



SAVONIA

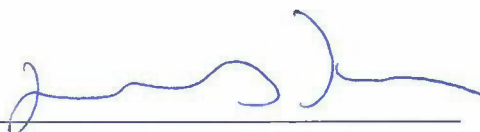
Tekniikka

Palopäällystön koulutus

OPINNÄYTETYÖ

TULIPALOJEN UHKAAMAT OMAISUUSARVOT
- rakennuspalovaarojen uhattujen omaisuusvahinkojen käyttökelpoisuus ja
kehittäminen Prontossa

Samuli Saarioinen

7.4.2017 

SAVONIA–AMMATTIKORKEAKOULU - TEKNIikka, KUOPIO		
Koulutusohjelma Palopäälystön koulutusohjelma		
Tekijä Samuli Saarioinen		
Työn nimi Tulipalon uhkaamat omaisuusarvot – rakennuspalovaarojen uhattujen omaisuusvahinkojen käyttökelpoisuus ja kehittäminen Prontossa		
Työn laji	Päiväys	Sivumäärä
Opinnäytetyö	22.3.2017	61 + 4
Työn valvoja	Yrityksen yhdyshenkilö	
suunnittelija Johannes Ketola		
Yritys		
Tiivistelmä		
<p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli tutkia rakennuspalovaaroihin liittyvien omaisuusvahinkojen kirjaamista ja kehittää sitä luotettavammaksi. Onnettomuusselosteen laatijat, tyypillisesti pelastustoiminnan johtajat, kirjaavat rakennuspalovaaratehtävissä uhattuna olleen alueen laajuuden, uhattuna olleet omaisuusarvot ja tuhoutuneet omaisuusarvot. Järjestelmään syötetyt tiedot perustuvat selosteen laatijan omaan subjektiiviseen arvioon.</p> <p>Vuonna 2016 käynnistyi valtakunnallinen Pelastustoimen indikaattorit -hanke. Hankkeen tavoitteena on luoda pelastustoimelle uudet valtakunnalliset mittarit. Tällä hetkellä pelastustoimella ei ole käytössä valtakunnallista mittaria, jolla voitaisiin mitata itse pelastustoiminnan vaikuttavuutta. Yhtenä vaihtoehtona pelastustoiminnan vaikuttavuuden mittaamiseen on harkittu pelastustoimin pelastettujen omaisuusvahinkojen suhdetta uhattuna olleisiin omaisuusvahinkoihin.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä tutkittiin vuosina 2012–2016 kirjattujen rakennuspalovaaratehtävien ja rakennuspalojen onnettomuusselosteita. Tutkimuksessa arvioitiin rakennuspalovaaroissa kirjattujen tietojen vertailukelpoisuutta ja oikeellisuutta. Tulosten pohjalta havaittiin, että nykyiset tiedot eivät ole tarpeeksi luotettavia ja kirjaamisvirheiden mahdollisuus on suuri. Tuloksista tehtyjen johtopäätösten perusteella PRONTOn automaattista toiminnallisuutta pyritään kehittämään siten, että jatkossa kyseisiä tietoja voidaan luotettavasti hyödyntää pelastustoiminnan vaikuttavuuden mittaamisessa.</p>		
Avainsanat pronto, pelastustoiminta, vaikuttavuus, omaisuusvahinko, rakennuspalovaara		
Luottamuksellisuus julkinen		

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		
Degree Programme Fire Officer (Engineer)		
Author Samuli Saarioinen		
Title of Project Property Values at Risk Due to Threat of Fire– Use and Development of Filing Endangered Property Values in PRONTO		
Type of Project Final Project	Date 22 March, 2017	Pages 61 + 4
Academic Supervisor Mr Johannes Ketola, Planning Officer		Company Supervisor
Company		
<p>Abstract</p> <p>The aim of this final project was to study filed data of property damages in case of a risk of a building fire, and also, to improve the filing of the data in these cases. The Finnish rescue services have systematically collected data of the property values endangered by a fire and the property rescued in cases when there was a risk of a building fire. In the Finnish register of incidents, PRONTO, data is filed on the basis of the evaluation of the officer in charge.</p> <p>In 2016 was launched a national project called the Indicator of the Rescue Services in Finland. The aim of the project was to develop a new national evaluation system based on indicators to measure the effectiveness of rescue operations. At this point there are no national evaluation system that can be used to measure the effectiveness of rescue operations at the incident site. One of the proposed methods to measure the effectiveness of the rescue operation was to compare endangered values of property to the properties rescued.</p> <p>In this final project the comparability and reliability of the filed data on risk of a building fire, as well as accident reports on building fires were studied. The results indicate that the existing filed data is not comparable or reliable. The conclusion is that the automatic functions of PRONTO need to be developed so that the data in question can be utilized reliably to measure the effectiveness of rescue operations in the future.</p>		
Keywords PRONTO, rescue operation, effectiveness, property damage, risk of building fire		
Confidentiality public		

ALKUSANAT

Haluan kiittää erityisesti perhettäni kaikesta opintojen ja opinnäyteyön aikana saamastani tuesta. Kärsivällisyytenne ja kannustamisenne reilun kahden vuoden opintojen ajan ovat mahdollistaneet opiskeluni ja valmistumiseni inhimillisessä ajassa.

Kiitos kuuluu myös työn ohjaajalle, suunnittelija Johannes Ketolalle, jonka seikkaperäisten neuvojen avulla suoriuduin lukuisista PRONTO-hauista. Johannes Ketolan työtä kohtaan osoittaman kannustavan ja innostavan otteen avulla työ valmistui alkuperäisen suunnitelmien mukaisesti.

Helsingissä 22.3.2017

Samuli Saarioinen

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	9
2	TYÖN TAVOITTEET JA RAJAUS	11
2.1	Tavoitteet	11
2.2	Rajaus	11
3	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	14
3.1	PRONTO	14
3.2	Sähköinen tilastointi ennen PRONTOa	15
3.3	PRONTO:n seuraaja VARANTO	16
3.4	Rekisterien ylläpitoa ja asiakirjojen hallintaa ohjaava lainsäädäntö	17
3.5	PRONTO:n käyttäjät	21
3.6	Pelastustoimen mittaaminen Suomessa	21
3.7	Uhatun omaisuuden arvo	23
4	TUTKIMUSTULOKSET	26
4.1	Uhatun alueen laajuus ruuan valmistuksen aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa	26
4.2	Uhatun alueen laajuus valaisimen aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa	31
4.3	Uhatun alueen laajuus kiukaan aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa	32
4.4	Uhatun omaisuuden arvon arvioiminen	33
4.4.1	Kerrostalo, uhattuna alueena palo-osasto, osaston pinta-ala 30–40 m ²	34
4.4.2	Kerrostalo, uhattuna alueena palo-osasto, osaston pinta-ala 60–75 m ²	36
4.4.3	Yhden asunnon talo, uhattuna alueena palo-osasto, osaston pinta-ala 100–120 m ²	39

4.4.4	Liike- tai tavaratalo, kauppakeskus, uhattuna alueena palo-osasto, pinta-ala 500–1000 m ²	42
4.5	Tuhoutuneen omaisuuden arvon arvioiminen	44
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	47
5.1	Uhatun alueen laajuus	47
5.2	Uhatun omaisuuden arviointi	51
5.3	Tuhoutuneen omaisuuden arviointi	53
6	POHDINTA	56
	LÄHTEET	60
	LIITE 1: OHJEIDEN KESKEISET MUUTOKSET	62
	LIITE 2: TIETOKENTTIEN KESKEISET MUUTOKSET	64

KÄSITTEET

Dynaaminen koulutuskansio

Pelastusopiston ylläpitämä päivitettävä ohjeisto PRONTO:n käyttäjille. Ohjeiston sijainti Pelastusopiston internetsivuilla.

Omaisuusvahingot (euroa)

Tulipalon aiheuttamat suorat omaisuusvahingot ilman maasto- ja kasvustovahinkoja. Omaisuuden arvoksi merkitään tapahtumahetken mukainen arvo.

Pelastustoimi

Suomessa pelastustoimella tarkoitetaan kokonaisuutta, joka sisältää onnettomuuksien ehkäisyn, pelastustoiminnan, varautumisen ja väestönsuojelun. Pelastustoimen palveluja tuottavat valtion, kuntien, yksityisen sektorin ja kolmannen sektorin toimijat.

Operatiivinen pelastustoiminta

Tilannepaikalla tapahtuvaa pelastustoimintaa, jolla pyritään torjumaan uhkaava onnettomuus tai jo tapahtuneessa onnettomuudessa pelastamaan ihmishenget sekä rajoittamaan vahinkoja.

Rakennuspalovaara

Palosta, kuumenemisestä tai kärähtämisestä on syntynyt näkyvää savua. Tilanteesta olisi ollut mahdollista kehittyä rakennuspalo, mutta se ei ole levinnyt kuumenemis- tai syttymiskohdasta rakennuksen rakenteisiin tai irtaimistoon.

Vaikuttavuus

Toiminnan vaikutus lopputulokseen.

Uhatun alueen laajuus

Nykyinen PRONTOssa oleva määritelmä uhatusta omaisuudesta, jota pyritään työn avulla tarkentamaan: ”Alue, jossa arvion mukaan ihmiset ja/tai omaisuus oli realistisesti

arvioituna uhattuna palon takia, mikäli palokunta tai muut paikalla olleet henkilöt eivät olisi tehneet mitään.”

Uhatun omaisuuden arvo (euroa)

Nykyinen PRONTOssa oleva määritelmä uhatusta omaisuudesta, jota pyritään työn avulla tarkentamaan: *”Uhatun omaisuuden arvona kirjataan tuhoutuneen omaisuuden lisäksi sellaisen lähistöllä olevan omaisuuden (esim. rakennus tai liikenneväline) arvon, johon tulipalo olisi todennäköisesti ilman torjuntatoimenpiteitä saattanut levitä. Jos muuta kuin palanut omaisuutta ei ollut uhattuna, kirjataan tuhoutuneen omaisuuden arvo.”*

1 JOHDANTO

Suomessa on viime vuosina tehty runsaasti julkishallintojen rahoitukseen leikkauksia ja asetettu lisää vaatimuksia tuloksellisuuden parantamiseen. Myös pelastustoimen uudistuksissa on yhtenä tavoitteista ollut talouden sopeuttaminen ja toiminnan tehostaminen yhteiskunnan tilannetta vastaavaksi. Pelastustoimen vaikuttavuutta arvioidaan monenlaisin mittarein ja saatuja tuloksia käytetään pelastustoimen kehittämiseen ja resurssien kohdentamiseen. Sisäministeriön julkaisussa (Molarius, Korhonen ja Toivonen 2016, 29), jossa tutkittiin muissa maissa käytössä olevia pelastustoimen mittareita, mainitaan Suomessa valtakunnan tasolla vaikuttavuuden tavoitteiksi rakennuspalojen määrän vähentäminen, palokuolemien määrän vähentäminen ja toimintavalmiusajan lyhentäminen. Tämän lisäksi pelastuslaitoksissa on tyypillisesti muun muassa seurattu yksiköiden lähtöaikoja, palotarkastusten määriä sekä turvallisuusviestinnän kattavuutta.

Valtaosa tällä hetkellä käytössä olevista pelastustoimen seurantamittareista mittaavat onnettomuuksien ennalta ehkäisevän toiminnan tuloksia, joka toki on pelastuslain (379/2011) toisen pykälän mukaan pelastustoimen tärkein tehtävä, mutta eivät niinkään itse pelastustoiminnan vaikuttavuutta. Palokuolemien määrä suhteessa rakennuspaloihin mittaa operatiivisen toiminnan vaikuttavuutta jollain tasolla, mutta ei ehkä kovin spesifisti.

Pelastuslaissa yhtenä tavoitteena pelastustoimelle on määritelty onnettomuuksien seurauksien rajoittaminen. Tätä voidaan toki seurata monella eri tavalla, ja yksi vaihtoehto voisi olla uhattujen omaisuusvahinkojen suhde toteutuneisiin vahinkoihin. Tätä suhdetta vertaamalla nähdään taloudellisesta näkökulmasta, mitä suoritetuilla pelastustoimenpiteillä on saatu pelastettua, toisin sanoen mihin pisteeseen vahinkojen laajentuminen on pysäytetty. Edellä mainittujen omaisuusvahinkojen arvojen tilastointiin on Suomessa jo olemassa valmis järjestelmä, PRONTO.

PRONTO on pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastointijärjestelmä, jonka avulla seurataan ja kehitetään valtakunnallisesti pelastustoimea. PRONTOa hyödynnetään myös onnettomuuksien selvittämisessä. PRONTO-selosteen täyttämistä varten on olemassa lukuisia ohjeita järjestelmään sisäänrakennettuna, ja tämän lisäksi pelastustoimen alipääl-

lystö- ja päällystön koulutusohjelmiin sisältyy PRONTO-koulutusta. Ohjeista ja koulutuksista huolimatta minua on aina erityisesti mietityttänyt rakennuspalovaaran onnettomuusselosteessa olevan tietokentän ”Uhatun omaisuuden arvo” luotettava ja oikeaoppinen täyttäminen. Kysyin muutamilta kollegoilta tämän kohdan täyttämisestä, ja kaikki sanoivat sen olevan enemmän ja vähemmän ”hatusta heitetty” arvo, jonka oikeellisuudesta voidaan olla montaa mieltä. Kyseisen kentän merkitys on sikäli tärkeä, että uhatun omaisuuden arvoa ja tuhoutuneen omaisuuden arvoa vertaamalla voidaan arvioida pelastustoimien vaikuttavuutta. Jos ohjeistus näiden kenttien osalta on puutteellinen, voi se tarkoittaa myös sitä, että vaikuttavuutta mittaavat arvot ovat virheellisiä.

Kysyin ideoita opinnäytetyön aiheen tarkentamiseen Pelastusopiston suunnittelijalta ja PRONTO:n pääkäyttäjältä Johannes Ketolalta, ja hän toivoi, että kyseisen PRONTO-kentän osalta tutkittaisiin nykyisen tiedon käyttökelpoisuutta ja kehitettäisiin PRONTO:n ohjeistusta siten, että kentän täyttäminen olisi helpompaa ja tietosisältö luotettavampaa. Koska opinnäytetyössä on kyseessä kehittämistutkimus, sovellan kirjallisen tuotoksen rakenteessa Kanasen (2012) määrittelemää mallia. Mukautetussa kehittämistutkimuksen raportoinnin mallissa alussa on johdanto, jonka jälkeen seuraa tutkimusongelman määrittely ja rajaaminen. Näiden jälkeen on teoreettisen viitekehyksen vuoro, jossa kartoitetaan työhön liittyviä kirjallisuutta ja tutkimuksia. Teoriaviitekehyksen jälkeen työssä esitetään tutkimustulokset ja sen jälkeen niistä tehdyt johtopäätökset. Opinnäytteen kirjallisen tuotoksen päättää pohdinta. Lopussa on luonnollisesti lähdeluettelo ja liitteet. (Kananen 2012, 17 ja 27.)

2 TYÖN TAVOITTEET JA RAJAUS

2.1 Tavoitteet

Elokuussa 2016 käynnistyi Palosuojelurahaston rahoittama ja Pelastusopiston toteuttama hanke, jossa on tarkoituksena kehittää koko pelastustoimea koskeva vaikuttavuuden arviointimittaristo. Hanke käynnistettiin, koska sisäministeriön vuonna 2015 julkaisemassa sisäisen turvallisuuden strategiassa todettiin yhteiskunnallisen vaikuttavuuden indikointitarve ja pelastustoimen strategiassa vuoteen 2025 taas korostetaan jatkuvaan analyysiin perustuvaa tilannekuvan muodostamista sekä pelastustoimen kansallisen mittaroinnin kehittämistä yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arvioimiseksi. Hankkeen olisi tarkoitus valmistua syksyllä 2017. Tulevien mittarien yhtenä tavoitteena on operatiivisen toiminnan kehittäminen. (Pelastustoimen indikaattorit 2016; Tiimonen 2016.) Näen, että yhtenä operatiivisen pelastustoiminnan vaikuttavuuden mittarina tulipaloissa voisi juurikin toimia tieto siitä, kuinka suuret omaisuusvahingot pelastustoiminnalla onnistuttiin ehkäisemään.

Tämän opinnäytetyön työn tavoitteena on kehittää etenkin ”uhatun omaisuuden arvo” -tietokentän täyttämistä siten, että kentän tietosisällön luotettavuus paranisi. Ennen kuin PRONTO:n ohjeistusta tai toiminnallisuutta voidaan kehittää, selvitän työssäni onnettomuusselosteen omaisuusvahinkojen arviointiin liittyviä tunnuslukuja ja niiden avulla yritän löytää ongelmakohtia tietojen täyttämässä.

Toivon, että opinnäytetyön lopputuloksena PRONTO:n ohjeistus, toiminnallisuus ja sen seurauksena tiedon luotettavuus uhattujen ja tuhoutuneiden omaisuusvahinkojen osalta paranisi ja tästä saatavaa tietoa voitaisiin jatkossa hyödyntää ainakin yhden tehtävätyypin osalta arvioitaessa pelastustoiminnan vaikuttavuutta.

2.2 Rajaus

Uhatun omaisuuden arvoa (euroa) tulee pelastustoiminnan johtajan arvioida kaikissa muissa tulipalotehtävissä paitsi maastopaloissa. Maastopalojen osalta merkitään vain palaneen alueen maastotyyppi ja maaston pinta-ala. Muita tulipaloihin luokiteltuja tehtäviä ovat rakennuspalovaara, rakennuspalo, liikennevälinepalo ja muu tulipalo.

Rakennuspalossa PRONTO-järjestelmä laskee uhatut ja tuhoutuneet arvot automaattisesti, kun riittävät perustiedot rakennuksesta ja palon sekä savun leviämisestä on syötetty järjestelmään. Arviointia varten PRONTO tarvitsee tiedot muun muassa palon uhkaaman alueen laajuudesta, rakennuksen iästä ja kunnosta, palon aiheuttaminen vahinkojen pinta-alat vahinkovakavuuden mukaan, savun ja noen aiheuttamat vahingot pinta-alan mukaan sekä pelastustoiminnan ja sammutusvesien pinta-alallisesti aiheuttamat vahingot. Tarkastelin vuosina 2012–2016 tehtyjä rakennuspalojen rakennusselosteissa (n=11315) olevia uhattujen ja toteutuneiden omaisuusvahinkojen arvioita. Vertailin pelastustoiminnan johtajan omaisuuden arvon arvioinnin eroa PRONTO:n laskurin suorittamaan Haahtela-indeksiin perustuvaan vahinkolaskelmaan. 91 % selosteista selosteen laatija ei ollut muuttanut uhattuna olleen omaisuuden lukuarvoja, vaan oli hyväksynyt PRONTO:n laskurin tulokset. 5 %:ssa tapauksista selosteen laatija oli arvioinut omaisuusarvon laskuria pienemmäksi ja 4 %:ssa selosteen täyttäjällä oli sitä mieltä, että laskurin arvot olivat liian pieniä ja oli sen vuoksi nostanut omaisuuden rahallista arvoa. Jäljelle jäävissä (0,2 %) tehtävistä oli selosteen laatija oikeaoppisesti muuttanut purkukuntoisen tai uudelleen syttyneen omaisuuden arvottomaksi. Tarkastelin myös, kuinka usein selosteen laatija muutti PRONTO:n laskurilla (Haahtela-indeksin mukainen) suoritettua tuhoutuneen omaisuuden arvoa. Otannaksi valitsin asuinkerrostalot (muu asuinkerrostalo ja luhtitalo) ja selosteet vuosilta 2012–2016, jolloin selosteiden määräksi muodostui 1572. Valtaosassa eli 89 %:ssa laskurilla saatuja arvoja ei ollut muutettu. Niissä rakennusselosteissa, joissa arvoja oli muutettu, oli laatija yleensä (7 %) nostanut tuhoutuneen omaisuuden arvoa ja vastaavasti 4 %:sta tapauksista oli tiedon tallentaja pienentänyt omaisuusarvoa.

Liikennevälinepaloissa etenkin ajoneuvo (henkilö-, paketti- tai kuorma-auto) on kohteena sellainen, että käytännössä tulipalossa on uhattuna koko ajoneuvo. Usein käy vieläpä niin, että ajoneuvopalo ehtii kehittyä niin suureksi, että koko ajoneuvo menee korjauskelvottomaan kuntoon. Jos uhattuna on koko yksittäinen ajoneuvo, sen arvon pystyy melko luotettavasti arvioimaan esimerkiksi internetissä olevien ajoneuvojen myyntipalstoilta tehtävien hakujen kautta. On myös tilanteita, joissa palo uhkaa levitä tai on levinnytkin muuhun vieressä olevaan syttyvään materiaaliin, jolloin uhattuna olevien arvojen arviointi vaatii pelastustoiminnan johtajalta huolellisuutta.

Muita tulipaloja tehtäväluokkaan kuuluvat muun muassa erilaiset erillisissä katoksissa olevat palot, roskispalot, parakki- ja työmaakoppipalot, vaihtolava ja erilaiset materiaalitulipalot ulkotilassa. Helsingissä oli vuonna 2016 kaikkiaan 256 muu tulipalo -tehtävää ja niistä selkeästi suurin osa, 51 %, oli erilaisia jätesäiliöihin liittyviä tulipaloja. Muu tulipalo on siis hyvin sekalainen joukko niitä tulipaloja, jotka eivät kuulu mihinkään muuhun luokitukseen ja ovat omaisuusarvoiltaan yleensä selkeästi rakennuspaloloja pienempiä.

