

Veli-Pekka Nurmi Antti Nenonen Kai Sjöholm

Elbränder i Finland

Sammanfattning av resultaten från uppföljningsundersökningen 2003–2004

Säkerhetsteknikcentralen (TUKES) genomförde en årlång uppföljningsundersökning av elbränder 1.9.2003–31.8.2004 i samarbete med räddnings- och polismyndigheterna. Senaste gång en motsvarande omfattande undersökning av elbränder gjordes var åren 1998–1999. De viktigaste undersökningsresultaten presenteras i denna sammanfattning och jämförs med resultaten från undersökningen för fem år sedan.



Undersökningsmaterialet och sammanfattning av resultaten

ELBRAND

En brand som startar från en elapparat eller -installation och där elenergi är den källa som möjliggör brandutbrottet. Elbränder kan antingen bero på fel i apparater eller installationer eller på felaktig användning av dem.

Föremål för undersökningen var bränder som misstänktes ha startat från elapparater och -anläggningar eller felaktig användning av dem. Undersökningens syfte var att utreda vilka apparatgrupper som orsakat elbränder samt brandsakerna och skadestnaderna i olika byggnadstyper, bestämma vilka åtgärder som är mest att rekommendera för att förebygga elbränder samt identifiera eventuella utvecklingstrender i fråga om bränderna.



Vid undersökningen utreddes brandsakerna vid misstänkta elbränder i vissa utvalda undersökningsområden i Vanda stad samt landskapet Kymmenedalen under perioden 1.9.2003–31.8.2004. Utanför undersökningsområdet undersöktes elbränder som orsakat dödsfall och storbränder som misstänks ha orsakats av el. Utöver detta insamlades och analyserades jämförande data från alla räddningsverk och häradens polis-inrättningar om samtliga elbränder som inträffat i Finland under granskningsperioden. Vid undersökningen utnyttjades även Finlands Försäkringsbolags Centralförbunds statistik över storbränder 1980–2003.

Sammanfattning av resultaten

Under den första uppföljningsundersökningen 1.9.1998–31.8.1999 inträffade 1760 elbränder i Finland. Under granskningsperioden fem

år senare var bränderna 1515, dvs. 245 färre. På årsnivå har det totala antalet bränder således minskat med ett par hundra.

Under den årslånga granskningsperioden fick myndigheterna kännedom om 14 dödsfall som inträffat vid elbränder (dödsfallen var 7 i den föregående uppföljningsundersökningen 1998–1999). De flesta elbränderna och en mycket stor del av de skadestnader de ger upphov till inträffar fortfarande i hemmiljö. I relation till byggnadernas antal och våningsyta var brandfrekvensen störst i vårdbyggnader. Dessa byggnader skilde sig också mycket från andra offentliga fastigheter och affärsbyggnader när man ser till vilka apparater som orsakat bränderna samt brandsakerna. I vårdbyggnader var spisar och ugnar den apparatgrupp som oftast orsakade bränder.

De typiska skadestnaderna för elbränder var störst i jordbruksbyggnader och trafikbyggnader. Risken för storbrand var klart störst i jordbruksbyggnader. Tidpunkten på dygnet och folktätheten i kommunen hade stor betydelse för risken för elbränder. Bränder inträffade mera sällan under morgonstunden och de tidiga morgontimmarna (kl. 00.00–08.00) samt i glest befolkade kommuner (< 20 inv./km²), men där inträffade relativt sett klart flest storbränder med de största typiska skadestnaderna.

Bränder enligt apparatgrupp

I den nya uppföljningsundersökningen var de viktigaste apparatgrupper som orsakat elbränder följande (i fallande ordning enligt antalet bränder de orsakat): spisar, elanläggningar, armaturer, tvättmaskiner och diskmaskiner, tv-apparater, elutrustning av olika slag som används inom produktion, kylanläggningar samt bastuaggregat (tabell 1).

