

Antti Nenonen

Sähköpalo- kuolemat Suomessa

Tiivistelmä tutkimustuloksista

Tutkimuksessa selvitettiin 1.1.2001–31.12.2006 aikana tapahtuneet sähköpalon aiheuttamat palokuolemat eli sähköpalokuolemat asuinrakennuksissa tai niiden kaltaisissa rakennuksissa Suomessa, Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Tässä tiivistelmässä esitetään tutkimuksen päätulokset.



Tutkimusaineisto ja tavoitteet

SÄHKÖPALO

Tulipalo, jossa palon mahdollistavana

syttymisenergiälähteenä on sähkö.

SÄHKÖPALOKUOLEMA

Kuolema, joka on aiheutunut sähköpaloksi katsottavasta tapahtumasta suoranaisesti johtuneista vammoista tai myrkytyksestä ja joista kuolema on seurannut 30 päivän kuluessa.



Sisäasianministeriön tietokannasta Prontosta kerättiin vuosina 2001–2006 asuinrakennuksissa tapahtuneet palokuolematapaukset, joita verrattiin Keskusrikospoliisin RIKI-tietokannan tietoihin. Tutkimuksen kohteeksi valittiin tietokantojen kautta löytyneet sähkölaitteiden ja -asennusten aiheut-

tamat palokuolematapaukset. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää sähköpalokuolemien syyt ja taustatekijät: ketkä kuolevat sähköpaloissa, missä palokuolemat tapahtuvat ja miksi. Lisäksi haluttiin selvittää sopivia keinoja tapausten ehkäisemiseksi.



Tulokset



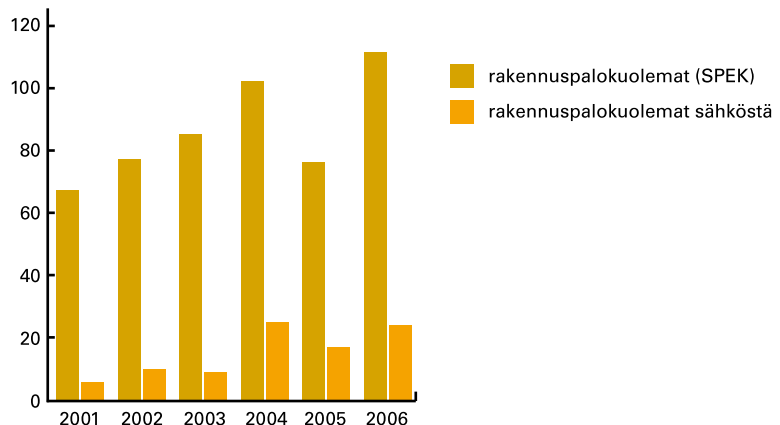
Tutkimusaikana vuosilta 2001–2006 saatiin selville 91 sähköpalokuolemaa. Kuolemantapausten määrä on lisääntynyt eli kehitys näyttää seuraavan yleistä palokuolemakehitystä (kuva 1).

SPEK

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö, joka on palo- ja pelastustoimen, väestönsuojelun ja pelastuspalvelun valtakunnallinen asiantuntijaorganisaatio.

