden ja aiheuttajien muutoksia ja trendiä suhteessa edellisen selvityksen tuloksiin. Selvitykset tukevat sisäasiainministeriön tehdasvalmisteisia tulissijoja koskevan lainsäädännön kehittämistä.**

**Selvityksessä on tarkasteltu tulisijojen ja savuhormien aiheuttamien tulipalojen lukumääriä, tulipalojen sytymissyitä ja aiheuttajia sekä muutosta aikaisempaan tulisijaselvitykseen. Selvityksen tiedot koskevat vuosien 2003 ja 2002 aikana sattuneita rakennuspaloja, joissa osallisena on ollut tulisija tai savuhormi ja energialähteenä on käytetty puuta.**

**Selvityksen tiedot on kerätty Sisäasiainministeriön pelastusosaston ylläpitämästä pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastointijärjestelmä Prontosta.**



18.1.2005

## **2. Menetelmät ja tutkittava aineisto**

Tehdasvalmisteiset tulisijat kuuluvat pelastustoimen laitelain nojalla Turvatekniikan keskuksen valvottaviin tuotteisiin. Selvityksen tarkoituksena on ollut tuottaa tietoa TUKESin valvonnan kohdentamiseen sekä tukea sisäasiainministeriön tulisijoja koskevan lainsäädännön kehittämistä ja vaikuttavuustarkastelua.

Selvityksessä on analysoitu sisäasiainministeriön pelastusosaston ylläpitämän resurssi- ja onnettomuus-tilastointijärjestelmän Pronton tietoja rakennuspalojen aiheuttajan, syyn, energia lähteen ja seurausten osalta. Analysointi on rajattu koskemaan kaikkia Suomessa sattuneita tulisijojen ja savuhormien aiheuttamia tulipaloja vuonna 2003.

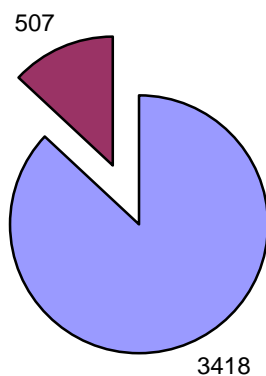


18.1.2005

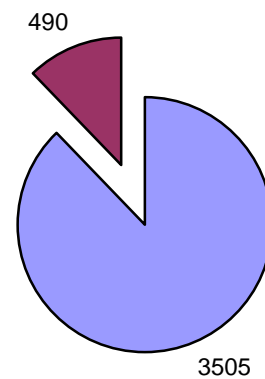
### 3. Tulokset

Rakennuspaloja sattui Pronton tietojen mukaan vuonna 2003 yhteensä 3 505. Vuonna 2002 vastaava luku oli 3 440. Tulipalojen henkilövahingot kasvoivat tarkasteluvuosina 86 (2002) uhrista 96 (2003) uhuriin<sup>1</sup>.

Tulisijasta tai hormista aiheutuneiden tulipalojen osuus kaikista vuoden 2002 rakennuspalloista



Tulisijasta tai hormista aiheutuneiden tulipalojen osuus kaikista vuoden 2003 rakennuspalloista



**Kuva 1.** Vuosien 2003 ja 2002 aikana tulisijoista tai savuhormeista aiheutuneiden tulipalojen osuus kaikista rakennuspalloista.

Kuvassa yksi on esitetty tulisijoista ja savuhormeista aiheutuneiden rakennuspallojen osuus kaikista tarkasteluvuosien aikana sattuneista rakennuspalloista. Tarkasteluvuosina tulisijoista ja savuhormeista aiheutuneiden tulipalojen osuus kaikista rakennuspalloista on ollut keskimäärin 14 – 15 prosenttia (vuonna 2003 14 % ja vuonna 2002 14,7 %).

Vuonna 2003 rakennuspalloja oli 3 505 ja 3 440 vuonna 2002. Tulisijoista ja savuhormeista aiheutuneita tulipalvoja oli 490 vuonna 2003 ja 507 vuonna 2002.

Muita merkittäviä rakennuspallojen aiheuttajia oli vuonna 2003: sähköinen syttymissy (n. 30 %), tulitikku tai mu tulentekoväline (n. 15 %), tuntemattomat palot (n. 15 %) ja muut.<sup>2</sup>

Lisäksi vuonna 2003 oli 15 tuhkan huolimattomasta säilytyksestä ja käsittelystä aiheutunutta tulipalvoja.

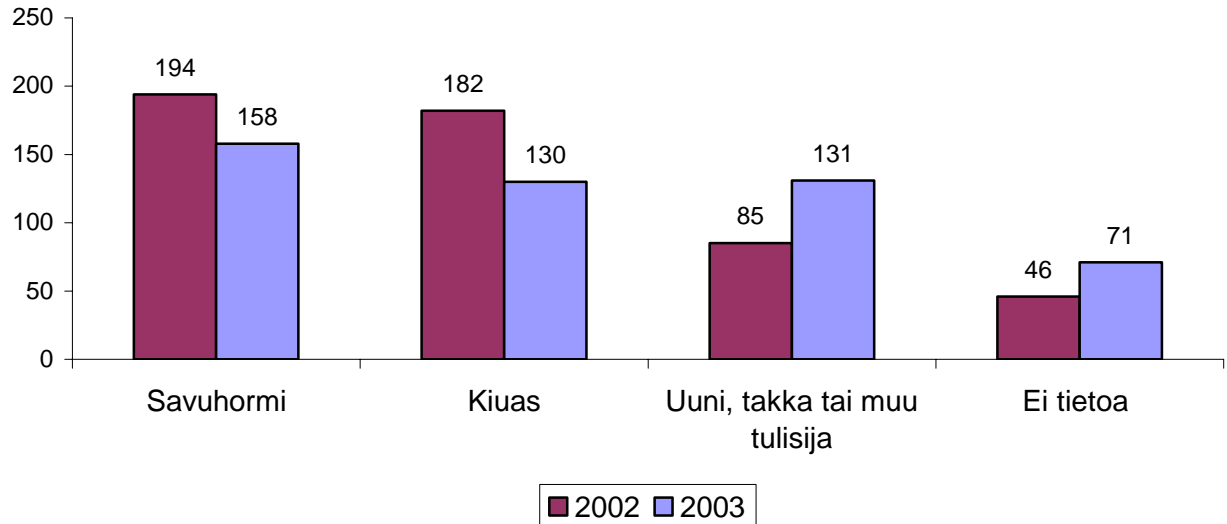
<sup>1</sup> Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön palokuolematilasto [www.spek.fi](http://www.spek.fi)

<sup>2</sup> Lähde sisäasiainministeriön pelastusosasto ja turvatekniikan keskuksen sähköpalojen seuranta tutkimus 1998 – 1999.



18.1.2005

### Arvio tulipalon aiheuttaneesta laitteesta



**Kuva 2.** Arvio tulipalon aiheuttaneesta laitteesta vuosina 2003 ja 2002.

Kuvassa kaksi on arvio tulipalon aiheuttajasta tulisija- ja hormipaloissa vuosina 2003 ja 2002. Arvio on jaoteltu neljään pääluokkaan: 1)savuhormin, 2)kiukaan ja 3)uunin, takan tai muun tulisijan aiheuttamiin tulipaloihin sekä luokkaan 4) jossa aiheuttajasta ei ole ollut tietoa.