Tässä opinnäytetyössä rajaan tarkastelun ulkopuolelle rakennuspalot, liikennevälinepalot, maastopalot ja muut tulipalot ja tarkastelen vain rakennuspalovaaraonnettomuusselosteita. Koska rakennuspalloissa pelastustoiminnan johtaja vain harvoin muuttaa PRONTO:n oman - Haahtela-indeksiä hyväksikäyttävän laskurin tulosta – käytän rakennuspalojen rakennusselosteen omaisuusvahinkojen tunnuslukuja rakennuspalovaaran vertailuryhmänä. Liikennevälinepalot jäävät tarkastelun ulkopuolelle sen vuoksi, että verrattain usein uhattuna on ajoneuvo kokonaisuudessaan ja sen arvion pystyy halutessaan tilastollisesti riittävän tarkasti haarukoimaan esimerkiksi internetistä löytyvien autonmyyntipalstojen avulla. Maastopaloissa ei itse maaston omaisuusarvoja arvioida, joten ne rajautuvat luonnollisestikin opinnäytetyön ulkopuolelle. Muut tulipalot ovat niin sekalainen otos erityyppisiä tulipaloja, jolloin niiden valtakunnallinen tarkastelu on liian suuritöinen amk-tasoisessa opinnäytetyössä ja toisaalta esimerkiksi roskispaloissa, joita ne vaikkapa Helsingissä enimmäkseen ovat, eivät tilastollisesta näkökulmasta ole omaisuusarvoltaan kovin merkittäviä.

Edellä luoteltujen syiden vuoksi tässä opinnäytetyössä selvityksen kohteeksi ja PRONTO:n ohjeistuksen kehittämisen kohteeksi rajataan koskemaan vain rakennuspalovaaratehtäviä. Tulipalotehtävistä näitä on lukumäärällisesti eniten koko valtakunnassa. Vuonna 2016 Suomessa oli 12063 tulipaloa ja näistä 3356 eli 28 % oli rakennuspalovaaroja. Itse rakennuspaloja oli 2176 kappaletta. Muita tulipaloja, joihin sisältyy maastopalot, liikennevälinepalot ja muut määrittelemättömät tulipalot, oli 6543 kappaletta.

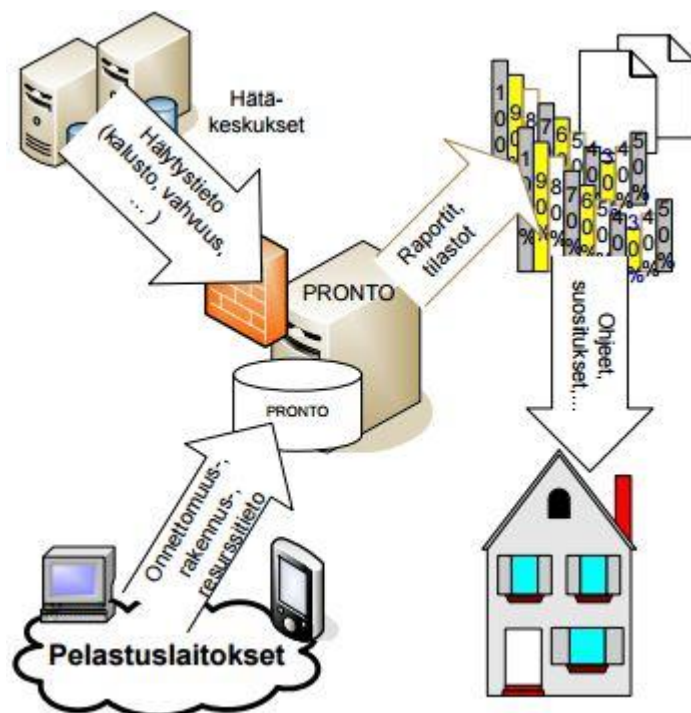
3 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

3.1 PRONTO

PRONTO on pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastointijärjestelmä, joka on ollut Suomessa käytössä vuodesta 2000 lähtien. Tosin vuosilta 1996–1999 PRONTOon edeltäjän Onti-järjestelmässä olevia tietoja on myös syötetty PRONTOon.

PRONTOon tilastoinnin avulla pystytään seuraamaan ja kehittämään pelastustoimea ja sen lisäksi sitä hyödynnetään myös onnettomuuksien selvittämisessä (Ketola 2012). PRONTOon tallennetaan kaikki hätäkeskuksen välittämät tehtävät onnettomuusselosteina ja sen lisäksi, mikäli tehtävät eivät tule hätäkeskuksen kautta (esimerkiksi myrskytehtävien ruuhkautuessa), pystyy pelastuslaitos tallentamaan suoritettujen tehtävien tehtäväselosteina (Majuri 2010, 7).

Toimenpiderekisteri sisältää tiedot pelastuslaitosten pelastus- ja avustustehtävistä, turvallisuusviestintätoimenpiteistä sekä koostetietoja valvontatehtävistä, varautumisesta ja käytettävistä resursseista. Resursseista pelastuslaitokset tallentavat järjestelmään tiedot päällystöpäivystysalueista, henkilöstömääristä, taloudesta, asemien sijainneista ja ajoneuvojen tyyppitiedot. Tämän lisäksi PRONTO sisältää tausta-aineistoja pelastustoimen riskialuejaosta, pohjavesialueista, kuntien väkiluvuista ja erilaisia tietoja rakennuksista, teistä, vesistöistä ja maastoista. Kuvasta 1 saa hyvän kokonaiskuvan PRONTOon rajapinnoista. (Ketola 2012.)



Kuva 1. PRONTO:n tietovirta (Ketola 2012).

PRONTO on sisäministeriön (SM) hallinnoima järjestelmä, ja SM pelastusosasto vastaa sen yleisestä ohjaamisesta ja kehittämisestä (Lehmuskoski 2013,19). Järjestelmän teknisestä ylläpidosta ja kehittämisestä vastaa Pelastusopisto, mutta toimenpiteiden ja resurssirekisterien ylläpidosta huolehtivat alueelliset pelastuslaitokset omilla vastuualueillaan (Ketola 2012).

3.2 Sähköinen tilastointi ennen PRONTOa

Ennen PRONTO-aikakautta tehtiin tilastoinnit ONTI-järjestelmään, joka myös oli sisäasiainministeriön pelastusosaston ylläpitämä järjestelmä. ONTI- ja siihen liittyvään ONTIKA onnettomuustilastotietokanta- oli ensimmäinen järjestelmä, jossa yhdistettiin atk:n avulla hälytystiedot onnettomuusselosteeseen ja rakennuspalossa vielä rakennusselosteeseen. Hälytystiedot siirtyivät suoraan aluehälytyskeskuksista, ja kunnalliset pelastusviranomaiset täydensivät niitä onnettomuudesta laadittavalla selostuksella, josta selvisi pelastustoimen suorittamat toimenpiteet. ONTIKA oli Suomessa käytössä vuosina 1994–2000. (Majuri 2010, 15.)

Markus Majurin mukaan (2010, 15) ensimmäiset sähköiset pelastustoimen tilastointitietokannat olivat PELTIKA ja RESURSSI. PELTIKAn ja RESURSSIn aikakaudella

tehtävätiedot kerättiin paperilomakkeilla, joista ne sitten syötettiin edellä mainittuihin järjestelmiin. Nämä eivät siis hyödyntäneet automaattista tietojen käsittelyä kuten ONTIKA ja PRONTO tekevät.

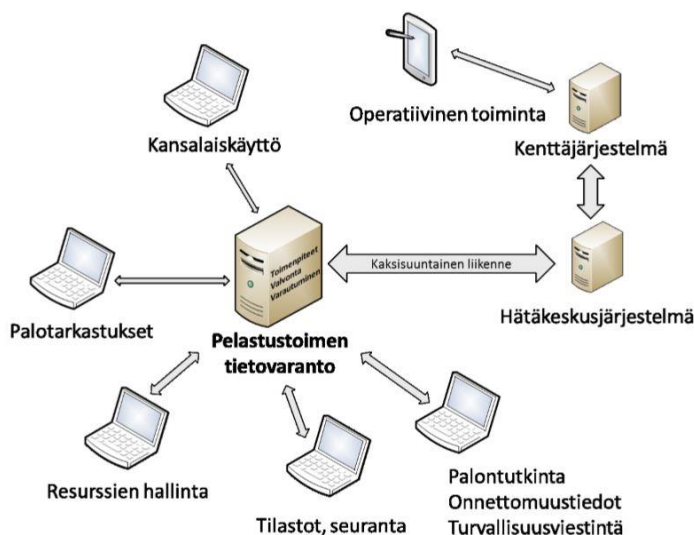
Suomessa pelastustoimen tilastoinnilla on pitkät perinteet, ja tilastointia pidettiin yllä jo ennen sähköisiä järjestelmiä. Jo vuonna 1889 palokuntalaiskokouksessa maisteri M. Waenenberg mainitsi: *"Pidetäänkö tilastollisen tietojen keräämistä suotavana ja jos kysymys saa myönteisen vastauksen, miten tällöinen kerääminen sopivammalla tavalla toimitettaisiin?"*. Kyseisessä kokouksessa keskustelun aiheina olivat muun muassa palokuntien miesvahvuudet, erilaisten kalustojen inventaarimäärät sekä tulipalojen ja niiden aiheuttamien vahinkojen määrät (Nuoreva 1980, 310). Vuonna 1934 voimaan tulleen paloasetuksen mukaan tuli jokaisen kunnan lähettää vuosittain silloisille lääninhallituksille kertomus kunnan palotoimesta. Kertomusta varten tuli sammutustyön johtajan laatia tulipaloseselostus jokaisesta tulipalosta (Haiko 2014, 62).

Hyvistä tarkoituksiperistä huolimatta näistä edellä mainituista tilastoista saatu tieto oli melko puutteellista ja hajanaista, ja selkeitä parannuksia tilastointiin saatiinkin vasta vuoden 1975 jälkeen. Heinäkuussa vuonna 1975 voimaan tullut laki palo- ja pelastustoimesta antoi suuntaviivoja pelastustoimen suunnittelemiseen sekä kehittämiseen, ja sen myötä valtion toimesta hoidettua tilastointijärjestelmää olikin pakko alkaa kehittää. (Haiko 2014, 62.)

3.3 PRONTO:n seuraaja VARANTO

Nykyinen pelastustoimen käytössä oleva resurssi- ja toimenpidetilastointijärjestelmä PRONTO on maailmanlaajuisesti vertailtaessa ainutlaatuinen. Ainutlaatuisen siitä tekee etenkin se, että se on valtakunnallinen, sillä kaikki pelastuslaitokset käyttävät sitä, ja toisekseen se on kattava, koska tiedot tulevat määrävälein automaattisesti hätäkeskusjärjestelmästä. Sen lisäksi PRONTO on helppo käyttää, koska se ei vaadi erillisiä ohjelmia, vaan on internetselaimella suoraan käytävissä. Tiedot ovat siellä ajantasaista, sillä ne siirtyvät hätäkeskuksesta automaattisesti järjestelmään viiden minuutin välein koko valtakunnan tasolla ja valtaosa selosteista laaditaan muutaman päivän sisällä tapahtumasta. Vuosien rekisteröinnin kokemuksella aineisto on laadukasta ja kattavaa ja järjestelmä pitää sisällään suoraan tilastointityökalut, joiden avulla aineistojen hyödynnettävyys on tutkijoille helpompaa. (Kokki 2014.)

Vaikkakin nykyinen PRONTO-tilastointijärjestelmä on kansainvälisessä vertailussa ainutlaatuinen, uuden pelastustoimen tilastointijärjestelmän kehittäminen on jo käynnistynyt. Vuonna 2011 käynnistyi ProntoX-hanke, jonka tavoitteena oli selvittää pelastustoimen tulevaisuuden tilastointijärjestelmien tarpeet ja sopivat toteutusmallit. Hankkeen raportin mukaan PRONTOON seuraajaksi tulee VARANTO-järjestelmä. VARANTO tulee olemaan nykyistä järjestelmää laajempi, sillä se sisältää onnettomuustietojen kirjaamisen lisäksi myös valvontatietojen tallennuksen (kuten palotarkastukset). Alkuperäinen suunnitelma oli, että VARANTO tulee käyttöön suunnilleen vuonna 2016, mutta meneillään olevien muiden pelastustoimen tietojärjestelmähankkeiden – kuten ERICA-hätäkeskusjärjestelmä ja KEJO-pelastustoimen tilatieto- ja johtamisjärjestelmä – myötä VARANTO-järjestelmä viivästyy. Kuvasta 2 voi havaita, kuinka monipuolinen tulevaisuuden VARANTO-järjestelmä tulee olemaan. (Kortelainen ja Ketola 2012, 10, 90.)



Kuva 2. Varanto-järjestelmän monipuolisuus (Ketola 2012).

3.4 Rekisterien ylläpitoa ja asiakirjojen hallintaa ohjaava lainsäädäntö

Pelastusviranomaisen asiakirjojen tallentamista ja rekisterien ylläpitoa sääntelevät useat lait. Keskeisin pelastusviranomaisen toimintaa ohjaava laki on luonnollisesti pelastuslaki (379/2011). Tietojen tallentamista ja rekisteröintiä säätelevät myös laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta (Julkisuuslaki 621/1999) sekä henkilötietolaki (523/1999).

Pelastuslaissa on kolme selkeää pykälää, jotka vaativat pelastuslaitoksia ylläpitämään toimenpiderekisteriä. Pelastuslain (379/2011) 6 luvun 43 § velvoitetaan pelastuslaitokset seuraamaan onnettomuusuhkien ja onnettomuuksien määrän sekä niiden syiden kehitystä. Pelastuslain (379/2011, 41 §) mukaisesti pelastuslaitoksen on suoritettava palontutkinta, jonka tavoitteena on ehkäistä samanlaiset onnettomuudet ja vähentää niistä aiheutuvia vahinkoja sekä tarpeen mukaan kehittää pelastustoimintaa ja sen toimintavalmiuksia. Palontutkinnassa tulee arvioida syttymissyy ja tekijät, jotka ovat vaikuttaneet syttymiseen ja sen leviämiseen. Näiden lisäksi alueen pelastustoimen tulee arvioida palon aiheuttamat vahingot sekä itse pelastustoiminnan kulku. Nämä palontutkinnalliset tiedot tulee tallentaa pelastustoimen toimenpiderekisteriin. Pelastuslaitosten on myös pelastuslain (379/2011) 87 § mukaan maksutta toimitettava muun muassa sisäministeriölle ja Pelastusopistolle ne tiedot, joita pyydetään; tällaisia tietoja ovat esimerkiksi tähänkin opinnäytetyöhön liittyvät tiedot uhatun ja tuhoutuneen omaisuuden arvosta.

Pelastuslain 91 § mukaan pelastuslaitos saa pitää yllä henkilörekisteriä, johon pelastustoiminnan seuranta ja kehittämistä varten tallennetaan pelastustoimen tehtävien tietoja. Kyseinen pykälä uudistettiin ja muutettu sanamuoto tuli voimaan 1.1.2017. (Pelastuslaki 379/2011.) 91 § määritelmän mukaisesti toimenpiderekisteriin saa tallentaa seuraavia tietoja:

- ”1) toimenpiteen kohdetta;*
- 2) onnettomuus- tai tehtävätyyppejä;*
- 3) onnettomuuden teknisiä yksityiskohtia ja onnettomuuden etenemistä;*
- 4) toimenpiteessä käytettyjä pelastus- ja torjuntamenetelmiä lukuun ottamatta poliisin tietoja;*
- 5) toimenpiteessä käytettyjä henkilöstövoimavaroja lukuun ottamatta poliisin tietoja;*
- 6) toimenpiteessä käytettyjä ajoneuvoja ja muuta kalustoa lukuun ottamatta poliisin tietoja;*
- 7) pelastustoiminnan tuloksellisuutta;*

8) onnettomuuden aiheuttamia vahinkoja ja vahinkojen laajuuteen vaikuttaneita tekijöitä;

9) onnettomuuden syytä.” (Pelastuslaki 379/2011, 91 §.)

”Tietoja toimenpiderekisteriin saavat tallentaa ja käsitellä pelastusviranomaiset sekä 34 §:ssä tarkoitettu muu pelastustoiminnan johtaja niistä tehtävistä, joissa hän on toiminut pelastustoiminnan johtajana. Toimenpiderekisteriin voi tallentaa omat tietonsa kukin tehtävään osallistunut taho.”

(Pelastuslaki 379/2011, 91 §.)

Pelastusviranomaisen saa luovuttaa tietoja seuraaville tahoille ilman, että salassapitosäännökset estävät, mikäli tietojen saaminen on välttämätöntä:

”1) pelastustoimintaa tai valvontaa varten Häätokeskuslaitokselle, pelastusviranomaiselle, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle ja 107 §:ssä tarkoitettulle tutkintalautakunnan jäsenelle ja asiantuntijalle;

2) öljyvahingon ja aluskemikaalivahingon torjuntaa ja siihen varautumista sekä vesitilannepalvelua ja tulvariskien hallintaa varten Suomen ympäristökeskukselle ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille;

3) varoituspalveluiden kehittämistä varten Ilmatieteen laitokselle;

4) onnettomuustutkintaa varten tutkintaa suorittavalle tutkintalautakunnalle ja viranomaiselle;

5) tieteellistä tutkimusta varten muillekin kuin 1–4 kohdassa tarkoitetuille viranomaisille, tutkimuslaitoksille ja tutkijoille siten, että luovutettavat tiedot eivät sisällä arkaluonteisia henkilötietoja.” (Pelastuslaki 379/2011, 91 §.)

Toimenpiderekisteriin tallennettavat tiedot ovat luonteeltaan asiakirjoja, jotka sisältävät lisäksi henkilötietoja (Kortelainen ja Ketola 2012, 32). Julkisuuslaissa (621/1999) määritellään 5 §:ssä asiakirja ja viranomaisen asiakirja. Määritelmä kuuluu seuraavasti:

”Asiakirjalla tarkoitetaan tässä laissa kirjallisen ja kuvallisen esityksen lisäksi sellaista käyttönsä vuoksi yhteen kuuluviksi tarkoitetuista merkeistä muodostuvaa tiettyä kohdetta tai asiaa koskevaa viestiä, joka on saatavissa selville vain automaattisen tietojenkäsittelyn tai äänen- ja kuvantointolaitteiden taikka muiden apuvälineiden avulla.

Viranomaisen asiakirjalla tarkoitetaan viranomaisen hallussa olevaa asiakirjaa, jonka viranomainen tai sen palveluksessa oleva on laatinut taikka joka on toimitettu viranomaiselle asian käsittelyä varten tai muuten sen toimialaan tai tehtäviin kuuluvassa asiassa. Viranomaisen laatimana pidetään myös asiakirjaa, joka on laadittu viranomaisen antaman toimeksiannon johdosta, ja viranomaiselle toimitettuna asiakirjana asiakirjaa, joka on annettu viranomaisen toimeksiannosta tai muuten sen lukuun toimivalle toimeksiantotehtävän suorittamista varten.” (Julkisuuslaki 621/1999, 5 §.)

Henkilötietolaki, jonka tarkoituksena on turvata yksityiselämän suojaa ja yksityisyyden suojaan liittyviä perusoikeuksia henkilötietojen käsittelyssä, määrittelee, mitä on henkilötieto ja mitä henkilötiedon käsittelyllä tarkoitetaan. Henkilötiedolla tarkoitetaan

”kaikenlaisia luonnollista henkilöä taikka hänen ominaisuuksiaan tai elinolosuhteitaan kuvaavia merkintöjä, jotka voidaan tunnistaa häntä tai hänen perhettään tai hänen kanssaan yhteisessä taloudessa eläviä koskeviksi;” (Henkilötietolaki 523/1999, 3 §.)

Henkilötietojen käsittelyllä tarkoitetaan

”henkilötietojen keräämistä, tallettamista, järjestämistä, käyttöä, siirtämistä, luovuttamista, säilyttämistä, muuttamista, yhdistämistä, suojaamista, poistamista, tuhoamista sekä muita henkilötietoihin kohdistuvia toimenpiteitä;” (Henkilötietolaki 523/1999, 3 §.)

3.5 PRONTO:n käyttäjät

PRONTO:n käyttäjät jakautuvat kahteen pääkategoriaan. Ensimmäinen ryhmä muodostuu niistä, jotka syöttävät PRONTOon tietoja, kuten onnettomuustietoja tai resurssitietoja. Tässä opinnäytetyössä fokus on onnettomuustietojen tallentajissa eli käytännön pelastustoiminnan johtajissa. Pelastustoimen resurssitietoja, kuten ajoneuvokaluksia, asemien sijaintitietoja ja lähtövalmiusaikoja, syöttää pääasiassa pelastuslaitosten hallinnollinen henkilöstö.

Toinen iso PRONTO:n käyttäjäryhmä muodostuu tutkijoista, jotka tekevät hakuja tietokantaan ja muodostavat niistä erilaisia tilastoja tai asiakirjoja. Niin kuin aikaisemmin on mainittu, tilastohakuja tekevät myös itse pelastuslaitokset kuten Rautasuo (2015) mainitsee turvallisuusviestinnän, pelastustoiminnan ja onnettomuuksien ehkäisyn seurantaan ja kehittämistä varten.

