



PELASTUSOPISTO

the Role of Statistics in the Fire Investigation





PELASTUSOPISTO

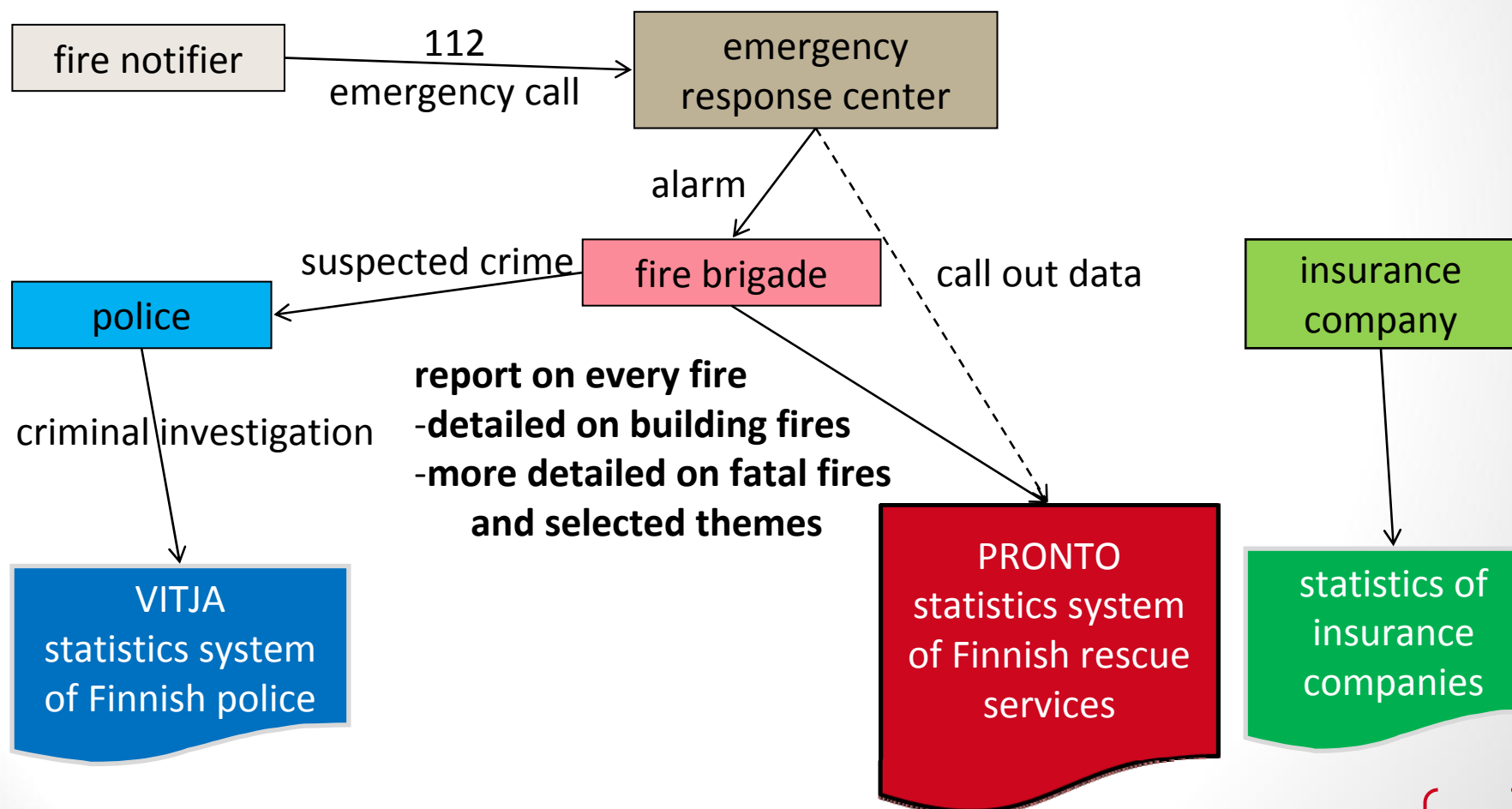
Content

1. Finnish fire investigation policy
2. Statistics by fire investigators in fire departments
3. Use of statistics



PELASTUSOPISTO

Fire Investigation Policy in Finland





PELASTUSOPISTO

Fire Investigation in Rescue

Depts

- 22 regional rescue departments: the responsibility for the functions of rescue services
- In case of fire
 - Fire officers: report on actions, assessment of reasons, consequences,...
- In case of building fire
 - Fire inspectors: detailed report on buildings
- In case of fatal fire
 - Fire investigators: detailed report on circumstances



