



SAVONIA

Tekniikka

Palopäällystön koulutus

OPINNÄYTETYÖ

PELASTUSLAITOSTEN PALONTUTKINNAN KÄSIKIRJA

Janne Rautasuo

27.5.2015

SAVONIA–AMMATTIKORKEAKOULU - TEKNIikka, KUOPIO

Koulutusohjelma

Palopäälylystön koulutusohjelma

Tekijä

Janne Rautasuo

Työn nimi

Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirja

Työn laji

Päiväys

Sivumäärä

Opinnäytetyö

25.5.2015

34+56

Työn valvoja

Yrityksen yhdysenkilö

Vanhempi opettaja Jani Jämsä

Johtava palotarkastaja Tuomas Pälviä

Yritys

Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto, Palontutkinta 2014 -työryhmä

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena oli laatia palontutkintakäsikirja pelastuslaitoksille. Työ toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyön tilaajana toimi pelastuslaitosten kumppanuusverkoston alainen Palontutkinta 2014 -työryhmä.

Palontutkinta on säädetty pelastusviranomaisen tehtäväksi pelastuslaissa (379/2011), mutta aiheesta ei ole aikaisemmin ollut olemassa pelastuslaitosten näkökulmasta kirjoitettua suomenkielistä kirjallisuutta. Pelastuslaitosten palontutkinnasta tehtyjen selvitysten ja tilaajan näkemyksen mukaan pelastusalalla oli huomattava tarve aihetta käsittelevälle materiaalille, joka olisi laadittu erityisesti pelastuslaitosten näkökulmasta.

Työn tavoitteena oli tuottaa pelastuslaitosten näkökulmasta kirjoitettua palontutkintaa käsittelevää materiaalia, joka auttaa pelastuslaitosten palontutkinnan organisoimisen ja tutkintaosaamisen kehittämisessä. Käsikirja perustuu palontutkintaa käsittelevään teoriaan sekä tilaajan näkemykseen pelastuslaitosten palontutkinnan kehittämisen suunnasta. Käsikirjassa käsiteltäviä aiheita ovat palontutkinnan tarkoitus ja tavoite, palontutkinnan organisoiminen pelastuslaitoksissa, palontutkinnan tutkintamenetelmät, palontutkinnan suorittaminen, pelastustoiminnan kulun selvittäminen ja palontutkinnan tulosten hyödyntäminen.

Opinnäytetyön asettamat rajoitteet työn laajuudelle aiheuttivat tarpeen rajata työn ulkopuolelle palontutkinnan keskeisiä osa-alueita, kuten ajoneuvopalojen tutkinta, maasto- ja metsäpalojen tutkinta sekä räjähdysnettomuuksien tutkinta. Jotta pelastuslaitosten käyttöön saataisiin tulevaisuudessa mahdollisimman kattava palontutkintaa käsittelevä suomenkielinen materiaali, tulisi nyt laadittua materiaalia laajentaa esimerkiksi uusien opinnäytetöiden avulla. Käsikirja julkaistiin Suomen Kuntaliiton julkaisuna vuonna 2014.

Avainsanat

Palontutkinta, pelastuslaitosten palontutkinta

Luottamuksellisuus

julkinen

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme

Fire Officer (Engineer)

Author

Janne Rautasuo

Title of Project

Handbook of Fire Investigation for Rescue Departments

Type of Project

Final Project

Date

May 25th, 2015

Pages

34+56

Academic Supervisor

Mr. Jani Jämsä, Senior Instructor

Company Supervisor

Mr. Tuomas Pälviä, Chief Fire Inspector

Company

Fire Departments Partnership Network, Fire Investigation 2014 -Working Group

Abstract

The aim of this final project was to produce material to help to conduct fire investigation from the rescue department's perspective. As a result was created a Handbook of Fire Investigation for the Rescue Departments. This final project was commissioned by the Fire Investigation 2014-Working Group which is a part of the Finnish Rescue Department Partnership Network.

Fire investigation is a duty of the rescue department based on the Rescue Act (379/2011). Previously there has not been any Finnish literature available on the subject for the rescue departments. Based on previous research and on the opinion of the Working Group there is a great need for such material. The purpose of the final project was to produce material aimed at the rescue departments that would help carry out fire investigation activities by rescue departments and improve investigation skills.

The handbook is based on fire investigation theory and on the vision set by the Working Group. The contents of the handbook includes the following topics: the purpose of fire investigations, fire investigation as a part of rescue departments organization, fire investigation methods, fire investigation practices, analyzing rescue operations and utilizing the results of fire investigation.

Because of the limited scope of this final project it was necessary to exclude certain important aspects of fire investigation, such as vehicle and wildfire investigations and the investigation of explosions. The current handbook should be expanded, for example, by new final projects so that rescue departments would have more comprehensive material on fire investigation in the future. The handbook was published by the Association of Finnish Local and Regional Authorities in 2014.

Keywords

fire investigations, fire investigation by rescue departments

Confidentiality

public

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	4
2	OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Työn tilaaja	6
2.2	Palontutkinnan toimintaympäristö Suomessa	6
2.3	Pelastuslaitosten palontutkinnan nykytilanteesta	8
3	PELASTUSLAITOSTEN PALONTUTKINTA	10
3.1	Pelastuslaitosten palontutkinnan tarkoitus ja tavoite	11
3.2	Palontutkinnan tasot	12
3.3	Palontutkinnan organisointi pelastuslaitoksissa	13
3.4	Tieteellinen menetelmä palontutkinnassa	14
3.5	Palontutkinnan turvallisuus	15
3.6	Paikkatutkinnan suorittaminen	16
3.7	Pelastustoiminnan kulun selvittäminen	17
3.8	Palontutkinnan tulosten hyödyntäminen	18
4	OPINNÄYTETYÖPROSESSIN KUVAUS	21
4.1	Rajaus ja sisällön määrittäminen	21
4.2	Työn ohjaaminen	23
4.3	Aikataulu	23
5	PELASTUSLAITOSTEN PALONTUTKINNAN KÄSIKIRJA PÄHKINÄNKUORESSA	24
5.1	Palontutkinnan järjestelyt ja organisointi pelastuslaitoksissa	24
5.2	Palontutkinnassa käytettävät tutkintamenetelmät	24
5.3	Palontutkinnan suorittaminen	24

	3
5.4 Pelastustoiminnan kulun selvittäminen	25
5.5 Palontutkinnasta saatavien tietojen hyödyntäminen	25
5.6 Valokuvat, taitto ja ulkoasu	25
5.7 Käsikirjan käyttötarkoitus	26
6 POHDINTA	27
LÄHTEET	31
LIITTEET	34

1 JOHDANTO

Pelastuslaitosten palontutkinta on muuttunut voimassaolevan lainsäädännön velvoitteiden myötä ja tarve yhteisille käytänteille pelastuslaitoksissa on kasvanut. Nykytilanteessa palontutkintaa toteutetaan varsin vaihtelevasti eri pelastuslaitoksissa. Erilaiset näkemykset niin palontutkinnan tarkoituksen ja tavoitteiden kuin toiminnan organisoinnin osalta ovat osaltaan vaikuttaneet siihen, että palontutkinnan toteuttamisessa ja osaamisessa on eroja pelastuslaitosten välillä.

Keskeisiä asioita palontutkinnan kehittymisessä on tutkinnan tarkoituksen ja tavoitteen sisäistäminen. Perinteisesti tutkinta ja siihen liittyvä osaaminen on pelastusalalla helposti mielletty poliisin tehtäväksi. Tämä johtuu varmasti aikaisemmin voimassa olleesta lainsäädännöstä, jossa keskiössä on ollut palon syyn selvittäminen. Voimassaolevassa lainsäädännössä (Pelastuslaki 379/2011) kaikkien tulipalojen tutkinta on säädetty pelastusviranomaisen tehtäväksi, joten pelastusalan haasteena on paitsi uusien toimintatapojen, myös kokonaan uuden asenteen omaksuminen palontutkintaa kohtaan.

Olemassa olevien toimintamallien muuttaminen ja toiminnan kehittäminen edellyttää yleensä paljon työtä ja riittävästi resursseja. Palontutkinnassa resurssit tarkoittavat pääasiassa tutkintatyöhön osoitettua työaika. Resurssien kohdentaminen palontutkintaan on varsin haasteellista jatkuvasti kiristyvän taloustilanteen takia, mikä aiheuttaa paineita jo nykyisten toimintojenkin tehostamiselle pelastuslaitoksissa. Kiristyvien taloudellisten resurssien aikana palontutkinnan voisi kuvailla kamppailevan elintilasta pelastuslaitosten toiminnassa. Tällaisessa tilanteessa on erittäin keskeistä, että pelastuslaitoksissa tiedettäisiin vastaus seuraavaan kysymykseen: Miksi palontutkintaan kannattaa panostaa? Ilman selkeitä vastauksia tähän kysymykseen on vaarana, että palontutkintaan ei kohdenneta jatkossakaan riittäviä resursseja ja palontutkinnan kehittämisen näkökulmasta sillä voi olla kohtalokkaat seuraukset.

Pelastuslaitosten palontutkintaosaamisen vaihtelevan tason taustalla voi myös osaltaan olla suomenkielisen palontutkintaa käsittelevän kirjallisuuden vähäinen määrä. Pelastuslaitosten näkökulmasta kirjoittua suomenkielistä kirjallisuutta ei käytännössä ole lainkaan, eikä pelastuslaitosten henkilökunnalla tai palontutkintaa pelastusalalla opettavilla

tahoilla ole ollut käytössään asiaa käsittelevää oppikirjaa. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tarjota pelastuslaitosten palontutkijoiden käyttöön materiaalia, joka on kirjoitettu heidän näkökulmastaan ja jota voidaan hyödyntää niin palontutkinnan organisoinnissa kuin käytännön tutkintatyössäkin.

2 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

Hanke pelastuslaitosten palontutkintaa käsittelevän materiaalin tuottamiseksi toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Työn tavoitteena oli laatia pelastuslaitosten palontutkinnasta materiaalia, jossa otettaisiin kantaa niin palontutkinnan organisointiin pelastuslaitoksissa, tutkintatulosten hyödyntämiseen kuin itse tutkintatyön suorittamiseen. Opinnäytetyössä tuotettiin Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirja. Tuotos julkaistiin Suomen kuntaliiton julkaisuna talvella 2014.

2.1 Työn tilaaja

Työn tilaajana toimi Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston alaisuudessa toimiva Palontutkinta 2014 –työryhmä. Ryhmä perustettiin keväällä 2011 erillisellä asettamiskirjeellä, jossa ryhmän päätehtäväksi kirjattiin palontutkinnan toiminnallisen ohjeistuksen laatiminen. Asettamiskirjeessä (2011) tuotettavan ohjeistuksen sisältö on kuvattu yhteismitalliseksi suunnitelmaksi palontutkinnan järjestelyistä, jotta palontutkinnasta saatava tieto olisi myös välittömästi hyödynnettävissä pelastuslaitosten omassa turvallisuusviestinnässä, valvonnassa ja pelastustoiminnan kehittämisessä. Käytännössä ohjeistuksen avulla pelastuslaitokset voisivat siis määrittää palontutkinnan laajuuden, painopistealueet, toimintatavat sekä tutkintaan käytettävät resurssit. (Asettamiskirje 2011, 2.) Ohjeistuksen lisäksi työryhmän tehtäväksi määritettiin palontutkinnan vuosisuunnitelmapohjien laatiminen vuosille 2011 - 2014 sekä keskipitkän aikavälin kehittämissuunnitelma palontutkinnasta Suomessa, vuoden 2013 loppuun mennessä (Asettamiskirje 2011). Työryhmään kuuluu edustajia eri pelastuslaitoksista. Hankkeen tekemisen aikana myös ryhmän kokoonpano osittain muuttui, mutta pääsääntöisesti ryhmän työskentelyyn osallistui asettamiskirjeessä (2011) mainitut henkilöt yhteensä kuudesta eri pelastuslaitoksesta. Lisäksi työryhmässä on edustajat Pelastusopistolta sekä sisäministeriön pelastusosastolta (Jäntti 2011).

2.2 Palontutkinnan toimintaympäristö Suomessa

Tulipaloja tutkivat Suomessa pääasiassa viranomaiset. Pelastuslaitosten tekemän palontutkinnan lisäksi poliisin rooli palontutkinnan kentässä on merkittävä. Poliisin tutkintavelvollisuus tulipaloissa perustuu pelastuslakiin (379/2011) ja poliisilakiin (872/2011).

Poliisilain 6 luvun 1 §:n mukaan poliisi tekee poliisitutkinnan palonsyyn selvittämiseksi, jos se on ilmoituksen perusteella tai muusta erityisestä syystä tarpeen. Pelastuslain 41 §:n mukaan poliisin on toimitettava poliisilain 6 luvun 1 §:n mukainen poliisitutkinta palonsyyn selvittämiseksi sellaisissa tulipaloissa, joista seurauksena on ollut henkilön kuolema, vakava henkilövahinko tai huomattava omaisuusvahinko. Esitutkintalain (805/2011) velvoittamana poliisi tutkii palot niissä tapauksissa, joissa on aihetta epäillä, että paloon liittyy rikos.

Pelastuslaitosten ja poliisin lisäksi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto tutkii harkintansa mukaan toimialallaan tapahtuneita vakavia onnettomuuksia niissä tilanteissa, joissa onnettomuudesta on aiheutunut henkilövahinkoja, onnettomuuden seuraukset ja kustannukset ovat olleet merkittäviä tai vaaralliseksi luokiteltavaa kemikaalia on päässyt ympäristöön huomattavia määriä. Lisäksi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto tutkii onnettomuuksia, joiden syyn selvittäminen on teknisen turvallisuuden tai onnettomuuksien ehkäisyn kannalta tarpeellista. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston toiminnasta on säädetty laissa Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (1261/2010). (Turvallisuus –ja kemikaalivirasto 2010.)