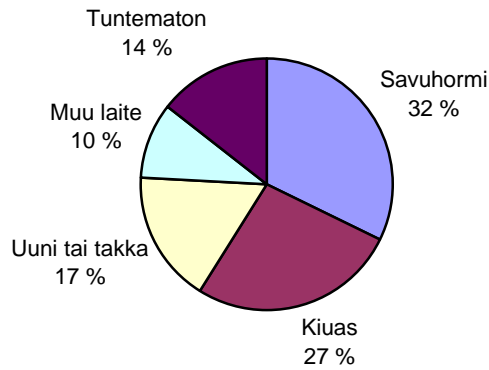
Savuhormien aiheuttamat tulipalot ovat tulosten mukaan vähentyneet viime tarkasteluvuodesta noin 20 %. Kiukaan aiheuttamat palot ovat myös vähentyneet noin 40 %. Uunin, takan tai muun tulisijan aiheuttamat tulipalot ovat lisääntyneet noin 55 %. Tähän luokka on laskettu mukaan erilaisten uunien, takkojen, kaminoiden ja muiden tehdasvalmisteisten sekä muurattujen tulisijojen aiheuttamat tulipalot. Neljännen luokan, eli tuntemattomien aiheuttajien osuus on kasvanut myös noin 55 %. Luokkaan on kirjattu ne tulisijojen tai savuhormien tulipalot, joista ei ole ollut saatavana tietoa tulipalon aiheuttaneesta laitteesta tai koneesta.

Eniten selvityksen rajaukseen kuuluvista tuotteista tulipaloja aiheuttivat savuhormit. Savuhormeihin on kirjattu muurattujen hormien, metallisten hormien ja muiden tulisijan savukaasujenpoistoon käytettävien hormiratkaisujen aiheuttamat tulipalot.



18.1.2005

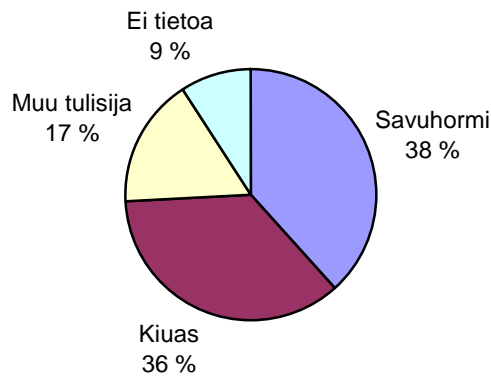
**Arvio tulipalon aiheuttaneesta laitteesta vuonna 2003 (n=490)**



**Kuva 3.** tulipalon aiheuttaneiden laitteiden jakauma vuonna 2003.

Kuvassa kolme on esitetty tulisijojen tai savuhormien aiheuttamien rakennuspalojen jakauma laitekohtaisesti vuonna 2003.

**Tulisijojen aiheuttamien rakennuspalojen  
syttymislähde (n=507)**



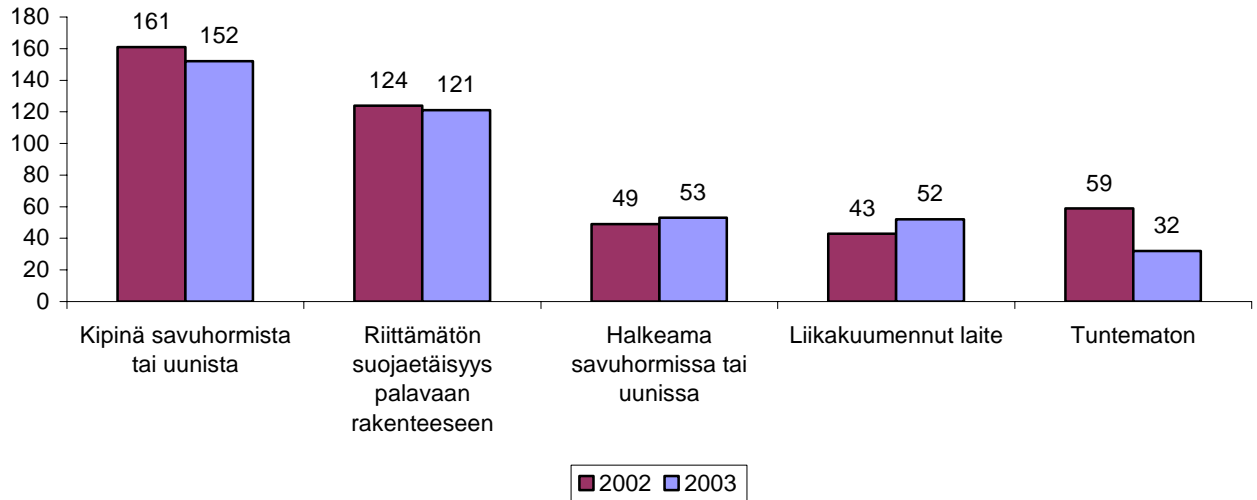
**Kuva 4.** tulipalon aiheuttaneiden laitteiden jakauma vuonna 2002.

Kuvassa neljä on esitetty tulisijojen tai savuhormien aiheuttamien rakennuspalojen jakauma laitekohtaisesti vuonna 2002. Vuonna 2002 uunien ja takkojen aiheuttamat tulipalot on kirjattu kohtaan muut tulisijat.



18.1.2005

### Arvio tulipalon sytymissyistä



**Kuva 5.** Arviot tulipalojen sytymissyistä vuosina 2003 ja 2002.

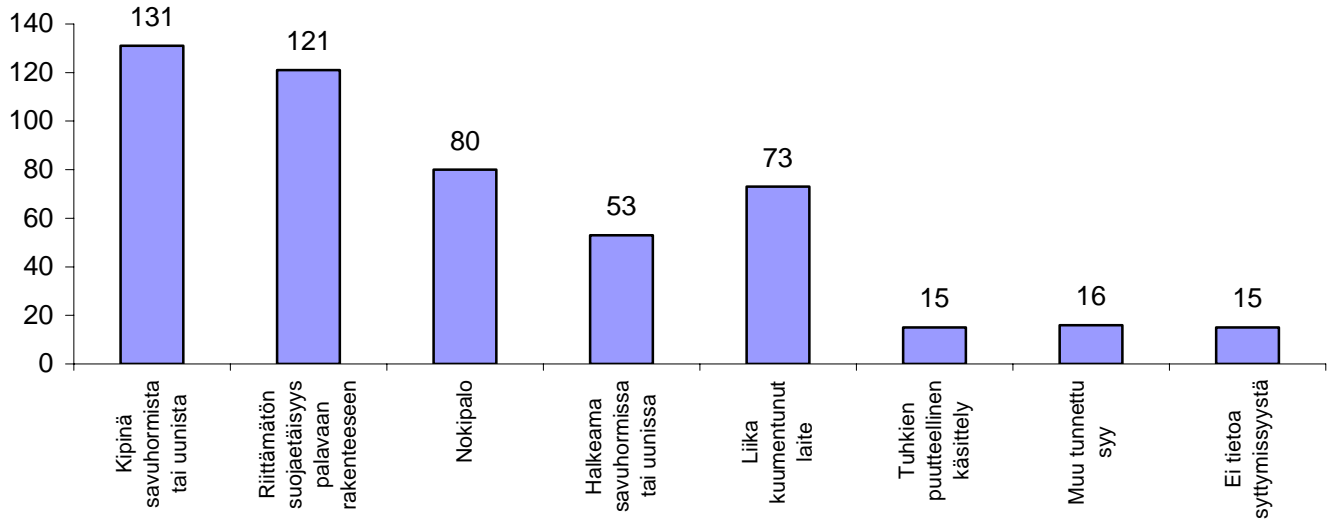
Tulisijojen ja savuhormien aiheuttamien rakennuspalojen yleisimmät sytymissyöt olivat vuonna 2003: 1) kipinä savuhormista tai uunista (30 %), 2) Riittämätön suojaetäisyys palavaan rakenteeseen (24 %), 3) halkeama savuhormissa tai uunissa (11 %) ja 4) liikakuumentunut laite (11 %).