PELASTUSOPISTO

Fire Investigators, 2007

- Appointed fire investigators
 - At least one in every rescue departments
 - In addition to other duties
- Fire investigation form in PRONTO
 - Every fire with injuries or death



PELASTUSOPISTO

Fire Investigators, 2011

- Fire investigation 2014 group (representative body)
 - National operational guidance
 - Annual plan on themes



PELASTUSOPISTO

Fire Investigators, 2013

- Every fire with injuries or death
- Every fire with 200 000+ € property losses
- Ongoing themes
 1. Health care buildings
 2. Smoke in apartment building staircases
 3. Failure of the fireplace or chimney
 4. Fire in cellar or in other underground space



PELASTUSOPISTO

Content

1. Finnish fire investigation policy
2. Statistics by fire investigators in fire departments
3. Use of statistics

PRONTO - Microsoft Internet Explorer provided by Pelastusopisto

https://prontonet.fi/Pronto3/pronto3.htm

PRONTO - statistics system of Finnish rescue services

prontonet.fi
versio 3.7

Päävalikko

- Tiedot
- Onnettomuustiedot
 - Pelastustehtävät
 - Pelastustehtävät kartalla
 - Palontutkintaselosteet**
 - Ensihoitotehtävät
 - Tekemättömät selosteet
- Muut selosteet
 - Tehtäselosteet
 - Valmiussiiro-/varikkovalmiusselosteet
 - Tähystyslentoseosteet
 - Turvallisuusviestintäselosteet
- Alueen tiedot 2013
 - Alueen perustiedot
 - Henkilöstö
 - Talous
 - Valvontatehtävät (2012 alkaen)
 - Onnett.ehkäisy (2004 - 2011)
 - Alueen varautuminen
 - Kunnan varautuminen
 - Suunnitelmat
- Kunnan tiedot -2003
 - Viimeinen kausi
 - Kaikki kaudet
 - Poiminta
- Koodistot
 - Asemapaikat
 - Ajoneuvot
- Tietojen tulostus

Palontutkintaselosteet - Koko maa

Hälytys-seloste	Onnett. Rakennus-Palontutk.-seloste	Ilmoitusaike	Onnettomuustyyppi	Kunta	Kohteen sijainti
1300058855	2193 26	11	26.4.2013 15:29:54 Rakennuspalolojyvahinko	Pihtipudas	Lusikkanevantie 117...
1300081136	1626 38	9	24.4.2013 22:47:14 Rakennuspalovaara	Lohja	Kurjenkatu 15 b 3 lohja...
1300106019	2155	39	24.4.2013 20:35:52 Rakennuspalovaara Autom. paloilmotti...	Turku	Puistikatu 11 turku...
1300205832	1459 41	6	24.4.2013 6:18:59 Rakennuspalolo	Iisalmi	Pöllösenlahdenkatu 3...
1300158352	617 18	15	23.4.2013 10:33:43 Rakennuspalolo	Raahe	Merikatu 7 raahe 678...
1300266584	2304	13	22.4.2013 12:39:19 Liikennevälinepalolo Rakennuspalovaara	Helsinki	Atomitie 2 helsinki...
1300202476	1413	Puuttuu	22.4.2013 9:21:00 Liikennevälinepalolo	Suonenjoki	Iisvedenrannantie suonenjoki...
1300201832	927	Puuttuu	21.4.2013 19:25:41 Liikennevälinepalolo	Pieksämäki	Vangasniementie pieksämäki...
1300264746	1696 41	Puuttuu	21.4.2013 16:03:05 Rakennuspalolo	Hyvinkää	Urakankatu 1 hyvinkää...
1300078013	1559 37	8	20.4.2013 20:42:08 Rakennuspalolo	Espoo	Taavinsuo 11 y 46 espoo...
1300153981	606 19	Puuttuu	20.4.2013 5:04:14 Rakennuspalolo	Nivala	Mehtäläntie 216 nivala...
1300151369	557 16	14	18.4.2013 14:12:35 Rakennuspalolo	Haapavesi	Vanhatie 69 haapavesi...
1300148637	609 17	16	16.4.2013 14:21:32 Rakennuspalolo	Pyhäjärvi	Vesikoskentie 130 pyhäjärvi...
1300189716	869 21	Puuttuu	15.4.2013 10:06:37 Rakennuspalolo	Savonlinna	Kesälähdentie 1921 savonlinn...
1300095743	1964 61	37	14.4.2013 19:27:09 Rakennuspalolo	Vehmaa	Tummamäentie 201 vehmaa...
1300095469	1943 60	36	14.4.2013 11:59:29 Rakennuspalolo	Turku	Honkaistentie 35 turku...
1300087281	2608 40	22	14.4.2013 11:40:52 Rakennuspalolo	Mänttä-Vilppula	Väinöläntie 35 mänttä-vilppula...
1300187937	882	Puuttuu	14.4.2013 6:02:04 Rakennuspalolo	Mikkeli	Otavankatu 12 a mikkeli...
1300144354	536 15	12	13.4.2013 16:23:26 Rakennuspalolo	Raahe	Järvenkankaantie 7 c...
1300050956	1978 20	10	11.4.2013 12:08:30 Rakennuspalolo	Viitasaari	Asematie 203 viitasaari...
1300182065	923 21	4	10.4.2013 22:19:13 Rakennuspalolo	Lieksa	Mähköntie 14 b lieksa...
1300091122	1803	35	9.4.2013 21:30:11 Ensivastetehtävä	Kaarina	Piispanristintie kaarina...
1300234544	371 10	5	9.4.2013 9:50:41 Rakennuspalolo	Sipoo	Halkosuontie 40 sipoo...