Koska pelastuslaissa (379/2011, 91 §) erikseen mainitaan, missä tilanteissa ja kenelle toimenpiderekisteristä saa luovuttaa tietoja salassapitosäännösten estämättä, siitä voidaan päätellä, että PRONTO:n tilastoja hyödyntävät ainakin Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES), Suomen ympäristökeskus (SYKE), ELY-keskukset, Ilmatieteen laitos (huom. lisätty lakiin 1.1.2017), onnettomuustutkintaa suorittava tutkintalautakunta ja näiden lisäksi tieteellistä tutkimusta varten viranomaiset, tutkimuslaitokset ja tutkijat (tällöin ei saa sisältää henkilö- eikä arkaluonteisia tietoja). Kattavan selvityksen siitä, miten kukin edellä mainittu instanssi hyödyntää PRONTOa, löytyy Lehmuskosken Timo (2013) opinnäytetyöstä Vaarallisten aineiden raportoinnin kehittäminen.

3.6 Pelastustoimen mittaaminen Suomessa

Pelastustoimen vaikuttavuutta voidaan mitata monenlaisilla mittareilla, ja eri organisaatioilla, kuten esimerkiksi ministeriöllä tai yksittäisellä pelastuslaitoksella, on erilaisia näkemyksiä sekä tarpeita siitä, miten ja mitä tulisi mitata. Sisäministeriön tarpeena on saada kuva pelastustoimen kokonaistilanteesta valtakunnassa, kun taas yksittäisten pelastuslaitosten osalta tunnuslukujen seuranta keskittyy pitkälti henkilöstömääriin ja

-työvuosiin, talouteen, kalustoon, koulutuspäivien ja palotarkastusten tai valistustehävien ja hälytysten lukumääriin.

Sisäministeriö on määrittänyt Pelastustoimen mittarit -julkaisussa Suomessa pelastustoimen vaikuttavuustavoitteiksi kolme kohtaa, jotka ovat rakennuspalojen määrän vähentäminen, palokuolemien määrän vähentäminen ja kiireellisten tehtävien keskimääräisen toimintavalmiusajan lyhentäminen (Molarius, Korhonen ja Toivonen 2016, 29). Kyseiset tilastot kertovat mielestäni paremminkin pelastustoimen ja yleisen paloturvallisuuden tasosta kansallisena kokonaisuutena, mutta vähemmän itse pelastustoiminnan vaikuttavuudesta.

Rakennuspalojen määrän vähentäminen antaa tilannekuvaa turvallisen rakentamisen tasosta ja toisaalta myös ennalta ehkäisevän työn tuloksista. Samaten palokuolemat ehkä enimmäkseen kertovat turvallisuusviestinnän tehokkuudesta; vaikkakin toki palokuolemien määrän väheneminen voi kertoa jotain myös pelastustehtävien onnistumisesta. Samalla on huomattava, että määrällisesti palokuolemia on yksittäisillä pelastuslaitoksilla niin vähän, ja yksittäinen isompi onnettomuus vääristää tilastoa sen verran, että tätä ei voida pitää tilastollisesti kovin luotettavan pelastustoiminnan vaikuttavuuden mittarina.

VTT julkaisi vuonna 2005 tutkimuksen ”Pelastustoimen määräiset seurantamittarit”, jossa todetaan, että yksittäisen kansalaisen osalta operatiivisen toiminnan tärkein mittari lienee toimintavalmiusaika. Samaisessa selvityksessä todetaan myös seuraussuhde rakennuspaloissa (etenkin pientaloissa) vahinkojen kasvussa, kun toimintavalmiusaika pitenee. (Tillander, Korhonen ja Keski-Rahkonen 2005, 105 ja 80). Avun tarvitsijaa toki huojentaa tieto siitä, että pelastustoimi on nopeasti paikalla, mitä toimintavalmiusajalla käytännössä mitataan, mutta tämäkään ei vielä kerro itse toiminnan lopputuloksen vaikuttavuudesta. Samalla toimintavalmiusajalla on varmasti mahdollista päästä erilaisiin pelastustoiminnan vaikuttavuuksiin sen mukaan, miten hyvin tehtävissä on onnistuttu.

Kaihola toteaa Pelastusopiston julkaisussa (2016, 13), jossa selvitettiin PRONTOn hyödyntämismahdollisuuksia pelastustoimen mittaristokehittämisessä, että pelastustoiminnan vaikuttavuuden mittarina voisi olla uhattuna olleen omaisuuden arvo ja pe-

lastustoimin pelastetun omaisuusarvon välinen erotus. Myös Esa Kokki kirjoittaa osuvasti Pelastusopiston internetblogissa vuonna 2014, kuinka pelastustoimessa tulisi terästäytyä onnistumisen mittaamisessa ja sitä myötä tiedottamisessa tuoda esiin epäonnistumisten sijaan onnistumisia, ja tästä esimerkkinä mainitseekin yhtenä kohtana suoraan PRONTOsta saatavan uhattu omaisuus miinus tuhoutunut omaisuusarvo (Kokki, 2014). Helmikuussa 2017 Pelastusopisto tiedotti, että automaattiset paloilmoitukset säästivät 16 miljoonan euron palovahingoilta; samalla lailla tulevaisuudessa pelastustoimikin voisi tiedottaa, kuinka monen miljoonan vahingoilta säästyttiin tehokkaan pelastustoiminnan ansiosta (Automaattiset paloilmoitukset säästivät 16 miljoonan euron palovahingoilta 2017). 2005 julkaistussa VTT:n selvityksessä todettiin, että palotoimen taloudellisen vaikuttavuuden arvioinnissa tulopuolella voisi olla uhattujen henkilöiden tai uhattujen omaisuuden määrä mutta samalla todetaan niiden määrittämisen olevan tällä hetkellä erittäin haasteellista (Tillander ym. 2005, 110).

3.7 Uhatun omaisuuden arvo

Uhatun omaisuuden ja tuhoutuneen omaisuuden arvon arvioon liittyy keskeisesti määrittely siitä, mikä alue on ollut uhattuna. Uhattuna alueena PRONTO:n ohjeistuksen mukaan on *”Laajin alue, jossa arvion mukaan ihmiset ja /tai omaisuus oli realistisesti arvioituna uhattuna palon takia.”* Samassa ohjeessa tarkennetaan vielä, että uhattua laajuutta määritettäessä huomioidaan ne alueet, jotka olisi menetetty, jos palokunta tai muut paikalla olleet henkilöt eivät olisi tehneet mitään. (PRONTO.)

Uhattuna omaisuutena PRONTOssa katsotaan sellainen omaisuus, johon tulipalo olisi ilman torjuntatoimia todellisuudessa levinnyt. Omaisuusvahingoiksi PRONTOssa kirjataan tulipalon suoraan tuhoama omaisuus tapahtumahetken arvon mukaisesti. Nämä tiedot pystyy toki suoraan hakemaan PRONTO-järjestelmästä mutta uhatun alueen laajuus ja sitä myötä uhatun omaisuuden rahallisen arvion osuvuus herättää tällä hetkellä epäilyksiä. Vuonna 2001 Palontorjuntatekniikan lehdessä (3-4/2001, 14) todetaan, että PRONTOssa omaisuusvahingot on arvioitu pienemmiksi kuin vertailukohteena olevassa Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton (SVK) tilastossa. Samalla täytyy tosin todeta, että tässä tutkimuksessa SVK:n vertailutilasto oli suurpalotilasto, jolloin voitiin identifioida yksittäiset PRONTO-tilastot SVK:n kantaan. VTT:n 2005 tekemän selvityksessä otettiin kantaa siihen, miten uhattu omaisuus rakennuspaloissa

tulisi määritellä, koska siihen aikaan kerrostalon huoneistopalossa uhatuksi omaisuudeksi arvioitiin koko rakennus ja oikeamman kuvan todellisuudesta antaisi palavan palo-osaston ja ehkä siihen välittömästi liittyneiden osastojen arvo (Tillander, Korhonen ja Keski-Rahkonen 2005, 79).

Koska rakennuspalovaaroissa pelastustoiminnan johtaja joutuu itse arvioimaan uhatun omaisuuden arvoa, ja PRONTO-ohjeistus on siihen kovin lyhyt ja suurpiirteinen, ei voi olla mietittämättä kyseisen tiedon luotettavuutta. Huomioitavaa on myös se, että kyseistä kenttää täyttävät lukuisat pelastustoiminnan johtajat ympäri Suomea hyvin erilaisilla kokemusperäisillä tiedoilla leviämisen todennäköisyydestä. PRONTO:n sanataarkka ohje uhatun omaisuuden arvosta kuuluu (PRONTO):

”Uhatun omaisuuden arvona kirjataan tuhoutuneen omaisuuden lisäksi sellaisen lähistöllä olevan omaisuuden (esim. rakennus tai liikenneväline) arvon, johon tulipalo olisi todennäköisesti ilman torjuntatoimenpiteitä saattanut levitä.

Jos muuta kuin palanut omaisuutta ei ollut uhattuna, kirjataan tuhoutuneen omaisuuden arvo.”

Nähdäkseni uhatun omaisuuden arvioinnissa kaksi merkittävää kynnyskysymystä ovat, miten määritellään todellinen leviämiskatku ja millä tarkkuudella (suuruusluokalla) omaisuuden arvo (sekä uhattu että tuhoutunut) arvioidaan. Leviämiskatkuun vaikuttanee jonkin verran se, mikä on alkujaan syttynyt, mutta ehkä vielä sitäkin enemmän se, mitä syttymäkohdan ympärillä on; mitä materiaalia ja kuinka lähellä palava materiaali on itse alkusyttymää. Tätä edellä mainittua käsitystä tukeekin Pelastusopiston yhdessä Tukesin kanssa aikoinaan tekemät kenttäkokeet, joissa havaittiin hellan levyllä olevan ruuan sytyttämisen vaikeus.

Pelastusopiston TKI-palvelut suorittivat yhdessä Tukesin kanssa kenttäkokeet, joissa selvitettiin sitä, kuinka helposti tulipalo syttyy ja leviää valvomattoman ruuan laitton seurauksena. Kyseisessä kenttäkokeessa laitettiin lieden levyt täydelle teholle ja paistinpannulla paistettiin ruokaa. Tässä kenttäkokeessa kertaakaan lämpö ei riittänyt sytyttämään ruokaa palamaan. Lopuksi kokeessa laittoivat puisen lastan suoraan levyille ja sekään ei syttynyt palamaan. Leviämiseen vaikuttaa luonnollisesti alkupalon palavan materiaalin lisäksi myös ympäröivät rakenteet ja ympärillä olevan materiaalin syttymisherkkyys.

On kuitenkin huomattava, että vaikka liedon levyllä itsessään ei olisi mitään palavaa tavaraa, niin jo pelkästään se, että riittävän lähellä hellaa on syttyvää materiaalia aiheuttaa tulipaloriskin. Todellisuudessa tilanne voi edetä toisinkin, kuin mitä kenttäkokeessa oli havainnoitu, kuten seuraavakin esimerkki osoittaa. Kyseisessä rakennuspalovaara tehtävässä liedon levy oli ollut täysillä ja siinä oli ollut kattilassa ”valvoton” veden keittäminen käynnissä. Lopulta veden keittäminen ilman valvontaa oli johtanut siihen, että vesi oli haihtunut pois. Veden haihduttua niin kattilan kuin lämpölevynkin lämpötila jatkoi nousuaan, ja lopulta keittiön kaapistot olivat alkaneet kärytä ja tämän seurauksena palovaroitin hälyttämään. (Palomestari Vesa Hyvönen, haastattelu, 27.2.2017.)

4 TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Uhatun alueen laajuus ruuan valmistuksen aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa

Kun kyseessä on rakennuspalo tai rakennuspalovaara, tulee pelastustoiminnan johtajan arvioida sitä, kuinka laajalle palo olisi realistisesti voinut levitä, mikäli palokunta tai muut paikalla olleet henkilöt eivät olisi tehneet mitään. PRONTO-selostetta täytettäessä on rakennuspalovaarassa mahdollista valita uhatun alueen laajuudeksi joko syttymistila tai syttymisosasto. Rakennuspalon ollessa kyseessä rakennusselosteessa on edellä mainittujen aluevaihtoehtojen lisäksi vielä viereiset palo-osastot, koko rakennus sekä koko rakennus viereiset rakennukset mukaan lukien.

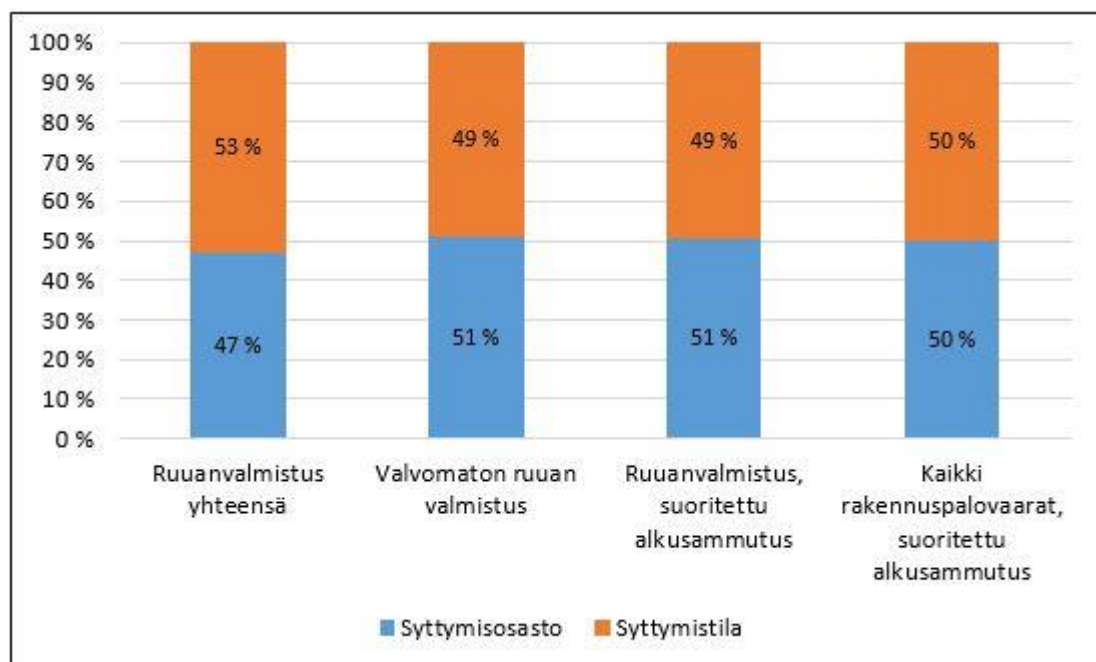
Ruuan valmistuksesta johtuneita rakennuspalovaaroja oli vuonna 2016 kaikkiaan 847 kappaletta, ja näistä 672 tapauksessa oli PRONTOon tallennettu tieto uhatun alueen laajuudesta ja yksilöity uhan aiheuttanut laite. Kuten etukäteen voi olettaa, liesi/uuni oli yleisin laite 82 % osuudella (554 kpl) ja itse asiassa todellisuudessa osuus on vieläkin suurempi, sillä 34 tapauksessa, kun laitteeksi oli valittu ”uuni, takka tai muu tulisija”, yhtä tapausta lukuun ottamatta oli aiheuttajana kuitenkin ihan perinteinen liesi (sähköllä tai kaasulla toimiva). Kun nämä 33 virheellistä valintaa lisätään mukaan tilastoon, liesi/uuni on aiheuttajana 87 %:ssa (587 kpl) tilanteista. Mikroaaltouuni ylittää toiseksi yleisimmäksi laitteeksi, mutta sen prosenttiosuudeksi jää enää 8 %. Ruuanvalmistuksesta johtuvia rakennuspalovaaroissa suurin osa, 72 % (611 kpl), oli valvottomasta ruuan valmistuksesta aiheutuneita rakennuspalovaaroja.

Kaikissa ruuanvalmistuksesta aiheutuneissa rakennuspalovaaroissa oli koko palo-osasto valittu uhatuksi alueeksi 47 %:ssa tapauksista ja vastaavasti syttymistila 53 %:ssa tapauksista. Kun rajasin tarkastelun koskemaan vain valvomatonta ruuan valmistusta, mikä käytännössä tarkoittaa sitä, että joko paikalla ei ole henkilöitä lainkaan tai sitten he eivät jostain syystä ole toimintakykyisiä, koko syttymisosasto oli uhattuna 51 %:ssa tehtävistä ja pelkästään syttymistila oli uhattuna 49 %:ssa tehtävistä.

Tarkastelin myös tilannetta päinvastoin siten, miten uhatun alueen laajuuteen vaikuttaa, jos ruuan valmistuksesta aiheutunut rakennuspalovaaratilanteen eskaloituminen rakennuspaloksi on estetty alkusammutuksella, jolloin tilanteeseen on toisin sanoen

paikallaolijat reagoineet jo ennen pelastustoimen saapumista. Edellä mainittuja tilanteita oli Suomessa vuonna 2016 kaikkiaan 93 kappaletta ja niistä lähes kaikissa, 85 tapauksessa, oli syötetty uhatun alueen laajuus. Jako sen suhteen, oliko uhattuna koko palo-osasto vai pelkästään itse syttymistila, oli hämmästyttävän tasavertainen. Syttymisosasto uhattuna alueena oli valittu 43 kertaa ja näin ollen syttymistila uhatuksi alueeksi oli valittu 42 kertaa.

Jos otantaan otettiin mukaan kaikki rakennuspalovaarat vuonna 2016, oli ne sitten ruuanvalmistuksesta tai vaikkapa koneen tai laitteen kärehtäminen, onnistuneen alkusammutuksen suorittaminen ei vaikuttanut PRONTO:n mukaan uhatun alueen laajuuteen, sillä syttymisosasto oli uhattuna 315 kertaa ja syttymistila 313 kertaa; 92 tapauksessa ei pelastustoiminnan johtaja ollut määritellyt uhatun alueen laajuutta lainkaan. Alla olevissa pylväsdiagrammeissa (kuva 3) havainnollistetaan, kuinka vähän lähtötilanne vaikuttaa uhatun alueen laajuuteen.



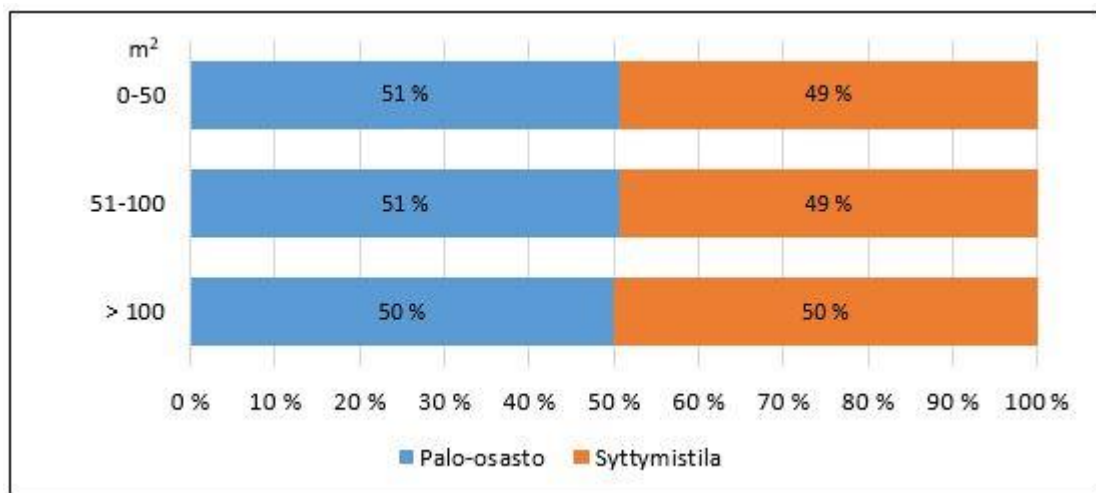
Kuva 3. Uhatun alueen laajuuden merkitys paikalla olevista henkilöistä.

Koska jako uhatun alueen laajuuden suhteen pysyy edellä olevissa otannoissa hyvin vakiona (50/50), tarkastelin, mitä syttyneen palo-osaston koko (m^2) vaikuttaa arvioon. Jaoin kaikki 2016 (543 kpl) valvomattomasta ruuan valmistuksesta aiheutuneet rakennuspalovaarat, joissa uhatun alueen laajuus oli määritetty, kolmeen koko kategoriaan. Pinta-alaluokkina olivat 0–50 m^2 , 51–100 m^2 ja yli 100 m^2 palo-osastot. Syötetyt pinta-

alat olivat 0–504 m² välillä ja keskiarvo oli 51 m², mediaani 45 m² sekä moodi, eli tyyppiarvo 30 m². Tässäkään ei tilastollisesti merkittävää eroa saatu aikaiseksi. Taulukossa 1 nähdään ensin lukumäärällisesti jakautumisen ja sen alapuolella pylväsdiagrammina (kuva 4) prosenttiosuudet.