Bränderna har minskat en aning inom nästan alla grupper. I synnerhet har tv-bränderna, men också tvättmaskins-, bastuaggregats-, armatur- och elanläggningsbränderna klart minskat under de senaste fem åren (figur 1). Antalet tv-bränder tycks rentav ha halverats. Däremot har antalet bränder som startat från spisar och ugnar samt kylar och frysar ökat stick i stäv mot den allmänna trenden för elbränder.

I fråga om **spisar och ugnar** var den

viktigaste brandsakerna (i ca 95 % av fallen) att användarna agerat felaktigt. Man hade glömt kvar maten för länge på spisen eller i ugnen. Ibland hade också ett barn eller husdjur – oftast en hund – kopplat på spisen. I dessa fall hade föremål som lämnats kvar på eller bredvid spisen, t.ex. grytlappar eller plastskålar, ofta bidragit till branden.

Av bränderna som startat från **bastuaggregat** berodde över 2/3 på att användaren agerat felaktigt. Det typiska fallet var att man hade torkat tvätt i bastun med bastuaggregatet påkopplat. Tvätt som hade hängts upp för nära aggregatet eller hängts upp slarvigt ovanför det hade sedan fallit ner på aggregatet och fattat eld. I några fall hade en klädhängare eller klädlina av plast mjukats upp av hettan i bastun med påföljden att kläderna föll ner på aggregatet.

I praktiken orsakades samtliga **tv-bränder**

Apparat som orsakat branden	Undersökning		Totalt
	1998-99	2003-04	
Tvätt- eller diskmaskin	171	120	291
Tv-apparat	210	92	302
Spis eller ugn	309	431	740
Armatyr	191	150	341
Elanläggningar	319	274	593
Bastuaggregat	94	59	153
Elradiatorer	81	72	153
Produktionsutrustning	105	83	188
Spisfläkt	21	13	34
Kyl eller fry	54	75	129
Centraldammsugare	17	9	26
Mikrovågsugn	19	24	43
Annan hushållsapparat	49	31	80
Bilvärmare	30	18	48
Annan elmateriel	90	47	137
Fritös	0	8	8
Dator	0	9	9
	1 760	1 515	3 275

Tabell 1.
Apparatgrupper som orsakat elbrand

av ett tekniskt fel i apparaten, oftast ett fel i en lödning på kretskortet.

De viktigaste orsakerna till **tvättmaskinsbränder** var tekniska fel (ca 97 % av alla). Programmekanismen var den komponent som hade gått sönder i över 60 % av fallen. Andra komponenter som orsakade brand var tvättcylinderns eller vattenpumpens motor, värmeelementet samt stickproppen.

Av **radiatorbränderna** berodde över två tredjedelar på tekniska fel, medan brandsakerna föregående gång fördelade sig nästan jämnt mellan tekniska fel och felaktigt agerande från användarens sida. Typiska felaktiga ageranden var även denna gång att man hade täckt över apparaterna eller placerat i synnerhet flyttbara radiatorer så att de stod ostadigt eller alltför nära antändliga material. Den vanligaste tekniska orsaken var den här gången ett fel i värmeelementet, medan det vid föregående undersökning oftast var termostaten som hade gått sönder.

Med en andel på ca 99 % var ett tekniskt fel i apparaten den klart dominerande orsaken till bränder som startat från **kylar och frysar**. Felen berodde oftast på att kompressorn eller dess startrelä hade gått sönder.

De viktigaste orsakerna till **elanläggningsbränder** var tekniska fel av olika slag. De tekniska felens andel var över 90 % precis som i den föregående undersökningen. Knappt hälften av bränderna som startat från elanläggningar berodde på dåliga anslutningar i fördelnings- eller huvudcentraler, fördelningsdosor eller apparatdosor. Av bränderna som uppstod i fördelnings- eller

huvudcentraler inträffade ca 80 % i industri-, bostads-, affärsbyggnader eller byggnader för samlingslokaler.