Onnettomuustutkintakeskus on oikeusministeriön yhteydessä toimiva puolueeton ja riippumaton valtion viranomaisena, jonka tehtävänä on tutkia eri aloilla tapahtuneita onnettomuuksia. Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävänä on tutkia kaikki suuronnettomuudet ja suuronnettomuuden vaaratilanteet sekä ilmailu-, raideliikenne- ja vesiliikenneonnettomuudet ja niiden vaaratilanteet. Onnettomuustutkintakeskus tutkii näin ollen myös merkittäviä tulipaloja. Onnettomuustutkintakeskuksen toiminnasta on säädetty turvallisuustutkintalaissa (525/2011). (Onnettomuustutkintakeskus 2015.)

Viranomaistoimijoiden lisäksi palontutkintaa Suomessa tekevät myös vakuutusyhtiöt. Vakuutusyhtiöiden lisäksi Suomessa on muutamia toimijoita, jotka tarjoavat kaupallisesti palontutkintaan liittyviä palveluita. Yksityisten palontutkintaa tekevien yritysten rooli palontutkinnan kentässä Suomessa on kuitenkin vielä varsin vähäinen. Yksityisten toimijoiden roolin kasvaminen tulevaisuudessa on kuitenkin mahdollista, sillä esimerkiksi Englannissa ja Yhdysvalloissa toimii lukuisia globaaleja palontutkintaan erikoistuneita yksityisiä yrityksiä. Näiden yritysten tutkintaosaaminen on huomattavan korkea-

tasoista ja pystyvät tarjoamaan esimerkiksi kattavia laboratoriopalveluja sekä muuta tutkintaan liittyvää erityisosaamista.

2.3 Pelastuslaitosten palontutkinnan nykytilanteesta

Pelastuslaitosten palontutkinta on kehittynyt nykyiseen muotoonsa useiden vaiheiden kautta. Ensimmäiset lakiin kirjatut pelastuslaitosten palontutkintaan liittyvät velvollisuudet löytyvät pelastustoimilaista (561/1999), jossa palon syttymissyyn arviointi säädettiin pelastusviranomaisen tehtäväksi. Pelastuslaissa (468/2003) pelastusviranomaisen tehtäväksi säädettiin tulipalon syyn arviointi ja tarvittaessa syyn selvittäminen. Näin ollen pelastuslaitosten palontutkinnassa on perinteisesti keskitytty palon syyn selvittämiseen.

Merkittäviä kehitysaskelaita palontutkintaa koskevan lainsäädännön ja pelastuslaitosten palontutkinnan kehittymisen taustalla ovat olleet vuonna 2005 aloitettu palontutkinnan kokeiluhanke, vuonna 2007 aloitettu pelastuslaitosten kumppanuushanke sekä vuodesta 2009 toiminut pelastuslaitosten verkosto (Jäntti 2011). Konkreettinen muutos pelastuslaitosten palontutkinnassa on vuonna 2011 voimaan tullut pelastuslaki (379/2011), jossa kaikkien tulipalojen tutkinta on säädetty pelastusviranomaisen tehtäväksi.

Vuonna 2011 uudistuneen pelastuslain myötä pelastusviranomaisten palontutkintaa koskevat velvoitteet siis muuttuivat ja voimassaolevan lain mukaiselle, palontutkintaa käsittelevälle materiaalille, havaittiin olevan pelastusalalla tarvetta. Kehittämistarpeet olivat tulleet varsin selkeästi esille jo aikaisemmin pelastuslaitosten palontutkinnasta tehdyissä selvityksissä sekä erityisesti palontutkintaa tekevän henkilöstön välisissä keskusteluissa. Selvityksistä saatujen tietojen mukaan palontutkinnan taso ja osaaminen vaihtelee huomattavasti eri pelastuslaitoksissa, ja erityiseksi ongelmaksi palontutkinnan kehittämisessä on muodostunut pelastuslaitosten palontutkintaa laajasti ohjeistavan materiaalin puute (Eilola 2010).

Palontutkinta 2014 –työryhmän perustamisen jälkeen, syksyllä 2011, työryhmä julkaisi Palontutkinnan raamin, jonka tarkoituksena on antaa yhteismitallisia ohjeita siitä, miten palontutkintaa pelastuslaitoksissa tulisi tehdä. Raamissa otetaan kantaa keskeisiin asioihin kuten pelastuslaitoksen palontutkinnan tarkoitus ja tavoite, tutkintaryhmän kokoon-

pano ja palontutkinnan tasot. (Palontutkinnan raami 2011.) Opinnäytetyön kannalta raamin olemassaolo oli keskeistä, sillä laadittavan materiaalin tulisi olla linjassa raamin kanssa.

Pelastustoimen tiedonkeruportaali PRONTOn mukaan viime vuosina pelastuslaitoksissa on kirjattu 2. tason palontutkintoja, eli tutkintoja joista on laadittu PRONTOn erillinen palontutkintaseloste, suoritetuksi seuraavasti: vuonna 2011 suoritettiin 274 tutkintaa, vuonna 2012 suoritettiin 586 tutkintaa ja vuonna 2013 suoritettiin 528 tutkintaa. Tulipalojen lukumäärään nähden 2. tason tutkintojen määrä on kokonaismäärään nähden kuitenkin vielä suhteellisen vähäinen. PRONTOn mukaan vuonna 2011 onnettomuustyyppisiin (ensisijainen) rakennuspalo, rakennuspalovaara, maastopalo, liikennevälinepalo ja muu tulipalo kirjattiin yhteensä 14737 tapahtumaa. Vuonna 2012 luku oli 11803 ja vuonna 2013 luku oli 13421 tapahtumaa. Näin ollen vuonna 2011 pelastuslaitosten tietoon tulleista paloista tai rakennuspalovaaroista 2. tason palontutkinta eli tutkinta suoritettiin alle kahteen prosenttiin (1,86 %) kokonaismäärästä. Vuonna 2012 tutkittiin noin viisi prosenttia (4,96 %) ja vuonna 2013 noin 4 prosenttia (3,93 %) kaikista tulipaloista tai rakennuspalovaaroista. Vuosien 2011 ja 2012 väliseen merkittävään palontutkintojen lukumääräiseen kasvuun on jo todennäköisesti osaltaan vaikuttanut 2011 julkaistu palontutkinnan raami ja vuoden 2012 teematutkinnat.

3 PELASTUSLAITOSTEN PALONTUTKINTA

Viranomaisten toiminnassa lähtökohtana on aina oltava toimintaa ohjaava lainsäädäntö. Pelastuslaissa 379/2011 41 § on säädetty pelastusviranomaisen velvollisuudesta palontutkinnan suorittamiseen, toiminnan tavoitteista, tutkinnan laajuudesta, tutkintatulosten tallentamisesta ja ilmoitusvelvollisuudesta poliisille.

Pelastuslaitoksen on suoritettava palontutkinta. Palontutkinnan tavoitteena on vastaavien onnettomuuksien ehkäisy ja vahinkojen rajoittaminen sekä pelastustoiminnan ja toimintavalmiuksien kehittäminen. Palontutkinnassa arvioidaan tulipalon syttymissy ja selvitetään tarvittavassa laajuudessa palonsyttymiseen ja leviämiseen vaikuttaneet tekijät, palosta aiheutuneet vahingot ja vahinkojen laajuuteen vaikuttaneet tekijät sekä pelastustoiminnan kulku. Selvityksen laajuuteen vaikuttaa erityisesti palon seurausten vakavuus. Tiedot palontutkinnasta tallennetaan 91 §:ssä tarkoitettuun toimenpiderekisteriin. Jos on aihetta epäillä, että tulipalo tai muu onnettomuus on aiheutettu tahallisesti tai tuottamuksellisesti, pelastusviranomaisen on ilmoitettava asiasta poliisille. Poliisille on ilmoitettava myös palontutkinnan yhteydessä havaituista palo- ja henkilöturvallisuusrikkomuksista. Poliisin on toimitettava poliisilain (872/2011) 6 luvun 1 §:n mukainen poliisitutkinta palonsyynselvittämiseksi sellaisissa tulipaloissa, joista seurauksena on ollut henkilön kuolema, vakava henkilövahinko tai huomattava omaisuusvahinko. (Pelastuslaki 379/2011, 41 §.)

Palontutkinnan kehittämistarpeiden perustelemisen näkökulmasta keskeinen pelastuslain kohta on pelastuslain 43§, jossa on säädetty onnettomuuskehityksen seuraamisesta. *Pelastuslaitoksen tulee seurata onnettomuusuhkien sekä onnettomuuksien määrän ja syiden kehitystä ja niistä tehtävien johtopäätösten perusteella ryhtyä osaltaan toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja niihin varautumiseksi sekä tarvittaessa tehdä esityksiä muille viranomaisille ja tahoille (Pelastuslaki 379/2011, 43 §).* Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että onnettomuuksien ehkäisytyön johtamisessa aivan keskeisessä roolissa tulisi olla tapahtuneet onnettomuudet ja niiden tutkinta sekä saatujen tutkintatulosten hyödyntäminen. Jos pelastuslaitosten onnettomuuksien ehkäisyn johtamisen tulee perustua tutkinnasta saatuihin tuloksiin, on huomattavaa merkitystä sillä, kuinka luotettavaa tutkinnasta saatu tieto on.

Pelastuslain (379/2011) 88 § on säädetty tutkintaa suorittavien henkilöiden tiedonsaantioikeudesta. *Tämän lain 41 §:n mukaista palontutkintaa suorittavalla alueen pelastusviranomaisella ja 107 §:n mukaista onnettomuuden tutkintaa suorittamaan määrätyllä tutkintalautakunnan jäsenellä ja asiantuntijalla on oikeus päästä onnettomuuskohteeseen ja ottaa näytteitä sekä saada salassapitosäännösten estämättä maksutta tutkinnassa välttämättömiä tietoja ja asiakirjoja onnettomuuskohteen edustajalta ja viranomaisilta.* Kyseinen lainkohta on erittäin keskeinen käytännön tutkintatyöhön liittyvän toiminnan oikeutuksen kannalta. Esimerkiksi näytteiden ottaminen palopaikalta tarkoittaa lähes poikkeuksetta toiselle kuuluvan omaisuuden haltuunottamista tutkinnan ajaksi. Talteenottaminen on välttämätöntä esimerkiksi tilanteissa, joissa materiaali lähetetään laboratorioon tarkempien analyysien teettämistä varten.

Pelastuslain (379/2011) 107 § säädetään erillisen sisäasiainministeriön johtaman tutkintalautakunnan asettamisesta. *Sisäasiainministeriön määräyksestä voidaan palon tai muun onnettomuuden selvittämiseksi suorittaa erityinen tutkinta. Sisäasiainministeriö voi asettaa tutkinnan suorittamista varten tutkintalautakunnan. Tutkintalautakunnassa on puheenjohtaja ja tarvittaessa varapuheenjohtaja sekä tarpeellinen määrä jäseniä. Sisäasiainministeriö voi tutkintalautakunnan ehdotuksesta kutsua yhden tai useamman pysyvän asiantuntijan osallistumaan tutkintaan. Tutkintalautakunnan jäsenien ja asiantuntijaan sovelletaan rikosoikeudellista virkavastuuta koskevia säännöksiä. Vahingon korvausvastuusta säädetään vahingonkorvauslaissa. Tiedonsaantioikeudesta onnettomuuden tutkinnassa säädetään 88 §:ssä ja poliisin antamasta virka-avusta tiedonsaantioikeuden toteuttamiseksi 49 §:n 2 momentissa.*

3.1 Pelastuslaitosten palontutkinnan tarkoitus ja tavoite

Pelastuslaitoksen palontutkinnan tarkoituksena on paloturvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä tulipaloista aiheutuvien vahinkojen vähentäminen (Palontutkinnan raami 2011). Ajatusmalli palontutkinnassa on pitkälti samanlainen kuin onnettomuuksien tutkimisessa yleensä. Tapahtuneet onnettomuudet on tutkittava siten, että onnettomuuteen johtaneet ja sen laajuuteen vaikuttaneet tekijät saadaan selville riittävässä laajuudessa. Tutkinnassa kerätyt tiedot on lisäksi dokumentoitava ja tallennettava siten, että niiden luotettava yksittäinen ja tilastollinen tarkastelu

on mahdollista. Näin tutkinnan avulla kerättyjä tietoja on mahdollista käyttää vastaavien onnettomuuksien ehkäisemisessä (Sklet 2004).

Pelastuslaitoksen palontutkinnan tavoitteena on kehittää pelastuslaitosten onnettomuuksien ehkäisyä ja pelastustoimintaa. Pelastuslaitosten palontutkinnan tulee tuottaa onnettomuuksien ehkäisyn kehittämis- ja suunnittelutyötä palvelevaa tietoa yksittäisten tapausten analysoinnin kautta sekä tilastollisen tiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta parantamalla. Yksittäistapauksia ja tilastotietoa voidaan hyödyntää onnettomuuksien ehkäisyn lisäksi pelastustoiminnan tekniikan ja taktiikan kehittämisessä, työturvallisuustarkasteluissa, turvallisuusviestinnässä sekä valvontatoimenpiteiden kohdentamisessa. Koottua tilastoaineistoa voidaan hyödyntää laajasti sekä pelastuslaitoksen oman toiminnan suunnittelussa että koko pelastustoimea koskevassa suunnittelu- ja tutkimustyössä. Palontutkinnan tuloksia on jo tähän mennessä menestyksellisesti hyödynnetty esimerkiksi asumisen paloturvallisuuden kehittämistyössä sekä keskeisissä lainsäädäntöhankkeissa kuten pelastuslain ja rakentamismääräyskokoelman uudistamisen yhteydessä. Tutkintatietoja on hyödynnetty myös, kun on kerätty perusteita savukkeiden paloturvallisuusvaatimuksien asettamiseen ensin kansallisessa lainsäädännössä ja myöhemmin EU-tasolla. (Palontutkinta 2014 - Palontutkinnan raami 2011.)