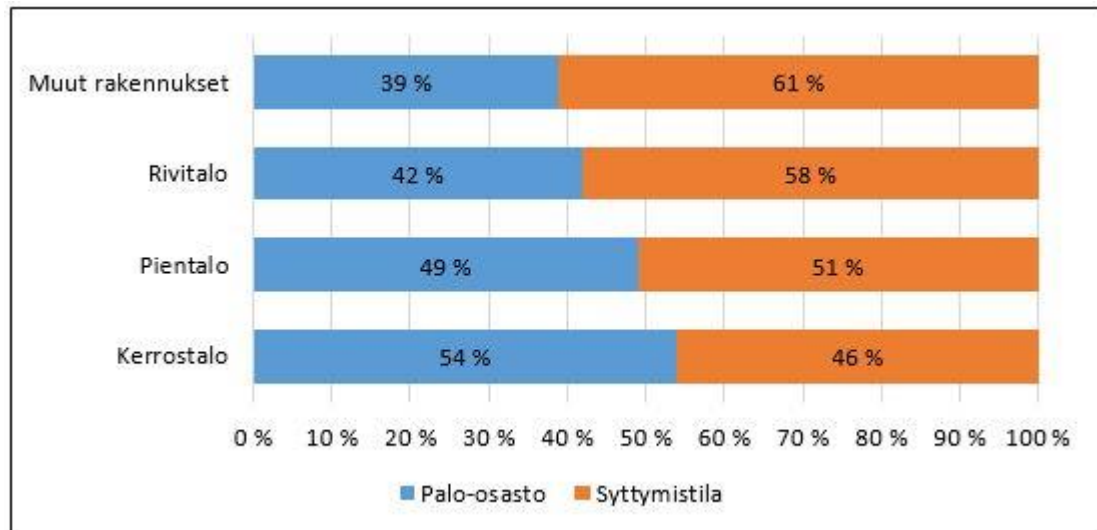
Taulukko 1. Uhatun alueen laajuus suhteessa pinta-alaan.

m ²	Yhteensä	Palo-osasto	Syttymistila
0-50	369	187	182
51-100	146	74	72
> 100	28	14	14



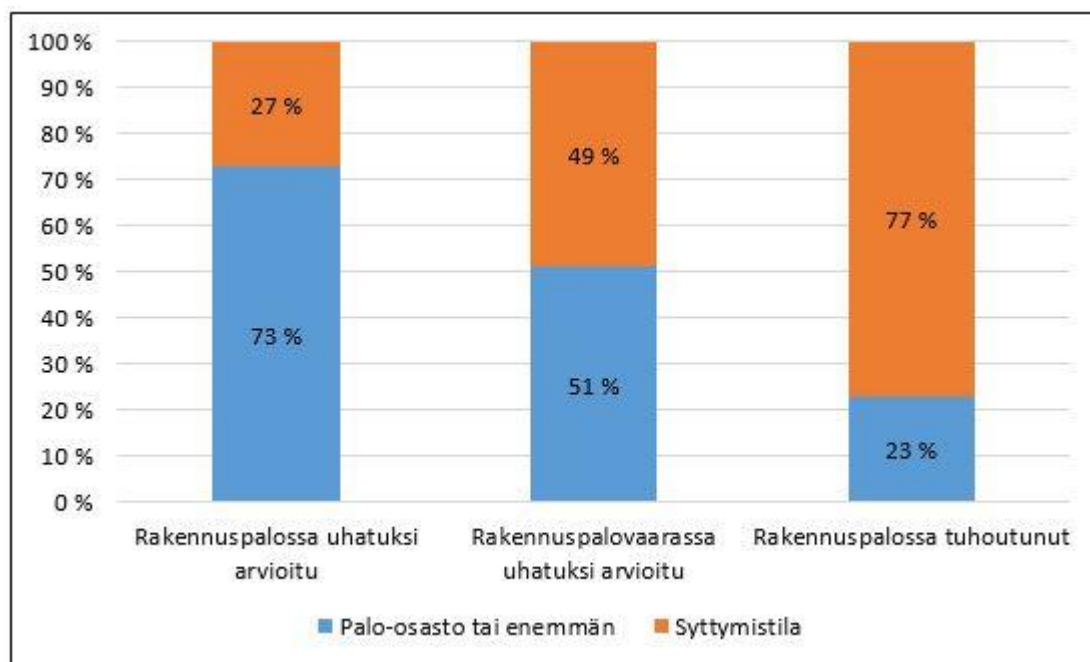
Kuva 4. Uhatun alueen prosentuaalinen jakautuminen eri kokoisissa palo-osastoissa.

PRONTOssa on reilusti yli 50 vaihtoehtoa kuvaamaan kohteena olevaa rakennustyyppiä. Tein tilastoverailua siitä, kuinka rakennustyyppi vaikuttaa uhatun alueen laajuuteen, mutta koska vaihtoehtoja on useita kymmeniä, mielekkään otosvaruuden varmistamiseksi yhdistelin ja poimin onnettomuusselosteista yleisimpiä rakennustyypppejä. Valitsin luokiksi 1. luhtitalo ja muut asuinkerrostalot (385 kpl), 2. erilliset pientalot (35 kpl), 3. rivi- ja ketjutalot (48 kpl) ja 4. kaikki muut rakennustyyppit (75 kpl), joihin kuuluvat muun muassa toimisto-, liike-, erilaiset majoitus-, hoitoalan- ja lukuisat muut rakennukset. Kuten seuraavasta kuvasta 5 voi todeta, rakennustyyppillä on pieniä vaikutuksia uhatun alueen laajuuden arvioinnissa.



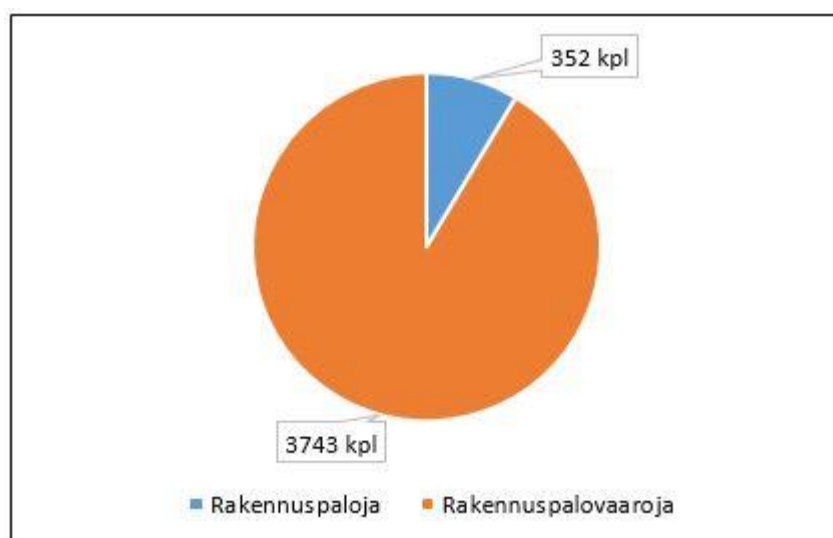
Kuva 5. Rakennustyyppien vaikutus uhattuun alueeseen.

Olen edellä tarkastellut erityisesti ruuanvalmistuksesta ja sitä myötä liedien tai uunin aiheuttamia rakennuspalovaaroja ja niiden leviämisen uhkaa. Miten usein sitten liesi/uuni voi aiheuttaa rakennuspalon? Vuonna 2016 rakennuspalon alkupalo on sijainnut liedellä/uunissa 83 kertaa, ja näistä tapauksista lopputuloksena on ollut palon leviäminen myös syttymishuoneen ulkopuolelle 19 kertaa, osassa leviten jopa koko rakennukseen. Tämän lisäksi on syytä huomioida, että 60 asuinrakennuspalotapauksessa, jossa palo on levinnyt syttymistilasta, syttymissyötä ja palon aiheuttanutta laitetta ei ole pystytty arvioimaan mutta alkupalon sijainti on 11 kertaa tutkinnan myötä paikallistettu keittiöön. Tämän vuoksi on siis hyvin mahdollista, että liedestä tai uunista alkaneita paloja on ollut vuonna 2016 selvästi enemmän kuin aiemmin varmuudella todetut 19 tapausta. Pylväsdiagrammissa (kuva 6) havainnollistetaan, miten eri lailla uhatun alueen laajuus on määritelty liedien tai uunin aiheuttamissa rakennuspalovaaratilanteissa ja itse rakennuspaloissa sekä näiden lisäksi vielä, mikä alue on tuhoutunut rakennuspaloissa.



Kuva 6. Vuonna 2016 uhatun alueen laajuus, kun laitteena liesi/uuni.

Viiden vuoden aikajaksolla (2012–2016) oli 352 liedestä/uunista alkanutta rakennuspaloa ja noin 22 % (78 kpl) tapauksista oli palo levinnyt syttymistilasta ja 9 % (30 kpl) palo oli levinnyt koko rakennukseen. Tämän perusteella voidaan todeta, että on siis olemassa potentiaalinen uhka palon leviämiseksi rakennuspaloksi liedellä tapahtuneissa rakennuspalovaaroissa. Kuvassa 7 havainnollistetaan graafisesti liedен/uunin aiheuttamien rakennuspalovaarojen ja rakennuspalojen suhde vuosien 2012 ja 2016 välillä.

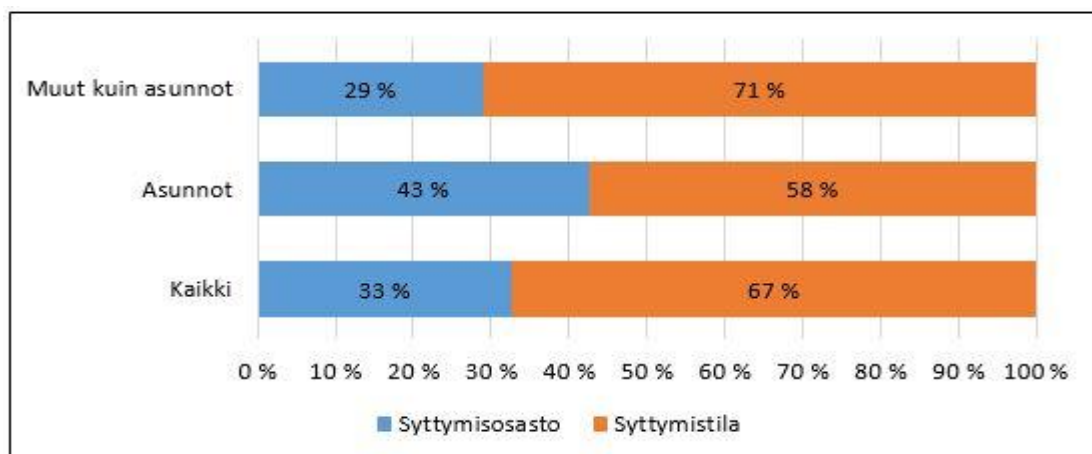


Kuva 7. Tilastokuvio rakennuspalovaaran ja rakennuspalon suhteesta 2012–2016.

4.2 Uhatun alueen laajuus valaisimen aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa

Liesi tai uuni on ylivoimaisesti suurin syy rakennuspalovaaroihin, ja vuonna 2016 se olikin merkitty aiheuttajaksi 700 hälytyksessä. Seuraavaksi suurin laite/kone oli ”muu kone tai laite” 209 tehtävässä. Muu kone tai laite luokituksena on erittäin monitahoinen kokoelma laitteita, jotka eivät kuulu mihinkään muuhun spesifiin luokkaan. Edellä mainittuun tarkenneeseen on myös virheellisesti luokiteltu laitteita, joille olisi omakin tarkenne olemassa. Tämän vuoksi en tarkastellut tätä ryhmää tarkemmin.

Kolmanneksi eniten rakennuspalovaaratehtäviä aiheuttanut laite on ollut valaisin 172 kertaa vuonna 2016. Valaisimien aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa on uhatun alueen laajuus arvioitu 144 onnettomuusselosteessa. Näissä 144 tehtävässä on syttymisosasto ollut uhattuna 47 kertaa ja syttymistila 97 kertaa. Jos näistä onnettomuusselosteista valitsee erikseen asuinkäytössä olevat rakennukset (40 tapausta), syttymisosasto on ollut uhattuna 17 kertaa ja syttymistila 23 kertaa. Kun kyseessä on ollut muu kuin asuinkäytössä oleva rakennus, yleisimmät rakennustyyppit ovat olleet hoitolaitosrakennus (20 kpl), myymälä, kauppa, liikerakennus (19 kpl), teollisuuden rakennus (16 kpl) ja oppilaitos (14 kpl). Kun valaisimen aiheuttama rakennuspalovaara on ollut muussa kuin asumiskäytössä olevassa rakennuksessa, selvästi useinten uhatun alueen laajuudeksi on arvioitu syttymistila (74 kertaa) verrattuna syttymisosasto (30 kertaa). Oletettavasti syttymistilan yleisyyteen vaikuttaa se, että tyyppillisesti nämä rakennustyyppit ovat selvästi laajempia ja kompleksisempia kuin asunnot. Kuvassa 8 esitetään edellä olevat lukuarvot prosentuaalisina osuuksina.



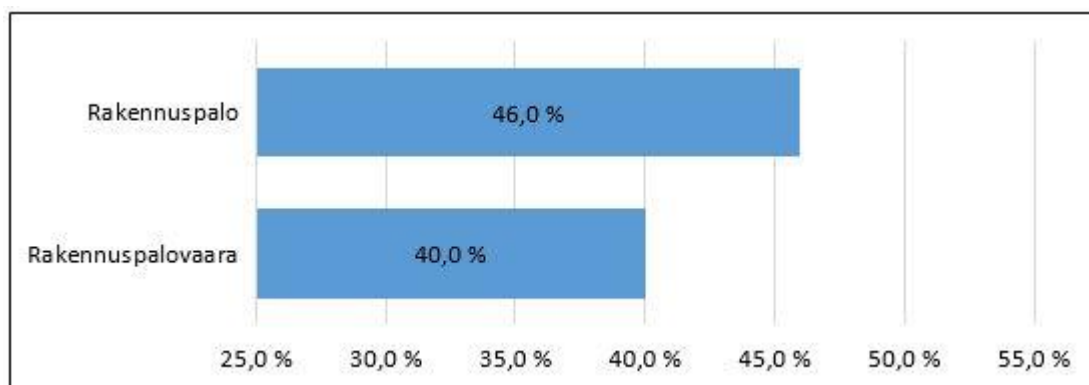
Kuva 8. Pylväsdiagrammi suhteellisista osuuksista valaisinten aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa.

4.3 Uhatun alueen laajuus kiukaan aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa

Liesien ja valaisimien lisäksi kiukaat ovat selkeä paloriskiä lisäävä tekijä. Vuonna 2016 oli 65 kertaa kiuas rakennuspalovaaran alkuperäinen aiheuttaja. 9. joulukuuta 2016 Helsingin Vuosaarella oli tulipalo, jossa kuoli kolme lasta ja yksi aikuinen. Tästä tulipalosta on tutkinnan myötä selvinnyt, että asunnon kiuas oli jostain syystä mennyt päälle ja saunassa oleva irtaimisto oli syttynyt yöllä palamaan tuhoisin seurauksin.

Kiukaan aiheuttamissa rakennuspalovaaroissa vuonna 2016 on pelastustoiminnan johtaja määritellyt uhatun alueen laajuuden 55 tapauksessa (85 %). Näissä 55 selosteessa oli 40 %:ssa (22 kpl) uhatuksi alueeksi määritelty syttymisosasto ja vastaavasti syttymistila 60 %:ssa (33 kpl). Jos tarkastelukohteeksi valitaan vain asuinrakennukset, kuten kerrostalo, erillistalo tai rivitalo, tehtäviä on ollut 41 kappaletta ja niissä noin 34 %:ssa (14 kpl) uhattuna alueena on ollut syttymisosasto ja vastaavasti noin 66 %:ssa (27 kpl) tapauksista syttymistila.

Vuonna 2016 kiuas on aiheuttanut rakennuspalon 46 kertaa, ja näistä tehtävistä on palo levinnyt syttymistilan ulkopuolelle 21 tulipalossa ja vastaavasti 25 tulipalossa se on rajoittunut syttymishuoneeseen. Kun noin 60 %:ssa kiukaan aiheuttamista palovaaroista on pelastustoiminnan johtajan näkemyksen mukaan uhattuna ollut vain syttymistila (sauna), todellisuudessa kiukaan aiheuttamissa rakennuspaloissa lähes 50 %:ssa palo on levinnyt syttymishuoneen (saunan) ulkopuolelle. Kuvassa 9 havainnollistetaan rakennuspalovaarassa uhattuna ollutta aluetta ja rakennuspaloissa palon leviämisen lopullista laajuutta.



Kuva 9. Kiukaan aiheuttamissa tulipaloissa uhattu leviä syttymistilan ulkopuolelle.

4.4 Uhatun omaisuuden arvon arvioiminen

Jos pelastustoiminnan johtaja arvioi oikein uhattuna olleen alueen laajuuden, tulisi seuraavaksi selviytyä itse uhatun omaisuuden arvon oikeasta arviosta. Uhatun omaisuuden arvo on vaikea määritellä objektiivisesti, jos pelastustoiminnan johtajalla, vaikkapa paloesimiehellä, ei ole esimerkiksi käsitystä siitä, mikä uhatun keittiön arvo on rahassa mitattuna tai mikä olisi ollut kokonaan uhattuna olleen asunnon arvo vahinkohetkellä. Eräs esimies kyseli opinnäytetyöstäni ja intoutui samalla kuvailemaan omaa käytäntöään, jossa kerrostalohuoneistojen rakennuspalovaaroissa jokainen huone vastasi 100 000 euroa, eli esimerkiksi kaksion ollessa kyseessä uhattuna arvona hän tallensi 200 000 euroa.

PRONTOssa onnettomuusselosteteen täyttäjää ohjeistetaan uhatun omaisuuden arvon (euroa) arvioinnissa seuraavasti:

”Uhatun omaisuuden arvona kirjataan tuhoutuneen omaisuuden lisäksi sellaisen lähistöllä olevan omaisuuden (esim. rakennus tai liikenneväline) arvon, johon tulipalo olisi todennäköisesti ilman torjuntatoimenpiteitä saattanut levitä.

Jos muuta kuin palanut omaisuutta ei ollut uhattuna, kirjataan tuhoutuneen omaisuuden arvo.”

Riittävän otannan varmistamiseksi tarkastelin uhatun omaisuuden arvon arvioita viiden vuoden ajanjaksolta (2012–2016). Onnettomuustyyppinä tuli olla rakennuspalovaara ja uhatuksi alueeksi määriteltynä palo-osasto. Poimin PRONTOsta lukuisten rakennustyyppien joukosta kolme eri rakennustyyppiä tarkastelun kohteeksi. Valitut rakennustyyppit olivat kerrostalo, joka sisältää onnettomuusselosteen valinnat luhtitalo ja muu asuinkerrostalo, yhden asunnon talo, jolla tarkoitetaan käytännössä omakotitaloa, ja kolmantena rakennustyyppinä liike- tai tavaratalo, kauppakeskus.

Tarkastelussa luokittelin rakennuspalovaarat rakennustyyppin ja pinta-alan mukaisiin kategorioihin sekä selvitin näissä otannoissa uhatun omaisuuden vaihteluvälin, keskiarvon, keskihajonnan ja mediaanin. Vaihteluväli kertoo syötettyjen arvojen ääripäät eli pienimmän ja suurimman euromääräisen arvon. Keskihajonta kuvaa keskimääräistä

poikkeamaa keskiarvon molemmin puolin. Mediaanissa kaikki otoksen sisältämät tarkasteltavan muuttujan arvot sijoitetaan suurusjärjestykseen ja niissä poimitaan keskimäinen arvo. Mikäli arvoja on parillinen määrä, mediaani on näiden kahden keskimäisen luvun keskiarvo. Tässä työssä ei kuitenkaan ole järkevää tarkastella omaisuusarvoja senttien tarkkuudella, joten kaikki keskiarvot on pyöristetty kokonaisluvuiksi. (Karjalainen 2004, 70, 73, 82 ja 84.)

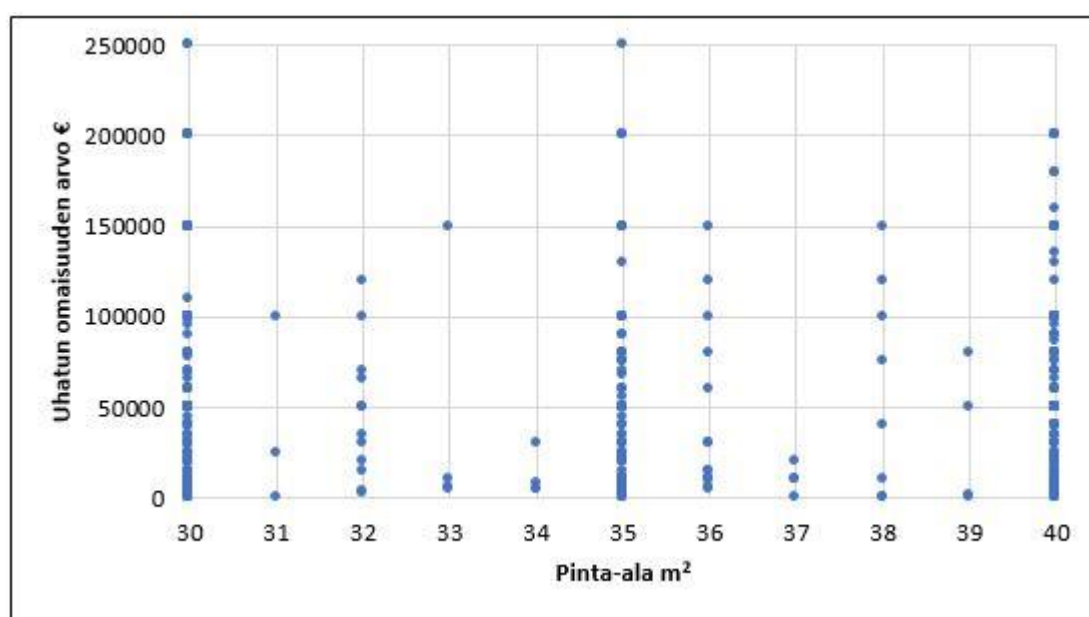
Edellä mainitut arvot laskettiin Excel-sovelluksella. Keskihajonnan laskennassa laskukaavana käytettiin ”=KESKIHAJONTA.S”, mediaanin laskennassa ”=MEDI AANI” ja keskiarvossa käytettiin ”=KESKIARVO” funktiota.