PELASTUSOPISTO

Reporting Form

- Standard nationwide reporting, since 1996

ONNETTOMUUSLOSTI - Microsoft Internet Explorer provided by Pelastusopisto

https://prontonet.fi Location of ignition and assessment on extension of fire

Palon syttymiskohta ja arvio tulipalon laajuudesta

Palon syttymiskohta:	Ensimmäisenä syttynyt kohde:
Rakennuksen sisäpuoli	Irtaimisto
Tarkempi kuvaus syttymiskohdasta:	
Varastotila, jossa sähkökeskus.	
Syttymistila:	Palonkehittymisaste palokunnan saapuessa:
Varastotila	Syttymisvaihe
Palon laajuus palokunnan saapuessa:	Palon laajuus tilanteen lopussa:
Rajoittunut syttymishuoneeseen	Rajoittunut syttymishuoneeseen
Savukaasujen leviäminen palok. saapuessa:	Savukaasujen lev. palon ollessa laajimmillaan:
Levinnyt syttymishuoneesta	Levinnyt syttymishuoneesta
Syy savukaasujen leviämiseen osastosta toiseen:	

Arvio tulipalon syystä

Arvio, mikä aiheutti tulipalon:	Arvio tulipalon syttymissyystä:
Koneen tai laitteen vika	Koneen tai laitteen vika, häiriö tai huollon laiminlyönti
Kone tai laite:	Energialähde:
Muu työväline tai laite	Sähkö
	Merkki ja malli:

Assessment of cause of fire

Basic Information

Kunta	Kylä/kaup. osa	Talo/korttel	Tila/tontti	Rakennus	Rakennuksen tai palo-osaston käyttötapa (E1:n mukaan):
214	009	0722	0001	000	Asunnot ja vapaa-ajan asunnot
Rakennustyyppi:					Maanalaisten tila:
Yhden asunnon talo					☒ Kyllä ☐ Ei
Rakennusvuosi:	Kokonaisala (m ²):	Rakennuksen kerros-luku:	Korkeus:		
1978	144	1	3		
Asuinhuoneistojen määrä:	Kellarikerrosten määrä:	Ullakko/ontelo:			
1	0	Yläpohjan ontelo			
Rakennuksen palo-osastojen lukumäärä:					☒ Yksi ☐ Useita