3.2 Palontutkinnan tasot

Pelastuslaitosten palontutkinnan organisoinnin lähtökohta on palontutkinnan tasoajatteluun perustuva kolmijakoinen malli. Malli on käytössä myös useissa muissa maissa kuten Englannissa (Trevethick 2007, 6). Taso 1 on palontutkinnan perustaso, joka tehdään jokaisesta tulipalosta. Ensimmäisen tason palontutkinnassa arvioidaan tulipalon syttymissy ja sen leviämiseen vaikuttaneet tekijät, palosta aiheutuneet vahingot, vahinkojen laajuuteen vaikuttaneet tekijät, kuten asukkaiden ja henkilökunnan toiminta palotilanteessa sekä pelastustoiminta. Käytännössä ensimmäisen tason palontutkinta tehdään kirjaamalla PRONTO-järjestelmään onnettomuus- ja rakennusselosteiden vaatimat tiedot. Tutkinnan onnistumisen ja ensimmäisen tason tutkinnasta saatavien tietojen näkökulmasta PRONTOon kirjattujen tietojen laajuus on ensiarvoisen tärkeää. Ensimmäisen tason palontutkinnasta vastaa pelastustoiminnan johtaja. (Palontutkinnan raami 2011, 2.)

Taso 2 on pelastuslaitosten palontutkinnan laajempi taso. Tason 2 tutkinnassa selvitetään tulipalon syy ja perehdytään tarkemmin onnettomuuden laajuuteen vaikuttaneisiin tekijöihin, pelastustoiminta mukaan lukien. Toisen tason tutkinta dokumentoidaan ja raportoidaan PRONTO:n palontutkintaselosteelle ja tarvittaessa erilliselle raportille jatkokäsittelyä varten. Tämän tason palontutkinnan suorittaa tehtävään koulutettu palontutkija. (Palontutkinnan raami 2011, 2 - 3.)

Taso 3 on palontutkinnan laajin taso, joka tehdään tarpeen vaatiessa erityisen merkittävistä tapauksista tai osana muuta tutkintaa. Päätöksen tutkinnan aloittamisesta voi tehdä Onnettomuustutkintakeskus, sisäministeriö, valtioneuvosto tai pelastuslaitos. Tason 3 palontutkintaa varten kootaan työryhmä, johon voi kuulua jäseniä pelastuslaitoksen ulkopuolelta. Työryhmä työskentelee erikseen nimetyn puheenjohtajan johdolla. Tutkinnan suuntaaminen ja laajuus määritetään tutkittavan tapauksen ja tutkintatietojen tuottaman lisäarvon perusteella. Kolmannen tason tutkinta raportoidaan samalla tavalla kuin toisen tason tutkinta ja sen toteuttamisesta vastaa tehtävään koulutettu palontutkija. (Palontutkinnan raami 2011, 3.)

3.3 Palontutkinnan organisointi pelastuslaitoksissa

Toisen ja kolmannen tason palontutkintaa varten pelastuslaitoksissa tulee olla palontutkintaryhmä. Ryhmää vetää palontutkinnan vastuuhenkilö, joka toimii yhdyshenkilönä palontutkinnan verkostossa ja koordinoi ryhmän toimintaa esimerkiksi koulutuksen ja varusteiden osalta. Tutkintaryhmään on suositeltavaa kuulua vähintään viisi tutkijaa. Tutkintaryhmän koon määrittämisessä on huomioitava suoritettavien tutkintojen määrä sekä tutkijoiden saatavuus siten, että toisen tason tutkinta kyetään aloittamaan riittävän nopeasti. Tutkijan ammattitaidon kehittymisen näkökulmasta on tärkeää, että tutkintatyötä tehdään säännöllisesti. Tutkintaryhmään on suositeltavaa ottaa tutkijoita eri työtehtävistä. Näin ryhmään saadaan mahdollisimman laaja-alaista osaamista, jota tarvitaan niin tutkinnan suorittamisessa kuin toiminnan kehittämisessä. Keskeistä on myös henkilöiden oma kiinnostus asiaa kohtaan. Lisäksi palontutkintaryhmässä tulee olla osaamista tutkintatoiminnan johtamisesta ja lisäarvon tuottamisesta palontutkinnasta saatavaa tietoa hyödyntämällä. Mikäli PRONTO-järjestelmän seuraaminen ja laadunvalvonta kyetään palontutkintatoimintaan, on ryhmään järjestettävä asiantuntemusta myös PRONTOsta. (Palontutkinnan raami 2011, 3.)

3.4 Tieteellinen menetelmä palontutkinnassa

Palontutkijoiden osaamista selvittävässä opinnäytetyössä (Eilola 2010, 17) on erääksi keskeiseksi puutteeksi kuvattu menetelmäohjeen puuttuminen. Tutkintamenetelmän käyttämisen merkitystä laadukkaassa ja ammattimaisessa tutkinnassa korostetaan useissa onnettomuustutkintaa ja palontutkintaa käsittelevissä teoksissa (Chandler 2009, 130 ja Lentini 2006, 9). Tutkintamenetelmän yhdenmukaistamisen merkitys on tuotu esille myös Palontutkinta 2014 –työryhmän asettamiskirjeessä (2011), jossa yhdenmukaisella menettelyllä palontutkinnassa koko maan laajuisesti kerrotaan olevan merkitystä muun muassa asiakkaiden oikeusturvan kannalta. Menettelyllä asettamiskirjeessä (2011) tarkoitetaan varmasti toiminnan yhdenmukaisuutta laajemminkin kuin vain tutkintamenetelmän osalta, mutta itse tutkinnan kannalta käytetty menetelmä on tärkein tutkinnan kulkua ohjaava tekijä.

NFPA 921, Guide for Fire & Explosion Investigations on alaa käsittelevän englanninkielisen kirjallisuuden (Lentini 2006, 12) mukaan keskeisin ja kattavin palontutkintaa käsittelevä kokonaisuus maailmassa. NFPA 921 ei ole laki eikä standardi Yhdysvalloissa, vaan kyseessä on ohje, jonka tavoitteena on tarjota palontutkintaa tekeville henkilöille ohjeita ja suosituksia palontutkinnan suorittamiseksi hyväksytyihin tieteellisiin menetelmiin sekä tieteelliseen tutkimukseen perustuen. Ensimmäinen versio ohjeesta julkaistiin vuonna 1992, minkä jälkeen ohjetta on laajennettu ja täydennetty säännöllisesti aina kolmen vuoden välein. Teoksen arvostuksesta ja sisällön merkittävydestä palontutkinnan kentällä kertoo sen käyttäminen Yhdysvalloissa eri oikeusasteissa sekä kansainvälisissä palontutkintajärjestöissä niin sanottuna vähimmäisvaatimuksena, kun arvioidaan suoritettujen palontutkinnan tulosten oikeellisuutta tai luotettavuutta. (IAAI, Fire Investigator, 4.)

Tieteellinen menetelmä palontutkinnassa tarkoittaa tutkintaa ohjaavaa ajattelu- ja toimintamallia, joka muodostaa pohjan palontutkijan toiminnalle. Menetelmä koostuu seitsemästä eri osa-alueesta. Nämä osa-alueet ovat tarpeen tunnistaminen, ongelman määrittäminen, tiedon kerääminen, tiedon analysointi, hypoteesin muodostaminen, hypoteesin testaaminen ja lopullisen hypoteesin valinta (NFPA 921 Guide for Fire & Explosion Investigation 2008, 16). Palontutkinnassa käytetty tutkintamenetelmä on ratkaisevan tärkeässä asemassa erityisesti tutkinnan tulosten luotettavuutta arvioitaessa. Ammattitai-

toisen palontutkijan tulisikin käyttää tutkinnassaan aina kyseiseen tutkintaan soveltuva tutkintamenetelmää. Tilanteissa, joissa tutkija poikkeaa käyttämästään menetelmästä, on syy poikkeamiselle pystyttävä aina perustelemaan.

3.5 Palontutkinnan turvallisuus

Turvallisuutta tuottavan organisaation edustajana pelastuslaitoksen tutkijan on syytä kiinnittää erityistä huomiota tutkinnan turvallisuuteen. Turvallisuuden tulisi aina olla eräs keskeisimpiä tutkinnassa huomioitavia asioita. Tutkinnan turvallisuus korostuu erityisesti paikkatutkinnassa (IFSTA Fire Investigator 2010, 25).

Paikkatutkintaan sisältyy merkittäviä riskejä ja vaaratekijöitä, jotka tulee tunnistaa ja joihin tulee varautua. Tutkijaan kohdistuvia riskitekijöitä muodostuu tutkintaympäristön fyysisistä vaaratekijöistä kuten paikoista, joissa tutkija voi kaatua tai pudota, rakenteellisista vaaratekijöistä kuten pettävä lattia tai muu rakenne, sähkölaitteiden aiheuttamista vaaratekijöistä, koneiden ja laitteiden aiheuttamista vaaratekijöistä sekä vaarallisten aineiden ja palossa syntyvien myrkyllisten tai haitallisten kaasujen aiheuttamista vaaratekijöistä. (Pietzak 2012, 41.)

Riskien tunnistamisvaiheen jälkeen tunnistetut riskit tulee analysoida sekä ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin tunnistettujen riskien hallitsemiseksi. Esimerkkejä tällaisista toimenpiteistä voivat olla alueen eristäminen, rakenteiden väliaikainen tukeminen ja soveltuvien työvälineiden sekä suojainten käyttäminen. (Fire Investigator, Principles and Practise to NFPA 921 and 1033, 2012, 160.)

Erittäin keskeinen osa-alue paikkatutkinnan turvallisuudessa on tutkintaan soveltuvien varusteiden, työvälineiden ja suojavälineiden käyttäminen. Palontutkijan altistumisen aiheuttamiin riskeihin tulisikin tutkintatoiminnassa suhtautua yhtä vakavasti kuin pelastushenkilöstön altistumiseen sammutus- ja pelastustoiminnassa (Fire Investigator, Principles and Practise to NFPA 921 and 1033, 2012, 158). Tulipalossa kohteen ilmassa esiintyy kaasumaisia ja hiukkasmaisia epäpuhtauksia, kuten hiilimonoksia, syaanivetyä, bentseeniä, formaldehydiä ja aromaattisia hiilivetyjä eli PAH –yhdisteitä. Edellä mainittujen lisäksi tutkintakohteesta voi löytyä vielä lukuisia muita myrkyllisiä ja haitallisia yhdisteitä. Ajan kuluessa palotapahtumasta ilmassa leijuvat hiukkasmaiset epäpuhtaudet

laskeutuvat kohteen pinnoille. Palontutkinnan yhteydessä tai esimerkiksi saneeraus-työssä hiukkaset nousevat kuitenkin uudestaan ilmaan. Tarvittavaan suojaruustukseen ja suojaustoimenpiteisiin vaikuttaa niin palopaikka kuin olosuhteet. Altistusta voidaan vähentää erilaisin teknisin keinoin käyttämällä ja kuhunkin palokohteeseen soveltuvaa suojaruustusta. (Laitinen ym. 2010.)

Palontutkinnassa turvallisuuden huomioiminen ei perustu pelkästään hyviin käytänteisiin ja ammattimaiseen työtapaan vaan Työturvallisuuslaki 738/2002, 10 § velvoittaa työnantajan selvittämään ja kartoittamaan työstä aiheutuvat riskit sekä ryhtymään tarvittaviin toimenpiteisiin niiden poistamiseksi. Lisäksi lain 11 § on säädetty lisävelvoitteita työnantajalle niissä tilanteissa, joissa suoritettava työ aiheuttaa tekijälleen erityistä vaaraa. Paikkatutkinta palopaikalla on lähes poikkeuksetta erityistä vaaraa aiheuttavaa työtä.

3.6 Paikkatutkinnan suorittaminen

Paikkatutkintaan valmistautuminen alkaa käytännössä välittömästi kun tieto tulevasta tutkintatehtävästä on tavoittanut palontutkijan. Paikkatutkintaan valmistautuminen riippuu pitkälti siitä, missä vaiheessa tutkinta päätetään käynnistää. Jos tutkinta päätetään käynnistää välittömästi pelastustoiminnan aikana, aikaa tutkinnan valmisteluille ei juurikaan ole. Tällaiset tilanteet ovat tutkijalle haasteellisia ja edellyttävät kohteessa järjestelmällistä työtappaa, yhteistyötä pelastustoiminnan johtajan kanssa ja työturvallisuuden jatkuvaa huomiointia.

Jos tutkinta käynnistetään vasta pelastustoiminnan päättymisen jälkeen, on tutkintaan valmistautumiseen mahdollista käyttää enemmän aikaa. Tällöin suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi tutkittavan kohteen kokoon ja taustatietoihin, tutkinnan turvallisuuteen, tarvittaviin tutkintaresursseihin eli tutkijoiden lukumäärään ja mahdolliseen erityisosaamiseen, erikoiskaluston tarpeeseen ja tutkinnan budjettiin (Fire Investigator, Principles and Practise to NFPA 921 and 1033, 2012, 160).

Paikkatutkinnassa dokumentoinnilla tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joilla tietoa tapahtumapaikalta kerätään ja tallennetaan. Palopaikan dokumentointi on eräs palontutkijan tärkeimmistä tehtävistä ammattimaisessa palontutkinnassa. Dokumentoinnin mer-

kitys on erittäin keskeistä sen vuoksi, että palopaikan purku- tai kunnostustyö alkaa usein varsin pian tapahtuman jälkeen. Näin ollen palon jäljet ja tutkinnan kannalta keskeiset asiat ovat havaittavissa ja tallennettavissa vain rajoitetun ajan. Tutkijalla ei siis välttämättä ole mahdollisuutta palata tekemään uusia havaintoja palopaikalta vaan havainnointi ja dokumentointi on onnistuttava tekemään kerralla. Tärkein dokumentoinnin keino on kuvaaminen. Kuvaamista voidaan tehdä sekä valokuvaamalla että videokuvaamalla. Dokumentoinnin muita keskeisiä keinoja ovat muistiinpanojen laadinta, erilaisten piirrosten, karttojen ja luonnosten laadinta sekä haastattelujen suorittaminen. (IFSTA Fire Investigator 2010, 239.)