4.4.1 Kerrostalo, uhattuna alueena palo-osasto, osaston pinta-ala 30–40 m²

Viiden vuoden tarkastelujaksolla (2012–2016) oli asuinkerrostaloissa palo-osaston ollessa 30–40 m² yhteensä 1323 rakennuspalovaaraonnettomuutta. Näistä onnettomuusselosteista rajattiin tarkastelun ulkopuolelle ne tapaukset, joissa uhatuksi alueeksi oli määritelty syttymistila (n=549) tai uhattu alue oli jätetty kokonaan määrittelemättä (n=144). Jäljelle jääneissä 630 selosteessa, joissa uhatuksi alueeksi oli siis määritelty syttymisosasto (ts. koko palo-osasto), oli tyyppihuoneistona yksiö (n=300) ja toiseksi yleisimpänä huoneistotyyppinä kaksio (n=170). 133 tapauksessa onnettomuusselosteen täyttäjää ei ollut lainkaan määritellyt huoneistotyyppiä. Onnettomuuksien samankaltaisuutta kuvaa hyvin se, että 423 (67 %) tapauksessa rakennuspalovaara oli liittynyt ruuanvalmistukseen.

Uhatun omaisuuden arvon vaihteluväli otannassa oli 0–2 000 000 € ja keskiarvoksi muodostui 61 352 €. Tyypillisin uhatun omaisuuden arvo oli 10 000 € ja mediaaniarvo taas 30 000 €. Keskihajonta oli tässä otoksessa hyvin suuri (120 422 €), mikä yhdessä mediaanin kanssa antaa viitteitä siitä, että kyseistä tietoa ei voi pitää kovin luotettavana. Puolet selosteiden täyttäjistä oli määritellyt uhatun omaisuuden arvoksi 10 000 – 80 000 €. 630 selosteen joukossa oli kaksi selostetta, joissa uhatun omaisuuden arvoksi oli määritelty huomattavasti muuta otosjoukkoa suurempi euromäärä. Toisessa selosteessa oli arvoksi määritelty miljoona euroa ja toisessa peräti kaksi miljoonaa euroa. Kävin molemmat selosteet läpi ja selosteessa olleen pelastustoiminnan johtajan kuvauksen perusteella en löytänyt mitään selitystä niin suurille omaisuusarvoille. Ky-

seisissä tapauksissa voikin syynä olla kirjoitusvirhe ja ylimääräisien nollien syöttäminen tietokenttään. Poistin otoksesta nämä kaksi selvästi muita tapauksia suuremmat arvot ja laskin aikaisemmin mainitut tunnusluvut uudelleen. Nyt vaihteluvälinä oli 0–800 000 € ja keskiarvoksi muodostui 56 771 €. Keskihajonta laski lähes 40 000 euroa, mutta jäi edelleen hyvin suureksi 84 424 euroon. Pinta-alallakaan ei näytä olevan selkeää vaikutusta uhatun omaisuuden arvoon vaan euromäärät jakaantuvat hyvin tasaisesti kuten alla olevasta pistekaaviosta (Kuva 10) voi nähdä. Pistekaavioon on luettavuuden parantamiseksi sisällytetty otannasta vain 0–250 000 € vaihteluvälillä olevat pisteet.

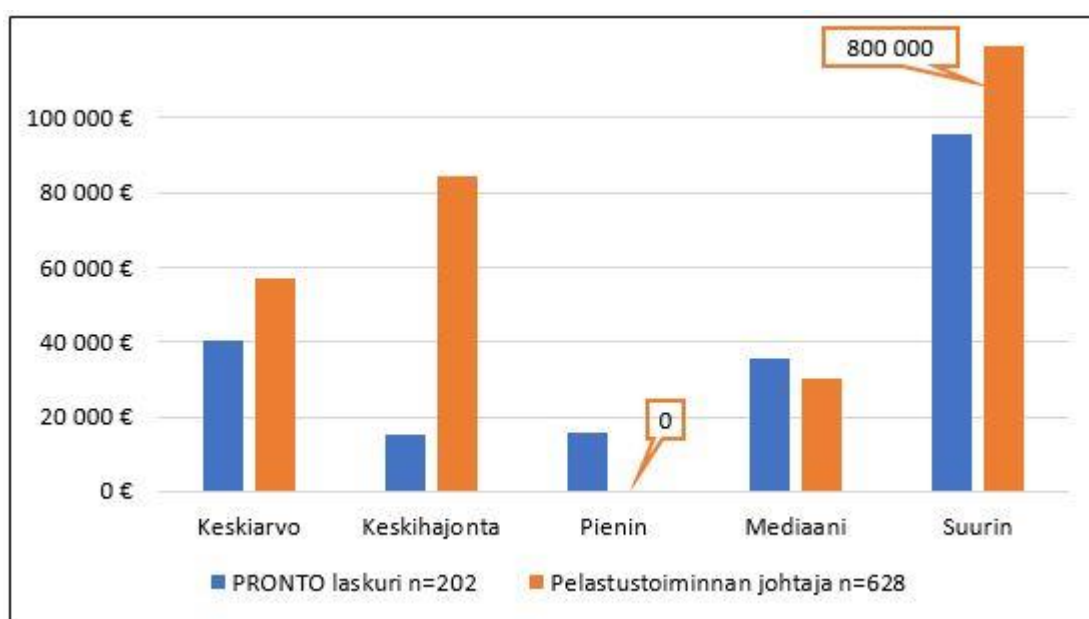


Kuva 10. Pistekaavio uhatun omaisuuden arvon jakaantumisesta, 30–40 m².

Jos kyseessä on rakennuspalo, selosteen laatijan apuna omaisuuden arvon arvioimisessa on rakennusselosteeseen integroitu Haahtela-indeksiä hyväksikäyttävä laskuri. Koska aiempi tarkastelu (katso kappale 2.2 Rajaus) osoitti, että selosteen laatija vain harvoin muuttaa laskurin antamia arvoja, päädyin vertailemaan rakennuspaloissa laskurin antamia arvoja vastaaviin rakennuspalovaaroissa selosteen laatijan syöttämiin arvoihin.

Suodatin vuosina 2012–2016 tapahtuneista rakennuspaloista ne, joissa rakennuksena oli kerrostalo, syttyneen palo-osaston pinta-alana 30–40 m² ja uhatuksi alueeksi määriteltynä syttymisosasto (ei syttymistila). Suodatetuista selosteista selvitin Haahtela-indeksin avulla laskurilla lasketut uhattuna olleen rakennuksen tai osaston rakenteiden

nykyhinnan ja uhattuna olleen irtaimiston nykyhinnan sekä summasin nämä yhteen. Näistä selosteista laskin tunnuslukuina keskiarvon, keskihajonnan sekä vaihteluvälin. Seuraavassa pylväsdiagrammissa (kuva 11) olen yhdistänyt pelastustoiminnan johtajan rakennuspalovaaroissa arvioimat tunnusluvut (otoksesta poistettu ne kaksi aiemmin kuvattua selkeästi poikkeavaa arvoa) ja rakennuspaloissa PRONTO-laskurin mukaiset tunnusluvut. Kuvasta 11 nähdään, kuinka paljon pienempi keskihajonta on laskurilla ja toisaalta myös kuinka paljon pienemmäksi pelastustoiminnan johtaja on tyypillisesti arvioinut uhattuna olleen omaisuuden arvon mediaanin ollessa yli puolet verkkoiryhmää vähemmän.



Kuva 11. 30–40 m² asuinkerrostalohuoneiston tunnuslukujen vertailu.

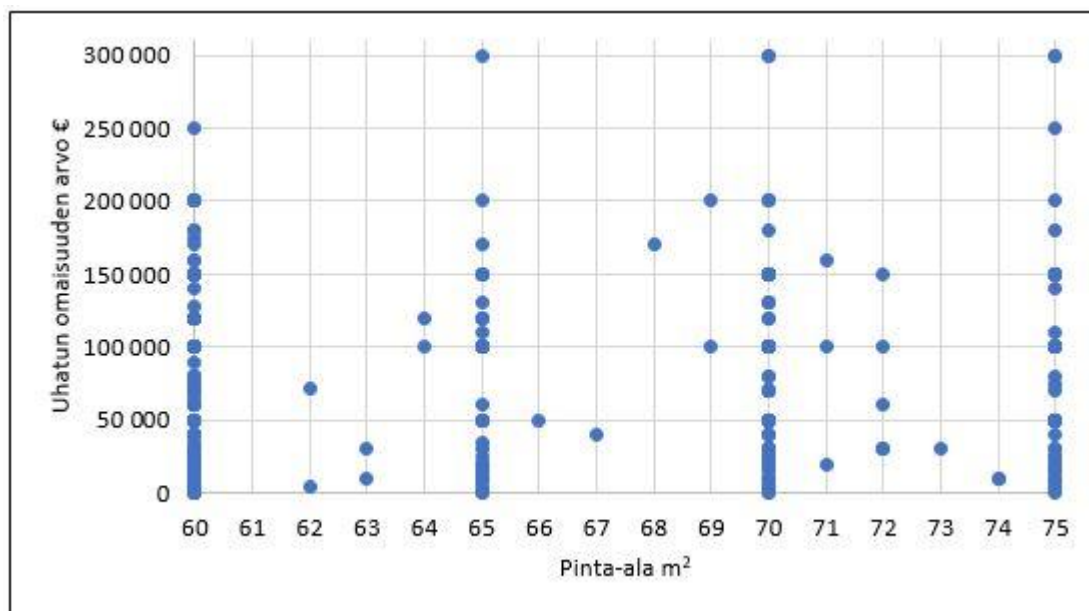
4.4.2 Kerrostalo, uhattuna alueena palo-osasto, osaston pinta-ala 60–75 m²

Asuinkerrostaloista tein vielä toisen suodatuksen aineistoon, jotta pystyin tarkastelemaan muun muassa keskihajonnan muuttumista, mikäli pinta-alana on isompi asunto. Kun tutkin koko rakennuspalovaara-aineistoa asuinkerrostaloissa, päädyin tässä otannassa hieman isompaan pinta-alan vaihteluväliin, jotta tyyppihuoneistoksi ei olisi tullut samaa kaksiota kuin edellisessä tarkastelussa. Kaikkiaan tämän kokoluokan koh-teissa oli rakennuspalovaaratehtäviä samaisella 2012–2016 ajanjaksolla 950 kertaa. Näistä tehtävistä oli uhatuksi alueeksi määritelty syttymisosasto 436 tapauksessa ja niissä tyyppihuoneistona oli kolmio (n=179) sekä toiseksi yleisimpänä huoneistona

kaksio (n=138). 106 selosteessa oli huoneistotyyppin tietokenttä jätetty tyhjäksi. Yli puolet tapauksista oli saanut alkunsa liedeltä 54 % (n=236) ja liittyi useimmiten valvomattomaan ruuan valmistukseen (=175). Muita syitä liedellä alkaneissa rakennuspalovaaroissa oli muu valvottu ruuanvalmistus, sähkölaitteeseen tullut toimintahäiriö ja laitteen väärä käyttö.

Tässä kategoriassa vaihteluväliksi tuli peräti 0–20 000 000 € ja keskiarvoksi muodostui 131 392 €. Keskihajonta oli lähes miljoona euroa (963 526 €) ja mediaani 50 000 €. Kolmessa selosteessa oli uhatun omaisuuden arvo miljoona tai yli miljoona euroa. Selosteessa, jossa uhatuksi arvoksi oli merkitty 20 miljoonaa euroa, oli omaisuusvahingot olleet 500 €. Ilmeisimmin tässä selosteessa on laatijalla tapahtunut suuren mittaluokan kirjoitusvirhe.

Huoneiston pinta-alalla ei näyttänyt tässäkään otannassa olevan selkeää vaikutusta uhatun omaisuuden arvoon, vaan esimerkiksi 250 000 € omaisuusarvoja oli sekä otannan pienimmässä että suurimmassa huoneistossa, kuten kuvasta 12 voi nähdä. Pistekaavioon on luettavuuden parantamiseksi sisällytetty otannasta vain 0–300 000 € vaihteluvälillä olevat pisteet.



Kuva 12. Pistekaavio uhatun omaisuuden arvon jakaantumisesta, 60–75 m².

Vaikka asunnon myyntihinta ei kerro sitä arvoa (asuntoa myydessä harvoin myydään irtaimistoa), mikä uuden rakentaminen tai vanhan korjaaminen paloa edeltäneeseen

kuntoon maksaa, päätin kumminkin tehdä pientä vertailua asuntomarkkinoihin kahden muun miljoonan euron rajan rikkoneen selosteen osalta. Ensimmäisessä selosteessa uhatuiksi omaisuusarvoiksi oli määritelty 1 000 000 € ja jälkimmäisessä 2 000 000 €. Ensimmäisessä selosteessa selittäväksi tekijäksi osoittautui virheellinen rakennustyyppin valinta. Rakennustyyppiksi oli valittu asuinkerrostalo, vaikka kyseessä olikin yli 300 m² huvila. Jälkimmäisessä tapauksessa ei löytynyt mitään selittävää tekijää korkealle arvolle, joten tein myyntihinta tarkastelua samalle kadulle. 10.3.2017 (oiko-tie.fi) oli myynnissä kuusi kerrostaloasuntoa ja kalleinkin niistä, lähes kolme kertaa isompi (187 m²) asunto, oli myyntihinnaltaan alle 1,5 milj. €.

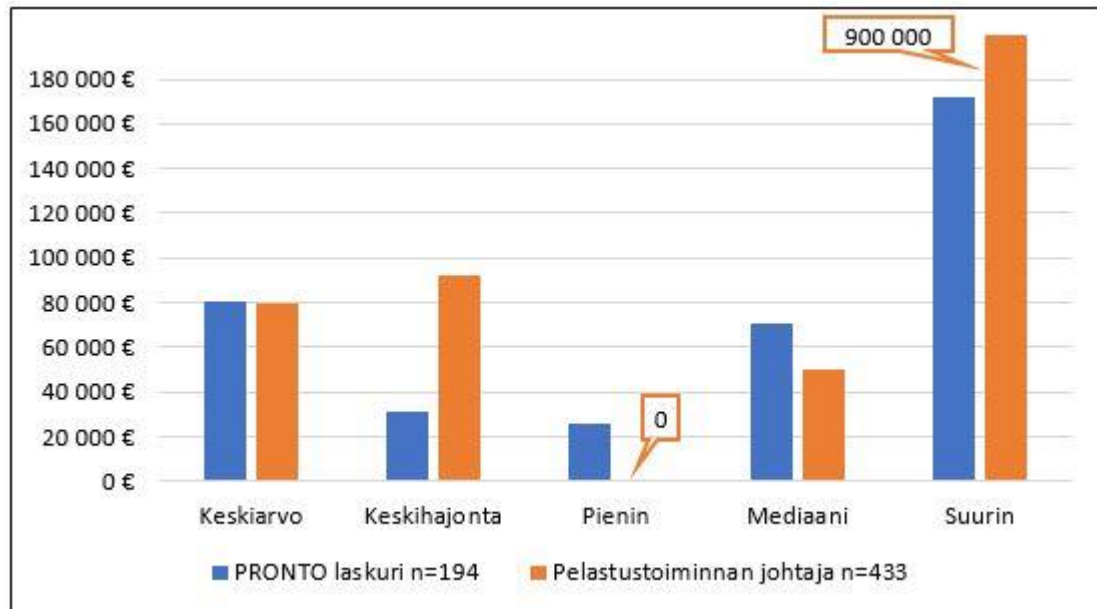
Koska melko ilmeiset kirjoitusvirheet osoittavat, että tällä hetkellä tässäkin otannassa ei PRONTOsta ole mahdollista kerätä luotettavaa tietoa uhatuista omaisuusarvoista, analysoin aineiston lisäksi vielä siten, että poistin nämä kolme selkeästi poikkeavaa onnettomuusselostetta otannasta. Taulukossa 2 esitetään kootusti 60–75 m² asuinkerrostalojen rakennuspalovaarojen tunnusluvut ilman kolmea otannasta selkeästi poikkeavaa onnettomuusselosteen tietoja. Puolet selosteiden täyttäjistä oli arvioinut uhatun omaisuuden arvoksi 20 000–100 000 €. Edelleen keskihajonta oli lähes 100 000 €, mutta kumminkin kymmenen kertaa pienempi kuin alkuperäisessä otannassa.

Taulukko 2. 60–75 neliön kerrostalon tunnusluvut.

Asuinkerrostalo 60-75m ² , uhatun omaisuuden arvo	
Keskisarvo	79 185 €
Keskihajonta	92 020 €
Vaihteluväli	0 - 900 000 €
Mediaani	50 000 €
Tyyppi-arvo	100 000 €
50 % valittu arvo	20 000 - 100 000 €
Otos (n)	433

Kuten edellisessä, pienempiä kerrostaloasuntoja koskevassa kappaleessa, tässäkin ryhmässä tein vertailun rakennuspalojen Haahtela-indeksillä korjatulla laskurilla ja rakennuspalovaarojen selosteen laatijan välisillä arvoilla. Rakennuspalovaaraa koskevissa tunnusluvuissa olen poistanut ne kolme onnettomuusselostetta, joissa uhatun omaisuuden arvoksi oli arvioitu selkeästi muista poikkeava yli 1 000 000 euroa. Kuvasta 13

huomataan taas, että vaikka keskiarvot ovat lähellä toisiaan, keskihajonta on laskurilla tuotettujen arvojen osalta selkeästi pienempi ja toisaalta myös laskurin avulla välttyään ylisuurilta omaisuusarvon arvioinneilta. Tässäkin siistityssä vertailussa suurin arvo pelastustoiminnan johtajan arvioimana oli 900 000 € ja laskurilla taas suurin arvo oli huomattavasti pienempi ollen noin 171 000 €.



Kuva 13. 60–75 m² asuinkerrostalohuoneiston tunnuslukujen vertailu.

4.4.3 Yhden asunnon talo, uhattuna alueena palo-osasto, osaston pinta-ala 100–120 m²

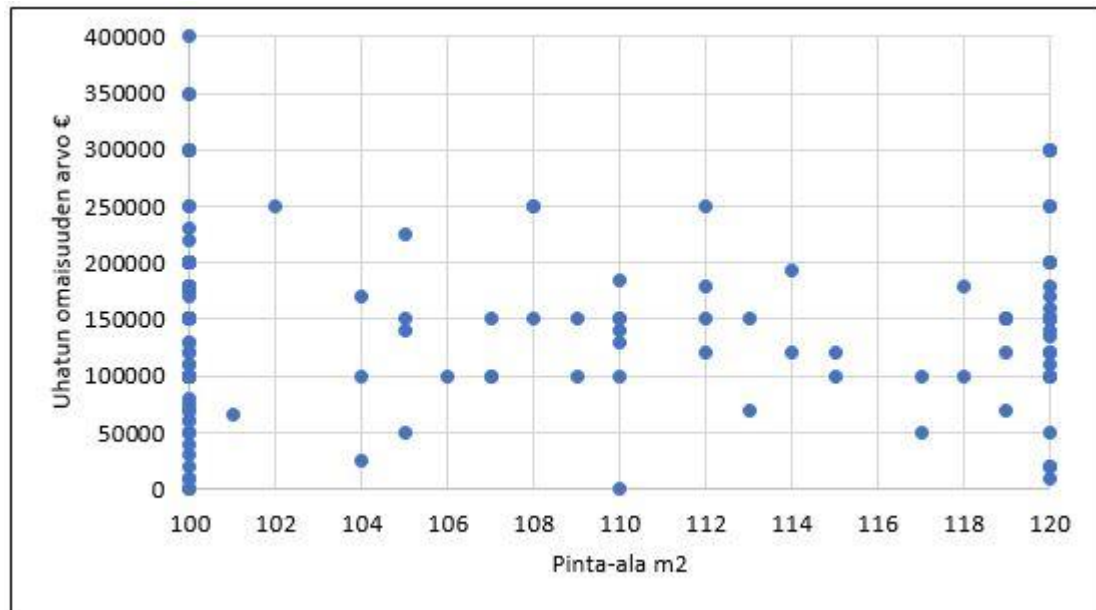
Omakotitalojen osalta uhatun omaisuuden arviointia varten kasvatin syttyneen palo-osaston vaihteluväliä 20 m²:iin, jotta sain hieman laajemman otoksen. Suurin ryhmä yhden asunnon talojen rakennuspalovaaroissa oli syttymisosastopinta-alan ollessa 100–120 m². Jotta omaisuusarvon vaihteluväli ei vääristyisi lähinnä suurimman arvon vuoksi, rajasin edellä mainitun osaston pinta-alan lisäksi vielä rakennuksen kokonaisalankin enintään 120 m² suuruiseksi.

Erillisten pientalojen rakennuspalovaaroissa on mahdollista, että alkuperäisenä syttymisosastona on rakennuksesta vain hyvin pienen palo-osaston tila, kuten kattilahuone tai autotalli. Koska tässä työssä oli tarkoituksena tarkastella tilannetta, jossa uhattuna on ollut käytännössä koko rakennus, rajasin otannan koskemaan vain asuintiloissa, kuten keittiössä, olohuoneessa tai makuuhuoneessa, alkunsa saaneita syttymiä. Joukossa

oli myös muutama uudelleensyttymisestä aiheutunut rakennuspalovaara, ja nämäkin jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, koska niissä tapauksissa kuuluu uhattuna olleelle omaisuudelle määritellä rahallista arvoa saman kalenterivuoden aikana vain kertaalleen.