När det gällde **armaturbränder** var lysrörsarmaturer precis som vid föregående undersökning den viktigaste armaturtyp som orsakat bränder. Cirka två tredjedelar av armaturbränderna orsakades av lysrörsarmaturer och cirka en tredjedel av glödlampsarmaturer. Med en andel på 80 % var tekniska fel den dominerande orsaken till armaturbränder. De flesta bränder som orsakades av lysrörsarmaturer uppstod på grund av ett fel i reaktor eller kondensatorn. I fråga om glödlampsarmaturerna berodde branden oftast på ett användningsfel. Flyttbara **glöd- och halogenarmaturers** stabilitet borde ägnas särskild uppmärksamhet. På byggarbetsplatser borde halogenarmaturer av säkerhetsskäl ersättas med lysrörsarmaturer som har lägre ytemperatur.

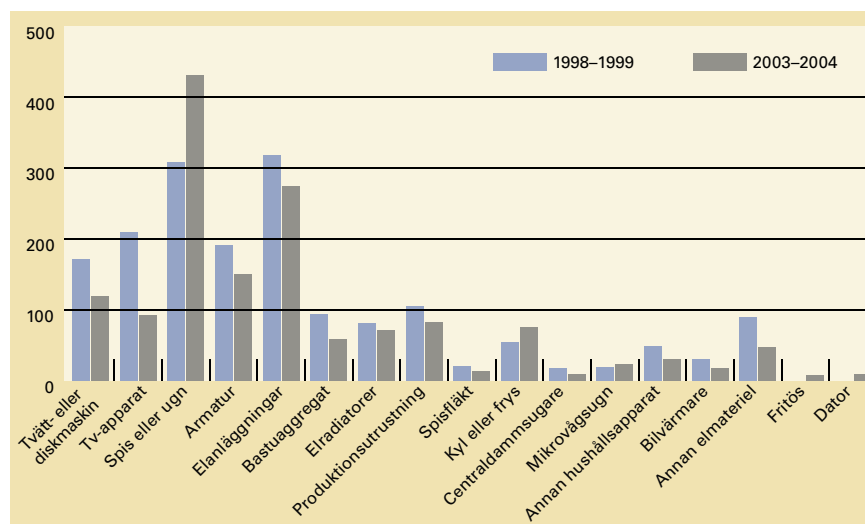
Av bränder som startat från **produktionsutrustning** orsakades över 67 % av elmotorer eller maskiner som drevs med elmotorer. Ett tekniskt fel i apparaten var orsaken till över 96 % av de här bränderna. Den här gången berodde bara ca 2 % på felaktig användning mot

drygt 20 % vid den förra undersökningen.

Bristfälligt eller till och med helt försummat underhåll är den typiska bakomliggande orsaken till tekniska fel i elapparater och elanläggningar som orsakat brand. Det förefaller med andra ord som om tekniska fel som leder till elbrand beror på användningsvanor, medan konstruktions- eller tillverkningsfel inte tycks spela någon större roll för uppkomsten av elbränder.



Figur 1.
Brandfrekvensen för vissa elapparatgrupper



Brandskador



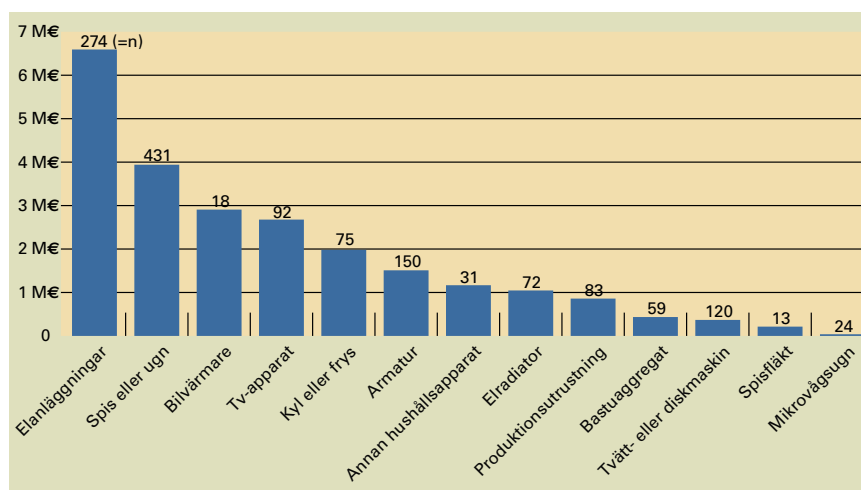
Olika apparatgrupper kan jämföras sinsemellan med hjälp av kalkylerade totala skadebelopp (figur 2). Sett ur det perspektivet orsakar elanläggningar, spisar, bilvärmare, tv-apparater, kylar och frysar samt armaturer mest skador. När det gäller spis- och tv-bränder accentueras även risken för dödsfall vid branden.