Osana paikkatutkintaa palontutkija voi ottaa näytteitä palopaikalta. Näytteitä voidaan ottaa palopaikalta erilaisia jatkotutkimuksia varten. Oikeus näytteiden ottamiseen on kirjattu pelastuslakiin (379/2011, 41 §). Tyypillisesti näytteiden ottaminen liitetään laboratorioanalyysiin epäiltäessä esimerkiksi palavien nesteiden käyttöä palon syyttämisessä. Pelastuslaitoksen palontutkijalle näytteiden ottaminen voi tarkoittaa myös rakennuksen sähköjärjestelmän osan tai vaikkapa kevythormin osan irrottamista palopaikalta tarkempia jatkotutkimuksia varten. Kevythormin purkaminen ja hormin eristeiden kunnan tarkastelu voi antaa tärkeää tietoa tutkijalle esimerkiksi osana palon syttymisen selvittämistä.

Ryhdyttäessä näytteiden ottoon on ensin varmistuttava perustellusta syystä sekä kiinnitettävä huomiota tarkkaan dokumentointiin ja asianmukaiseen menettelyyn näytettä otettaessa. Jos näytteenotto tehdään huolimattomasti ilman asianmukaista dokumentointia, on vaarana, että näyte pilataan jo otto- tai kuljetusvaiheessa tai näytteenottamisella tuhotaan muita tutkinnan kannalta arvokkaita tietoja. (Fire Investigator, Principles and Practise to NFPA 921 and 1033, 2012, 212 - 223.)

3.7 Pelastustoiminnan kulun selvittäminen

Pelastuslain 41 §:ssä on pelastustoiminnan kulku säädetty selvitettäväksi siten, että pelastustoiminnan kehittäminen on mahdollista. Niinikään palontutkinnan raamissa (2011) erääksi palontutkinnan tavoitteista on kirjattu pelastustoiminnan kehittäminen. Palontutkijan tehtävänä on kerätä riittävästi tietoa palon vaiheista ja käyttäytymisestä aina sammumiseen asti, jotta hän kykenisi muodostamaan mahdollisimman tarkan kuvauk-

sen tapahtuneesta. Tämän tiedon keräämisessä myös pelastus- ja sammutushenkilökunnalta saatavat tiedot ovat ratkaisevan tärkeitä. (IAAI, Fire Investigator 2012, 177.)

Palontutkinnan osana kerättyjä tietoja voidaan ja on järkevää käyttää hyväksi myös pelastustoiminnan kehittämisessä, mutta tutkijan rooli tulee säilyttää tiedon kerääjänä, jotta tutkijan olisi mahdollista säilyttää mahdollisimman objektiivinen suhtautumistapa suoritettavaan tutkintaan (Lentini 2006). Huolimatta siitä, että pelastuslakiin (379/2011) on kirjattu palontutkinnan tavoitteeksi pelastustoiminnan kehittäminen, on syytä ymmärtää, ettei palontutkinnalla voida ratkaista kaikkia ongelmia. Pelastustoiminnan kehittäminen palontutkinnasta saatavaa tietoa hyödyntäen edellyttää organisaatiolta valmiutta kerätä ja analysoida tietoa omasta toiminnastaan, tutkivaa ja kehittävää työtapaa sekä sitoutumista toiminnan jatkuvaan kehittämiseen.

3.8 Palontutkinnan tulosten hyödyntäminen

Palontutkinnan tulosten hyödyntäminen on palontutkinnan kehittämisen näkökulmasta eräs keskeisimmistä asioista. On täysin perusteltua kysyä, mitä hyötyä eritasoisten palontutkintojen tuloksista on. Martin Shipp (2008) on listannut niitä asioita ja hyötyjä, joita palontutkinnasta on mahdollista saada. Mainittuja asioita ovat muun muassa tulipalojen taustalla olevien syiden selvittäminen ja vaikutus paloon, palokuolemien, paloissa loukkaantuneiden määrän sekä paloista aiheutuneiden vahinkojen vähentäminen, pelastustoiminnan kehittäminen, uusien tai lisääntyvien onnettomuustyyppien tunnistaminen, korkean riskin alueiden, ryhmien tai yhteisöjen tunnistaminen, turvallisuusviestinnässä sekä neuvonta- ja valvontatyössä käytettävän tiedon lisääminen, viranomaisyhteistyön parantaminen ja onnettomuuksien ehkäisytyössä käytettävien strategioiden kehittäminen. Materiaalissaan Shipp (2008) on käsitellyt asiaa englantilaisen järjestelmän kautta ja onnettomuuksien ehkäisyyn tai alueellisen riskien vähentämisen (Community Risk Reduction) näkökulmasta. (Shipp 2008, 9 - 11.) Huolimatta siitä, että eri maiden pelastustoimien järjestelmissä ja niiden lakisäätöissä tehtävissä on eroja, ei palontutkinnan osalta erot ole niin merkittäviä, etteikö näkemyksiä voisi soveltaa myös Suomessa.

Pelastuslaitosten palontutkinnan voidaan siis todeta tarjoavan useita erilaisia hyödyntämismahdollisuuksia, mutta tutkintaan käytetyn työajan ja tutkintaan laitettavan panostuksen kannalta on hyödyllistä pohtia myös tutkinnan eri tasojen, erityisesti 2. ja 3. ta-

son tutkinnan tulosten hyödyllisyyttä. Englannissa tehdyn tutkimuksen mukaan (Trevethick 2007) 2. ja 3. tason tutkinnan hyödyllisyys on selkeästi osoitettavissa. Tutkimuksen tulosten mukaan 2 ja 3. tason palontutkinnan avulla saadaan arvokasta lisätietoa 1. tason tutkinnan tulosten tueksi. Lisätiedoilla tarkoitetaan tulipalojen taustalla olevien tekijöiden tunnistamista sekä näiden tekijöiden vaikutusten ymmärtämistä palojen syttymiseen. Näitä niinsanottuja syvempiä tietoja on mahdollista hyödyntää onnettomuuksien ehkäisyssä. (Trevethick 2007, 100 - 101.)

Palontutkinnasta saatavia hyötyjä on kirjassaan käsitellyt myös Crawford (2010), jonka mukaan palontutkinnasta saatuja tuloksia on mahdollista käyttää laajasti hyväksi onnettomuuksien ehkäisyssä. 2. tason palontutkinnasta saadun tiedon hyödyntämisessä tulee kiinnittää erityistä huomiota tietojen soveltamiseen siten, että tilastoissa havaittavien tietojen taustalla olevat alueelliset ilmiöt kyetään tunnistamaan. Tässä merkittävässä roolissa on muun muassa 2. tason tutkinnoista saadut tarkemmat tiedot palojen syttymiseen johtaneista taustatekijöistä. (Crawford 2010.)

Suomessa palontutkinnan tuloksia on jo hyödynnetty erilaisissa hankkeissa. Tällaisia kehittämishankkeita ovat olleet esimerkiksi asumisen paloturvallisuuden kehittämistyö sekä pelastuslain ja rakentamismääräyskokoelman uudistaminen. Lisäksi palontutkinnan tuloksia on hyödynnetty merkittävästi kerätessä perusteita savukkeiden paloturvallisuusvaatimusten asettamiseen kansallisessa lainsäädännössä sekä myöhemmin EU-tasolla. (Palontutkinnan raami 2011, 1.)

Pelastuslaitosten palontutkinnan avulla on siis mahdollista tuottaa sellaista tietoa, jota voidaan hyödyntää pelastuslaitoksen toiminnassa, onnettomuuksien ehkäisyssä sekä pelastustoiminnan kehittämisessä. Onnettomuuksien ehkäisyssä tutkintatuloksia on mahdollista hyödyntää monipuolisesti esimerkiksi valvontatoiminnassa, rakentamisen ohjauksessa sekä turvallisuusviestinnässä.

PRONTO mahdollistaa erittäin kattavan tilastollisen analysoinnin ja tarkastelun Suomessa tapahtuneista tulipaloista. Pelastusopisto vastaa osaltaan palontutkinnan tietojen analysoinnista ja hyödyntämisestä valtakunnallisella tasolla, mutta pelastuslaitoksen omaa aluetta koskevien tietojen analysointi tehdyistä tutkinnoista on pelastuslaitoksen palontutkinnan vastuulla.

Pelastuslaitoksissa tulisikin luoda omaan toimintaympäristöön parhaiten soveltuva menettely palontutkinnan tulosten hyödyntämiseksi. Käytännössä kysymys on niistä toimenpiteistä, joilla palontutkinnasta saatu tieto saatetaan laitoksen sisällä niiden toimijoiden käytettäväksi, jotka sitä omassa työssään voivat hyödyntää. Esimerkkeinä tällaisesta menettelystä voi olla raporttien sähköisen jakelun lisäksi tutkintatulosten säännöllinen käsittely sisäisissä koulutustilaisuuksissa. Tehokas tulosten hyödyntäminen edellyttää aktiivista kahdensuuntaista tiedonvaihtoa palontutkijoiden ja tutkintatulosten käyttäjien välillä. Tiedonvaihdon tulee olla kahdensuuntaista, jotta myös tiedon käyttäjillä on mahdollisuus vaikuttaa tutkinnan tuottamaan tietoon siten, että se soveltuisi parhaalla mahdollisella tavalla heidän käyttötarkoitukseensa. Keskeistä tiedon tuottamisen eli tutkinnan ja analysoinnin jälkeen on tiedon jakamiseen liittyvät menettelyt.

4 OPINNÄYTETYÖPROSESSIN KUVAUS

Ensimmäiset ajatukset opinnäytetyön tekemisestä palontutkintaan liittyen oli suunnitelmassa jo opintojen alusta asti. Kiinnostus palontutkintaa kohtaan oli kasvanut huomattavasti edellisenä keväänä, jolloin osallistuin IAAI:n (International Association of Arson Investigations) järjestämälle viikon mittaiselle palontutkinnan peruskurssille. Tarkkaa aihetta ei vain ollut vielä aivan opintojen alkuvaiheessa tiedossa. Ajatus opinnäytetyön aiheesta alkoi hiljalleen tarkentua loppusyksystä 2011, kun opinnäytetyön toinen ohjaaja, johtava palotarkastaja Tuomas Pälviä, kysyi kiinnostusta laatia opinnäytetyönä ohje tai opas pelastuslaitosten palontutkinnasta Palontutkinta 2014 –työryhmän ohjauksessa.

Oppaan tai ohjeen laatiminen tarkoittaisi käytännössä toiminnallisen opinnäytetyön tekemistä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitellaan usein käytännön toiminnan ohjeistamista tai opastamista hankkeen avulla. Parhaassa tapauksessa hanke on työelämälähtöinen ja hankkeen avulla työn tekijä kykenee osoittamaan hallitsevansa riittävällä tasolla alansa liittyviä taitoja ja tietoja. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 5.)

4.1 Rajaus ja sisällön määrittäminen

Ensimmäinen opinnäytetyöhön liittyvä tapaaminen työn tilaajan kanssa oli talvella 2012 Jyväskylässä palontutkinta 2014 – työryhmän kokouksessa. Silloin selvisi, että työryhmälle on annettu tehtäväksi tuottaa materiaalia palontutkinnan kehittämistä varten, mutta tuotettavan materiaalin sisällöstä oli ryhmän jäsenillä varsin erilaisia näkemyksiä. Näin ollen myös opinnäytetyön sisällöstä ei onnistuttu muodostamaan lopullista kantaa ensimmäisessä kokouksessa vaan sovittiin, että jatkaisin sisältöehdotuksen kehittämistä ja esittäisin uuden ehdotuksen sisällysluettelosta seuraavassa palontutkintaryhmän kokouksessa Turussa keväällä 2012.

Jo ensimmäisissä keskusteluissa palontutkintaryhmän jäsenten kanssa havaittiin, että tulevassa työssä erittäin merkittävänä haasteena olisi rajaus. Työryhmän saama tehtävä edellytti laaja-alaisen ja syvällisen materiaalin tuottamista, mutta ammattikorkeakoulun opinnäytetyö taas ei laajuuden osalta voisi vastata aihetta perusteellisesti käsittelevän kirjan laajuutta. Rajausta ja painotuksia muokattiin useaan otteeseen vielä työn edetessä, mutta jo hyvin varhaisessa vaiheessa työstä päätettiin rajata ulkopuolelle ajoneuvo- ja

venepalojen tutkinta, maasto- ja metsäpalojen tutkinta sekä räjähdysonnettomuuksien tutkinta.

Oma ajatukseni materiaalin sisällön osalta painottui lähinnä paikkatutkintaan, jolloin aihe olisi ollut helposti rajattavissa ja myös suomenkielistä lähdekirjallisuutta olisi ollut saatavilla. Turun kokouksessa esitinkin sisällöksi paikkatutkintaan painottuvaa kokonaisuutta, mutta se ei saanut ryhmältä kannatusta. Ryhmän tahtotilana oli tuottaa laajalaisempaa materiaalia. Keskusteluissa päädyttiin siihen, että paikkatutkinnan lisäksi materiaalissa tulisi käsitellä myös toiminnan organisointia pelastuslaitoksissa. Niin ikään pelastustoiminnan kulun selvittäminen koettiin ryhmän osalta tärkeäksi asiaksi samoin kuin tutkinnan hyötynäkökulman esiin nostaminen.

Rajausta jouduttiin suorittamaan myös tarkastelunäkökulmaa valittaessa. Ohjausryhmän kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen näkökulmaksi valittiin 2. tason palontutkinta. Tuotettavassa materiaalissa esimerkiksi paikkatutkintaa tarkasteltaisiin lähtökohtaisesti 2. tason tutkinnan eli pelastuslaitoksen palontutkijan näkökulmasta. Näkökulman valinta vaikutti luonnollisesti osaltaan työn sisältöön ja rajasi pois esimerkiksi 1. tason tutkinnan laajalaisempaa käsittelyä.