Compartmentation

Syttymisastion koko (m ²):	Syttymisastion kerros:
4h+k	2
Syttymisastion palokuormaryhmä:	Arvio palokuorman määrästä syttymisastiossa rakennuksen käyttötapa huomioiden:
-600 MJ/m ²	Tavanomainen
Syttymistila (onnettomuusselosteelta):	Syttymistilan koko (m ²):
Varastotila	2
Osastoivien rakenteiden paloluokka:	Palo-osastointi piti:
	☒ Kyllä ☐ Ei
Sanallinen selvitys osastoivista rakenteista:	

Covering in flammable range

edistävää) paloon sen alkuvaiheessa:	edistävää) paloon sen alkuvaiheessa:
☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa	☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa
Sisäseinien vaikutus paloon:	Sisäseinien luokka (vanhat koodit suluissa):
Hidasti paloa	D (2/-)
Sisäkaton vaikutus paloon:	Lattian luokka (vanhat koodit suluissa):
Ei vaikutusta	A2 (Palamaton)
Lattian vaikutus paloon:	
Hidasti paloa	
Eriste, sen sijainti ja vaikutus paloon:	

Bearing construction

Emergency exit

Uloskäytävät olivat määräysten mukaiset:	
☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa	
Uloskäytävää pystyttiin käyttämään:	
☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa	
Poistumisessa käytettiin varatietä (häätäpoistumismahdollisuutta):	
☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa	
Uloskäytävän savunpoisto toimi:	Uloskäytävän savunpoistotyyppi:
☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa	Rikottavat tai avattavat ikkunat tai luukut

Fire safety equipments

Kohteessa oli palovaroin/palovaroinryhmä:	☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei voida arvioida
Kohteessa oli palovaroinjärjestelmä:	☒ Kyllä ☐ Ei
Palovaroin toimi:	☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei tietoa
Kohteessa oli poistumisopasteet (merkkivalaistus):	☒ Kyllä ☐ Ei
Kohteessa oli poistumisreittivalaistus (turvavalistus):	☒ Kyllä ☐ Ei
Savunpoistojärjestely	
Savunpoistojärjestely toimi:	☒ Kyllä ☐ Ei ☐ Ei käytetty/ei tarvetta ☐ Ei ollut
Sanallinen selvitys paloturvallisuuslaitteiden puutteista tai toimimattomuudesta	
Sanallinen selvitys paloturvallisuuslaitteiden puutteista tai toimimattomuudesta:	

Assessment of property losses

31	☒ Kyllä ☐ Ei		
Palon uhkaaman alueen laajuus	Palon uhkaaman alueen pinta-ala (m ²)	Laatijan arvio (euroa)	Laskettu arvio (euroa)
Syttymistila	2	1470	0
Uhatut arvot yhteensä		1470	1470
Vahinko (suluissa vahinkoprosentti)	Vahingon pinta-ala (m ²)	Laatijan arvio (euroa)	Laskettu arvio (euroa)
PALON AIHEUTTAMAT VAHINGOT			
Vakavia kuumuuden ja palon aiheuttamia vahinkoja (55-60%):	2	980	0
Tuhoutumis-%:		67	67
SAMMUTUS- JA PELASTUSTOIMINNASTA AIHEUTUNEET VAHINGOT (palon aiheuttamien vahinkojen lisäksi)			
Vähäisiä pelastustoiminnan tai sammutusveden aih. vahinkoja (5%):	2	0	0
Vahingot yhteensä:		980	980

Individual emergency planning

Fire inspection

Chimney sweeping

Remarks on improving fire safety

PALONTUTKINTASELOSTE - Microsoft Internet Explorer provided by Pelastusopisto
https://prontonet.fi/Pronto3/PalontutkintaLomake.asp?Liite=0&Toim=1&Hake=20&Vv=2012&Nro=1200723133&Aika=1

Kuvaus onnettomuuden tapahtumaympäristöstä

Tapahtumaympäristön kuvaus, kohteen omistus ja hallintasuhteet (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Description of the scene

Tapahtuman paikka:

Oliko kohteessa pelastussuunnitelmaveloitte: ☐ Kyllä ☐ Ei

Oliko kohteessa turvallisuusselvitysveloitte: ☐ Kyllä ☐ Ei

Kuvaus onnettomuutta edeltäneistä tapahtumista ja olosuhteista

Käsitys paloa edeltäneistä tapahtumista (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Description of the conditions before fire