Muutokset vuoden 2002 lukuihin ovat hyvin pienet.



18.1.2005

### Arvio tulipalon syttymissyistä vuonna 2003

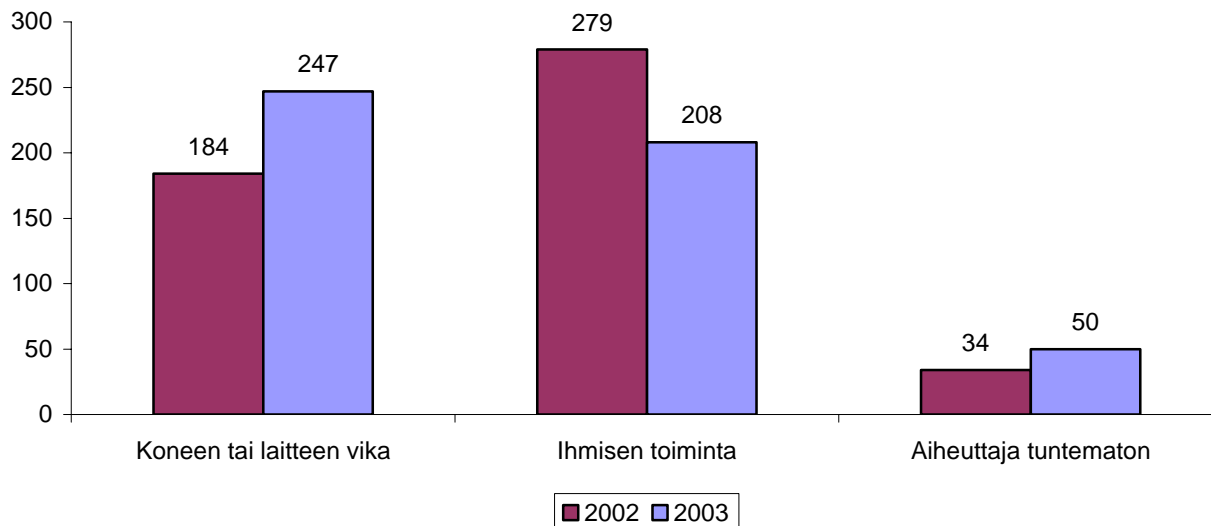


**Kuva 6.** Tarkennettu arvio tulipalojen syttymissyistä vuonna 2003.

Kuvassa kuusi on tulisijojen ja savuhormien aiheuttamia rakennuspaloja jaoteltu tarkemmin tulipalon syttymissyyn johdosta. Tarkempi jaottelu osoittaa, että nokipalojen osuus syttymissyistä on noin 16 %. Vuonna 2002 vastaava osuus oli 14 %.

18.1.2005

### Arvio tulipalon aiheuttajasta



**Kuva 7.** Arviot tulipalojen aiheuttajasta vuosina 2003 ja 2002.

Kuvassa seitsemän on arvioitu tulisija- ja savuhormitulipalojen aiheuttajat vuosina 2003 ja 2002. Vuonna 2003 merkittävin tulisija- ja hormipalojen aiheuttaja oli koneen tai laitteen vikaantumisen (49 %). Vuonna 2002 suurin aiheuttaja oli ihmisen toiminta (55 %).

Taulukossa yksi on tarkastelu tarkemmin ihmisen toiminnasta aiheutuvia tulisija- ja hormipaloja. Ihmisten huolimattomuus on suurin tulipalojen aiheuttaja. Luvussa neljä on esitetty tyypillisimpiä huolimattomuudesta aiheutuneita tulipaloja. Noin 15 % ihmisten toiminnasta aiheutuvia tulipaloja johtuu tulisijojen ja savuhormien asennusvirheistä. Suurin ihmisen toiminnasta aiheutuvan tulipalon syy on virheellinen toiminta tulisijan tai savuhormin käytössä.

**Taulukko 1.** Arviot tulipalojen aiheuttajasta vuonna 2003.

Arvio tulipalon aiheuttajasta	lkm
Koneen tai laitteen vika	247
Ihmisen toiminta	208
• Virheellinen toiminta	135
• Huolimattomuus	30
• Asennusvirhe	28
• Tuhkan huolimaton käsittely	15
Aiheuttaja tuntematon	50
Yhteensä:	505



18.1.2005

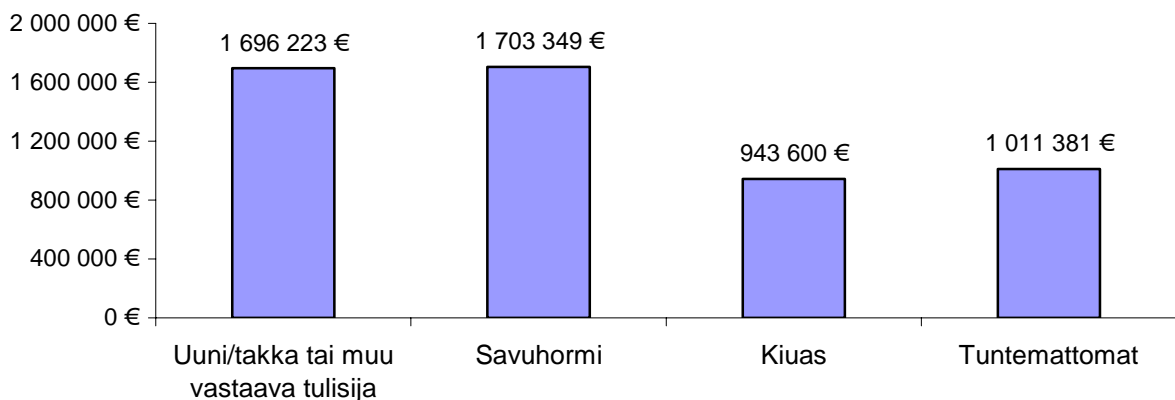
Taulukossa kaksi on esitetty tulisijoista tai savuhormeista aiheutuneiden rakennuspalojen vahingot vuosina 2003 ja 2002. Vahingot on jaoteltu aiheuttajan mukaan. Suurimman vahingon aiheuttaa koneen tai laitteen vikaantuminen, eli tässä tapauksessa tulisijan tai savuhormin hajoaminen.