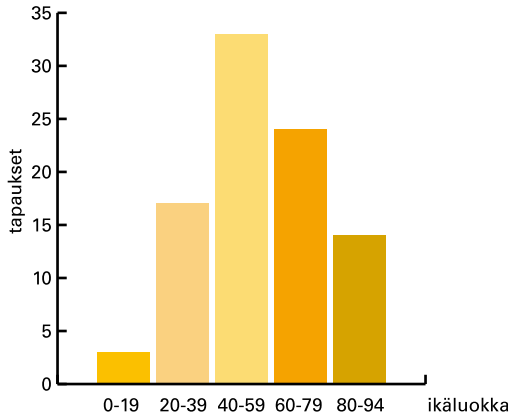
KUVA 1

Rakennuspalokuolemien ja sähköpalokuolemien määrät

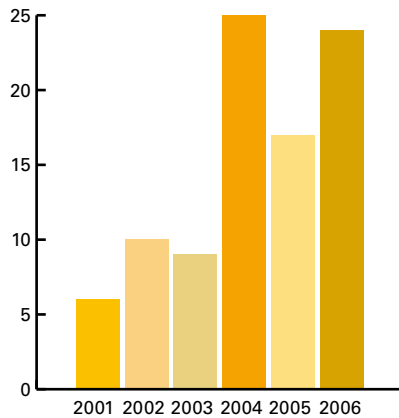


Sähköpalokuolema kohtaa useimmiten keski-ikäisiä ihmisiä (kuva 2).
Vuotuisissa määrissä tapahtui vuonna 2004 voimakas kasvu (kuva 3).

KUVA 2
Sähköpalokuolemat
ikäluokan mukaan

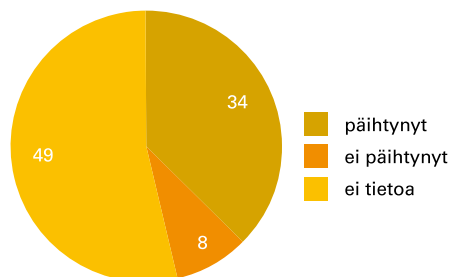


KUVA 3
Sähköpalokuolemien
vuotuiset määrät

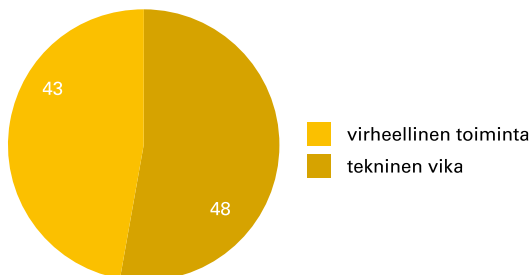


Uhri oli useassa tapauksessa päihtynyt, yleensä voimakkaasti (kuva 4).
Palon syttymissyinä tekninen vika ja ihmisen virheellinen toiminta olivat lähes tasan. Toisaalta tekninen vika on myös useimmiten seurausta väärästä toiminnasta, esimerkiksi huonosta laitteiden kunnossapidosta (kuva 5).

KUVA 4
Uhrin päihtymys



KUVA 5
Palon välitön syy, n=91



Laiteryhmätarkastelut



Liesi nousi selvästi merkittävimmäksi sähköpalokuoleman aiheuttaneeksi laitteeksi. Yhdessäkään liedessä ei ollut teknistä vikaa, vaan kaikki tapaukset olivat ihmisen omalla virheellisellä toiminnalla aiheutettuja. Palon kehittymistä edesauttoi liedessä päälle sijoitettu laite, esim. kahvinkeitin, joka liedessä lämmön avulla palaessaan kehitti hyvin myrkyllisiä palokaasuja. Osassa tapauksia varsinaiset palovahingot olivat vähäiset, mutta sähkölaitteen palaessa muoviosien synnyttämät palokaasut olivat kohtalokkaat.

Valaisinpalloissa kaikki valaisimet olivat siirrettäviä valaisimia ja joko pudonneet kiinnityspaikastaan, kuten seinästä tai kaatuneet ja siten joutuneet palamiskelpoisen materiaalin välittömään läheisyyteen. Valaisimissa havaittiin vain kaksi teknistä vikaa eli 80 % paloista johtui käyttäjän virheestä, yleisimpänä virheenä joko valaisimen huono sijoitus tai riittämätön kiinnitys.

Sähkölaitteiston aiheuttamissa paloissa olivat syinä esimerkiksi jyrstöiden nakertamat johdot, jolloin syntyi eristevika, vuotovirtaa ja mahdollinen läpilyönti tai johtimien liitoksissa huono, ns. löysä liitos. Asennusvirheitä ei laitteiston asennuksissa havaittu.