Under granskningsåret inträffade 29 storbränder (där de direkta skadorna översteg 200 000 euro) i Finland. Under den föregående granskningsperioden inträffade 24 storbränder. De viktigaste apparatgrupper som orsakade bränderna var elanläggningar, kyl och frys samt bilvärmare (tabell 2).

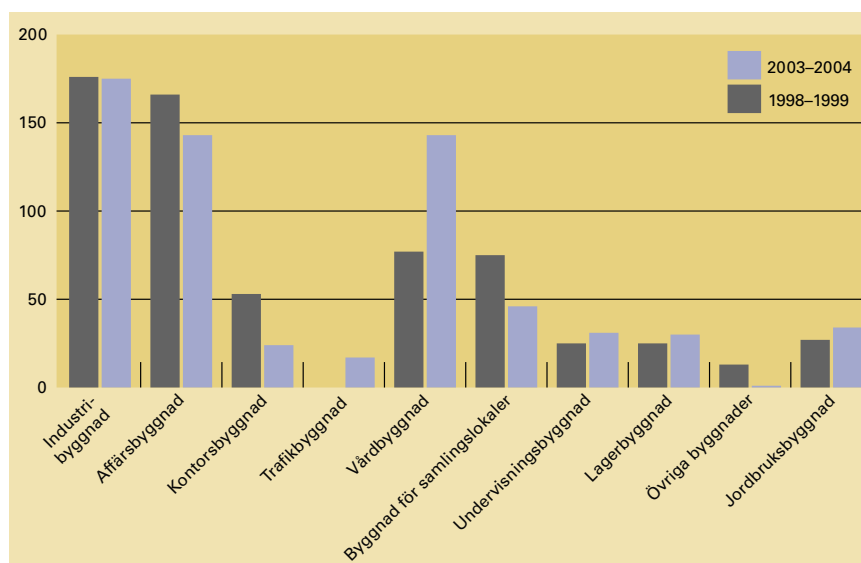


Apparat som orsakat branden	Undersökning		Totalt
	1998-99	2003-04	
Tvätt- eller diskmaskin	0	1	1
Tv-apparat	0	2	2
Spis eller ugn	0	2	2
Armatyr	3	0	3
Elanläggningar	9	10	19
Elradiator	1	0	1
Produktionsutrustning	9	2	11
Kyl eller frys	1	4	5
Annan hushållsapparat	0	2	2
Bilvärmare	1	4	5
Annan elmateriel	0	2	2
Totalt	24	29	53

Tabell 2.
Apparatgrupper som var brandorsak vid storbränder



Figur 2.
Den kalkylerade totala skadesumman per år för olika apparatgrupper



Figur 3.
Antal elbränder i olika byggnadstyper vid de två undersökningstillfällena (bostadsbyggnader ej med)

Bränder enligt byggnadstyp



När man ser till antalet inträffade klart flest elbränder i bostadsbyggnader. Bostadsbyggnader är emellertid den klart vanligaste byggnadstypen både i fråga om antal samt mått i våningsyta. Andra centrala byggnadstyper med tanke på elbränder är industribyggnader, affärsbyggnader, vårdbyggnader och byggnader för samlingslokaler. Över 90 % av det totala antalet elbränder inträffade i de här fem byggnadstypsgrupperna (tabell 3).

Jämfört med föregående undersökning hade antalet elbränder klart minskat i affärsbyggnader, kontorsbyggnader och byggnader för samlingslokaler (figur 3, vidstående sida). För industribyggnader, undervisningsbyggnader och jordbruksbyggnader var förändringen i antalet bränder inte stor. Däremot hade antalet bränder i vårdbyggnader nästan fördubblats vid det här undersökningstillfället.