**Taulukko 2.** Tulisijojen ja hormien aiheuttamat rakennus- ja irtaimistovahingot vuosina 2003 ja 2002.

	2003 Rakennus vahingot (€)	2002 Rakennus vahingot (€)
Aiheuttaja tuntematon	872 232 €	1 017 758 €
Ihmisen toiminta	1 557 350 €	1 307 995 €
Koneen tai laitteen vika	2 924 971 €	468 147 €
Muu tunnettu syy	Arvioitu ed. kohtiin	2 680 000 €
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>5 354 553 €</b>	<b>5 473 900 €</b>

Tulisijojen aiheuttamat rakennusvahingot olivat vuonna 2003 yhteensä n. 5,4 miljoonaa euroa. Vuonna 2002 vastaava vahinkomäärä oli 5,5 miljoonaa euroa. Vahingot ovat vähentyneet selvityksen mukaan noin 100 000 €.

**Tulisija- ja hormipalojen vahinkojakaumat vuonna 2003**



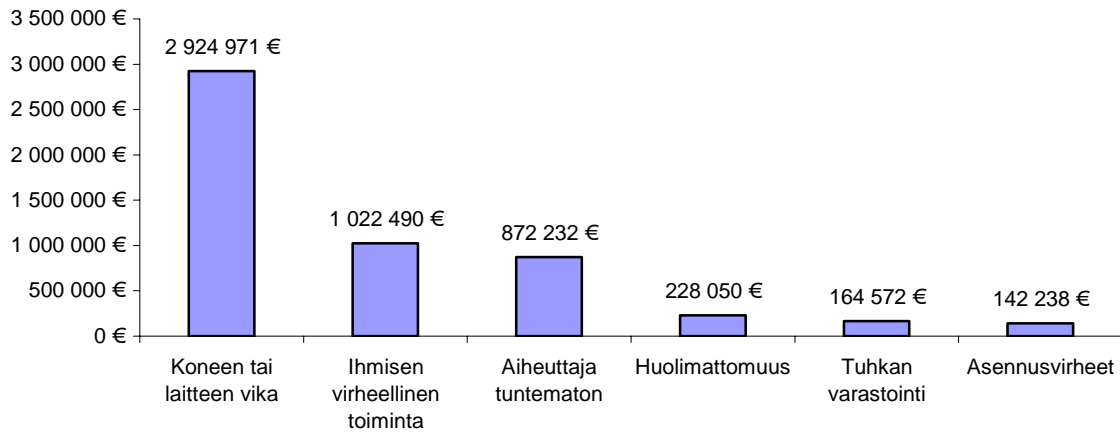
**Kuva 8.** Arviot tulisija- ja hormipalojen kokonaisvahingoista laiteryhmittäin vuonna 2003.

Kuvassa kahdeksan on jaoteltu tulisija- ja savuhormitulipaloissa syntyneet vahingot tulipalon aiheuttaneen laitteen mukaisesti. Tulokset koskevat vuoden 2003 tulipaloja. Suurimmat vahingot ovat aiheutuneet uunista, takasta tai muusta vastaavasta tulisijasta tai savuhormista syntyneistä tulipaloista.



18.1.2005

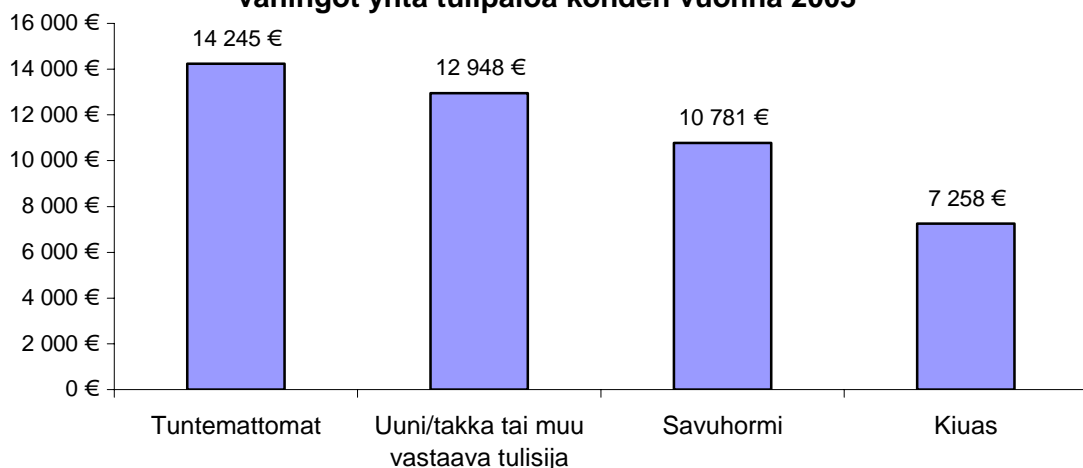
### Tulisija- ja hormipalojen vahinkojakaumat vuonna 2003



**Kuva 9.** Arviot tulisija- ja hormipalojen kokonaisvahingoista aiheuttajaryhmittäin vuonna 2003.

Kuvassa yhdeksän on jaoteltu tulisija- ja savuhormitulipaloissa syntyneet kokonaisvahingot tulipalon aiheuttajan mukaisesti. Tulokset koskevat vuoden 2003 tulipaloja. Suurimmat vahingot ovat aiheutuneet koneen tai laitteen vikaantumisesta ja ihmisen toiminnasta.

### Tulisija- ja hormipalojen aiheuttaneen laitteen keskimääräiset vahingot yhtä tulipaloa kohden vuonna 2003



**Kuva 10.** Arviot tulipalon aiheuttaneen laitteen keskimääräisistä vahingoista vuonna 2003.



18.1.2005

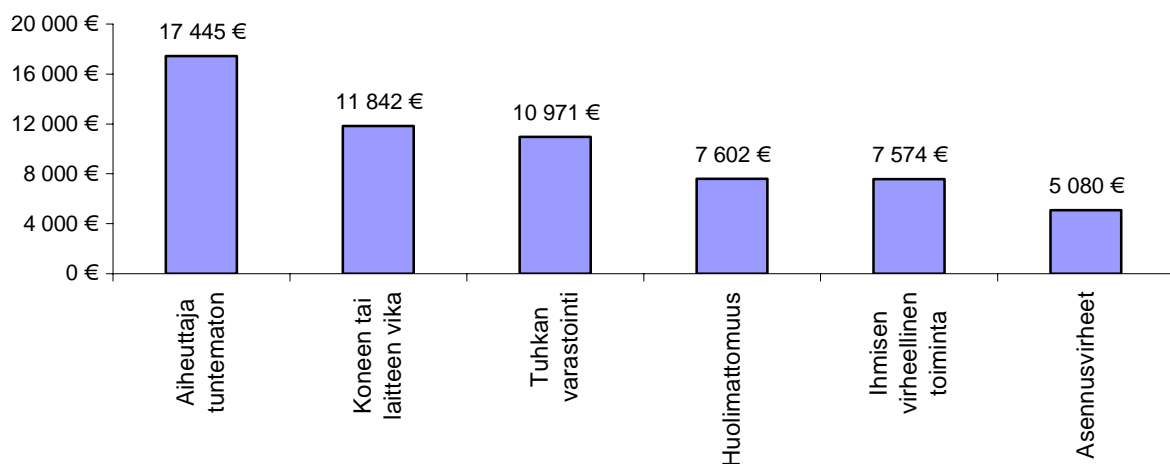
Kuvassa 10 on laskettu keskimääräiset vahingot laiteryhmäkohtaisesti. Laskelmat koskevat vuoden 2003 tulipaloja. Suurimmat keskimääräiset vahingot aiheutuivat tuntemattomista tulipaloista sekä uunin, takan tai muun vastaavan tulisijan aiheuttamista tulipaloista. Uunin, takan tai vastaavan tulisijan aiheuttamassa rakennuspalossa muodostuu keskimäärin noin 13 000 euron vahingot.