Käsitys palon syttyneessä palo-osastossa palon syttymisen aikaan paikalla olleista henkilöistä (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Tapahtumapaikan ulkolämpötila (°C):

Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä

Kuvaus onnettomuustilanteen kehittymisestä:

Tapahtumien kulku syttymishetkestä palon havaitsemiseen

Palon havaitsi ja siitä ilmoitti hätäkeskukseen ensimmäisenä:

Ensihavainnot palon ja savun leviämisestä (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Turn of events before detecting fire

Palon syttymiskohta: Tarkempi kuvaus syttymiskohdasta:

Ensimmäisenä syttynyt kohde:

Syttymistila:

Ensimmäisenä syttynyt materiaali-ryhmä:

Ensimmäisenä syttynyt materiaali:

Arvio tulipalon syttymissyystä: Syttymissyyn tarkempi sanallinen kuvaus:

Ajan kulku alkaen arvioidusta syttymishetkestä

Arvio palon syttymisestä:	0:00
Arvio palon vastaamiseen:	0:00
Arvio palon samentamiseen:	
Palokunnan 1. ajoneuvon (esim. johtoauton) toimintavalmiusaika hälyttämisestä kohteeseen (mmm:ss):	4:45
Minimivahvuus 1+3 miestä pelastusyksiköllä kohteessa (mmm:ss):	
Palokunnan selvitysaika kohteeseen saapumisesta pelastustoiminnan alkamiseen (mmm:ss):	0:00
Palokunnan pelastamistoiminta alkoi aikaisintaan (mmm:ss) syttymishetken jälkeen:	0:00

Kuvaus uhrien ja muiden paikalla olleiden palonaikeista toiminnasta

Käsitys havaitsijan, ilmoittajan, alkuammuttajan ja muiden mahdollisesti paikalla olleiden palon aikaisista toiminnista (Jokaisesta erikseen aikajärjestyksessä, jos paikalla oli useita eri henkilöitä) (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Description of functions of victim and others during fire

Tulipalon seurauksena 30 päivän kuluessa kuolleet

Ikä (v)	Asuinkunta	Asutokunnan (ruokakunnan) koko (lkm)	Viivastunut palokuolema
Promille-määrä (2 des.)	Arvio siitä, miksi henkilö ei poistunut turvaan		
aikaan			

Victims

Lisätietoja vammautumiseen ja/tai kuolemaan johtaneista syistä

Käsitys vammautumiseen ja/tai kuolemaan johtaneista syistä (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Additional info on reasons of injury or death

Arvio päihteiden ja lääkkeiden käytön vaikutuksesta onnettomuuden syntyyn (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita Ohje):

Onnettomuuden perussy:

Turvallisuuden parantamisedotukset, jotta vastaavia onnettomuuksia voitaisiin ennaltaehkäistä

Onnettomuuden perussy:

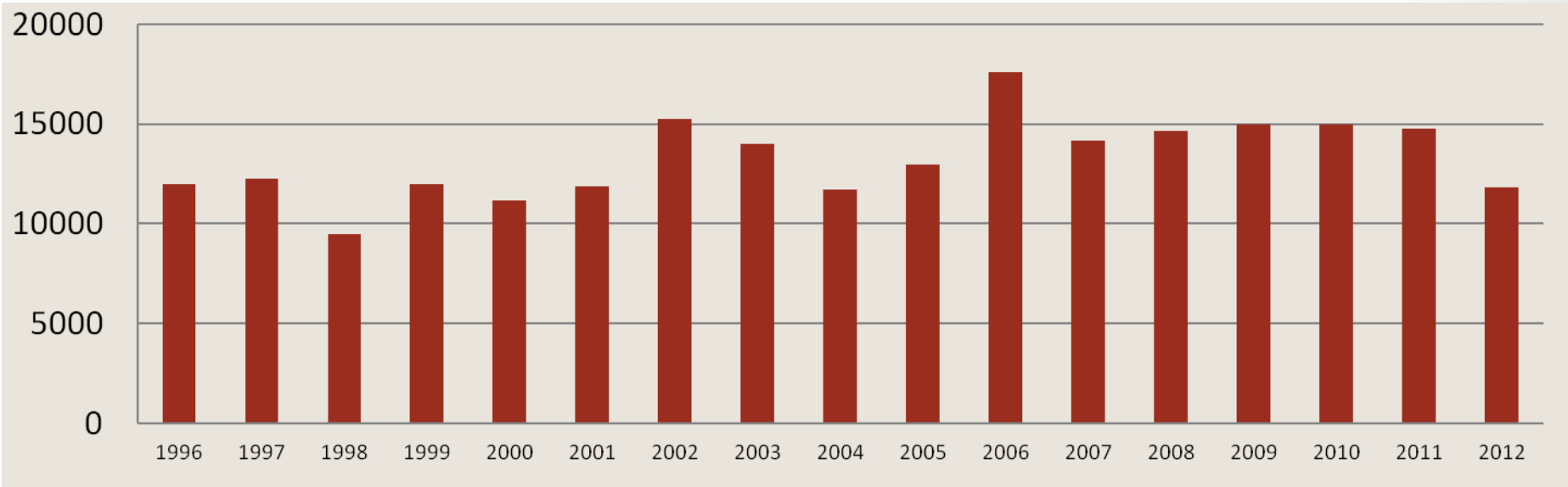
Suggestions for fire safety improvement

Tapahtumaympäristöön liittyvät parannusehdotukset:



PELASTUSOPISTO

Number of Fires



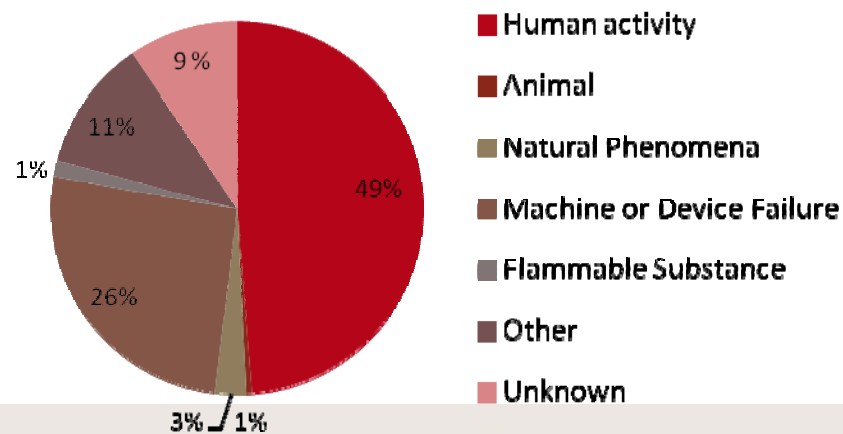
- Annually, about
- 6 000 Building Fires
- 2 500 Vehicle Fires
- 3 000 Wild Fires
- 4 000 Other Fires