Näiden edellä mainittujen raamien jälkeen otannaksi muodostui kaikkiaan 85 onnettomuusselostetta. Vaikka vaihteluväli oli taas erittäin suuri (1–500 000 €), en tällä kertaa poistanut otannasta yhtään ääripäätä edustavaa selostetta. Hyväksyin otantaan kaikki selosteet, koska tarkemmin niitä tarkastellessa ei tullut sellaista vaikutelmaa, että kyseessä olisi ollut kirjoitusvirhe, vaan pikemminkin selosteen laatijan aito käsitys uhatun omaisuuden arvosta. Myöskään niissä kolmessa selosteessa, joissa uhatun omaisuuden arvo oli vain 1–1000 €, ei pieneen rahalliseen arvoon selittävänä tekijänä ollut esimerkiksi purkukohde, vaan laatijan arvio palo-osaston rahallisesta arvosta. Tässä ryhmässä keskiarvon ja mediaanin ero oli vain 4 100 € keskiarvon ollessa 125 894 € ja mediaanin 130 000 €. Keskihajonta oli 75 605 €, mutta omakotitalon ollessa kyseessä voi arvo vaihdellakin melko paljon rakenteellisten ratkaisujen, rakennusmateriaalin, irtaimiston ja kunnan mukaan.

Otannan suurimman uhatun omaisuusarvon (500 000 €) sisältävää selostetta tarkemmin analysoitaessa tulee mieleen, että selosteen laatija on virheellisesti sisällyttänyt tontin hinnan omaisuusarvoon. Kyseissä selosteissa oli selosteen kuvauksen mukaan kyseessä yksikerroksinen kokonaisalaltaan 101 m² erillistalo. Erillistalona vaikuttaa melko arvokkaalta, kun sen arvo on ollut laatijan mukaan puoli miljoonaa euroa. Omakotitaloja koskevassa otannassa näkyi selkeimmin se, kuinka vähän pinta-ala vaikuttaa pelastustoiminnan johtajan tekemään arvioon uhatuista omaisuusvahingoista. Kuvassa 14 merkille pantavaa on arvokkaimpien asuntojen painottuminen asteikon pienimpiin asuntoihin.

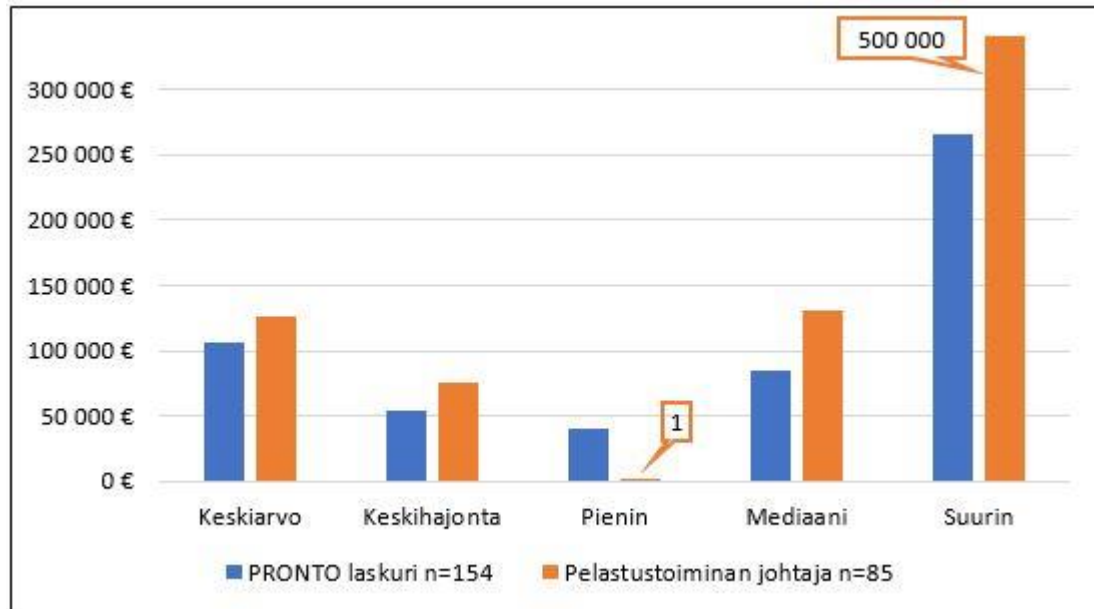


Kuva 14. Pistekaavio uhatun omaisuuden arvon jakaantumisesta, OKT 100–120 m².

Pelastustoiminnan johtajan arvion vertailua varten tein verrokkiryhmän (n=154) rakennuspalojen onnettomuusselosteista, joissa oli käytetty jo aikaisemmin mainittua PRONTOn laskuria. Otantaan kelpuutin samalta ajanjaksolta samoilla rajauksilla olevat omakotitalojen rakennuspalot. Ainoa poikkeus rajauksessa oli uhatun alueen laajuudessa. Rakennuspalovaarassa on mahdollista valita uhatuksi alueeksi joko syttymistila tai syttymisosasto. Rakennuspalon ollessa kyseessä on rakennusselosteessa useampia vaihtoehtoja. Rakennusselosteen vaihtoehtoja otin syttymisosaston lisäksi mukaan otantaan valinnan ”uhattuna koko rakennus”. Syy eroon on se, että alkuperäisessäkin rakennuspalovaarassa koskeneessa rajauksessa oli mukana vain ne syttymistilat, jotka viittaavat asuintiloihin, ja näin ollen uhattuna on käytännössä ollut koko erillistalo. Sellaista vaihtoehtoa ei kyseisen rakennuspalovaaran selosteessa ole mahdollista valita, ja näin ollen laatijat ovat valinneet suurimman mahdollisen alueen eli syttymisosaston. Rakennuspalon ollessa kyseessä valtaosa selosteiden täyttäjistä oli valinnut asuintiloista alkaneissa tulipaloissa uhatuksi alueeksi koko rakennuksen.

Kuvasta 15 nähdään, että selosteen laatijan eli pelastustoiminnan johtajan arvioimana vaihteluväli on laajempi kuin laskurilla ja etenkin suurin arvo on huomattavasti laskurin vastaavaa arvoa suurempi ollen lähes kaksi kertaa isompi. Erillistalojen osalta ainakin tässä otannassa mediaanin arvot menevät päinvastoin, jos niitä verrataan aikaisempiin, asuinkerrostaloissa olleisiin vertailuihin. Nyt selostaan laatijan mediaaniarvo

on yli 50 % suurempi laskurin tuottamaan arvoon verrattuna. Viitteitä siitä, että laskurin antamat arvot olisivat keskenään luotettavampia, kertoo se, että pelastustoiminnan johtajan arviomana keskihajonta (75 605 €) on lähes 40 % suurempi kuin laskurin keskihajonta (54 474 €).



Kuva 15. 100–120 m² yhden asunnon tunnuslukujen vertailu.

4.4.4 Liike- tai tavaratalo, kauppakeskus, uhattuna alueena palo-osasto, pinta-ala 500–1000 m²

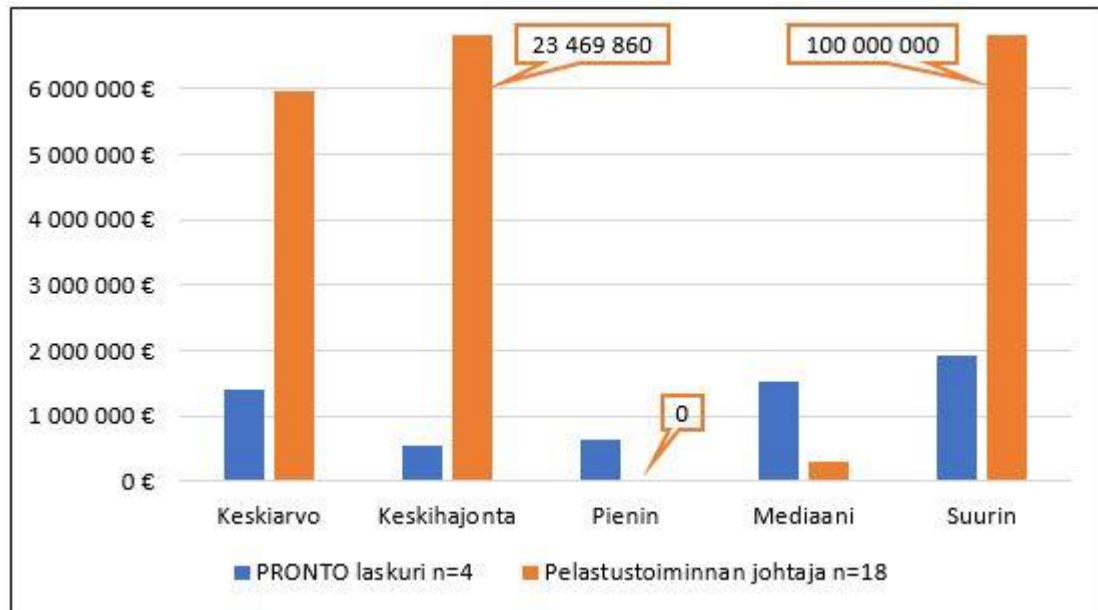
Viimeisenä tarkastelukohteena tuli olla jokin muu kuin asuinkäyttöön tarkoitettu rakennus. Valitsin onnettomuusselosteen vaihtoehtoista rakennustyyppiä ”liike-, tavaratalo tai kauppakeskus”-vaihtoehdon sen vuoksi, että otosjoukko muissa kuin asuinrakennuksissa olivat valtakunnallisesti hyvin pieni ja liikerakennuksia oli edes määrällisesti välttävän otannan verran.

Kaiken kaikkiaan viiden vuoden tarkastelujaksolla liike-, tavaratalo tai kauppakeskuksissa oli sellaisia rakennuspalovaaroja, joissa uhattuna alueena oli valittu syttymisosasto, 111 kappaletta. Näissä selosteissa syttyneen osaston pinta-alan vaihteluväli oli peräti 0–10 000 m². En halunnut tämän rakennustyyppin olevan pinta-alallisesti liian lähellä yhden asunnon taloja, joten valitsin uhatun palo-osaston pinta-alarajaukseksi 500–1 000 m². Pinta-alan vaihteluväliksi hyväksyin 500 m² eli selvästi suuremman kuin aikaisemmissa tarkasteluryhmissä sen vuoksi, että koon suhteen hajonta näissä

rakennustyypeissä oli hyvin suurta ja pinta-alan arviointikin on jo selvästi vaikeampaa tilojen laajuuden ja monimutkaisuuden vuoksi. Tässä suurimman otoksen sisältävässä kokoluokassa rakennuspalovaaratehtäviä oli tästäkin huolimatta vain 18 kappaletta.

Liikerakennusten ollessa hyvin erilaisia ja kokoisia sekä otannan väistämättä jäädessä hyvin pieneksi, ei tämän aineiston tarkastelu anna tilastollisesti kovin luotettavaa tietoa. Tästä kertoo jotain jo sekin, että keskihajonta oli yli 23 miljoonaa euroa keskiarvon ollessa noin kuusi miljoonaa euroa. Uhatun omaisuuden arvon mediaani oli 300 000 € keskiarvon ollessa huomattavasti enemmän, lähes 6 000 000 €. Pienin uhattuna olleen omaisuuden arvo oli nolla euroa ja suurin 100 miljoonaa euroa. Molemmissa näissä ääripäätä edustavissa tapauksissa oli kyseessä 1000 m² kokoinen syttymisosasto ja molemmissa tapauksissa oli kohteessa paikallaolijat aloittaneet alkusammutuksen, jolla uhkaava tulipalo oli saatu kokonaan sammumaan. 100 miljoonan euron tapauksessa kyseessä oli pikaruokaravintolan keittiötiloissa tapahtunut rasvapalo ja toisessa, jossa uhattuna oli nolla euroa, oli kyseessä tahallaan sytytetty palo ruoka-kaupan myymälätilassa.

Tässä viimeisessä liikerakennuksia koskevassa ryhmässä oli vuosina 2012–2016 vain neljä rakennuspaloa, jotka täyttivät samat rajauskriteerit kuin rakennuspalovaaroissakin. Missään neljässä tehtävässä ei palon vaurioittamat pinta-alat olleet kovin suuret vaan rajoittuivat useimmiten syttymiskohdan välittömään lähiympäristöön ja viereisiin seinärakenteisiin. Kahdessa tehtävässä suurimmat vahingonaiheuttajat olivat palaneen rakenteen sijasta savu- ja nokivahingot. Näissä neljässä rakennuspalossa keskimäärin vahingot olivat 1,4 miljoonaa euroa ja keskihajonta oli noin 544 000 €. Vaikka otanta liiketilojen rakennuspalloissa oli erittäin pieni (n=4), silti keskihajonnan ollessa lähes 23 miljoonaa euroa pienempi verrattuna rakennuspalovaaran keskihajontaan tulee mielikuva siitä, että pelastustoiminnan johtajan arvioiman tilaston luotettavuus ei ole parhaalla mahdollisella tasolla. Kuten kuvasta 16 voi todeta, keskihajontaa ja keskiarvoa kasvattaa erityisesti yksittäinen 100 miljoonan euron arvo.



Kuva 16. 500–1 000 m² liiketilojen tunnuslukujen vertailu.

4.5 Tuhoutuneen omaisuuden arvon arvioiminen

Tuhoutuneen omaisuuden arvo kirjoitetaan rakennuspalovaaran onnettomuusselosteessa selosteen laatijan arvion mukaan. PRONTO ohjeistaa kentän täyttämässä seuraavasti: *”Tulipalon aiheuttamat suorat omaisuusvahingot ilman maasto- ja kasvusto- vahinkoja. Omaisuuden arvoksi merkitään tapahtumahetken mukainen arvo.”*

Tuhoutuneen omaisuusarvon tulisi olla pienempi kuin uhattu omaisuusarvo, sillä uhattu omaisuusarvo pitää sisällään myös tuhoutuneen omaisuuden arvo. Näin ei aina kuitenkaan ole selosteeseen kirjattu, sillä vuosina 2012–2016 oli 146 kertaa tuhoutunut omaisuutta enemmän, kuin mitä sitä oli alkujaan ollut edes uhattuna. Toki 146 selostetta on suhteellisesti pieni määrä, alle 1 % kaikista 17 101 rakennuspalovaaraselosteesta. Kiinnostavaksi ja tiedon luotettavuuden kannalta epäilyksiä herättää se, että kun samassa selosteessa suurimmillaan tuhoutuneeksi omaisuusarvoksi oli merkitty 20 miljoonaa euroa, uhattuna olikin ollut vain 20 000 euroa.

Taulukoin kaikista 2012–2016 välillä olleista rakennuspalovaaratehtävistä (n=17101) otoksen, joka sisälsi valvomattomasta tai muusta ruuanvalmistuksesta johtuneet palovaaratehtävät. Kaikkiaan viiden vuoden aikana näitä tapauksia oli ollut 4318, joista viisi jäi otannan ulkopuolelle, koska niissä ei ollut määritelty lainkaan tuhoutuneen omaisuuden arvoa. Vaihteluväli muodostui taas tyyppilliseen tapaan otannassa hyvin

suureksi, 0–2 000 000 €. Seloste, jonka mukaan oli tuhoutunut kaikki uhattuna ollut omaisuus, 2 000 000 €, vaikutti selosteen kuvauksen mukaan hyvin samanlaiselta ruuanvalmistuksesta johtuvalta rakennuspalovaaralta, kuin esimerkiksi reilu 2 500 muuta tehtävää, joissa tuhoutuneet omaisuusarvot olivat 0 – 10 €. Tässä otoksessa, jossa mediaani oli hyvin pieni, kun tämä 2 miljoonan euron reilusti yliarvioitu omaisuusarvo poistetaan, keskihajonta pienenee 81 % ja tulosten luotettavuus paranee, kuten taulukosta 3 voi havaita.

Taulukko 3. Keskihajonnan pieneminen, kun virheellinen arvo poistetaan näytteestä.

	2 milj. € mukana	2 milj. € poistettu
Keskiarvo	960	496
Keskihajonta	31 001	5 838
Pienin	0	0
Mediaani	1	1
Suurin	2 000 000	250 000
Otos	4 313	4 312

Toisen otoksen poimin kerrostaloissa kiukaan aiheuttamien rakennuspalovaarojen selosteista. Näitä tapauksia oli viiden vuoden tarkastelujaksolla 100 kappaletta. Tässä joukossa mediaani oli 163 € ja keskihajonta maltillinen 513 €. Kolmannen otoksen valitsin siten, että kohteena on jokin muu kuin asuinrakennus, ja päädyin toimistotiloissa tapahtuneen valaisimen aiheuttamaan rakennuspalovarattehtäviin. Toimistotilassa tapahtuneen valaisimen aiheuttamaan rakennuspalovaraan päädyin sen vuoksi, että muissa ryhmissä otos oli muodostunut hyvin pieneksi. Valaisimen ollessa kyseessä rakennuspalovaraan tarkempana tyyppinä oli ”koneen tai laitteen kärehtäminen ja palonalku”. Kun alkuperäisenä aiheuttajana on valaisin, usein syynä on loisteputki-valaisimen kuristimen ylikuumentuminen. Taulukossa 4 on koottuna tunnusluvut, joista voidaan todeta, että tuhoutuneet omaisuudet ovat arvoltaan euromääräisesti tarkasteltuna pieniä ja vaihteluväli realistinen.

Taulukko 4. Rakennuspalovaarassa tuhoutunut omaisuus 2012–2016.

Toimistotilassa tapahtuneen valaisimen kärähtäminen, tuhoutuneen omaisuusvahingon arvo	
Keskiarvo	73 €
Keskihajonta	147 €
Pienin arvo	0 €
Mediaani	20 €
Suurin arvo	1 000 €
Otos (n)	71

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Uhatun alueen laajuus

Tällä hetkellä rakennuspalovaarassa voi uhatuksi alueeksi määritellä joko syttymistilan tai syttymisosaston. Mikäli syttymä onkin aiheuttanut rakennuspalon eli palo on ehtinyt levitä myös rakenteisiin, uhattuja alueita on edellä mainittujen lisäksi koko rakennus, koko rakennus ja viereiset rakennukset sekä viereiset palo-osastot. Rakennuspalovaaraselosteessa voisi jatkossa olla valittavissa ainakin osa näistä vaihtoehtoista. Sen sijaan että kaikissa tilanteissa voisi valita minkä vain näistä uhatuista alueista, eri vaihtoehtojen määrä voisi riippua valitusta rakennustyyppistä. Esimerkiksi yhden asunnon talossa, jossa rakennus koostuu pääasiassa yhdestä muita isommasta palo-osastosta, voisi syttymistilan ja syttymisosaston lisäksi olla ainakin koko rakennus yhtenä uhattuna olleen alueen vaihtoehtona. Sopivia rakennustyyppisiä, joissa ainakin tulisi olla mahdollista valita uhatuksi alueeksi koko rakennus, ovat esimerkiksi eläinsuoja, kasvihuone, vapaa-ajan asuinrakennus, vuokrattava lomamökki, ”muut rakennukset”, saunarakennus, talousrakennus, yhden asunnon talo ja ”muu erillinen pientalo”.

Uhatun alueen laajuudessa tarkastelin aluksi ruuan valmistuksesta aiheutuneita rakennuspalovaaratehtäviä. Tutkimustuloksissa jako syttymistilan tai sitä suuremman alueen, koko palo-osaston, välillä oli hyvin tasainen 50/50. Riippumatta siitä, oliko ruuan valmistus valvottua tai valvomatonta tai oliko esimerkiksi paikalla olijat aloittaneet alkusammutuksen, uhattujen alueiden suhde oli noin 50 % muutaman prosenttiyksikön vaihtelulla. Myöskään palo-osaston (esimerkiksi kerrostalossa kohteena olevan asuinhuoneiston pinta-ala) koko ei aiheuttanut käytännössä mitään vaihtelua uhatun alueen laajuuden määrittelyssä.

Ainoa luokittelu, jolla sai pientä eroa valvomattoman ruuan valmistuksen aiheuttamassa rakennuspalovaarassa, oli kun vertaili otoksia eri rakennustyyppien mukaisesti jaoteltuna. Siinä kerrostaloissa ja erillistaloissa tuloksen suhde oli tuttu 50/50 (neljän prosenttiyksikön vaihtelu) mutta rivitaloissa ja muissa kuin asuinrakennuksissa oli jopa 40 % -yksikön ero syttymistilan ja palo-osaston välillä. Uskon, että eron suuruutta

etenkin muiden kuin asuinrakennusten kohdalla selittää osin se, että näihin rakennustyyppeihin kuuluu isoja kompleksisia rakennuksia kuten liikerakennuksia ja tuotantolaitoksia, joissa yhden osaston pinta-alat voivat olla hyvin suuria.

Tulosten perusteella koen, että uhatun alueen laajuuteen vaikuttaa enemmän henkilön subjektiivinen kokemuspohja kuin objektiivinen arvio. Tällä hetkellä kyseistä PRONTOsta saatavaa tietoa ei voi pitää kovin luotettavana. Tätä väitettä tukee mielestäni sekin, että kun lajittelin vuosilta 2012–2016 kaikki kerrostaloissa tapahtuneet rakennuspalovaarojen onnettomuusselosteet, joillain selosteen laatijoilla oli kaikissa tehtävissä ollut uhattuna syttymistila ja sitten taas joukossa oli heitä, joilla oli kaikissa tilanteissa uhattuna aina koko osasto. Eräällä PRONTO:n täyttäjällä oli ollut edellä mainituilla kriteereillä 29 kertaa uhattuna palo-osasto ja vain yhden kerran syttymistila. Kun vertailin kahta samalla paloasemalla toimivaa paloesimiestä, kolmen vuoden ajanjaksolla toisella 83 % tapauksista oli uhattuna palo-osasto, ja vastaavasti toisella esimiehellä vain 7 % tehtävistä oli uhattuna palo-osasto.