Taulukossa kolme on kerätty vertailuaineistoa sähkölaitteiden aiheuttamista keskimääräisistä vahingoista tuoteryhmittäin. Taulukosta näkee, että uunin, takan tai muun vastaavan tulisijan keskimääräiset vahingot yhtä tulipaloa kohden ovat melko samansuuruiset kuin television aiheuttamat tulipalovahingot yhtä rakennuspaloa kohden.

**Taulukko 3.** Sähkölaitteiden aiheuttamat keskimääräiset vahingot rakennuspalossa

Sähkölaitteen aiheuttamat keskimääräiset vahingot rakennuspalossa <sup>3</sup>	
(5 %: viritetty keskiarvo)	€ sähköpalo
Pesukone	1 500 €
Televisio	14 300 €
Kiuas	10 000 €
Sähkölämmitin	21 000 €

**Tulisija- ja hormipalojen keskimääräiset vahingot yhtä tulipaloa kohden vuonna 2003 aiheuttajan mukaan jaoteltuna**



**Kuva 11.** Arviot tulisija- ja hormipalojen aiheuttajan keskimääräisistä vahingoista vuonna 2003.

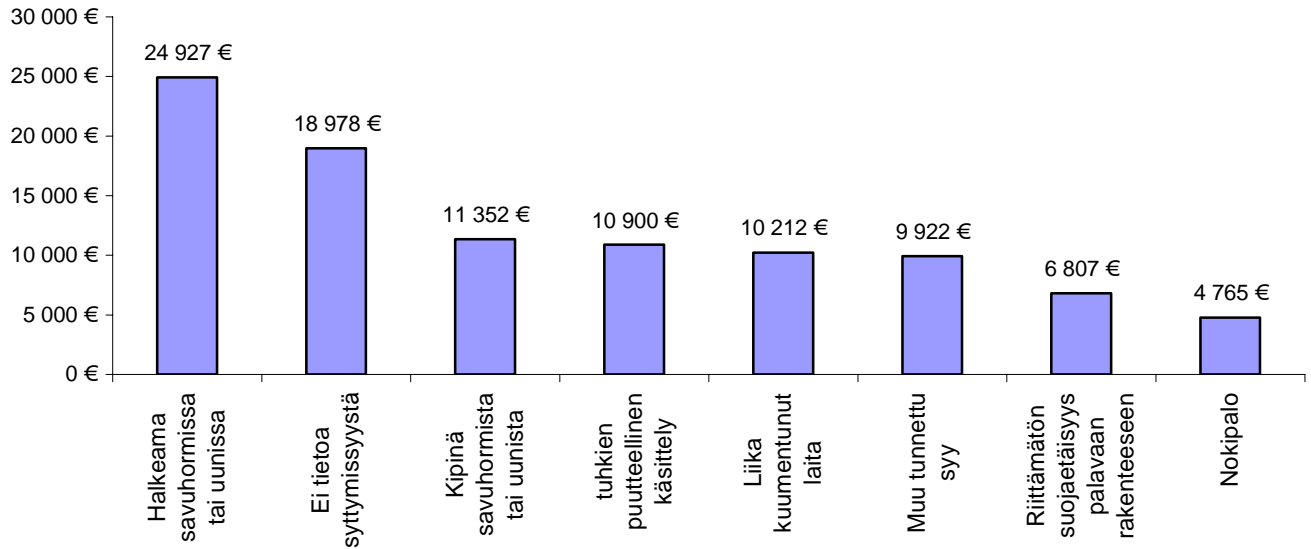
<sup>3</sup> Nurmi Veli-Pekka, Sähköpalojen riskienhallinta TUKES-julkaisu 3/2001



18.1.2005

Kuvassa 11 on laskettu keskimääräiset vahingot aiheuttajaryhmäkohtaisesti. Laskelmat koskevat vuoden 2003 tulipaloja. Suurimmat keskimääräiset vahingot aiheutuivat tuntemattomista tulipaloista sekä koneen tai laitteen vikaantumisesta sekä tuhkan huolimattomasta varastoinnista.

### Tulisija- ja hormipalojen keskimääräiset vahingot yhtä tulipaloa kohden vuonna 2003 syiden mukaan jaoteltuna



**Kuva 12.** Arviot tulisija- ja hormipalojen syiden keskimääräisistä vahingoista vuonna 2003.

Kuvassa 12 on laskettu keskimääräiset vahingot syyryhmittäin. Laskelmat koskevat vuoden 2003 tulipaloja. Suurimmat keskimääräiset vahingot aiheutuivat halkeamasta joko hormissa tai uunissa. Pienimmät vahingot aiheutti nokipalo hormissa.



18.1.2005

## 4. Tyypillisiä tulisija- ja savuhormitulipaloja

### 4.1 Kipinä savuhormista tai uunista

<b>Case 1.</b> Pohjois-Karjala joulukuu 2003 klo 24
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Rakennuspallo: pieni (pieni rajattu palo, tarkistus tms.). Sauna on tulessa, naapuri tuli kertomaan, erillinen ulkosauna, asunto on lähellä, 50 m asuinrakennukseen, traktorin peräkärri on lähellä.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Savuhormissa oli yläpohjan läpimenon kohdalla reikä.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Asukas oli lämmittänyt saunaa edellisenä iltana. Yöllä hän oli havahtunut palon rätinään. Huomattuaan saunan olevan tulessa, hän meni naapuriin hälyttämään palokunnan.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Palokunnan saapuessa paikalle oli rakennus jo täyden palamisen vaiheessa. Palo sammutettiin yhdellä työjohdolla.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 2 200 €

### 4.2 Riittämätön suojaetäisyys palavaan rakenteeseen

<b>Case 2.</b> Uusimaa tammikuu 2003 klo 22
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Pieni palon alku
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Uuni tehty kiinni syttyvään rakenteeseen
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Uunia lämmitetty, hormi kuumeni sytyttäen rakenteet. Palokunnan saapuessa uunin yläpuoliset seinärakenteet paloivat.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Avattiin seinä, poistettiin palava materiaali. Purettiin hormi ja uuni jotta saatiin uunin takana palava seinämateriaali poistettua. Savu nousi yläkerran tiloihin, jotka tarkastettiin. Omistajalle annettiin



18.1.2005

ohjeet jälkivartioinnista.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 5 100 €

<b>Case 3.</b> Kymenlaakso maaliskuu 2003 klo 15
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Rakennuspalo pieni (pieni rajattu palo, tarkistus tms.). Saunarakennus, ei sähköjä, auton romuja vieressä, 20-50 m lähimpään rakennukseen - ilmoitettu k1
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Riittämätön suojaetäisyys palavaan rakenteeseen. kiuas ja savuhormin asennusvirhe.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Omistaja kertoi lämmittäneensä kiuasta aamulla n klo 9-10 välillä. Omistajan kävi saunassa klo 13-14 aikaan. Hätälmoituksen palosta teki naapuri n klo 15.00
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Palokunnan saavuttua kohteeseen oli n.2,5 x 3m saunarakennus kauttaaltaan palanut. Selvitykset. r11:stä kaksi työsuihkua, joilla suoritettiin jälkisammutus.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 60 000 €