Turun kokouksessa päätettiin, että jatkaisin sisällön työstämistä uusilla ohjeilla ja käytyjen keskustelujen pohjalta. Seuraavaa ehdotusta käytäisiin läpi kesäkuun 2012 kokouksessa Espoossa. Kesäkuun kokoukseen toi ehdotuksen sisällysluettelosta, joka pääkohdiltaan on samanlainen kuin lopullisessa materiaalissa. Alaotsikointi ja painotukset ovat muuttuneet vielä työn edetessä.

Käsikirja–sanon käyttäminen opinnäytetyönä tuotetun materiaalin nimessä on niinkään osittain rajaukseen liittyvä asia. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö ei laajuuden osalta voi vastata aihetta perusteellisesti käsittelevän käsikirjan laajuutta, joten laadittu materiaali ei täysin vastaakaan käsikirja–termin luomaa mielikuvaa. Käsikirja–termin käyttöön päädyttiin kuitenkin lopullisen tavoitteen vuoksi. Nyt luotu materiaali voisi toimia pohjana mahdollisesti myöhemmin tuotettavalle kattavammalle materiaalille. Jotta pelastusalalla olisi tulevaisuudessa käytössään pelastuslaitosten palontutkintaa laajasti ja perusteellisesti käsittelevää suomenkielistä kirjallisuutta, se edellyttää käsikirjan laajenta-

mista tai kokonaan uuden materiaalin tuottamista. Molemmissa tapauksissa nyt laadittu materiaali voisi toimia lähtökohtana myöhemmin laadittaville tuotoksille.

4.2 Työn ohjaaminen

Työn tilaajana ja ohjaajana on toiminut pelastuslaitosten kumppanuusverkostoon alainen palontutkinta 2014 – työryhmä. Käytännössä työn ohjaaminen toteutettiin siten, että työn edistymistä käsiteltiin säännöllisesti ryhmän kokouksissa muutaman kuukauden välein. Ensimmäinen tapaaminen työryhmän kanssa oli Jyväskylässä talvella 2012 ja viimeinen tapaaminen syksyllä 2013. Käsikirjan työstämisen aikana siitä laadittiin yhdeksän erilaista kehitysversiota. Työelämäohjaajana ja ryhmän näkemyksen edustajana kokousten välissä on toiminut Tuomas Pälviä Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselta. Pelastusopistolta työtä on ohjannut Lauri Holappa syksyyn 2012 asti, minkä jälkeen ohjaus siirtyi Jani Jämsälle. Timo Loponen on toiminut ohjauksen tukena työn sisältöön liittyvissä kysymyksissä työn eri vaiheissa.

4.3 Aikataulu

Alkuperäisessä aikataulusuunnitelmassa käsikirjan oli määrä olla valmis jo vuoden 2012 loppuun mennessä. Lopullisen sisällön määrittäminen venyi kuitenkin huomattavasti pitemmälle kuin oli alunperin ajateltu. Sisällysluettelon aihealueista muotoutui niin laaja, että se edellytti huomattavaa lisäpanostusta lähdemateriaalin hankintaan ja siihen perehtymiseen. Näin ollen alkuperäisessä aikataulusuunnitelmassa ei pysytty vaan työn valmistuminen siirtyi keväälle 2013. Poliisin toimintaa koskevien mahdollisten lakimuutosten valmistelu ja päätös siitä, että lakimuutoksia poliisin palontutkinnan osalta ei toteuteta, odotutti materiaali valmistumista 2013 loppupuolelle asti. Ennen työn saattamista täysin valmiiksi ja erityisesti ennen työn laittamista painoon haluttiin varmistua siitä, että materiaaliin ei tulisi jo valmiiksi vanhentunutta tai väärää tietoa tutkintaa koskevista säädöksistä. Tuotettu materiaali julkaistiin Suomen kuntaliiton julkaisuna alkuvuodesta 2014.

5 PELASTUSLAITOSTEN PALONTUTKINNAN KÄSIKIRJA PÄHKINÄNKUORESSA

Käsikirjan ensimmäisessä luvussa johdatetaan lukija palontutkinnan maailmaan ja taustoitetaan palontutkinnan toimintaympäristöä Suomessa. Luvun pääteemana on pelastuslaitosten palontutkinnan tarkoitus ja tavoite. Tarkoituksen ja tavoitteen lisäksi luvussa on kuvattu eri viranomaistoimijoiden rooleja palontutkinnan kentässä sekä kerrottu viranomaisten yhteistoiminnasta palontutkinnassa.

5.1 Palontutkinnan järjestelyt ja organisointi pelastuslaitoksissa

Toinen luku keskittyy palontutkinnan organisointiin pelastuslaitoksissa. Kappaleissa käsitellään palontutkinnan asemaa ja roolia yleisesti, palontutkintaryhmän muodostamista ja kokoonpanoa, tutkijoiden koulutusta ja osaamisvaatimuksia sekä tutkijan työvälineitä. Toiminnan organisoinnin yhdenmukaistaminen pelastuslaitoksissa olisi tärkeää, jotta toiminnan kehittämiseksi olisi olemassa kestävä puitteet koko maassa. Lisäksi luvussa on lyhyesti otettu kantaa tiedottamiseen, tutkinnan julkisuuteen sekä tietojen luovuttamiseen liittyviin asioihin.

5.2 Palontutkinnassa käytettävät tutkintamenetelmät

Käsikirjan keskeisimpiä teemoja on palontutkinnan tutkintamenetelmä eli NFPA 921 mukainen Scientific Method - palontutkinnan tieteellinen menetelmä. Palontutkinnan tieteellisen menetelmän lisäksi kolmannessa luvussa on kuvattu palontutkinnan roolia osana onnettomuustutkintaa. Laajasta aiheesta lukuun nostettiin onnettomuustutkinnassa käytettyjä menetelmiä ja onnettomuusmalleja tarkoituksena herättää lukijan mielenkiinto ajattelemaan palontutkintaa osana laajempaa kokonaisuutta.

5.3 Palontutkinnan suorittaminen

Neljännessä luvussa käsitellään palontutkinnan tekemistä ja käydään läpi tutkinnan eri vaiheet. Aihetta lähestytään tutkintaan valmistautumisen, tutkinnan turvallisuuden, tutkinnan dokumentoinnin, paikkatutkinnan suorittamisen, syttymisen selvittämisen, tietojen analysoinnin sekä johtopäätösten ja raportoinnin näkökulmista. Riskien tunnistami-

sesta, syttymisen selvittämisestä sekä dokumentoinnista valokuvaamalla on laadittu tekstiin muistilista –tyyliset korostekentät. Syttymisen selvittäminen on palontutkinnassa varsin laaja-alainen kokonaisuus, jonka syvälliseen käsittelyyn ei ohjausryhmän päätöksellä käsikirjassa ryhdytty, vaan lukija ohjataan aihetta käsittelevien lähteiden äärelle.

5.4 Pelastustoiminnan kulun selvittäminen

Viides luku käsittelee pelastustoiminnan kulun selvittämistä osana palontutkintaa. Luvussa esitetään keskeiset pelastustoiminnasta selvitettävät asiat 2. tason palontutkinnassa ja käydään lyhyesti läpi pelastustoiminnan kulun selvittäminen 1 ja 3. tason tutkinnossa. Lisäksi luvussa tuodaan lyhyesti esille palontutkijan roolia pelastustoiminnan kehittämisessä palontutkinnan tietoja hyödyntämällä.

5.5 Palontutkinnasta saatavien tietojen hyödyntäminen

Kuudes luku käsittelee palontutkinnasta saatujen tulosten hyödyntämistä pelastuslaitoksissa. Tekstissä on esitelty eri tasojen tutkinnoista saatavien tietojen hyödyntämisestä sekä esimerkkitapausten avulla tulosten hyödyntämisestä on kerrottu onnettomuuksien ehkäisyn sekä turvallisuusviestinnän näkökulmista. Luvun lopussa on myös lyhyesti tuotu esille näkemyksiä tutkinnan vaikuttavuuden arvioinnista.

5.6 Valokuvat, taitto ja ulkoasu

Käsikirjan kuvittamiseen käytetyt kuvat ovat Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen palontutkintaryhmän kuvia. Kuvat on otettu palontutkintatehtävissä eri kohteista. Palontutkijan varusteisiin liittyvät kuvat on otettu erityisesti käsikirjaa varten ja lisäksi kuvituskuvia otettiin palontutkinnan koulutusta sekä dokumentointia käsittelevään kappaleeseen. Käsikirjan taitto, oikoluku sekä ulkoasun määräytyminen tapahtui Suomen kunta-liiton asiantuntijoiden avulla. Oppaasta laadittiin ensin e-kirja pdf-versiona, jolla lopullista ulkoasua voitiin vielä työstää ennen painetun version julkaisua.

5.7 Käsikirjan käyttötarkoitus

Käsikirjaa on mielestäni mahdollista käyttää useilla eri tavoilla. Käsikirja soveltuu hyvin tiedon lähteeksi tai johdatukseksi aiheeseen sellaisille henkilöille, jotka eivät ole olleet pelastuslaitoksen palontutkinnan kanssa aikaisemmin tekemisissä tai joiden liittymäpinta aiheeseen on ollut kapea. Käsikirja tarjoaa poikkileikkauksen pelastuslaitoksen palontutkintaan liittyvistä keskeisistä asioista. Kokonaiskuvan muodostamisessa lukijan on kuitenkin syytä huomioida työn ulkopuolelle rajatut aiheet kuten ajoneuvopalot, maasto- ja metsäpalot, räjähdysonnettomuudet ja 1.tason tutkinnan suorittaminen, jotka luonnollisesti ovat osa palontutkinnan kokonaiskuvaa.

Tutkintaryhmän johtamiseen käsikirja tarjoaa esimerkkejä soveltuvista toteutustavoista esimerkiksi tutkintaryhmän koon, välineiden ja henkilöstön koulutuksen osalta. Niinkään tutkintatulosten hyödyntämisen osalta käsikirjassa on kuvattu esimerkin avulla keinoista hyödyntää tutkintatuloksia.

Käytännön palontutkintatyössä käsikirjaa voi käyttää kenttätyön tukena. Esimerkiksi riskien tunnistamisesta, valokuvaamisesta ja pelastustoiminnan kulun selvittämisestä käsikirjassa on nostettu esille keskeisiä asioita muistilistatyyliä. Pelastuslaitosten kokeneemmille palontutkijoille tai pelastuslaitosten palontutkintaan muuten hyvin perehtyneille henkilöille käsikirja toimii ehkä enemmänkin uusien ajatusten ja näkökulmien herättäjänä. Esimerkiksi koulutukseen, tutkintamenetelmään, työturvallisuuteen ja paikkatutkintaan liittyvissä asioissa käsikirja ohjaa lukijaa perehtymään aiheeseen tarkemmin lähdekirjallisuuden avulla. Mainituista lähteistä kaikki eivät ole suomessa aikaisemmin kovin yleisesti tunnettuja, mutta edustavat kansainvälisesti uusinta tietoa palontutkinnan kentällä.

6 POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen on ollut haaste, joka varmasti herättää ajatuksia vielä pitkään päättymisen jälkeenkin. Huolimatta siitä, että opinnäytetyö ei ollut kohdallani ensimmäinen, suurimmiksi haasteiksi muodostuivat opinnäytetyön teossa hyvin tunnetut haasteet eli rajaaminen ja aikataulu.

Työn tekemisen edetessä jatkuvasti hieman elänyt sisällysluettelo sekä erityisesti päätös rajauksen laajentamisesta alkuperäisestä suunnitelmasta ovat lisänneet merkittävästi haastetta työn tekemisessä. Työn laaja-alaisuus aiheutti erityisen haasteen lähdemateriaalin hankinnassa ja siihen perehtymisessä. Lopullisen sisällysluettelon rakentuessa alkoi olla selvää, että aiheen laajuudesta johtuen teoreettisen viitekehyksen muodostaminen eli tarvittavan teorian tiedon hankkiminen riittävän kattavasti kaikista käsiteltävistä aiheista tulisi olemaan suuri haaste. Työssä käsitellyt aiheet kuten tutkinnan organisointi pelastuslaitoksissa, paikkatutkinnan suorittaminen, tutkinnan turvallisuus, pelastustoiminnan kulun selvittäminen ja tutkintatulosten hyödyntäminen, voisivat jo itsessään olla opinnäytetyön aiheita. Kuten jo aikaisemmin on todettu, suomalaista kirjallisuutta aiheesta on tarjolla erittäin rajoitetusti ja esimerkiksi viimeisin aiheita käsittelevä suomenkielinen oppikirja on kirjoitettu 90-luvun loppupuolella. Lähes 20 vuotta vanhan kirjallisuuden käyttäminen lähteenä on perustellusti kyseenalaista ottaen huomioon, että palontutkinta on kaikilla tutkinnan osa-alueilla kehittynyt huomattavasti viimeisen 25 vuoden aikana (Lentini 2006, 14). Näin ollen lähdemateriaalin hankinnassa oli siirryttävä etsimään englanninkielistä lähdekirjallisuutta. Yhdysvalloissa 2010 ja 2011 käymäni IAAI:n järjestämät kurssit helpottivat tilannetta, sillä tiesin, että laadukasta ja uutta materiaalia palontutkinnasta on olemassa. Haasteena vain oli materiaalin hankinta.