Mielestäni luotettavin keino uhatun alueen laajuuden määrittelyssä olisi se, että PRONTO itse valitsee esitietojen perusteella sopivimman vaihtoehdon. Tämä toiminne tulisi varmastikin ainakin aluksi ilman jatkotutkimuksia rajoittaa vain tiettyihin rakennustyyppeihin kuten asuinrakennuksiin, koska esimerkiksi kauppakeskukset ja teollisuuden tuotantolaitokset ovat liian kompleksisia rakennuksia asian näin mustavalkoiseen jaotteluun.

Yhtenä määrittelyn tietokenttänä voisi käyttää valintaa laite/kone, josta tilanne on saanut alkunsa. Esimerkiksi (mukaan otettu vain tehtävät, joita ollut vähintään 10 kappaletta) vuonna 2016 yli 40 % rakennuspaloista palo oli levinnyt syttymistilaa laajemmalle, kun aiheuttajana oli ollut keskuslämmityslaite, kiuas, kylmälaite, lämmityslaite, muu kone tai laite, muu sähköverkoston osa, savuhormi, sähköjohdot ja -kaapeloinnit, sähköverkoston jakokeskus tai uunit, takka ja muu tulisija. 20 – 40 %:ssa rakennuspaloista palo levisi syttymistilastaan, kun laitteena oli ollut astianpesukone, ilmastointilaitte, liesi/uuni, sähköpistorasia tai -painike ja valaisin. Mielestäni, jos yli 20 %:ssa tulipaloista palo on levinnyt syttymistilan ulkopuolelle, jo osoittaa sen, että rakennuspalovaarassakin näiden samojen laitteiden ja koneiden kohdalla uhattuna on enemmän kuin pelkkä syttymistila. Jos PRONTOon ei pysty ohjelmoimaan edellä mainittua toi-

minnallisuutta, ohjekenttään tulisi listata ne, joissa oletuksena valitaan palo-osasto syttymistilan sijaan. Toki tapahtuu valinta sitten PRONTOon sisäänrakennetun järjestelmän tekemänä tai ohjeistuksen mukaan laatijan valitsemana, tulisi edelleen jättää viimeinen harkintavalta selosteen laatijalle, jolloin hän voi muuttaa järjestelmän ehdotusta.

Toinen merkittävä tekijä on se, onko syttymiskohdan ympärillä oleva materiaali palavaa ja kuinka lähellä syttymispistettä se on. Jos liesi on yksinään betoniseinää tai muuta palamatonta rakennetta vasten ja ympärillä ei ole kaapistoja, niin vaikka liedellä lämmittäisi kuinka kauan kattilaa, todennäköisesti ei saada rakennuspaloa aikaiseksi. Mutta viitaten aiempaan haastatteluunkin voidaan todeta, että pelkkä veden keittäminenkin ”loppuun” aiheuttaa paloriskin, koska kyseissä tapauksessa lieden ympärillä olleet keittiön kaapistot olivat alkaneet hiiltä. Tätä asiaa ei pysty olemassa olevilla PRONTO-kentiltä arvioimaan, vaan se vaatii joko lisäkenttiä, jotka sitten ohjaavat uhatun alueen laajuuden määrittämistä tai vähintään PRONTOon ohjekentän täydennystä. Asia vaatisi oman kattavan selvityksen mutta esimerkiksi uhatun alueen laajuudeksi tulisi automaattisesti syttymisosasto, mikäli palavaa materiaalia on sivusuunnassa lähempänä kuin 15 cm ja tai korkeussuunnassa alle 50 cm etäisyydellä.

PRONTOssa olevaa ”kone tai laite” -luetteloa tulisi myös tarkentaa, koska nyt tutkimuksessa havaitsin lukuisia virheellisiä valintoja. Kun vaihtoehtoina on sekä ”uuni, takka tai muu tulisija” että ”liesi tai uuni”, oli kymmeniä tehtäviä, joissa oli virheellisesti valittu ensimmäinen vaihtoehto, vaikka selosteen lukemalla pystyi toteamaan jälkimmäisen ”liesi tai uuni” olleen oikea vaihtoehto. Virheen mahdollisuutta lisää vielä se, että kun avaa ”kone tai laite” -listauksen, ensimmäisenä vastaan tulee ”uuni, takka tai muu tulisija” (kuudentena kohtana) ja vasta listan alaosassa (kohta 17) löytyy ”liesi tai uuni”.

Tällä hetkellä uhatun alueen laajuuden ja omaisuusarvojen määrittelyn ohjeissa neuvotaan täyttäjää arvioimaan uhatun alueen laajuus niin laajaksi, mihin palo olisi todennäköisesti levinnyt, jos kukaan ei olisi tehnyt mitään. Jos halutaan mitata nimenomaan pelastustoiminnan vaikuttavuutta, tulisi PRONTOon ohjetta muuttaa siten, että uhatun alueen laajuuden ja sitä kautta omaisuusvahinkojen osalta huomioidaan vain se laajuus, mihin palo olisi realistisesti levinnyt ilman pelastustoiminnan toimenpiteitä. Nyt lukuisia onnettomuusselosteissa tarkastellessa minulle on muodostunut käsitys, että

jos palokunta ei puuttuisi tilanteeseen, lähes aina on ollut uhattuna koko syttymisosasto, ei pelkästään syttymistila.

PRONTO:n ohjeessa ei ole myöskään määritelty mitenkään sitä aikaikkunaa, kuinka pitkälle tulisi arvioida tapahtumaketjua, mitä tapahtuu, jos kukaan ei tee syttymän eskaloitumisen rajoittamiseksi mitään. Mahdollisesti tässä voisi jatkossa olla esimerkiksi vuorokauden aikaikkuna, vaikkakin tulipaloja on varmasti kyttenyt tätäkin pidempään ennen eskaloitumista. Opinnäyteyöhön liittyen tuli vastaan useita selosteita, joissa edellisen päivän tapahtumat oli aiheuttanut tulipalon (rakennuspalovaara). Esimerkiksi sellainen onnettomuusketju jäi mieleeni, jossa kohdeasunnosta oli poismuutto käynnissä. Asunnosta oli noudettu edellisenä päivänä muuttotavaraa ja ilmeisesti sähkölieden valintakytkimeen oli osunut ohikulkenut ihminen tai tavara. Lieden päälle oli alun perin laskettu jotain syttyvää materiaalia, joka oli vasta seuraavana päivänä syttynyt palamaan ja sotkenut koko asunnon noella.

Jos alkupalon eskaloituminen rakennuspaloksi on estynyt sen ansiosta, että palokuorma on loppunut, palo on itsestään tukahtunut, alkusammutus tai automaattinen sammutuslaitteisto on sen sammuttanut, voisi uhatun alueen laajuus olla automaattisesti syttymistila. Automaattisen sammutusjärjestelmän sammuttaessa alkupalon on tilanne hieman monimutkaisempi, koska jotkut sprinkler-linjastot on mitoitettu todella suurille vesimäärille ja sammutustehokkuudelle, jolloin uhattuna alueena voitaisiin ajatella syttymistilaa laajempikin alue. Toisaalta asian voi kääntää niinkin päin, että kun sprinkler on kerran oletusarvoisesti toimintavalmiina aina siinä paikalla ja se on kyennyt sammuttamaan alkupalon, uhattuna on ollut vain syttymistila.

Vaikka työssäni olen keskittynyt käytännössä rakennuspalovaaroihin liittyviin uhattujen alueiden laajuuteen, samoja johtopäätöksiä voi soveltuvin osin hyödyntää myös rakennuspalojen selosteissa. Samoilla periaatteilla kuin rakennuspalovaaroissakin pelastustoimen toimenpiteitä vaatineessa tehtävässä oletuksena uhatun alueen laajuutena on syttymisosasto, tulisi rakennuspaloiissakin valinta olla vähintään syttymisosasto tai laajempi. Vuosien 2012–2016 välillä on ollut esimerkiksi asuinkerrostaloissa 205 rakennuspaloa, joissa uhattuna on ollut vain syttymistila, ja näistä pienemillään uhatun omaisuuden arvo on ollut alle 600 euroa. Jos kerrostalon huoneistossa on ollut rakennuspalo, ilman pelastustoimenpiteitä uhattuna oli ollut koko huoneisto pienen syttymistilan sijaan.

5.2 Uhatun omaisuuden arviointi

Kun vertailin kussakin vertailuryhmässä rakennuspalloissa tehtyjen Haahtela-indeksillä korjatulla PRONTO-laskurin uhatun omaisuusarvon ja rakennuspalovaaroissa selosteen laatijan näkemyksen mukaisen uhatun omaisuusarvon tunnuslukuja, tulee vahva näkemys siitä, että jos rahallisen arvion tekee selosteen laatija, on tieto epäluotettavaa. Tyypillisesti, vertailuryhmästä riippumatta, keskihajonta oli rakennuspalovaaraselosteiden otannoissa hyvin suuri. Keskimäärin, jos jätetään ulkopuolelle selvästi otannan osalta suppeampi liikerakennuksia koskeva ryhmä, keskihajonta oli rakennuspalovaaroissa yli viisi kertaa isompi kuin vastaavan kokoluokan rakennuspalloissa tehty laskurin arvojen keskihajonta. Toinen selkeä esiin tuleva piirre on se, että etenkin asuinkerrostaloissa PRONTO:n laskurilla lasketut arvot olivat euromääräisesti selvästi suurempia kuin verrokkiryhmässä rakennuspalovaarassa selosteen laatijan käsin syöttämät arvot.

Sen lisäksi että selosteen laatijan kompetenssi ei välttämättä riitä luotettavan arvion arviointiin, vaihteluväliä ja siten keskihajontaa rakennuspalovaaroissa kasvatti myös lähes jokaisessa tarkasteluryhmässä olleet selkeät kirjoitus- ja kirjaamisvirheet. Yhtenä keinona herättää laatijan huomio mahdollisesta virheellisestä täyttämisestä voisi olla syötetyn arvon tai lomakkeen kentän taustan muuttuminen punaiseksi, mikäli se olisi määriteltyjen raja-arvojen ulkopuolella. Jos esimerkiksi asuinkerrostalossa on vallittu uhatuksi alueeksi syttymisosasto, arvot 0–20 000 € ja yli 200 000 € muuttuisivat selosteessa punaiseksi, jolloin laatija ehkä kiinnittäisi asiaan enemmän huomiota.

Vielä parempi vaihtoehto olisi, mikäli uhatun omaisuuden arvo määrittyisi automaattisesti ennalta syötettyjen tietojen pohjalta. Yhtenä vaihtoehtona on, että tässäkin rakennuspalovaarankin onnettomuusselosteessa otetaan käyttöön rakennusselosteella oleva Haahtela-indeksiä apuna käytävä PRONTO-laskuri mutta lukuisia selosteita täyttäneenä tulee mieleeni, olisiko jokin selosteen täyttäjän kannalta kevyempikin ratkaisu mahdollinen.

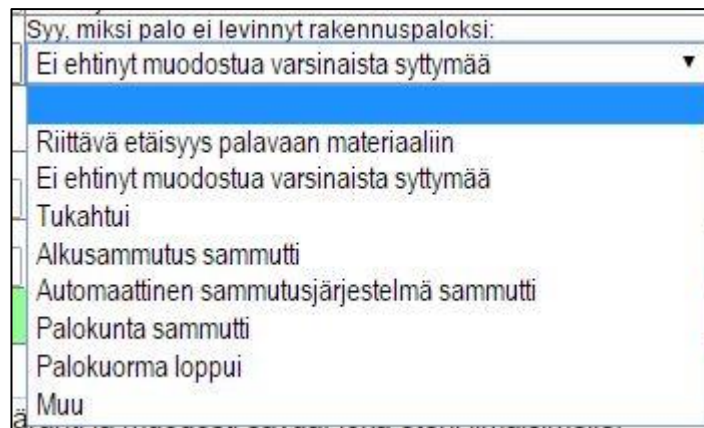
Uhatun omaisuuden määrittelyssä PRONTO voisi huomioida esimerkiksi tapahtumakunnan, rakennustyyppin, uhatun alueen laajuuden (syttymisosasto vai -tila), rakennuksen summittaisen iän ja syttyneen osaston pinta-alan sekä rakennuksen kunnan. Näistä

tiedoista kaikki muut kentät jo löytyvät nykyiseltä rakennuspalovaara-onnettomuusselosteelta ja ainoastaan ”rakennuksen ikä” sekä rakennuksen kunto-tietokenttä pitäisi lisätä. Rakennuksen iänkin pystyisi ainakin osassa rakennuksista poimimaan PRONTOsta, kun vain huolehtii tehtävän oikeaoppisesta paikantamisesta kohteena olleen rakennuksen kohdalle. Rakennuksen kuntoon liittyen voisi olla samalla lailla kuin rakennuspalon rakennusselosteessakin ensin kysymys, oliko ikäistään vastaavassa kunnossa (kyllä/ei) ja siihen vielä lisättäisiin vaihtoehto ”purkukohde”. Jos vastaisi ei, tulisi esiin neliportainen asteikko kunnan määrittämiseksi. Asteikon skaala voisi noudatella jo nykyisessä rakennusselosteessa olevia hyvä, tyydyttävä, välttävä, heikko –luokituksia. Näiden esitietojen pohjalta PRONTO voisi ladata sopivasta tietokannasta (Haahtela-indeksistä) euromääräiset arvot suoraan oikeisiin kohtiin selostetta.

Koska otannasta löytyi selosteita, joissa tulipalon kohteena oli (jo ennen tulipaloa määriteltä purettavaksi kiinteistöksi) purkukiinteistöjä ja tällaisissa tilanteissa ei uhattuna ole ollut samalla lailla omaisuutta, olisi tärkeää, että näitä tilanteita varten olisi selkeä valintapainike. Olkoonkin että nykyisin purettavissa kiinteistöissä voi olla kierrätyskellisesti huomattavaa omaisuutta, silti ne vääristävät tilastoja, mikäli purkukiinteistö arvoetaan samalla lailla pelastetuksi omaisuudeksi kuin muut rakennukset. Yksinkertaisin tapa olisi, että kun kohdassa, jossa kysytään, oliko rakennus ikäistään vastaavassa kunnossa, olisi vaihtoehtojen kyllä ja ei lisäksi myös valintamahdollisuus purkukohde. Kun selosteen laatija valitsisi purkukohde, uhatut ja tuhoutuneet omaisuusarvot muuttuisivat automaattisesti nolaksi.

Uudelleensyntyneissä kohteissa oli myös virheellisesti merkitty uhattuja omaisuusarvoja, ja tämän sytymissyyn valinnan tulisikin muuttaa arvot automaattisesti nolaksi. Jos siihen haluaisi muuttaa arvoa, numerot tai tausta muuttuisivat taas punaiseksi kiinnittääkseen selosteen laatijan huomion mahdollisesta virheellisestä toiminnasta.

Vaihtoehtoja, miksi rakennuspalovaara ei levinnyt rakennuspaloksi on PRONTO:n onnettomuusselosteessa yhdeksän kappaletta. Tämä käy ilmi näyttöleikkeestä (kuva 17).



Kuva 17. Näyttökuva onnettomuusselosteen olevan tietokentän vaihtoehtoista.

Jos halutaan mitata nimenomaan itse kohteessa tapahtuvan pelastustoiminnan vaikutavuutta niissä tilanteissa, joissa palo ei ole levinnyt rakennuspaloksi itsestään tukahutumisen, palokuorman loppumisen tai alkusammutuksen ansiosta, voisi PRONTO automaattisesti määritellä uhatuksi ja tuhoutuneeksi omaisuusvahingoksi nolla euroa.

Vaikka PRONTO:n tarkastelussa olen poiminut tilastoja rakennuspalovaaroista, voi johtopäätöksissä esiin tulleita kehitysehdotuksia hyödyntää myös muiden tulipalotyyppien onnettomuusselosteissa. Esimerkiksi ”Muu tulipalo” liittyviä tarkenteina on lukuisia sellaisia kohteita, joille voisi määritellä valmiiksi arvon, jonka PRONTO sitten automaattisesti syöttäisi uhatun omaisuuden kenttään. Jos muun tulipalon tyyppiä valitsee maahan upotetun jätesäiliön ilman, että valtakunnallisen tilastoinnin luotettavuus kärsisi, voisi tällekin jätesäiliölle selvittää valmiiksi omaisuusarvon, jonka PRONTO kirjaisi automaattisesti uhatun omaisuusarvon kenttään. Kun näissä tehtävissä oman kokemuksen mukaan tuhoutuu maahan upotettu jätesäiliö suurimmalta osin, voisi selosteen laatija helposti syöttää tuhoutuneeksi omaisuudeksi lähes suoraan sen, mitä uhattuna on alun perin ollutkin, tai sitten oman arvion mukaan pienentää tuhoutuneen omaisuuden arvoa, jos koko säiliön tuhoutuminen on saatu onnistuneesti estettyä.

5.3 Tuhoutuneen omaisuuden arviointi

Tuhoutuneen omaisuuden arvioinnissa muodostin kaikista rakennuspalovaaratehtävistä muutamia otoksia, joissa tarkastelin samoja tunnuslukuja kuin aikaisemmissakin

tutkimuskohteissa. Kuten ennakkoon pystyi odottamaankin, pääsääntöisesti tuhoutuneet omaisuusarvot olivat mediaaniltaan melko pieniä. Koska tässäkin selosteen tietokentässä ei ole mitään automaattista laskuria tai kirjoitusvirheen tarkistusta, ja selosteen laatijoiden ollessa hyvin kirjava ryhmä, muodostuu saman tyyppisissä tehtävissä omaisuusarvojen vaihteluvälit helposti suuriksi ja syövät näin tilaston uskottavuutta.

Lukuisia selosteita tarkastellessa on tullut vahva käsitys, että esimerkiksi asuinkerrostalon ruuanvalmistuksesta johtuvassa rakennuspalovaarassa, joka on se tyypillisin onnettomuustyyppi, eivät omaisuusvahingot ole euromääräisesti kovin merkittäviä. Pelastustoimin pelastetut arvot määräytyvätkin pikemminkin sen mukaan, kuinka paljon on ollut uhattuna, ei sen mukaan, paljonko on tuhoutunut. Ne liiedellä olleet kattilat ja purnukat, jotka usein arvioidaan tuhoutuneeksi, ovat euroissa pieniä omaisuusarvoja ja eivät juuri vähennä pelastetun omaisuuden arvoa.

Koska jokainen tehtävä on tietyissä rajoissa uniikki, absoluuttista totuutta emme pysty millään laskureillakaan saamaan. Jotta jatkossa tilastot eivät vääristyisi selkeiden arvioinnin suhteen tapahtuneiden ylilyöntien tai kirjoitusvirheiden takia, tulisi mielestäni selosteeseen lisätä ominaisuus, jossa rakennuspalovaaratyyppin mukaan tulisi PRONTOsta jokin perusarvo tai sitten tietyn raja-arvon ylittyessä seloste varoittaisi kirjoitusvirheestä erillisellä varoitusviestillä tai esimerkiksi tietokentän värin vaihtamisella punaiseksi. Samaten jonkinlainen varoitus tulisi tulla selosteen laatijalle, jos hän yrittää syöttää suurempaa arvoa tuhoutuneeksi, kuin mitä on ollut alun perin uhattuna.

Haastattelin muutamia selosteen laatijoita nykyisten omaisuusvahinkojen tietokenttien täyttämistä, ja keskusteluissa tuli esille kenttien otsikoinnin aiheuttavan sekaannuksia. Tällä hetkellä, kuten tutkimustuloksissakin totesin, löytyi viiden vuoden jaksolta toista sataa selostetta, joissa ”fyysikan lakien vastaisesti” oli tuhoutuneena enemmän omaisuutta kuin edes alkujaan oli ollut uhattuna. Arvioitaessa tulipalossa tuhoutuneita omaisuusarvoja tulisi itse lomakkeen otsikointia hieman hienosäätää. Kuvassa 18 on kuvakaappaus nykyisestä omaisuusvahingon arvioon liittyvistä kentistä. Näistä kolmesta tietokentästä voisi oikean puoleisen palstan otsikon muuttaa esimerkiksi muotoon ”Tuhoutuneen omaisuuden arvo (euroa) (ei maasto-/kasvustovahingot):”

Arvio omaisuusvahingoista tulipaloissa		
Uhatun alueen laajuus: Syttymisosasto	Uhatun omaisuuden arvo (euroa): 100000	Omaisuusvahingot (muut kuin maasto- ja kasvustovah.) (euroa): 100

Kuva 18. Kuvakaappaus rakennuspalovaara selosteesta.

PRONTOssa erikseen avautuvan ”Omaisuusvahingot” ohjeikkunan tekstiä voisi myös muokata siten, että se sisältäisi konkreettisen esimerkin oikeaoppisesta tiedon syöttämisestä. Yksi esimerkki lisättävästä ohjetekstistä voisi olla ”Esimerkiksi asuinkerrostalossa ruuan kärehtäminen liedellä olevassa kattilassa aiheuttaa tyypillisesti enintään muutamien satojen eurojen omaisuusvahingot, mikäli huoneistoon ei ole syttymän seurauksena tullut merkittäviä savu- ja nokivahinkoja tai itse sammutustoiminta olisi aiheutunut vahinkoja.”