<b>Case 4.</b> Keski-Pohjanmaa maaliskuu 2003 klo 22
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Rakennuspalo: keskisuuri (huoneisto, asuinrakennus tms.). viimeinen talo, saunapalaa
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Metallinen savupiippu kuumennut ja sytyttänyt välikaton purueristeen.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Saunan lämmittämisen yhteydessä metallisavupiippu kumentanut ympärillä olevan purueristeen ja syttynyt palamaan.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Purettiin tiilikatto ja sammutettiin purukerros sekä puhdistettiin välikatto purusta.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 1 600 €



18.1.2005

#### 4.3 Halkeama savuhormissa tai uunissa

<b>Case 5.</b> Etelä-Savo huhtikuu 2003 klo 15
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Navetta tuleessa/porkkana pakkaamo täydessä tuleessa, hake-varasto 30–40 kuutiota haketta>palaa, ei eläimiä/ihmisiä kaksikerroksinen rakennus> palaa kokonaan, hirsinen omakotitalo
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Hormissa olleesta halkeamasta oli tuli päässyt palovillan välistä ullakolle.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Omistaja oli huomannut savua tulevan ullakolta. Tarkastaessaan kompressorihuoneen oli hän havainnut tulta katon rajassa. Savua oli tullut tässä vaiheessa lähes koko ullakon matkalta.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Palokunnan tullessa paikalle oli rakennuksen koko ullakkotila palamisvaiheessa. Palon sammutus aloitettiin tuulen yläpuolella olevista ikkunoista ja luukuista. Katolla olevia peltejä poistettiin, jotta päästiin käsiksi katon onteloon. Sammutusta suoritettiin myös sisäkautta ullakkotilaan. Sammutustöitä vaikeutti peltien irrotus, joten paikalle tilattiin puutavaranosturi, jolla katon pellit ja osin sisärakenteita saatiin purettua ja päästiin käsiksi palopesäkkeisiin. Sammutusvesi otettiin läheisestä lammesta. Palo ei päässyt leviämään pakkaamon koneisiin vaan palo tuhosi lähinnä vesikattorakenteita ja ullakkotilassa varastoituna olleita tavaroita. Yläkerrassa olleita kylmälaitteita tuhoutui myös osittain. Hakesiilo syttyi myös ja sitä sammutettiin myöhään illalla ja seuraavana aamuna. Lopulta jouduttiin tilaamaan imukontti, jolla hakesiilo saatiin tyhjennettyä ja sammutettua.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 100 000 €

#### 4.3 Liikakuumentunut laite

<b>Case 6.</b> Ylä-Savo lokakuu 2003 klo 18
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Sauna palaa, erillään asuinrak. Mutta lähellä
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Muuripadan tulipesän muuraus oli rapautunut ja muuripadan peltinen kylki oli suoraan kosketuk-



18.1.2005

sessä tulipesän kanssa. Punahehkuun mennyt padan kylki sytytti läheisen hirsiseinän.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Muuripataa lämmitettiin. Kesämökin pihaan ajanut henkilö havaitsi saunalta nousevan jotain "höyryä", omistaja sanoi lämmittävänsä vettä muuripadassa ja vesi ilmeisesti kiehuu. Lähempi tarkastelu varmisti, että saunan löylyhuone oli tulessa. Miehet ryhtyivät sammuttamaan seinärakenteita paineellisella puutarhaletkulla. Palonalku sammui.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Palomiehet avasivat kattorakenteita sisäpuolelta n. 0,5 m <sup>2</sup> .alalta, palon kohdalta.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 450 €

#### 4.4 Laitteen vikaantuminen

<b>Case 7.</b> Keski-Suomi tammikuu 2003 klo 22
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Uunin vieressä savuaa.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Leivinuunin savusolan halkeama, josta palo levisi seinärakenteisiin.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Omistaja oli lämmittänyt leivinuunia päiväaikana. Noin klo 21.00 hän tunsu savunhajua, jonka paikallisti leivinuunin sivulle seinärakenteiden väliin. Tässä vaiheessa palo oli kytevässä seinärakenteen purueristeissä. Naapurien jauhesammuttimilla ja avustuksella syttymässä olleet seinärakenteet saatiin osittain sammumaan ennen palokunnan tuloa.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Palokunta selvitti kohteeseen r11:stä kaksi työsuihkua toinen alakertaan, toinen yläkertaan. Uunin sivulta ja takaa raivattiin seinärakenteet ja lattiaa, jolloin palava ja kytevä purueriste voitiin poistaa. raivauksessa syttymiskohdaksi paljastui leivinuunin sivulla savusolan halkeama, josta palo levisi purutäyteiseen seinään. Jälkivartiointista vastasi r12 vah. 1+2 klo 01.30, jolloin jälkivartiointi siirtyi kiinteistön omistajalle. Kiinteistön omistaja loukkasi alkusammutuksessa lievästi vasemman käden sormia. Jälkitarkastuksen suoritin kohteessa seuraavana aamuna n. klo 11.00.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 5000 €



18.1.2005

<b>Case 8.</b> Kainuu maaliskuu 2003 klo 12
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Asuinrakennus palaa
<b>Kuvaus onnettomuustilanteesta:</b> Nokipalosta ja kovasta tuulesta aiheutunut tuhkaluukun irtoaminen. Sytyttänyt huoneen lattian ja välipohjan tuleen.
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Palokunta sammutti täyden palamisen vaiheessa olevan huoneen. Kova kuumuus ja palokaasut levinneet koko taloon. Rakennus vaurioitui palossa korjauskelvottomaksi. Purueritteiset välipohja, lattia ja kantavat seinät jouduttiin avaamaan palopesäkkeiden löytämiseksi. Rakennus syttyi uudestaan kovan tuulen myötävaikutuksesta. Sammutus-raivauksessa käytettiin nosturia että saatiin pystyyn jääneet purueritteiset seinät ja alapohja sammutettua.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b> Palokaasujen leviäminen koko kiinteistöön aiheutti rajun palon syttymishuoneessa. Palokunnan toiminnaksi jäi raju sammutushyökkäys palavaan rakennukseen ja piharakennuksen suojelu säteilämmöltä. Palavaa rakennusta ei voitu pelastaa. Asikkalan palolaitos oli avustamassa kahdella yksiköllä sammuttamista. Padasjoen poliisi hoiti palonsyöntutkinnan.
<b>Vahingot yhteensä:</b> 60 000 €

#### 4.5. Ihmisen toiminnasta aiheutuneet tulipalot

##### 4.5.1 Huolimattomuus

<b>Case 9.</b> Pohjois-Savo syyskuu 2003 klo 17
<b>Ilmoituksen sisältö:</b> Asuinrakennus palaa
<b>Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:</b> Palo oli saanut alkunsa keittiöstä. Talossa asuva henkilö oli tehnyt hellaan tulet ja lähtenyt sen jälkeen ulos tekemään polttopuita. Sammutuksen jälkeen hellan luukku oli auki. Palamisjäljistä päätellen palo oli lähtenyt hellan vierestä.
<b>Selvitys palokunnan toiminnasta:</b>



18.1.2005

Perusselvitys, kolme työjohtoa. Jäähdytys ensin särkyneiden ikkunoiden kautta. Sen jälkeen savutuuletus ovelta ja sammutushyökkäys sisään. Yhdellä työjohdolla sammutettiin ullakkotilaan levinnyt palo. Kv17:lla vietiin kohteen asukas terveystakeskukseen ja ilmoitettiin kotipalveluun asiasta. Kotipalvelun henkilökunta oli terveystakeskuksella vastaanottamassa asukasta.