Televisiopalloissa oli syynä laitteen tekninen vikaantuminen. Tyypillisiä vikoja ovat piirikortin juotoksen vikaantuminen, TV:n elektroniikan komponenttivika tai päävirtakytkimen huono kontakti eli löysyys. Mahdollista valmiusvirran päälläoloa palon aiheuttaneissa televisioissa ei pystytty tutki-

muksessa tarkoin määrittelemään.

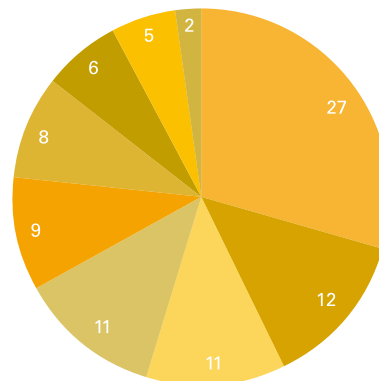
Sähkölämmittimen aiheuttamissa paloissa yleisin syy oli laitteen epästabiili sijoitus tai laite oli peitetty kanakaalla. Siirrettävä lämmitin oli useassa tapauksessa siirtynyt alkuperäiseksi oletetulta paikaltaan tai kaatunut. Palojen syinä oli siis useimmiten toiminnallinen virhe. Vain yhdessä tapauksessa oli oletettavissa lämmittimen tekninen vikaantuminen, jolloin laite oli ylikuumentuessaan sytyttänyt rakennuksen seinän palamaan.

Kiuukaan aiheuttamissa paloissa oli 80 % syynä tekninen vikaantuminen, yleensä aikakellon rikkoutuminen. Perinteinen saunapalon aiheuttaja, pyykinkuivaus löylyhuoneessa oli kyseessä vain 20 % tapauksista.

Kylmälaitteen aiheuttamissa paloissa syynä oli tekninen vikaantuminen. Niistä yleisin syy oli kompressorin käynnistinreleen vikaantuminen. Kylmälaitteen sijoittaminen lämpötilaltaan nollan alapuolella olevaan tilaan edesauttaa laitteen vikaantumista.

Kahvinkeitin aiheuttamissa paloissa oli syynä käyttäjän virheellinen toiminta. Keitin oli jäänyt pitkäksi aikaa päälle, höyrystänyt kahvin, ja lämmentyään liikaa syttynyt tuleen.

Muu sähkölaite -ryhmä sisälsi tutkimuksessa sähköhuovan, lämmitysvoimurien, hiomakoneen, ruokamikron, jatkojohdon ja leivänpaahtimen. Palon syinä oli kaikissa tapauksissa noin puolessa laitteen tekninen vikaantuminen ja puolessa ihmisen virheellinen toiminta.



KUVA 6

Palon aiheuttanut sähkölaite, n =91

Sähköpalojen voimakas lisääntyminen vuonna 2004 kummastuttaa (taulukko 1). Samana vuonna aleni Suomessa alkoholivero, mutta syy-yhteyttä ei voida varmentaa. Varsin-

kin liesipalojen määrä on kuitenkin kohonnut siitä lähtien hyvin voimakkaasti.

TAULUKKO 1
Sähköpalokuoleman syy vuosittain

Palon aiheuttanut sähkölaite	Tapahtumavuosi						Yht.
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Valaisin	0	2	2	5	1	2	12
Liesi tai uuni	1	2	1	9	7	7	27
Sähkölaitteisto	0	1	2	1	3	4	11
Kylmälaite	1	2	1	1	1	0	6
Televisio	2	0	1	3	1	4	11
Sähkölämmitin	1	1	1	3	1	2	9
Kahvinkeitin	0	0	0	1	0	1	2
Kiuas	0	2	0	1	0	2	5
Muu sähkölaite	1	0	1	1	3	2	8
Yhteensä	6	10	9	25	17	24	91

Rakennustyyppitarkastelut



Rakennustyyppi on tässä tutkimuksessa luokiteltu Tilastokeskuksen rakennusluokituksen mukaan.