6 POHDINTA

Alun perin työn tavoitteena oli parantaa PRONTO-selosteiden ohjeistusta omaisuusvahinkojen arvioinnin osalta. Työn edetessä ja useita erilaisia onnettomuusselosteista suodatettuja otoksia tarkastellessa sekä kymmenittäin yksittäisiä selosteita lukiessa vahvistui käsitys siitä, että pelkkä ohjeiden päivittäminen ei riitä. Myös lukuisten PRONTO-selosteiden laatijoiden kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta tuli ilmi, että ohjeita luetaan hyvin vähän ja selosteen täyttäminen perustuu siihen, mitä koulussa on aikoinaan opetettu ja mitä opetuksesta on jäänyt mieleen. Vaikka tässä työssä ei tutkimuksen kohteena ollut selosteen laatijoiden kokemukset ja näkemykset, vaan tämän hetkisen tilastoaineiston tarkastelu, opinnäytetyötä tehdessä kävin lukuisia vuoropuheluja epävirallisissa yhteyksissä palomestareiden ja paloiesimiesten kanssa. Uhatun ja tuhoutuneen omaisuuden arvioinnin osalta kuuli hyvin usein täyttäjien kommenttina, että siihen tietokenttään tulee laittaneeksi jonkin numeroarvon sen kummemmin miettimättä ja sillä summalla ei välttämättä ole mitään yhteyttä todellisuuteen. Monet epäilivät myös omaa kompetenssia arvioida eri tilanteissa muodostuvia omaisuuksien arvoja ja totesivat, että järjestelmä ei juuri ohjaa käyttäjää esimerkiksi varoittamalla virheellisestä tiedon syöttämisestä. Monet toivoivat, että kyseisten kenttien täyttämistä helpotettaisiin esimerkiksi automaation avulla.

Vaikka alun perin kuvittelin, että opinnäytetyö sisältää vain ohjeisiin liittyviä parannusehdotuksia, huomasin pian, että onnettomuuksien taustat ovat liian moninaisia niiden kattavaan esittelyyn ohjeteksteissä. Tyhjentävän ohjeistuksen tekeminen moniaisiin tilanteisiin vaatisi romaania muistuttavan opaskirjan, ja jokainen tietää, kuinka hyvin niihin paneudutaan hektisessä työympäristössä. Tämän johdosta mielestäni opinnäytetyön suurin arvo se, että luotettavan tiedon saamiseksi PRONTO:n automaattisia toimintoja tulee lisätä. Riittävien alkutietojen pohjalta PRONTO itse täyttää tyhjiin kenttiin keskenään vertailukelpoiset ja yleiset virhemarginaalit hyväksyttävät arvot, joita selosteen laatija voi, jos tilanne on merkittävästi poikennut tavanomaisesta, muuttaa sopivimmiksi. Tämä, laajuudeltaan 15 opintopisteen mittainen työ ei kerro niitä oikeita arvoja, joita selosteeseen automaation myötä tulisi. Mielestäni luonnollinen jatkumo tälle työlle on tilastollisesti riittävän tarkkojen arvojen määrittely kulloisellekin tilanteelle. Kaikkiin eteen tuleviin tilanteisiin ei sopivaa arvoa voi varmasti

ennakkoon määritellä, mutta kuten aikaisemmin johtopäätöksissä toin esille, esimerkiksi tyyppilliselle ruuan kärehtämistehtävälle voisi yleispätevät omaisuusarvot muodostaa tiettyjen rakennusta ja asuntoa kuvaavien muuttujien pohjalta. Myös muissa tulipaloissa on paljon tyyppipaloja, kuten vaikkapa roska-astiat ja parakit, joille voisi ennalta määritellä sopivan arvon. Tällä edellä mainitulla menetelmällä ei varmasti saa absoluuttista totuutta esille, mutta vaihteluvälit muodostuisivat pienemmiksi ja selkeät kirjaamisvirheet vähenisivät. Samaten alueellisten tietojen vertailtavuus paranisi, koska automaation myötä Kittilässä ja Helsingissä samantyyllisessä tulipalossa lomakkeiden täyttö noudattaisi samoja periaatteita.

Opinnäytetyö oli prosessina erittäin opettavainen. Työtä oli mielenkiintoista tehdä, sillä aihe liittyi ongelmaan, joka oli palo esimiehen virkatehtäviä hoitaessanikin lukuisia kertoja askarruttanut. Työn etenemisen aikana ja PRONTO:n ohjeita lukiessa olen oppinut paljon selosteiden täyttämistä. Yrityksen, erehdyksen ja ohjaajan Johannes Ketolan avulla olen oppinut tekemään suuria otantoja sisältäviä hakuja PRONTOsta erilaisilla poimintaehdoilla. Hakujen teko oli asia, jota kyllä käytiin päällystöopinnoisakin läpi, mutta ihan kaikki opit eivät olleet jääneet riittävän hyvin muistiin. Kymmeniä selosteita selatessa olen huomannut myös, kuinka helposti tilastojen tuloksia vinouttaa vain muutaman selosteen räikeähkö kirjoitusvirhe. Näissä tietokentissä kun nimenomaan sillä nollien määrällä on merkitystä.

Sen lisäksi, että olen oppinut paljon PRONTOsta, olen kehittynyt myös Excel-taulukkosovelluksen toiminnallisuuksien hyödyntämisessä. Kun otannat ovat koskeneet yli kymmentä tuhatta selostetta, olen väkisinkin joutunut opettelemaan keinoja suodattaa ja analysoida aineistoa siten, että olen löytänyt ongelman ytimen ja punaisen langan. Erilaisia otannasta muodostettuja näytteitä suodattaessa kävi usein niin, että aineiston analysoinnin aikana huomasin, että jokin avainmuuttuja ei ollutkaan mukana näytteessä, ja joudun joko tekemään uuden aineistohaun PRONTOsta vapaa poiminnalla tai vähintäänkin suodattamaan Exceliin viedyn aineiston uudelleen. Työn ohjaaja onneksi ystävällisesti huomautti, jos vaikutti siltä, etten nyt tutkinutkaan sitä muuttujaa tai asiaa, jota luulin tutkivani. Itselleni opetuksena tästä työstä jäi ainakin se, että ennen kuin aloitan seuraava samanlaista otantaa ja yhtä monta muuttujaa sisältävää tutkimusta tekemään, tulee minun tarkemmin etukäteen suunnitella, miten aion asiaa tar-

kastella. Tällä ennakkovalmistelulla pystyisin vähentämään nyt tapahtunutta kaksinkertaista työtä. Mieluummin teen kerralla oikein kuin lukuisia uudelleen analysointeja, koska aineiston analysointi oli ainakin minulle työlästä ja vei melko paljon aikaakin. Vaikka Excel-taulukoiden analysointi oli työlästä, koin aineistojen muuttujien analysoinnin ja otannasta poimittujen selvästi muista poikkeavien selosteiden tarkastelun hyvin mielenkiintoiseksi. Usein huomasinkin uppoutuneeni vain taulukoiden suodattamisen ja selosteiden tarkastelun maailmaan useiksi tunneiksi ilman, että olin saanut aikaiseksi riviäkään tekstiä itse opinnäytetyöhön.

Työn aikataulutus noudatti varmaankin hyvin tyypillistä kaavaa. Ainakin hyvin usein kuulee seminaareissa maininnan, että työn tekeminen olisi pitänyt aloittaa aikaisemmin, ja loppua kohden kiire lisääntyi. Tästä stereotypiasta tämä työ ei eroa mitenkään. Alun perin työn tekeminen piti aloittaa viimeisenä syksynä, ja valmiiksi halusin työn siitä seuraavana keväänä. Viimeinen syksy oli kuitenkin perhe-elämän, samanaikaisen työssä käymisen ja lukuisten oppimistehtävien vuoksi niin kiireinen, että en suunnitelmaseminaaria enempää ehtinyt asiaan paneutua. Aihe kyllä pyöri ja kehittyi korvien välissä, ja lukuisia muistilappuja kirjailin sitä mukaan kun ideoita syntyi. Varsinaisesti kirjoittamisen pariin pääsin keväällä 2017, ja kun havahduin, että saisin kaikki opintojaksot muuten suoritettua kevään aikana, tuli haave saada myös opinnäytetyö valmiiksi ja valmistua palopäälyllystön koulutusohjelmasta ennen kesälomakauden alkua. Työn aikatauluun nähden olen tyytyväinen omaan suoritukseeni, ja jos osa tässä työssä esille tulleista asioista saadaan niin sanotusti tuotantokäyttöön, uskon, että PRONTOn tiedon hyödynnettävyys paranee ja selosteen laatijoiden tuska pienenee.

Ihan ensimmäinen ajatus omasta opinnäytetyöstä oli, että teen työnantajalleni, Helsingin kaupungin pelastuslaitokselle, pelastustoiminnan johtajille vuokaaviomaisen ohjeen, kuinka täyttää rakennuspalovaaraselosteissa omaisuusvahinkoihin liittyvät kentät. Tämä ei tässä työssä toteutunut osittain siksi, että ohjaaja toivoi työn hyödyntävän Helsingin lisäksi koko Suomea. Nyt jälkeenpäin voin todeta, että hyvä niin, sillä selkeän vuokaavion luominen olisi saattanut olla mahdoton tehtävä ja nyt työssä esitetyt kehitysehdotukset palvelevat paremmin loppukäyttäjiä. Työtä tehdessäni syntyi kyllä ajatus, että jonkinlaisen koulutuspaketin voisoin tehdä oman laitoksen selosteen laatijoille, jotta tiettyjä onnettomuusselosteisiin liittyviä tyyppivirheitä saataisiin laitokselamme vähennettyä.

Luonteva jatkotyö tälle tuotokselle olisi työssä aikaisemmin mainittujen raja-arvojen määrittely ja esimerkiksi tarkempi määrittely tilanteista, jotka aiheuttavat uhatun alueen laajenemisen syttymisosastosta palo-osastoon tai koko rakennukseen. Myös uhatun omaisuuden ja tuhoutuneen omaisuuden arvon automaatiota varten tulisi selvittää ”Muut tulipalot” -kategorian kohteiden sellaiset euromääräiset arvot, jotka olisivat tilastollisesti hyväksyttäviä yleistyksiä.

LÄHTEET

- Automaattiset paloilmoitukset säästivät 16 miljoonan euron palovahingoilta 2017.* www-dokumentti. <http://www.pelastusopisto.fi/fi/pelastusopisto/tiedotarkisto/tutkimustiedotteet>. 28.2.2017.
- Haiko, M. 2014. *Selvitys alueellisen pelastustoimen synnystä.* Kanta-Hämeen pelastuslaitos. www-dokumentti. <http://www.kunnat.net/>. 26.2.2017.
- Henkilötietolaki 22.4.1999/523.
- Kaiholta, M. 2016. *Pronton hyödyntämismahdollisuudet pelastustoimen mittaristoken-tässä.* Pelastusopiston julkaisu. Pelastusopisto.
- Kananen, J. 2012. *Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas.* Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 212. Suomen Yliopistopaino Oy.
- Karjalainen, L. 2004. *Tilastomatematiikka.8.,* uudistettu painos. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Ketola, J. 2012. *PRONTO.* Luentomoniste. Pelastusopisto. Kuopio.
- Kokki, E. 2014. *Miksi turvallisuutta mitataan epäonnistumisilla?* www-dokumentti. <http://pelastusopisto.fi/>. 26.2.2017.
- Kokki, E. 2014. *PRONTO.* Luentomoniste. Pelastusopisto. Kuopio.
- Kortelainen, P ja Ketola, J. 2012. *ProntoX-hankkeen loppuraportti.* Pelastusopiston julkaisu. Pelastusopisto. Kuopio.
- Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621.
- Lehmuskoski, T. 2013. *Vaarallisten aineiden raportoinnin kehittäminen.* Opinnäytetyö. Pelastusopisto. Kuopio.
- Lindblom, T., Tillander, K. ja Keski-Rahkonen, O. 2001. *Taloudelliset palovahingot Suomessa.* Palontorjuntatekniikan 3-4/2001 artikkeli.
- Majuri, M. 2010. *Pelastustoimen toimenpidereksiterin luotettavuus.* Opinnäytetyö. Pelastusopisto. Kuopio.

Molarius, R. Korhonen, T. Toivonen, S. 2016. *Pelastustoimen mittarit. Katsaus kansainvälisiin mittareihin*. Sisäministeriön julkaisu 2/2016. Helsinki.

Nuoreva, V. 1980. *Suomen palontorjunnan historia*. Gummerus Oy. Jyväskylä.

Pelastuslaki 29.4.2011/379.

Pelastustoimen indikaattorit 2016. www-dokumentti. http://www.pelastusopisto.fi/fi/tutkimus-ja_tietopalvelut/tutkimus-ja_kehittamispalvelut/projekti-ja_hanketointa/hankkeet. 1.3.2017.

PRONTO. prontonet.fi. 20.2.2017.

Rautasuo, J. 2015. *Palontutkinnan hyödyntäminen pelastuslaitoksella*. PowerPoint-esitys. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. www-dokumentti. <http://www.palontutkijat.fi/>. 26.2.2017.

Tillander, K., Korhonen, T., Keski-Rahkonen, O. 2005. *Pelastustoimen määräiset seurantamittarit*. VTT. Espoo.

LIITE 1: OHJEIDEN KESKEISET MUUTOKSET

1. Uhatun alueen laajuus:

Valitaan laajin alue, jossa arvion mukaan ihmiset ja/tai omaisuus oli realistisesti arvioituna uhattuna palon takia.

Mikäli palo tukahtui itsestään, palokuorma loppui, alkusammutus tai sprinklerlaitteisto sammutti palon, niin valitaan syttymistila. Muissa tilanteissa oletuksena on tyypillisesti (esimerkiksi kerrostalossa) syttymisosasto tai erillistalon ollessa kyseessä ”koko rakennus”.

Uhatun alueen laajuutta määriteltäessä tulee olla realistinen näkemys siitä, mihin palo olisi realistisesti levinnyt ilman pelastustoiminnan toimenpiteitä seuraavan 24 tunnin aikana.

2. Uhatun omaisuuden arvo (euroa):

Uhatun omaisuuden arvoksi kirjataan sekä tuhoutunut omaisuusarvo että uhattuna ollut omaisuusarvo. Uhattuna omaisuusarvona huomioidaan ne omaisuusarvot, johon tulipalo olisi todennäköisesti ilman torjuntatoimenpiteitä saattanut levitä.

Uhatun omaisuuden arvon tulee korreloida aikaisempaa valintaa; syttymistila, syttymisosasto tai koko rakennus. Jos uhattuna on ollut esimerkiksi kerrostalon asuinhuoneisto (eli syttymisosasto), niin uhattuna on tyypillisesti ollut koko huoneiston arvo irtaimistoineen. Jos erillistalossa on uhattuna ollut koko rakennus, niin tulee arvioida mikä on koko rakennuksen ja irtaimiston arvo nykyhinnassa, huomioituna kuitenkin, että tontin arvo ei kuulu omaisuusvahingon piiriin.

Jos uhattuna oli pelkästään palanut omaisuus, niin uhatuksi omaisuudeksi kirjataan tuhoutuneen omaisuuden arvo (tällainen tilanne on tyypillisesti esimerkiksi ilman leviämisvaara tapahtunut autopalo, jossa auto tuhoutuu korjauskelvottomaksi).

3. Omaisuusvahingot (muut kuin maasto- ja kasvustovah.) (euroa):

Tulipalon ja sammutustoiminnan aiheuttamat suorat omaisuusvahingot ilman maasto- ja kasvustovahinkoja. Omaisuuden arvoksi merkitään tapahtumahetken mukainen arvo. Jos omaisuusvahinkoja ei ole tai kyseessä on uudelleen

syttyminen tai ennestään purkukuntoinen rakennus, kirjataan 0. Jos palo on tu-
kahtunut itsestään, palokuorma loppunut tai alkusammutus on sammuttanut pa-
lon kokonaan, niin omaisuusvahingoksi kirjataan 0.

Esimerkiksi asuinkerrostalossa ruuan kärkeäminen liedellä olevassa kattilassa
aiheuttaa tyypillisesti enintään muutamien satasien omaisuusvahingot, mikäli
huoneistoon ei ole syttymän seurauksena tullut merkittäviä savu- ja nokivahin-
koja tai itse sammutustoiminta olisi aiheutunut vahinkoja.

LIITE 2: TIETOKENTTIEN KESKEISET MUUTOKSET

1. Uhatun alueen laajuus:

- Syttymistila ja syttymisosasto vaihtoehdot voisi päivittää: syttymistila ja palo-osasto vaihtoehdoiksi, jolloin selosteen laatijalla on selkeämpi kuva, näiden eroista.
- Rakennuspalovaarassa syttymistilan ja palo-osaston lisäksi lisätään vaihtoehtoiksi: ”koko rakennus”, ”koko rakennus ja viereiset rakennukset” sekä ”viereiset palo-osastot”. Näitä vaihtoehtoja ei välttämättä tarvitse rakennuspalovaaroissa kaikissa rakennustyypeissä. Sopivia rakennustyyppisiä, joissa ainakin nämä vaihtoehdot ainakin tulisi olla, olisivat esimerkiksi: eläinsuoja, kasvihuone, vapaa-ajan asuinrakennus, vuokrattava lomamökki, ”Muut rakennukset”, saunarakennus, talousrakennus, yhden asunnon talo ja ”Muu erillinen pientalo”.
- PRONTO ehdottaisi automaattisesti sopivinta laajuutta uhatuksi alueeksi sen mukaan, mitä selosteen laatija on valinnut: rakennustyyppiksi, tulipalon aiheuttaneeksi laitteeksi ja syyksi, miksi palo ei levinnyt rakennuspaloksi. Mikäli palo tukahtui itsestään, palokuorma loppui, alkusammutus tai sprinkler-laitteisto sammutti palon, niin valintana olisi syttymistila.
- Tulipalon aiheuttaneen laitteen valikkoa tarkennetaan siten että liesi/uuni ja ”uuni, takka tai muu tulisija” vaihtoehdot eivät menisi niin helposti sekaisin. Listauksessa voisi alkupuoliskolla olla vaihtoehto ”liesi tai lieden uuni” ja loppupuoliskolla ”takka, uuni tai muu tulisija”.

2. Uhatun omaisuuden arvo (euroa):

- Tietokentän otsikon muuttaminen muotoon: ”Sekä tuhoutuneen omaisuuden että uhatun omaisuuden yhteenlaskettu arvo (euroa):”
- Vähintään tulisi kehittää järjestelmä, joka herättää täyttäjän huomion mahdollisesta virheellisestä toiminnasta. PRONTOon tulisi saada toiminto, joka varoittaa esimerkiksi muuttamalla tietokentän taustan punaiseksi, jos euromääräiset arvot ovat reunaehtoien ulkopuolella. Sopivat reunaehdot riippuvat tietysti monesta tekijästä, kuten rakennustyyppistä, uhatun alueen

laajuudesta ja pinta-alasta vain muutamia mainitakseni. Esimerkiksi asuin-kerrostalon huoneistossa, jossa uhattuna on ollut koko syttymisosasto ja jonka pinta-ala on 60–75 m², voisi normaalina arvona olla 60 000–120 000 euroa, jotka eivät aiheuttaisi varoitusta.

- Edellistä parempi vaihtoehto olisi, jos automatisoidaan uhatun omaisuusarvon laskenta. Aluksi PRONTO kysyisi, oliko rakennus ikäistään vastaavassa kunnossa. Tässä kohdassa olisi kolme vaihtoehtoa: ”kyllä”, ”ei” ja ”purkukohde”. Tätä varten PRONTO huomioisi tapahtumakunnan, rakennustyyppin- ja iän, uhatun alueen laajuuden (syttymistila, palo-osasto, jne), uhatun alueen pinta-alan sekä rakennuksen kunnan. Nykyiseen rakennuspalovaara selosteeseen tulisi tätä toimintoa varten lisätä tietokentät rakennuksen ikää varten ja tiputusvalikko rakennuksen kunnan määrittelyä varten (vrt. rakennusselosteen kuntoluokat).
- Jos syttymissyiksi valitaan uudelleensyttyminen, uhatun ja tuhoutuneen omaisuuden arvot päivittyisivät automaattisesti 0 (nollaksi).
- Jos palo on tukahtunut itsestään, palokuorma loppunut tai alkusammutus sammuttanut palon kokonaan, niin uhatuksi omaisuusvahingoksi tulisi automaattisesti 0 (nolla) euroa.
- PRONTO laskisi automaattisesti uhatun omaisuuden arvon, jos kyseessä on esimerkiksi maahan upotettu jätesäiliö, työmaaparakki, vaihtolava jne. Olkoonkin että näissä arvoissa on oikeasti vaihteluväliä, niin tällä menettelyllä saataisiin ainakin laatijasta johtuvat ylilyönnit vähenemään.

3. Omaisuusvahingot (muut kuin maasto- ja kasvustovah.) (euroa):

- Tietokentän otsikon muuttaminen muotoon: ”Tuhoutuneen omaisuuden arvo (euroa) (ei maasto-/kasvustovahingot):”
- Tietokenttään lisätään toiminnallisuus, joka huomauttaa mahdollisesta virheellisestä arvon arvioinnista muuttamalla tietokentän taustan punaiseksi. Aikaisemmin PRONTOssa tehtyjen valintojen mukaan PRONTO määritteli tietyt raja-arvot (pienin ja suurin arvo), minkä alittaminen tai ylittäminen aktivoisi huomiotoiminnon.