Som helhet hade elbränderna i bo-

stadsbyggnader minskat. När man granskar förändringarna i olika typer av bostadsbyggnader ser man att minskningen beror på att färre elbränder uppstått i småhus (figur 4).

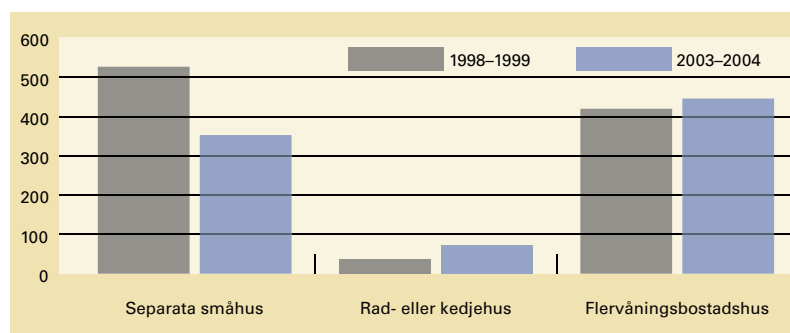
Förändringen i antalet bränder i flervåningsbostadshus var inte signifikant, men elbränderna i rad- och kedjehus tycks ha ökat något.

När man ser till våningsytan har elbränderna minskat särskilt i affärs-, kontors-, samlings- och lagerbyggnader samt i bostadsbyggnader som helhet beroende på att elbränderna i separata småhus har minskat (figur 5). Elbränderna har ökat markant särskilt i vårdbyggnader. Brandfrekvensen i förhållande till våningsytan innebär för dem en elbrand per 50 vårdbyggnader per år. Även när brandfrekvensen granskas i förhållande till antalet byggnader var förändringarna mycket likartade som vid granskningen i förhållande till våningsytan.

Byggnadstyp	Undersökning		Totalt
	1998-99	2003-04	
Bostadsbyggnad	1 123	871	1 994
Industribyggnad	176	175	351
Affärsbyggnad	166	143	309
Kontorsbyggnad	53	24	77
Trafikbyggnad	0	17	17
Vårdbyggnader	77	143	220
Byggnad för samlingslokaler	75	46	121
Undervisningsbyggnad	25	31	56
Lagerbyggnad	25	30	55
Övriga byggnader	13	1	14
Jordbruksbyggnad	27	34	61
Totalt	1 760	1 515	3 275

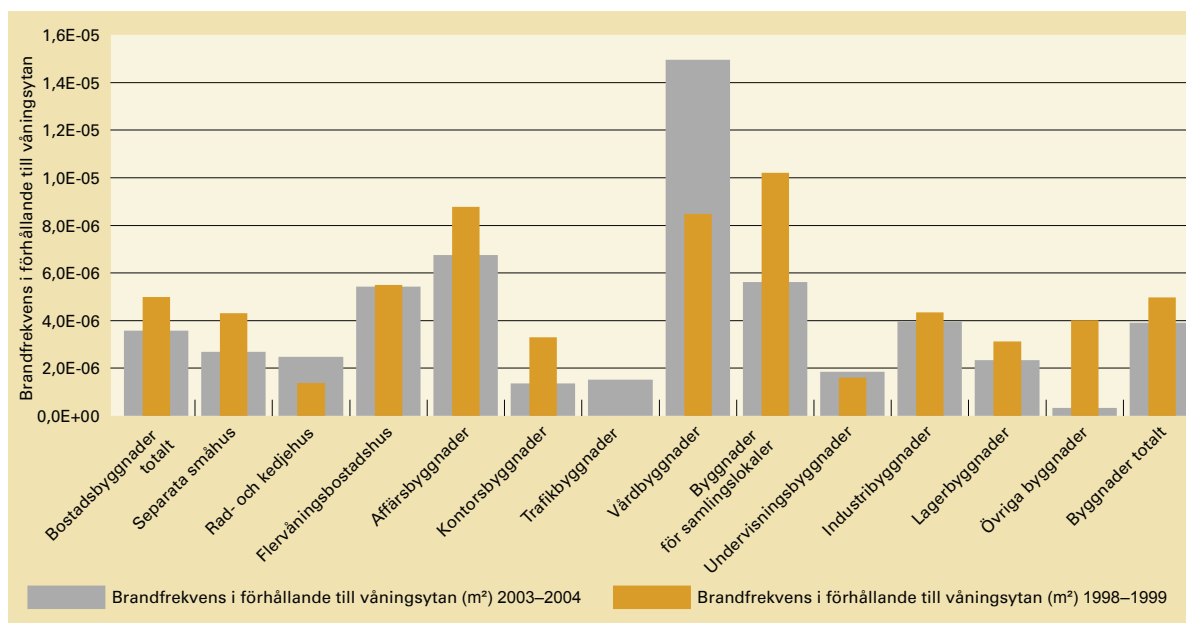
Tabell 3.