**Vahingot yhteensä:**

60 000 €

**Case 10.**

Lappi tammikuu 2003 klo 21

**Ilmoituksen sisältö:**

Pannuhuoneessa, omakotitalo 200 neliötä. Savua täynnä

**Kuvaus onnettomuustilanteesta:**

Edellisen päivän tuhkat omistaja kerännyt pois uunista ja jättänyt jätesäkissä pannuhuoneeseen ja tuhkien välittömään läheisyyteen jätetty polttopuita jotka syttyivät ja sytyttivät palon

**Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:**

Pannuhuoneessa syttynyt tulipalo edellä mainitulla tavalla ja talon omistaja sai sammutettua palon alkuvaiheessa jolloin, palokunnalla oli tehtävänä varmistaa että palo ei levinnyt ja jälkisammutus. Avattiin vähän seiniä ja välikattoa.

**Selvitys palokunnan toiminnasta:**

Palokunta varmisti että palo ei ollut levinnyt.

**Vahingot yhteensä:**

2 000 €

#### 4.5.2. Asennusvirheet

**Case 11.**

Etelä-Savo 2003 klo 24

**Ilmoituksen sisältö:**

Lattiasta, hormin luota nousee savua, Kysymyksessä vanha, suuri puutalo

**Kuvaus onnettomuustilanteesta:**

Välipohjassa kulkeva metallinen eristämätön savuhormi sytyttänyt purutäytteen palamaan.

**Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:**

Yläkerran huoneissa haisee savu.

**Selvitys palokunnan toiminnasta:**



18.1.2005

Savua tullut huoneistoon savuhormin läpiviennin juuresta lattian alta. Purimme n. 1 neliömetrin suuruisen alueen yläkerran lattiarakenteita savuhormin vierestä. Hormin vierestä lattiarakenteista löytyi alakerran saunasta lähtevä metallinen eristämätön liitinhormi, joka oli sytyttänyt välipohjan palavan purutäyteen palamaan. Sammutimme ja raivasimme palavan purutäyteen. Jälkivartiointi jäi kohteen omistajan tehtäväksi.

**Vahingot yhteensä:**

1 500 €

**Case 12.**

Pohjois-Pohjanmaa huhtikuu 2003 klo 23

**Ilmoituksen sisältö:**

Tarkistus tai varmistustehtävä. Oikea tehtäväkoodi olisi ollut rakennuspallo 401

**Kuvaus onnettomuustilanteesta:**

Hormin tuhkaluukku jätetty seinän sisälle avoimeksi josta kuuma tuhka oli sytyttänyt seinärakenteen kytemään.

**Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:**

Paloa luultiin aluksi nokipaloksi kun savua tuprusi saunan hormista. Isännän käytyä katsomassa varastoa, joka oli saunan takana, palo varmistui muuksi kuin nokipaloksi. Varaston seinää joka oli rakennettu hormin päälle, paikallistettiin hormin kohdalta. Seinä oli palanut siitä puhki. Arveltiin, että palo olisi sammunut tähän. Saunan puolelle pukkasi savua kuitenkin lisää jolloin palokunnan yksikkö tilattiin paikalle vakinaisella miehistöllä. Palo oli levinnyt betonilattian alla huoneen nurkkaan polttaen styroksi eristeen mukanaan. Saunan panelia aukaistiin mutta palo ei ollut siellä, vaan varastonpuolella rakennuksen nurkassa. Nurkka purettiin ja paikkaa kasteltiin samalla. Palo saatiin sammumaan n. Tunnin työskentelyn jälkeen.

**Selvitys palokunnan toiminnasta:**

Palo sammutettiin alkuunsa. Onni oli siinä, että talon isäntä oli huolellinen ja kotona. Hän huomasi savun hormista ja viittoi palopäällikön paikalle joka sattui olemaan käymässä naapurissa. Palokunta sammutti palon välttämättä suuremman vahingon eikä aiheuttanut vesivahinkoja kiinteistölle.

**Vahingot yhteensä:**

4 000 €



18.1.2005

## 5. Selvityksen luotettavuus

Selvityksen tiedot on kerätty Sisäasiainministeriön pelastusosaston ylläpitämästä pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastointijärjestelmä Prontosta. Pronton tietoihin liittyy tiettyä epätarkkuutta, koska kaikkia rakennuspaloja ei kirjata järjestelmässä rakennuspaloiksi vaan esimerkiksi luokkaan muut tulipalot. Tässä selvityksessä analysointi on rajattu koskemaan Prontoon kirjattuja rakennuspaloja ja tästä johtuen lukumäärälliset arvot tulipaloista ovat todellista lukuarvo pienemmät.

Toinen epätarkkuuden aiheuttaja on yksittäisiin tulipaloihin liittyvien tietojen puutteellisuus. Merkittävä osa tulipaloista kuuluu luokkaan tuntemattomat tai muu tunnettu syy. Tässä tutkimuksessa jokainen näihin luokkaan kuuluva tulipalon on analysoitu erikseen ja luokiteltu uudestaan saatujen tietojen pohjalta.



18.1.2005

## 6. Johtopäätökset ja yhteenveto

Tulisijat ja savuhormit aiheuttivat vuonna 2003 edelleen 490 rakennuspaloa (507 tulipaloa vuonna 2002). Rakennuspaloista noin 14 % aiheutuu tulisijasta tai savuhormista. Sähköpalojen jälkeen tulisijojen ja savuhormien aiheuttamat tulipalot ovat yksi merkittävimmistä rakennuspalojen aiheuttajista.

Kaikissa tulipaloissa syntyneet henkilövahingot kasvoivat tarkasteluvuosina noin kymmenellä prosentilla (86 uhrista 96 uhriin). Tulisijojen ja savuhormien aiheuttamat rakennusvahingot (490 paloa) olivat vuonna 2003 yhteensä n. 5,4 miljoonaa euroa.

Merkittävimmät tulisija- ja hormipalojen laiteryhmäkohtaiset aiheuttajat olivat savuhormi, kiuas ja uuni tai takka. Tulipalon aiheuttaneessa laitejakaumassa ei havaittu merkittävää muutosta vuoden 2002 tietoihin. Laiteryhmäkohtaisesti tarkasteltuna suurimmat rakennusvahingot yhtä tulipaloa kohden aiheutui tuntemattomien (n. 14 000 euroa) ja uunin, takan tai vastaavan tulisijan (n. 13 000 euroa) aiheuttamista tulipaloista. Näissä tulipaloissa keskimääräinen rakennusvahinko yhtä tulipaloa kohden vastaa televisiopalossa aiheutuneita (n. 14 300 euroa) vahinkoja.