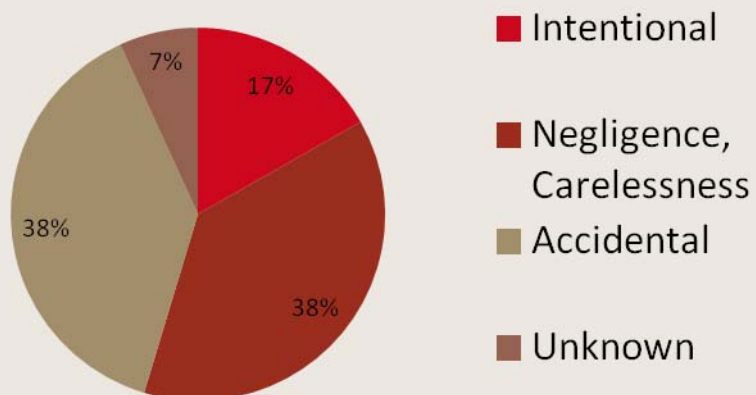
PELASTUSOPISTO

Building Fires 2007-2012

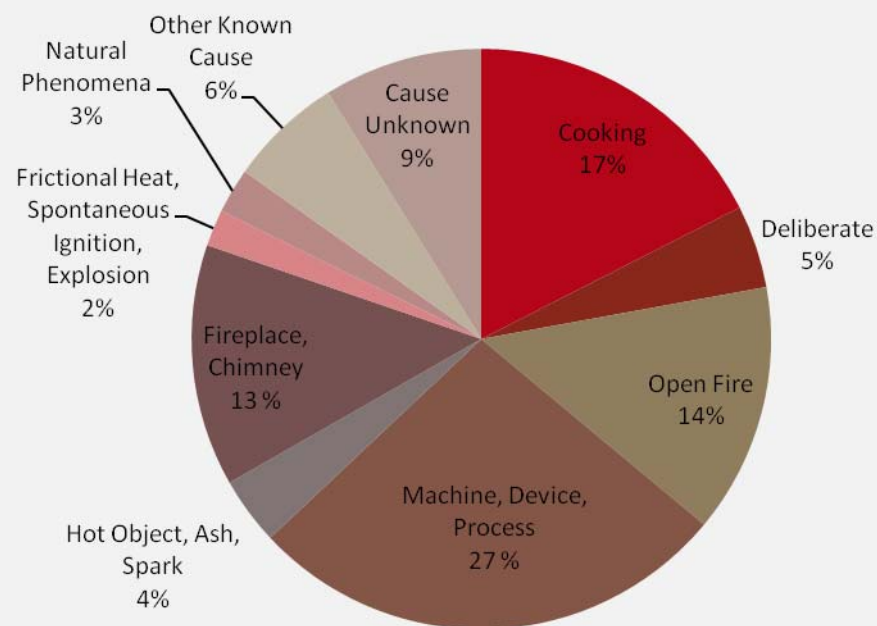
Cause of Fire



Intentionality



Cause of Ignition





Building Fires, Consequences

Building type (annual averages)	N	Deaths	Injuries	Property Losses, €
Residential	2845	73	430	48 223 103
Free-Time Residential	184	4	10	5 067 915
Commercial	304	0	15	11 460 030
Office	79	0	3	3 016 242
Transport and Communications	68	0	2	2 977 276
Institutional and Healthcare	152	1	20	1 379 278
Assembly	110	0	9	5 017 885
Educational	93	2	3	3 986 389
Industrial	565	0	17	42 400 245
Warehouse	227	0	5	7 005 922
Agricultural	193	0	5	12 273 298
Other	949	3	28	23 594 151
TOTAL	5769	84	545	166 401 731



PELASTUSOPISTO

Content

1. Finnish fire investigation policy
2. Statistics by fire investigators in fire departments
3. Use of statistics





PELASTUSOPISTO

Information for Risk Assessment

- Nationwide data available
- Legislative actions
- Targeted measures
- Recommendations
- Safety communication (information, advice and training)



Legislation, examples

- Fire inspection in institutional and healthcare buildings, in hotels and accommodation facilities every year
- Smoke alarms in dwellings
 - 1999: one smoke alarm compulsory
 - 2009: smoke alarm connected to electric grid in new dwellings
 - 2010: one smoke alarm in every floor and for every 60 m²
- After 1.4.2010 only Reduced Ignition Propensity Cigarettes sold in Finland
 - At least 25 % of cigarettes should be self-extinguishing



PELASTUSOPISTO

- Prediction by the Ministry of the Interior:
"10-15 less fire deaths per year"

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fire deaths	85	107	107	80	66	82
<i>moving average</i>		100	98	84	76	
Caused by cigarette	23	33	28	16	13	27
<i>difference</i>		+43%	-15%	-43%	-19%	+108%