Antalet elbränder enligt byggnadstyp vid de två undersökningarna



Figur 4.

Antalet elbränder i olika bostadsbyggnadstyper vid de två undersökningarna



Figur 5.

Brandfrekvens i förhållande till våningsytan

Elbränder under olika tider av dygnet

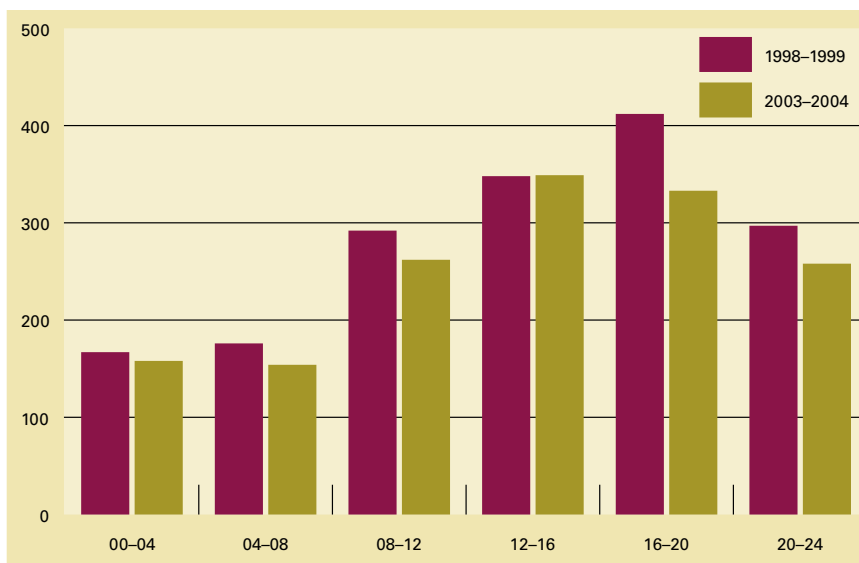
► Precis som vid den föregående undersökningen uppstod det minst elbränder nattetid kl. 00–08, då de flesta människor sover och aktiviteten i samhället är lägst. De flesta elbränderna uppstod på eftermiddagen och under de tidiga kvällstimmarna kl. 12–20 (figur 6).

Under efternatten och morgontimmarna var de direkta skadekostnaderna för elbränderna vanligtvis betydligt högre än un-

der andra tider av dygnet (tabell 4). När man ser till de kalkylerade totala skadebeloppen var skadorna störst under natten kl. 00–04.

Av alla elbränder uppstod ca 40 % dagtid kl. 8–16 (figur 7). Av storbränderna uppstod hälften under natten kl. 00–08, medan bara en femtedel av samtliga elbränder uppstod vid den tidpunkten.