Lähdemateriaalin hankinnan osalta samaan aikaan vaakakupissa painoi myös opinnäytetyön laajuuden rajoitukset. Syvälinen perehtyminen käsiteltäviin asiakokonaisuuksiin ja kattava katsaus aiheesta kirjoitettuun kirjallisuuteen tarkoittaisivat todennäköisesti lähes väitöskirjatason työmäärää. Todellisuus tuotetun materiaalin taustalla olevien lähteiden ja teorian tiedon määrän osalta onkin kompromissi. Todennäköisesti laajuus on riittävä opinnäytetyön vaatimusten näkökulmasta, mutta ainakin osittain liian suppea laadittaes-

sa käsikirjatasoista materiaalia, jos käsikirjalla halutaan ymmärtää mahdollisimman kattavasti ja yksityiskohtaisesti aihetta käsittelevää teosta.

Työelämäohjaajalla, Tuomas Pälviällä, on ollut erittäin keskeinen rooli lähdemateriaalin hankinnassa ja ilman hänen avustustaan en olisi onnistunut hankkimaan käyttööni niin kattavaa määrää lähteitä kuin lopulta sain. Englanninkielinen lähdekirjallisuus toi mukanaan myös uusia haasteita. Yhtäkkiä tietoa ja käytettävää materiaalia erityisesti tutkinnan tekemiseen liittyvistä asioista olikin tarjolla runsaasti. Tämä tarkoitti sitä, että oli kyettävä valitsemaan opinnäytetyön laajuuden rajoissa keskeiset asiat lähdekirjallisuudesta ja samaan aikaan pyrkiä välttämään uppoutumista liian syvälle yksityiskohtien käsittelyyn yhdellä osa-alueella. Yhdysvalloissa tuotettu kirjallisuus käsittelee asioita yleensä paikallisten toimintatapojen ja säädöksiensä valossa. Tämä oli asia, joka oli jatkuvasti pidettävä mielessä, ja tietojen käyttäminen materiaalissa edellytti kykyä siirtää lähdekirjallisuuden tiedot suomalaiseen yhteiskuntaan ja pelastusalan lainsäädäntöön soveltuvaksi. Englanninkielisen materiaalin suomentaminen teetti myös luonnollisesti lisätyötä ja haastetta verrattuna siihen, että käytössä olisi ollut suomenkielistä materiaalia. Lisäksi sen käyttäminen sisälsi myös riskin mahdollisuudesta lähteiden sisällön väärään tulkintaan käänösvaiheessa.

Työn edetessä ja erityisesti sen loppuvaiheessa olen alkanut suhtautumaan entistä kriittisemmin tuotoksen laatuun ja käsittelyn tason riittävyyteen. Nykyinen käsitykseni on, että sisällysluettelon muutosta niin laaja-alaiseksi kuin se lopulta muotoutui, ei olisi pitänyt tehdä. Rajaus olisi ollut hyvä säilyttää esimerkiksi paikkatutkinnassa tai keskittyä vain pelastustoiminnan kulun selvittämiseen tai tutkinnan tulosten hyödyntämiseen. Kokonaisuuden muotoutuminen olisi tällöin voitu tuottaa esimerkiksi usean eri opinnäytetyön summana. Silloin olisi ollut mahdollista käsitellä valittuja aihealueita niin perusteellisesti, että ajatus käsikirjatasoisesta, yksityiskohtaisesta lopputuloksesta olisi toteutunut paremmin. Toisaalta laaja-alaisen sisällysluettelon vaikutus sisällön syvyyteen on ollut alusta lähtien myös työn tilaajan tiedossa.

Oman oppimisen näkökulmasta opinnäytetyölle asettamani tavoitteet ovat toteutuneet moninkertaisesti. Englanninkieliseen lähdemateriaaliin perehtyminen on paitsi lisännyt omaa palontutkinnan teoriaosaamistani erittäin merkittävästi, myös kehittänyt kielitaitoa erityisesti ammattisanaston osalta. Aikataulun venymisen takia en voi mitenkään olla

tyytyväinen omaan työskentelyyn. Opinnäytetyön kuormittavuuden ja omien resurssien arviointi ei osunut kohdalleen ja työn eteneminen on ollut erittäin hidasta. Haasteisiin työn etenemisen osalta vaikutti merkittävästi varsin haastavien ja itselleni täysin uusien työtehtävien alkaminen opinnäytetyön tekemisen aikana.

Vaikka koin työn tekemisen itselleni äärimmäisen hyödylliseksi ja lopputuloksen varmasti pelastuslaitosten palontutkinnan kehittämistä tukevaksi, koen, ettei pelastuslaitosten palontutkinnan kehittämiseen panosteta pelastusalalla riittävästi. Työtä tehdessäni pohdin useaan otteeseen varsin vaatimattoman palontutkintaosaamisen- ja kokemuksen sekä koulutuksen riittävyttä tuottamaan materiaalia, joka käyttöön otettaessa voi vaikuttaa pelastuslaitosten palontutkintaan maan laajuisesti. Näin merkittävän materiaalin tuottamiseen opinnäytetyö ei välttämättä ole tarkoituksenmukaisin toteutustapa niin laajuuden kuin tekijän asiantuntemuksenkaan osalta. Pelastuslaitosten palontutkinnasta olisi mielestäni syytä kirjoittaa esimerkiksi usean kirjoittajan tekemänä kattavampi teos, josta mitään tutkinnan osa-alueita ei olisi tarvetta rajata pois ja josta aihetta olisi mahdollista käsitellä eri näkökulmista huomattavasti yksityiskohtaisemmin. Palontutkinnan kehittämisen kannalta tärkeänä asiana näkisin myös laadukkaiden englanninkielisten lähteiden suomentamisen ja vähintään alan uusimpien teosten tilaamista kaikkiin pelastuslaitoksiin siten, että palontutkijoiden kehittyminen ei ainakaan olisi kiinni ajantasaisen materiaalin puutteesta.

Toivon, että tuottamani materiaali, sen puutteista huolimatta, auttaa lukijoita kehittämään omaa palontutkintaosaamistaan tai ainakin herättää mielenkiintoa perehtyä aiheeseen syvällisemmin esimerkiksi materiaalissa mainittujen lähteiden kautta. Uusia opinnäytetyöaiheita ja tutkimuskohteita pelastuslaitosten palontutkinnan saralla löytyy useita. Materiaalista ulkopuolelle rajatut osa-alueet kuten maasto- ja metsäpalojen tutkinta, ajoneuvopalojen tutkinta ja räjähdysonnettomuuksien tutkinta tai 1. tason tutkinnan tekemiseen perehtyminen olisivat mielestäni loistavia uusien opinnäytetöiden aiheita.

Toivon myös, että laadittu materiaali osaltaan auttaa ymmärtämään palontutkinnan merkityksen osana pelastuslaitoksen toimintaa, jossa palontutkinnasta saatava hyöty ja sen tuomat mahdollisuudet pelastuslaitoksen toiminnan kehittämisen työkaluna ovat mielestäni varsin selvästi nähtävissä. Pelastustoiminnan kehittämisen lisäksi, erityisen tärkeänä pidän palontutkinnan roolia tiedon tuottajana onnettomuuksien ehkäisytyössä niin

valvontatoiminnan, turvallisuusviestinnän kuin rakentamisen suunnittelua koskevan neuvontatyön näkökulmasta.

Tulevaisuudessa toivottavasti enemmän keskustelua herättävä asia on palontutkinnan tulosten hyödyntäminen erityisesti rakentamisen suunnittelua koskevassa neuvontatyössä. Pelastusviranomaista kuullaan, usein rakennusvalvontaviranomaisen vaatimuksesta, osana uudiskohteiden suunnittelu- ja lupaprosessia. Näissä tilanteissa pelastusviranomaisen tehtävänä on toimia paloturvallisuuden ja onnettomuustilanteiden asiantuntijana ja tarkastella suunnitelmia tästä näkökulmasta. Onnettomuuksien ehkäisyyn liittyviä työtehtäviä ja erityisesti rakentamisen suunnitteluun liittyvää neuvontatyötä tekevät useissa pelastuslaitoksissa henkilöt, joilla ei ole omakohtaista kokemusta pelastustoiminnasta tai pelastusalan koulutusta. Tätä työtä tekevien henkilöiden olisi palontutkinnan avulla mahdollista saada tutkittua tietoa jo toteutettujen kohteiden rakenteellisten paloturvallisuusratkaisujen käytännön toimivuudesta onnettomuustilanteissa ja erityisesti mahdollisesti havaituista kehittämistarpeista. Jos palontutkinnan avulla tarjolla olevaa tietoa ei osata hyödyntää, on vaarana, että rakentamisen neuvontatyö nojaa liikaa vain pelastuslaitoksissa neuvontaa tekevien henkilöiden omiin mielipiteisiin ja näkemyksiin ilman, että toteutuneista tulipaloista ja onnettomuuksista saadut tiedot koskaan tavoittavat neuvontaa tekeviä henkilöitä. Rakentamisen suunnittelua koskevaa neuvontatyötä tekevien henkilöiden, kuten muidenkin pelastuslaitoksissa työskentelevien henkilöiden ammatillisessa kehittämisessä näkisin palontutkinnan merkittävänä hyödyntämismahdollisuutena tulevaisuudessa.

LÄHTEET

Chandler, R.K. 2009. *Fire Investigation*. Delmar, Cengage Learning.

Crawford, J. 2010. *Fire Prevention organization and management*. Brady Fire.

Eilola, M. 2010. Pelastuslaitosten palontutkijoiden osaamiskartoitus. Opinnäytetyö, Palopäälylystön koulutusohjelma. Pelastusopisto. Kuopio.

IAAI, NFPA. 2005. *User's manual for NFPA 921, Guide for Fire and Explosion Investigations, Second Edition*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.

IAAI, NFPA, IAFC. 2012. *Fire Investigator – Principles and Practice to NFPA 921 and 1033, Third Edition*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Learning.

Ihamäki, V-P. 2011. Palontutkinta 2014 -työryhmän asettamiskirje. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston turvallisuuspalvelualue.

International Fire Service Training Association. 2010. *Fire Investigator – Second Edition*. Fire Protection Publications. Oklahoma State University.

Jäntti, J. 2011. Palontutkinnan kehittämisseminaari. PowerPoint -esitys.

Laitinen, J., Mäkelä, M., Oksa P., Hakkarainen, T., Tillander, K. & Paloposki, T. 2010. Kemikaalialtistuksen vähentäminen palokohteissa. VTT Tiedotteita – Research Notes 2531. Espoo.

Lentini, J. 2006. *Scientific Protocols for Fire Investigation*. Taylor & Francis Group. Boca Raton.

Onnettomuustutkintakeskus, 2015. Turvallisuustutkinta.

<<http://www.turvallisuustutkinta.fi/fi/index/otkes/onnettomuusjaturvallisuustutkinta.htm>
1 > (Luettu 18.5.2015)

Sklet, S. Onnettomuustutkinnan menetelmiä. 2004. TUKES-julkaisu 6/2004. Edita Prima, Helsinki. Saatavilla www-muodossa: <URL: http://www.tukes.fi/tiedostot/julkaisut/6_2004.pdf> (Luettu 1.2.2013)

NFPA 921. 2008. *Guide for Fire and Explosion Investigations, 2008 Edition*. Quincy; MA: National Fire Protection Association.

Palontutkinnan raami pelastuslaitoksille eli yleisohje palontutkinnan järjestelyiksi. 2011. Työryhmän esitys.

Pietzak, G. 2012. *Fire Investigator Field Guide, Second Edition*. Jones & Bartlett Learning. Burlington.

Shipp, M. 2008. Fire investigation as a Component of Community Risk Reduction. Power point – esitys. Saatavilla www-muodossa: <<https://www.yumpu.com/en/document/view/21836944/fire-investigation-as-a-component-of-community-risk-reduction>>. (Luettu 15.8.2014).

Trevethick, S.W. 2007. Can fire investigations provide data for community fire safety? Masters Of Science Degree in Applied Science – Fire Investigation. Anglia Ruskin University.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2010. Toimialan onnettomuudet 2010. Power point – esitys. Saatavilla www -muodossa: <<http://www.tukes.fi/Tiedostot/varoasiat/2010%20kalvosarjat/Toimialan%20onnettomuudet%202010%20osa%201%20johdanto.pdf>. > (Luettu 18.5.2015)

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Tammi, Jyväskylä.

Lait, valtioneuvoston ja ministeriöiden antaman asetukset ja päätökset:

L Esitutkintalaki 2011/805

L Laki Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta 17.12.2010/1261

L Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 20.1.2006/44

L Pelastuslaki 29.4.2011/379

L Pelastuslaki 13.6.2003/468 (kumottu)

L Pelastustoimilaki 30.4.1999/561 (kumottu)

L Poliisilaki 2011/872

L Turvallisuustutkintalaki 20.5.2011/525

L Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

LIITTEET

Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirja



Janne Rautasuo

Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirja

KIRJOITTAJA

Janne Rautasuo

JULKAISUN KUVAT

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos

1. painos

ISBN 978-952-293-100-9 (nid.)

ISBN 978-952-293-101-6 (pdf)

© Suomen Kuntaliitto ja kirjoittaja

Helsinki 2014

Suomen Kuntaliitto

Toinen linja 14, 00530 Helsinki

PL 200, 00101 Helsinki

Puh. 09 7711

Faksi 09 771 2291

www.kunnat.net



Johdanto

Pelastuslaitosten palontutkinnasta tehtyjen selvitysten mukaan palontutkinnan järjestelyt ja käytännön toteutustavat sekä tutkijoiden osaaminen vaihtelevat huomattavasti eri pelastuslaitoksissa. Tämä käsikirja tuottaa lisätietoa pelastuslaitosten palontutkinnan kokonaisuuden kehittämiseksi. Toimintamalleja yhdenmukaistamalla ja tutkijoiden osaamista kehittämällä on mahdollista saavuttaa merkittävää etua tutkinnasta saatujen tulosten hyödyntämisessä. Käsikirja on luotu Pelastusopiston päällystötutkinnon toiminnallisena opinnäytetyönä. Työn tilaaja on Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston alaisuudessa toimiva Palontutkinta 2014 -työryhmä. Työryhmän lisäksi työn ohjaajina ovat toimineet johtava palotarkastaja Tuomas Pälviä Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselta ja vanhempi opettaja Jani Jämsä Pelastusopistolta.