Photo: Esa Kokki



Legislation, more examples

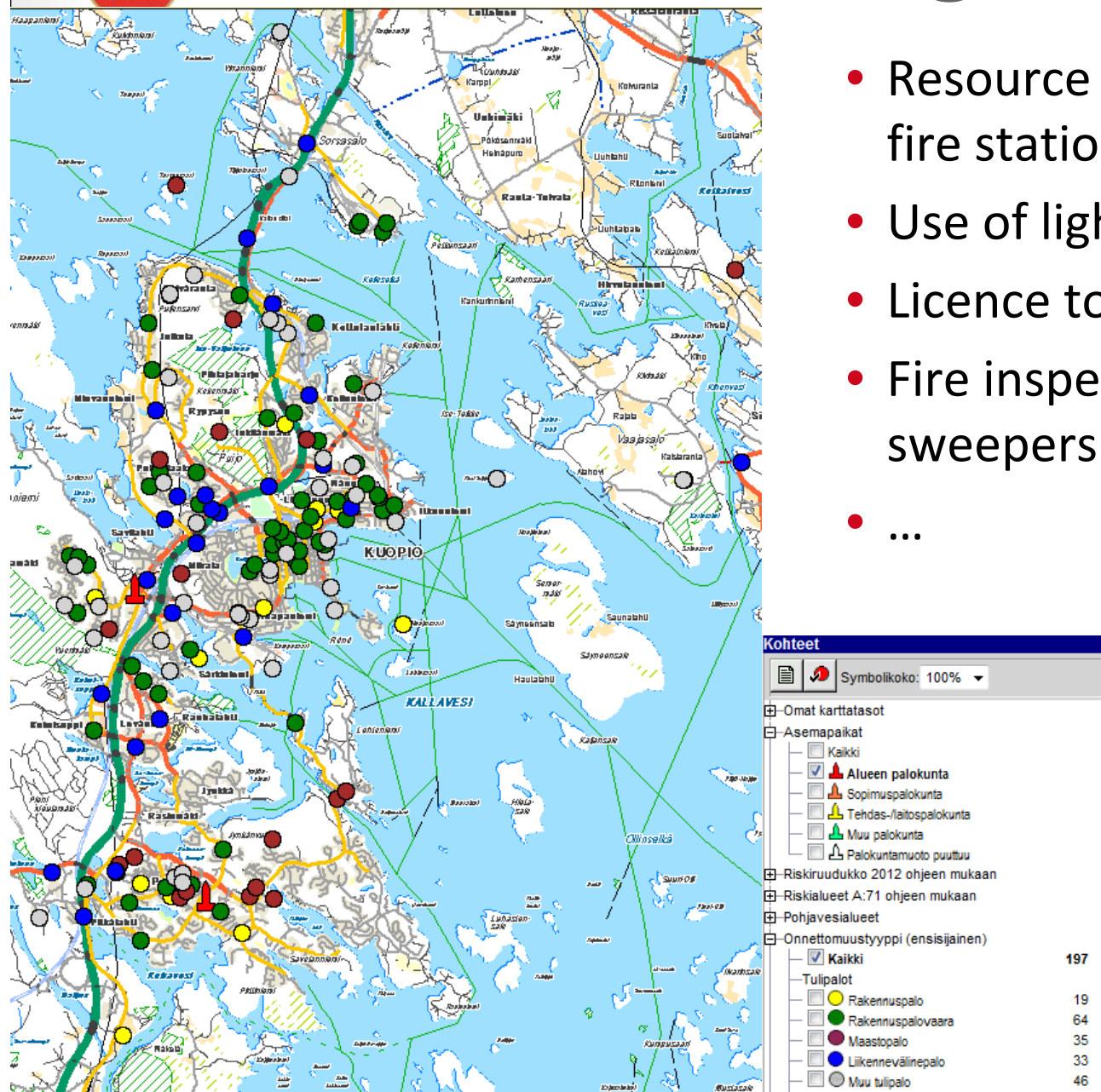
- 2009: Use of fireworks restricted on the New Years Eve
- 2011: **Exit safety explanation** for buildings for tenants with reduced capacity to function
 - Healthcare buildings, Nursing homes, Shelter houses, Other similar residential facilities
 - **No legislation of extinguishing equipments!**
- 2011: other authorities should inform rescue authority about fire risks in dwellings



PELASTUSOPISTO

Targeted Measures

- Resource allocation, location of fire stations
- Use of light grills restricted
- Licence to do hot work
- Fire inspectors and chimney sweepers started to measure CO
- ...





PELASTUSOPISTO

Recommendations, examples

- Lightweight metal chimneys
 - T600: temperatures of smoke < 600 °C
- Fire safety on buses
- ...



Photos: Esa Kokki





PELASTUSOPISTO

Safety communication, examples

- Information, advice and training
- Clothes drying in the sauna
- Storing of combustible material in the vicinity of the stove
- Staying in the apartment in case of fire, no exit in the staircase
- Instructions for use of the fireplace
- ...

www.pelastusopisto.fi



Photo: Tuomas Pälviä



PELASTUSOPISTO

Thank you!

- Esa Kokki
- research director, PhD
- Emergency Services College, Finland
- esa.kokki@pelastusopisto.fi