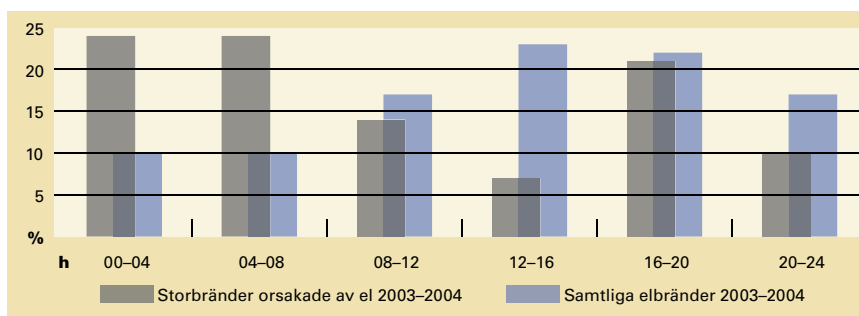
Figur 6.
Elbränder under olika tider av dygnet



Tabell 4.
5 % trimmat medelvärde av de direkta skadekostnaderna och de kalkylerade totala skadebeloppen under olika tider av dygnet

Tidpunkt	n	Skadebelopp 5 % trimmat medelvärde	Totalt skadebelopp
00-04	158	45 929 €	7 256 782 €
04-08	154	31 163 €	4 799 102 €
08-12	262	19 011 €	4 980 882 €
12-16	349	8 828 €	3 080 972 €
16-20	333	13 062 €	4 349 646 €
20-24	258	16 153 €	4 167 474 €
Totalt	1 514		28 634 858 €

Figur 7.
Elbrändernas fördelning över dygnet



Slutsatser

➤ På grundval av uppföljningsundersökningen kan man göra bedömningen att antalet elbränder kalkylmässigt minskat med 160–330 bränder per år. De typiska skadekostnaderna för bränderna har varit oförändrade de senaste åren, och därför innebär ett minskat antal bränder inbesparingar på miljontals euro i skadekostnader. Samtidigt som elbränderna har blivit färre förefaller de emellertid ha blivit farligare: trots färre bränder har antalet omkomna i elbränder inte minskat, snarare tvärtom.

Man måste fortsätta att informera om hur apparater används på ett brandsäkert sätt, med målet att påverka konsumenternas attityder och handlingsätt. Det är också viktigt att utveckla brandutredningen så att man kan ta lärdom av de bränder som inträffat.



Inom olika apparatgrupper har utvecklingen varit positiv särskilt i fråga om tv-bränder men även i fråga om bränder som startat från tvättmaskiner, armaturer, bastuaggregat, elanläggningar och produktionsutrustning. Däremot har särskilt spisbränderna ökat.

För att minska skadorna borde man målmedvetet gå in för att förbättra skyddsnivån i hela landet och i alla byggnadstyper, särskilt i vårdbyggnader och jordbruksbyggnader. En utökad användning av automatiska brandlarm- och släckningssystem i riskobjekt gör att bränderna upptäcks snabbare och minskar både person- och egendomsskador.

Man måste fortsätta att informera om hur apparater används på ett brandsäkert sätt, med målet att påverka konsumenternas attityder och handlingsätt. Det är också viktigt att utveckla brandutredningen så att man kan ta lärdom av de bränder som inträffat. Brandsynsverksamheten bör utvecklas så att man parallellt med granskningen av byggnader och tekniska lösningar satsar mera på att lära de personer som finns i byggnaderna att agera på ett tryggt sätt.

Resultaten återspeglar ett mera vittomfattande samhällsfenomen, nämligen att befolkningen blir äldre och allt fler gamla bor ensamma. Detta leder till brandsäkerhetsrisker oberoende av boendeform. En viktig åtgärd är att anpassa den teknik som äldre personer använder till deras funktionsförmåga. Äldre personer klarar inte alltid av att hantera t.ex. vanliga elspisar och ugnar. Det är kostnadseffektivare att eliminera de bakomliggande orsakerna till användningsfel och kompensera dem med hjälp av tekniska egenskaper än att försöka eliminera alla enskilda fel. Sammantaget borde tekniken och människornas boendeförhållanden utvecklas så att ingen skall behöva dö eller skadas i en brand.



Källmaterial

Nurmi, VP., Nenonen, A., Sjöholm, K. Sähköpalot Suomessa.
TUKES-publikation 2/2005. Helsingfors 2005.



TUKES
SÄKERHETSTEKNIKCENTRALEN

PB 123
00181 Helsingfors
Tel. (09) 61 671, fax (09) 605 474
www.tukes.fi