Merkillepantavaa on, että vaikka asuinkerrostaloissa tapahtui liedien aiheuttamia sähköpaloja lähes kolme kertaa omakotitaloja enemmän, oli niistä johtuvia kuolemantapauksia asuinkerrostaloissa noin kolme kertaa vähemmän kuin omakotitaloissa.

Pientaloissa palokuolemia suhteellisesti paljon aiheuttava laite oli liesi (taulukko 2).

Asuinkerrostaloissa valaisin oli eniten sähköpalokuolemia aiheuttava laite. Toiseksi eniten palokuolemia aiheuttivat liedet.

Rivitaloissa vain liesi ja valaisin aiheuttivat sähköpalokuolemia.

TAULUKKO 2
Sähköpalokuoleman aiheuttaja rakennustyypeittäin

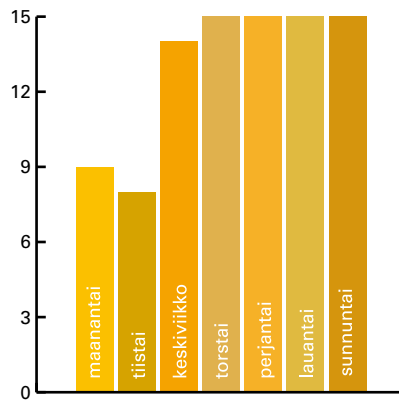
Palon aiheuttanut sähkölaite	Rakennustyyppi					Yht.
	Erillinen pientalo	Rivi- tai ketjutalo	Asuin-kerrostalo	Hoitoalan rakennus	Muu	
Valaisin	1	4	6	1	0	12
Liesi tai uuni	17	5	5	0	0	27
Sähkölaitteisto	8	0	3	0	0	11
Kylmälaite	5	0	1	0	0	6
Televisio	8	0	3	0	0	11
Sähkölämmitin	9	0	0	0	0	9
Kahvinkeitin	1	0	1	0	0	2
Kiuas	3	0	2	0	0	5
Muu sähkölaite	3	0	4	0	1	8
Yhteensä	55	9	25	1	1	91

Uhrien tarkastelut

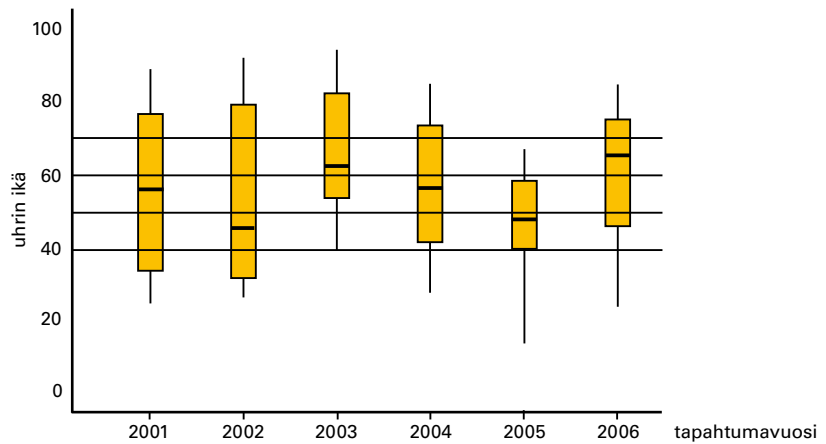


Viikonpäivien osalta jakautuminen oli keskiviikosta sunnuntaihin hyvin tasais- ta, alkuviikon ollessa tapahtumiltaan hiljaisempaa (kuva 7).

Tutkimusaikaisten sähköpalokuolemi- en 91 uhrista oli miehiä 61 ja naisia 30. Uhrien keski-ikä oli 54 vuotta, miesten 53 vuotta ja naisten 56 vuotta.