Tämä julkaisu on ensimmäinen vaihe pelastuslaitosten palontutkintaa käsittelevälle sähköiselle käsikirjalle. Näkökulmaksi rajattiin toisen tason palontutkinta. Käsikirjasta on rajattu pois useita palontutkinnan keskeisiä osa-alueita, kuten maasto- ja metsäpalojen tutkinta, ajoneuvo- ja venepalojen tutkinta sekä räjähdysonnettomuuksien tutkinta. Tulevaisuudessa nämä osa-alueet olisivat erinomaisia aiheita esimerkiksi uusille opinnäytetöille.

Kiitän Palontutkinta 2014 -työryhmän jäseniä sekä opinnäytetyön ohjaajia hyvistä ja arvokkaista neuvoista sekä kärsivällisyydestä työn tekemisen aikana.

Janne Rautasuo

Sisältö

Johdanto	3
1 Taustaa pelastuslaitosten palontutkintaan	6
1.1 Pelastuslaitoksen palontutkinnan tarkoitus ja tavoite.....	8
1.2 Palontutkinta osana onnettomuuksien tutkinnan kokonaisuutta.....	9
2 Palontutkinnan järjestelyt pelastuslaitoksissa	11
2.1 Palontutkinnan asema ja rooli pelastuslaitoksissa.....	13
2.2 Palontutkintaryhmän muodostaminen.....	13
2.3 Tiedottaminen, julkisuus ja tietojen luovuttaminen	15
2.4 Palontutkinnan työvälineet ja suojautuminen.....	16
3 Tutkimenetelmistä palontutkinnassa	21
3.1 Scientific Method – tieteellinen menetelmä palontutkinnassa	21
3.2 Onnettomuusteorian tuntemus osana palontutkijan ammattitaitoa.	23
4 Palontutkinnan suorittaminen	26
4.1 Tutkinnan turvallisuus	26
4.2 Paikkatutkinnan aloittaminen	30
4.3 Tutkinnan dokumentointi.....	31
4.4 Syttymisen selvittäminen.....	38
4.5 Tietojen analysointi, johtopäätökset ja raportointi	43
5 Pelastustoiminnan kulun selvittäminen	45
5.1 Selvittämisestä arviointiin ja kehittämiseen	47
6 Palontutkinnan tulosten hyödyntäminen	49
6.1 Tulosten hyödyntäminen onnettomuuksien ehkäisyssä.....	50
6.2 Tulosten hyödyntäminen turvallisuusviestinnässä.....	51
6.3 Palontutkinnan vaikuttavuuden arviointi	52
Lähteet	55

1 Taustaa pelastuslaitosten palontutkintaan

Pelastuslaitosten palontutkinta on kehittynyt nykyiseen muotoonsa useiden vaiheiden kautta. Ensimmäiset lakiin kirjatut pelastuslaitosten palontutkintaan liittyvät velvollisuudet löytyvät Pelastustoimilaista (561/1999), jossa palon syttymissyyntä arviointi säädettiin pelastusviranomaisen tehtäväksi. Pelastuslaissa (468/2003) pelastusviranomaisen tehtäväksi säädettiin tulipalon syyn arviointi ja tarvittaessa syyn selvittäminen. Näin ollen pelastuslaitosten palontutkinnassa on perinteisesti keskitytty palon syyn selvittämiseen.

Merkittäviä kehitysaskelaita palontutkintaa koskevan lainsäädännön ja pelastuslaitosten palontutkinnan kehittymisen taustalla ovat olleet vuonna 2005 aloitettu palontutkinnan kokeiluhanke, vuonna 2007 aloitettu pelastuslaitosten kumppanuushanke sekä vuodesta 2009 toiminut pelastuslaitosten verkosto. Konkreettinen muutos pelastuslaitosten palontutkinnassa on vuonna 2011 voimaan tullut pelastuslaki (379/2011), jossa kaikkien tulipalojen tutkinta on säädetty pelastusviranomaisen tehtäväksi.

PELASTUSLAKI 379/2011

41 § Palontutkinta

Pelastuslaitoksen on suoritettava palontutkinta. Palontutkinnan tavoitteena on vastaavien onnettomuuksien ehkäisy ja vahinkojen rajoittaminen sekä pelastustoiminnan ja toimintavalmiuksien kehittäminen.

Palontutkinnassa arvioidaan tulipalon sytymissyy ja selvitetään tarvittavassa laajuudessa palonsyttymiseen ja leviämiseen vaikuttaneet tekijät, palosta aiheutuneet vahingot ja vahinkojen laajuuteen vaikuttaneet tekijät sekä pelastustoiminnan kulku. Selvityksen laajuuteen vaikuttaa erityisesti palon seurausten vakavuus.

Tiedot palontutkinnasta tallennetaan 91 §:ssä tarkoitettuun toimenpiderekisteriin. Jos on aihetta epäillä, että tulipalo tai muu onnettomuus on aiheutettu tahallisesti tai tuottamuksellisesti, pelastusviranomaisen on ilmoitettava asiasta poliisille. Poliisille on ilmoitettava myös palontutkinnan yhteydessä havaituista palo- ja henkilöturvallisuusrikkomuksista.

Poliisiin on toimitettava poliisilain (872/2011) 6 luvun 1 §:n mukainen poliisitutkinta palonsyynselvittämiseksi sellaisissa tulipaloissa, joista seurauksena on ollut henkilön kuolema, vakava henkilövahinko tai huomattava omaisuusvahinko.

43 § Onnettomuuskehityksen seuranta

Pelastuslaitoksen tulee seurata onnettomuusuhkien sekä onnettomuuksien määrän ja syiden kehitystä ja niistä tehtävien johtopäätösten perusteella ryhtyä osaltaan toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja niihin varautumiseksi sekä tarvittaessa tehdä esityksiä muille viranomaisille ja tahoille.

88 § Tiedonsaantioikeus palon- ja onnettomuuden tutkinnassa

Tämän lain 41 §:n mukaista palontutkintaa suorittavalla alueen pelastusviranomaisella ja 107 §:n mukaista onnettomuuden tutkintaa suorittamaan määrätyllä tutkintalautakunnan jäsenellä ja asiantuntijalla on oikeus päästä onnettomuuskohteeseen ja ottaa näytteitä sekä saada salassapitosäännösten estämättä maksutta tutkinnassa välttämättömiä tietoja ja asiakirjoja onnettomuuskohteen edustajalta ja viranomaisilta.

107 § Onnettomuuden tutkinta

Sisäasiainministeriön määräyksestä voidaan palon tai muun onnettomuuden selvittämiseksi suorittaa erityinen tutkinta. Sisäasiainministeriö voi asettaa tutkinnan suorittamista varten tutkintalautakunnan.

Tutkintalautakunnassa on puheenjohtaja ja tarvittaessa varapuheenjohtaja sekä tarpeellinen määrä jäseniä. Sisäasiainministeriö voi tutkintalautakunnan ehdotuksesta kutsua yhden tai useamman pysyvän asiantuntijan osallistumaan tutkintaan.

Tutkintalautakunnan jäsenenä ja asiantuntijana sovelletaan rikosoikeudellista virkavastuuta koskevia säännöksiä. Vahingon korvausvastuusta säädetään vahingonkorvauslaissa.

Tiedonsaantioikeudesta onnettomuuden tutkinnassa säädetään 88 §:ssä ja poliisiin antamasta virka-avusta tiedonsaantioikeuden toteuttamiseksi 49 §:n 2 momentissa.

1.1 Pelastuslaitoksen palontutkinnan tarkoitus ja tavoite

Pelastuslaitoksen palontutkinnan tarkoituksena on paloturvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä tulipaloista aiheutuvien vahinkojen vähentäminen. Ajatusmalli palontutkinnassa on pitkälti samanlainen kuin onnettomuuksien tutkimisessa yleensä. Tapahtuneet onnettomuudet on tutkittava siten, että onnettomuuteen johtaneet ja sen laajuuteen vaikuttaneet tekijät saadaan selville riittävässä laajuudessa. Kerätyt tiedot on lisäksi dokumentoitava ja tallennettava siten, että niiden luotettava yksittäinen ja tilastollinen tarkastelu on mahdollista. Näin tutkinnan avulla kerätyjä tietoja on mahdollista käyttää vastaavien onnettomuuksien ehkäisemisessä.

Pelastuslaitoksen palontutkinnan tavoitteena on kehittää pelastuslaitosten onnettomuuksien ehkäisyä ja pelastustoimintaa. Pelastuslaitosten palontutkinnan tulee tuottaa onnettomuuksien ehkäisyn kehittämis- ja suunnittelutyötä palvelevaa tietoa yksittäisten tapausten analysoinnin kautta sekä tilastollisen tiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta parantamalla.

Yksittäistapauksia ja tilastotietoa voidaan hyödyntää onnettomuuksien ehkäisyn lisäksi pelastustoiminnan tekniikan ja taktiikan kehittämisessä, työturvallisuustarkasteluissa, turvallisuusviestinnässä sekä valvontatoimenpiteiden kohdentamisessa. Koottua tilastoaineistoa voidaan hyödyntää laajasti sekä pelastuslaitoksen oman toiminnan suunnittelussa että koko pelastustoimea koskevassa suunnittelu- ja tutkimustyössä.

Palontutkinnan tuloksia on jo tähän mennessä menestyksellisesti hyödynnetty esimerkiksi asumisen paloturvallisuuden kehittämistyössä sekä keskeisissä lainsäädäntöhankkeissa kuten pelastuslain ja rakentamismääräyskokoelman uudistamisen yhteydessä. Tutkintatietoja on hyödynnetty myös, kun on kerätty perusteita savukkeiden paloturvallisuusvaatimuksien asettamiseen ensin kansallisessa lainsäädännössä ja myöhemmin EU-tasolla.

Palontutkinnan tavoite ei ole etsiä virheitä ja syyllisiä. Jos palontutkinnan yhteydessä havaitaan virhe pelastustoiminnassa tai palotarkastuksessa, on tutkinnasta saatu tieto arvokasta vain silloin, jos sitä hyödynnetään organisaation toiminnan kehittämisessä. Jos tutkinnassa saatuja tietoja toiminnassa mahdollisesti tehdyistä virheistä käytetään syyllisten etsintään ja virheiden korostamiseen, on pelastuslaitosten suorittaman palontutkinnan tarkoitus ja tavoite ymmärretty väärin.

1.2 Palontutkinta osana onnettomuuksien tutkinnan kokonaisuutta

Tulipaloja tutkitaan Suomessa usean eri tahon toimesta. Tutkintaa suorittavia viranomaisia ovat pelastuslaitos, poliisi, Onnettomuustutkintakeskus sekä Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Jos tulipaloon liittyy vakava työtapaturma voi tutkintaan osallistua myös Aluehallintoviraston työsuojelun vastuualue. Työtapaturman tutkinnasta on säädetty laissa työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta (44/2006). Lisäksi sisäasiainministeriö ja valtioneuvosto voivat päättää tutkijalautakunnan asettamisesta onnettomuuden tutkintaan. Merkittäviä yksityisiä toimijoita palontutkinnan kentällä ovat vakuutusyhtiöt, joilla on omaa tutkintaan erikoistunutta henkilöstöä.

Pelastuslaitoksen lakisääteisiin tehtäviin pelastuslain (379/2011) 41§ mukaisesti kuuluu kaikkien palojen tutkiminen huolimatta siitä, onko palo tutkittavana myös jonkin toisen viranomaisen toimesta.

Poliisin tutkintavelvollisuus tulipaloissa perustuu pelastuslakiin (379/2011) ja poliisilakiin (872/2011). Poliisilain 6 luvun 1 §:n mukaan poliisi suorittaa poliisitutkinnan palonsyyn selvittämiseksi, jos se on ilmoituksen perusteella tai muusta erityisestä syystä tarpeen. Pelastuslain 41 §:n mukaan poliisin on toimitettava poliisilain 6 luvun 1 §:n mukainen poliisitutkinta palonsyyn selvittämiseksi sellaisissa tulipaloissa, joista seurauksena on ollut henkilön kuolema, vakava henkilövahinko tai huomattava omaisuusvahinko. Esitutkintalain (805/2011) velvoittamana poliisi tutkii palot niissä tapauksissa, joissa on aihetta epäillä, että paloon liittyy rikos.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto tutkii harkintansa mukaan toimialallaan tapahtuneita vakavia onnettomuuksia niissä tilanteissa, joissa onnettomuudesta on aiheutunut henkilövahinkoja, onnettomuuden seuraukset ja kustannukset ovat olleet merkittäviä tai vaaralliseksi luokiteltavaa kemikaalia on päässyt ympäristöön huomattavia määriä. Lisäksi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto tutkii onnettomuuksia, joiden syyn selvittäminen on teknisen turvallisuuden tai onnettomuuksien ehkäisyn kannalta tarpeellista. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston toiminnasta on säädetty laissa Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (1261/2010).

Onnettomuustutkintakeskus on oikeusministeriön yhteydessä toimiva puolueeton ja riippumaton valtion viranomainen, jonka tehtävänä on tutkia eri aloilla tapahtuneita onnettomuuksia. Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävänä on tutkia kaikki suuronnettomuudet ja suuronnettomuuden vaaratilanteet sekä ilmailu-, raideliikenne- ja vesiliikenneonnettomuudet ja niiden vaaratilanteet. Onnettomuustutkintakeskuksen toiminnasta on säädetty turvallisuustutkintalaissa (525/2011).