Syyn mukaan tarkasteltuna suurimmat keskimääräiset rakennusvahingot yhtä tulipaloa kohden aiheutui halkeamasta savuhormissa tai uunissa (n. 25 000 euroa). Riskien mukaan tarkasteltuna, suurimmat riskit liittyvät edellä mainittuun syyhyn, eli halkeamaan savuhormissa tai uunissa, koska vahinkojen suuruus suhteessa muiden syiden vahinkojen suuruuksiin on merkittävä. Monet halkeamisesta johtuvat tulipalot on myös kirjattu kohtaan kipinä savuhormista tai uunista, jolloin palojen todellinen lukumäärä on tilastoitua suurempi. Tulipalovahinkojen suuruuden selittää osaltaan palojen vaikea sammuttaminen ja havaitseminen. Lukumäärän suuruus indikoi uunien ja takkojen huonoa kuntoa Suomessa. Samainen johtopäätös oli jo johdettavissa edellisen selvityksen tuloksista.

Valtaosa tulisija- ja hormipaloista aiheutuu koneen tai laitteen vikaantumisesta tai ihmisen toiminnasta. Suurin ihmisen toiminnasta johtuva tulipalon aiheuttaja on ihmisen virheellinen toiminta tulisijan tai savuhormin käytössä. Myös noin 15 % ihmisen toiminnasta aiheutuvista tulipaloista johtuu asennusvirheistä.

Tuhkan säilytys aiheutti edelleen vuonna 2003 arviolta noin 15 rakennuspaloa. Tuhkan käsittelyn välinpitämättömyys ja huolimattomuus on jatkunut edellisen tutkimuksen indikaatioiden mukaisesti. Tuhkaa säilötään pahvi-, puu-, ja muoviastioissa, avointa tuhka-astiaa säilötään sisätiloissa tai rakennuksen vierustalla, kuumat tuhkat tyhjennetään maastoon tai rakennuksen vierustalle jne. Tuhkan puutteellinen varastointi aiheuttaa myös merkittävät rakennusvahingot.



18.1.2005

Selvityksen mukaan tulisijojen ja savuhormien kunto Suomessa on kyseenalainen. Kipinöistä ja halkeamisista johtuvat tulipalot aiheuttavat suuret rakennusvahingot tulipalossa. Tulisijojen ja savuhormien kunnan tarkkailu ja asianmukainen huolto ovat avainasemassa tulisija- ja hormipalojen ennaltaehkäisyssä.

## Tulisija- ja savuhormitulipalojen ennaltaehkäisy (päivitetty 19.1.)

Seuraavassa on esitetty kymmenen ennaltaehkäisykeinoa, joilla tulisijoista tai savuhormeista aiheutuvia tulipaloja pystytään vähentämään:

- 1) Erilaiset tekniset viat ovat yleensä ennakoita nähtävissä. Asennusvaiheen viat ja asennusvirheet havaitaan, jos tulisijat ja savuhormit tarkastetaan käyttöönotettaessa. Käyttöönototarkastuksen voi suorittaa paikallinen pelastusviranomaisen palotarkastuksen yhteydessä tai nuohooja.
- 2) Tulisijan säännöllinen kunnossapito ja kunnan tarkistaminen estää merkittävän osan teknisistä vioista ja tulisijan tai hormin rikkoutumisesta aiheutuvia tulipaloja. Nuohoojan tekemässä vuosittaisessa tarkastuksessa havaitaan erilaiset kulumisesta aiheutuneet viat ja rikkoutumiset. Nuohoojan antamat korjausmääräykset ja kehotukset tulee toteuttaa välittömästi.
- 3) Tulisijojen ja savuhormitulipalojen ennaltaehkäisyssä korostuu ulkopuolisen ammattilaisen tekemä tarkistus, mutta omatoiminen tulisijan kunnan tarkkailu ja oikea käyttö ovat tärkeimmät ennaltaehkäisyn toimenpiteet.
  - Tulisijaa ei saa jättää vartioimatta lämmityksen aikana.
  - Tulisijan ja hormin kuntoa on tarkkailtava (tulisijan ja hormin veto-ominaisuus, halkeamat, nokeentuminen yms.)
  - Tulisijassa saa polttaa vain käyttöohjeiden mukaista polttoainetta. Roskien poltto on tulisijassa kielletty.
  - Tulisijan omistajan tulee huolehtia, että kaikki tulisijan käyttäjät osaavat käyttää tulisijaa ja he tiedostavat tulisijaan liittyvät riskit.
- 4) Tuhka varaa lämpöä hyvinkin pitkään. Tuhka on varastoitava palamattomaan astiaan ja tuhkan varastoinnissa on huomioitava tuhkaan liittyvät riskitekijät. Tuhkan on annettava jäähtyä riittävän pitkään tulisijassa ennen varastointia (jopa vuorokausi)
- 5) Tulisijoja on käytettävä tulisijan käyttöohjeiden mukaisesti tai tulisijan tekijän (esim. muuraajan) ohjeiden mukaan.
- 6) Tulisijan tekijän tulee olla asiaan perehtynyt ammattilainen.
- 7) Nykyisin tulisijojen ja savuhormien palotarkastuksissa on kuntakohtaista vaihtelevuutta. Jossain kunnissa tulisijat ja savuhormit tarkastetaan perusteellisesti yhteensopivuuden, asennuksen, rakenteen ja kunnan suhteen. Palotarkastusten sisältöä ja toimintaa tulisi yhtenäistää koko maassa. Tulisijojen kunto ja kunnossapito tulisi varmentaa tarkastuksen yhteydessä. Samoin tarkastuksessa pitäisi painottaa tulisijojen käyttäjien turvallisuustietoisuuden kehittymistä neuvonnan avulla.
- 8) Tulisijojen ja savuhormien rakennusluvan ehtoisuudessa on kuntakohtaisia eroja. Kaikissa kunnissa ei nykyisin vaadita rakennusluvan mukaista ilmoittamiskäytäntöä tulisijan tai savuhormin asentamisen yhteydessä. Tästä johtuen rakennusvalvonta ja sitä kautta pelastusviranomaiset eivät voi puuttua tulisija- ja hormirakenteen suunnitteluun. Ulkopuolisen tarkastuksen puuttuessa suunnittelu- ja asennusvirheet jäävät huomioimatta. Ilmoittamiskäytännön laajentaminen koskemaan kaikkia kuntia mahdollistaisi ulkopuolisen valvonnan ulottumisen kaikkiin tulisijojen ja hormien suunnitteluun ja asentamiseen, jolloin suunnittelu- ja asennusvirheistä johtuvat tulipalot vähentyisivät.



18.1.2005

9) Tulisijojen ja hormien rakennetta suunniteltaessa tulisi tulisijojen ja savuhormien ympäristö huomioida kokonaisuutena. Tulisijojen ja savuhormien läheisyydessä ei pidä käyttää palavia rakennusosia, esimerkiksi puuseiniä, vaikka ne ovat suojaetäisyyden ulkopuolella. Kokonaisuutta suunniteltaessa tulee ottaa huomioon tulisija tai hormin mahdollinen vikaantuminen, esimerkiksi halkeaminen.

10) Kevyihormien, esimerkiksi metallisten savuhormien tuotetestaamista tulisi laajentaa nykyisestä, koskemaan hormien pitkäkestoista kuumuuden kestävyyttä. Jotkin metallihormit ovat aiheuttaneet tulipaloja, jotka ovat johtuneet hormeissa käytettävän eristyksen sintraantumisesta eli tuhoutumisesta pitkäkestoisen lämpökuorman vaikutuksesta. Pitkäkestoisen lämmityksen aiheuttamaa lämpörasitusta ei tarvitse nykyisin testata eurooppalaisten tuotestandardien mukaan, kun tuotetta toimittaa markkinoille.