KUVA 7
Sähköpalokuolemien jakau-
tuminen viikonpäivien osalle



KUVA 8
Uhrien keski-ikä vuosittainen
kehitys

Uhrien keski-ikä nousi voimakkaasti vuodesta 2005 vuoteen 2006 (kuva 8).

Kaksikymmentä uhria ei jostain syys- tä kyennyt poistumaan palavasta raken- nuksesta, vaikka palovaroitin todistetta- vasti hälytti palosta.

Johtopäätökset



Sähköpaloista aiheutuneet palokuolemat näyttävät lisääntyneen vuodesta 2004. Sähköpalokuolemien määrä on suunnilleen vakiintunut viimeisinä kolmena vuotena olleen 22–25 % rakennuspaloissa tapahtuneista palokuolemista. Tilannetta tulee edelleen hyvin aktiivisesti seurata. Suurten ikäluokkien eläköityessä ja asuessa kodinomaisissa olosuhteissa tulee liesien turvallisuuteen kiinnittää erityistä huomiota, sillä liedon huolimaton käyttö oli yleisin kuolemaan johtaneen sähköpalon syytymissyy. Liesi kannattaa suojata jollakin teknisellä suojausjärjestelmällä, kuten älypalovaroittimella, ajastimella tai virrankatkaisulaitteella.

Uhrien keski-ikä on noussut voimakkaasti vuodesta 2005 vuoteen 2006. Onko nousu tilapäinen vai jatkuva kehityssuunta? Sitä tulee seurata. Jos uhrien keski-ikä kehitys alkaa kohota vuosittain, heijasteleeko se suurten ikäluokkien vanhenemista? Ikääntyneiden asumisen turvallisuuteen on kiinnitettävä vahvasti huomiota, esimerkiksi liesipalojen ennaltaehkäisyyn ja turvallisten sähkölaitteiden valintaan. Liesipalot olivat yleisin palokuoleman aiheuttaja 26–75-vuotiaiden ikäryhmissä, mutta yli 75-vuotiaiden kohdalla yleisin palon aiheuttaja oli valaisin – yövalona käytettävä nipistinkiinnitteinen kohdevalaisin tai epävakaa pöytävalaisin, joka kaatui tai putosi vuoteelle sytyttäen palon.

Jos verkkoon kytkettävä palovaroitin tulee lakiuudistuksen myötä uusissa rakennuksissa pakolliseksi, olisi samalla hyvä miettiä myös muita turvallisuutta parantavia teknisiä uudistuksia. Esimerkiksi keittiön palovaroitin voidaan korvata savuun reagoivalla virrankatkaisujärjestelmällä, jolloin liedon aiheuttamat sähköpalot todennäköisesti vähenisivät. Paljon parempi vaikuttavuus saadaan, jos



Liesipaloissa syynä on usein se, että liedon päällä tai vieressä on palavaa materiaalia, joka syttyy, kun liesi on unohtunut tai mennyt vahingossa päälle.

verkkovirtaiset palovaroittimet saadaan tuotua myös vanhaan rakennuskantaan. Yksi verkkoon kytketty palovaroitin asuntoa kohden ja lisäksi tarvittava määrä pariston avulla virtansa saavia varoittimia, varmistaisi todennäköisesti jonkin varoittimen toiminnan palotilanteessa. Erityisryhmien asumisturvallisuus vaatii lähes aina tulipalon varalta jonkin teknisen apuvälineen. Jos asukkaan normaali poistuminen palavasta rakennuksesta on vaikeutunut, kannattaa asunto sprinklata. Palokuolemien voimakas vähentäminen vaatii konkreettista viranomaisyhteistyötä ja käytännön toimia eri hallinnonalojen kesken.

Lähteet

Nenonen, A. Sähköpalokuolemat Suomessa.
TUKES-julkaisu 1/2007. Helsinki 2007. 68 s.
ISBN 952-5649-01-6.



TUKES
TURVATEKNIIKAN KESKUS

PL 123
00181 Helsinki
puhelin 010 6052 000, faksi (09) 605 474

www.tukes.fi