Yhteistoiminta palontutkinnassa

Päivittäisessä tutkintatyössä pelastuslaitoksen merkittävin yhteistyökumppani on yleensä poliisi. Tyypillinen esimerkki yhteistoiminnasta poliisin ja pelastuslaitoksen palontutkinnassa on paikkatutkinnan suorittaminen. Pelastuslaitoksella ja poliisilla tulee olla myös sovittuna menettely, jolla pelastuslaitoksen tutkinnassa havaitut palo- ja henkilöturvallisuusrikkomukset sekä epäillyt tahallisesti tai tuottamuksellisesti aiheutetuista paloista tai muista onnettomuuksista ilmoitetaan poliisille.

Tilanteissa, joissa saman palon tutkintaan osallistuu useampi tutkintaa suorittava viranomainen, yhteistyön merkitys korostuu. Samaa työtä ei ole järkevää tehdä kahta kertaa peräkkäin, vaan todennäköisesti parhaaseen lopputulokseen päästään tekemällä se eri toimijoiden kanssa yhdessä. Näissä tilanteissa on mahdollista hyödyntää eri organisaatioiden tutkijoiden erityisosaamista. Yhteistyö mahdollistaa myös tutkijoiden aktiivisen keskinäisen tiedonvaihdon tutkinnan eri vaiheissa, mikä edistää oppimista puolin ja toisin. Paikkatutkintayhteistyön lisäksi on perusteltua kehittää myös muita yhteistyön muotoja, kuten poliisin ja pelastuslaitoksen tiedonvaihtoa ja yhteistä tutkintakoulutusta.

Yhteistyö ja tutkinnassa avustaminen ei kaikissa tapauksissa ole vain vapaaehtoisuuteen perustuvaa. Pelastusviranomaisen velvollisuudesta antaa virka-apua ja avustaa tutkinnan suorittamisessa Onnettomuustutkintakeskuksen tai valtioneuvoston asettaman tutkintaryhmän pyynnöstä on säädetty turvallisuustutkintalain 42 §:ssä. Lisäksi yhteistyöstä puhuttaessa on muistettava, että jokaisella tutkintaa suorittavalla viranomaisella on omat velvoitteensa ja tavoitteensa tutkinnan suorittamisessa, jotka osaltaan vaikuttavat tutkintaan.

Muita pelastuslaitoksen yhteistyökumppaneita palontutkinnan kenttätoiminnassa voivat olla vakuutusyhtiöt sekä rakennusvalvontaviranomaiset. Yhteistyö palontutkinnassa ei kuitenkaan rajoitu vain kenttätoimintaan, vaan esimerkiksi tutkinnan kannalta keskeisten tietojen keräämisessä yhteistyökumppaneita voivat olla myös kuntien sosiaali- ja terveystoimi sekä opetustoimi. Yhteistyökumppaneita tuleekin kartoittaa systemaattisesti ja pyrkiä aktiiviseen tiedonvaihtoon ja yhteistyöhön alueen eri toimijoiden kanssa.

2 Palontutkinnan järjestelyt pelastuslaitoksissa

Pelastuslaitosten palontutkinnan vähimmäisvaatimusten määrittelemiseksi palontutkinnat jaetaan kolmeen tasoon. Kolmetasoinen malli on käytössä mm. Englannissa, ja Suomessa tasot on ensimmäisen kerran määritelty Palontutkinta 2014 -työryhmän toimesta pelastuslaitoksille lähetetyssä kirjeessä vuonna 2011. Suoritettavan tutkinnan on vastattava tason vähimmäisvaatimuksia, mutta tutkinta voidaan tehdä laajemminkin jos se nähdään tarpeelliseksi.

Palontutkinnan kolme tasoa

Taso 1 on palontutkinnan perustaso, joka suoritetaan jokaisesta tulipalosta. Ensimmäisen tason palontutkinnassa arvioidaan tulipalon syttymissy ja sen leviämiseen vaikuttaneet tekijät, palosta aiheutuneet vahingot, vahinkojen laajuuteen vaikuttaneet tekijät, kuten asukkaiden ja henkilökunnan toiminta palotilanteessa sekä pelastustoiminta. Käytännössä ensimmäisen tason palontutkinta suoritetaan kirjaamalla PRONTO-järjestelmään onnettomuus- ja rakennuselosteiden vaatimat tiedot. Tutkinnan onnistumisen ja ensimmäisen tason tutkinnasta saatavien tietojen näkökulmasta PRONTO: on kirjattujen tietojen laajuus on ensiarvoisen tärkeää. Ensimmäisen tason palontutkinnasta vastaa pelastustoiminnan johtaja.

Taso 2 on pelastuslaitosten palontutkinnan laajempi taso. Tason 2 tutkinnassa selvitetään tulipalon syy ja perehdytään tarkemmin onnettomuuden laajuuteen vaikuttaneisiin tekijöihin, pelastustoiminta mukaan lukien. Toisen tason tutkinta dokumentoidaan ja raportoidaan PRONTO:n palontutkintaselosteelle ja tarvittaessa erilliselle raportille jatkokäsittelyä varten. Tämän tason palontutkinnan suorittaa tehtävään koulutettu palontutkija.

Taso 3 on palontutkinnan laajin taso, joka suoritetaan tarpeen vaatiessa erityisen merkittävistä tapauksista tai osana muuta tutkintaa. Päätöksen tutkinnan aloittamisesta voi tehdä Onnettomuustutkintakeskus, sisäasiainministeriö, valtioneuvosto tai pelastuslaitos. Tason 3 palontutkintaa varten kootaan työryhmä, johon voi kuulua jäseniä pelastuslaitoksen ulkopuolelta. Työryhmä työskentelee erikseen nimetyn puheenjohtajan johdolla. Tutkinnan suuntaaminen ja laajuus määritetään tutkittavan tapauksen ja tutkintatietojen tuottaman lisäarvon perusteella. Kolmannen tason tutkinta raportoidaan samalla tavalla kuin toisen tason tutkinta ja sen toteuttamisesta vastaa tehtävään koulutettu palontutkija.

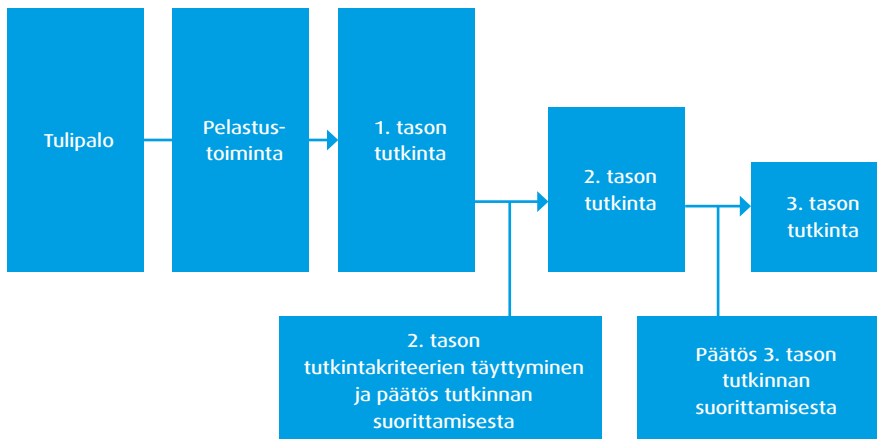
1. tason tutkinta suoritetaan kaikista tulipaloista.

Pelastuslaitokset suunnittelevat ja päättävät, mitkä palot tutkitaan 2. tason tutkinnassa. Suunnittelussa eli kriteeristön luomisessa tulee huomioida:

- tulipalot, joissa on vakavia henkilövahinkoja. (Vakavan henkilövahingon määritelmä on saatavana PRONTO:sta.)
- tulipalot, joista saatavilla tutkintatiedoilla voidaan arvioida olevan merkitystä palovahinkojen vähentämiseen ja ennalta ehkäisyyn
- pelastuslaitosten verkoston palontutkintatyöryhmän vuosittaisen palontutkinnan ohjekirjeen linjaukset
- alueelliset tai ajankohtaiset teemat
- käynnissä olevat tutkimushankkeet

3. tason tutkinta suoritetaan erillisen päätöksen mukaan. Päätöksen kolmannen tason tutkinnan aloittamisesta voi tehdä jokin kohdassa 2.1 luetelluista toimijoista.

Kuvaus tutkinnan tasoista:



Tutkinnan tasot. Jokaisesta tulipalosta, jonka torjumiseen pelastuslaitos on osallistunut, tehdään 1. tason palontutkinta. Tason 2 tutkinta käynnistetään niissä tilanteissa, joissa ennalta päätetyt tutkintakriteerit täyttyvät ja tutkinnan suorittaa koulutettu palontutkija. Tason 3 tutkinta voidaan käynnistää usean eri toimijan toimesta.

2.1 Palontutkinnan asema ja rooli pelastuslaitoksissa

Suomessa pelastuslaitosten palveluksessa ei käsikirjan kirjoitushetkellä ole vielä yhtään päätoimista palontutkijaa. Palontutkintaa tehdään aina muiden toimien ohessa. Nykytilanteessa palontutkinnan taso ja käytänteet vaihtelevat merkittävästi eri alueilla. Jotta pelastuslaitoksissa voitaisiin suorittaa laissa säädetyt palontutkintaa koskevat tehtävät ammattitaitoisesti ja palontutkinnan laatua koko maan tasolla parantaa, tulee palontutkintaa kehittää sen nykytilasta.

Kuten kaikessa kehittämistoiminnassa, myös palontutkinnan kehittämisesä merkittävää on pelastuslaitosten johdon tuki ja sitoutuminen palontutkinnan kehittämiseen. Käytännön kehittämistoimenpiteitä ovat palontutkinnan aseman ja roolin vakiinnuttaminen osaksi pelastuslaitosten normaalia toimintaa sekä riittävien resurssien varaaminen tutkintaa suorittaville henkilöille.

Palontutkinnan roolin ja aseman vakiinnuttaminen pelastuslaitoksissa edellyttää palontutkinnan tarkoituksen ja tavoitteen ymmärtämistä organisaation kaikilla tasoilla. Esimerkiksi pelastustoiminnan kulun selvittäminen osana palontutkintaa vaatii ammatillista suhtautumista niin tutkinnan tekijältä kuin pelastustoimintaan osallistuneelta henkilöstöltä. Palontutkijan roolin haastavuus korostuu nimenomaan sen vuoksi, että tutkijan tulee pystyä itsenäiseen ja objektiiviseen työskentelyyn myös oman organisaation toiminnan tutkinnassa. Näissä tilanteissa koko henkilöstön tietoisuus ja ymmärrys palontutkinnan tarkoituksesta ja tavoitteesta on ensiarvoisen tärkeää, jotta väärinymmärryksiltä vältytään. Riittävät resurssit tarkoittavat käytännössä palontutkintatyölle varattua työaika, säännöllisiä koulutautumismahdollisuuksia sekä asianmukaisia työvälineitä.

2.2 Palontutkintaryhmän muodostaminen

Toisen ja kolmannen tason palontutkinnan suorittamista varten pelastuslaitoksissa tulee olla palontutkintaryhmä. Ryhmää vetää palontutkinnan vastuuhenkilö, joka toimii yhdyshenkilönä palontutkinnan verkostossa ja koordinoi ryhmän toimintaa esimerkiksi koulutuksen ja varusteiden osalta.

Tutkintaryhmään on suositeltavaa kuulua vähintään viisi tutkijaa. Tutkintaryhmän koon määrittämisessä on huomioitava suoritettavien tutkintojen määrä sekä tutkijoiden saatavuus siten, että toisen tason tutkinta kyetään aloittamaan riittävän nopeasti.

Tutkijan ammattitaidon kehittymisen näkökulmasta on tärkeää, että tutkintatyötä tehdään säännöllisesti. Tutkintaryhmään on suositeltavaa ottaa tutkijoita eri työtehtävistä. Näin ryhmään saadaan mahdollisimman laaja-alaista osaamista, jota tarvitaan niin tutkinnan suorittamisessa kuin toiminnan kehittämisessä. Keskeistä on myös henkilöiden oma kiinnostus asiaa kohtaan.

Lisäksi palontutkintaryhmässä tulee olla osaamista tutkintatoiminnan johtamisesta ja lisäarvon tuottamisesta palontutkinnasta saatavaa tietoa hyödyntämällä. Mikäli PRONTO-järjestelmän seuraaminen ja laadunvalvonta kytketään palontutkintatoimintaan, on ryhmään järjestettävä asiantuntemusta myös PRONTO:sta.

Palontutkijoiden koulutus ja osaamisvaatimukset

Palontutkintaryhmään nimettävien palontutkijoiden tulee osata suorittaa toisen tason palontutkinnan kokonaisuus tutkintaan valmistautumisesta raportin kirjoittamiseen. Tämä edellyttää vähintään Pelastusopiston järjestämien palontutkinnan perus- ja täydennyskoulutuskurssien suorittamista. Muita suositeltavia koulutuksia ovat PolAMK:n Tuhotyörikosten tutkintakurssi, TUKES:n sähköpalokoulutukset sekä erilliset teemakoulutukset. Onnettomuustutkintakeskuksen järjestämät koulutustilaisuudet ovat myös erittäin suositeltavia onnettomuustutkinnallisen osaaminen kehittämiseksi.

Koulustarjontaa sekä aihetta käsittelevää suomenkielistä kirjallisuutta on palontutkijoille tarjolla kuitenkin varsin rajoitetusti. Kokeneemman palontutkijan ammatillinen kehittyminen edellyttääkin perehtymistä englanninkieliseen kirjallisuuteen, alan kansainvälisten julkaisujen seuraamista sekä hakeutumista jatkokoulutukseen ulkomaille. Yhdysvalloissa palontutkinnan koulutuksessa merkittäviä toimijoita ovat mm. IAAI (International Association of Arson Investigators) ja NAFI (National Association of Fire Investigators), jotka järjestävät säännöllisesti kursseja ja seminaareja, joihin osallistuminen on erittäin suositeltavaa. Esimerkiksi IAAI tarjoaa jäsenilleen varsin kattavia koulutuspalveluja verkossa. Ulkomailla järjestetyt koulutustilaisuudet tarjoavat myös erinomaisen mahdollisuuden aktiiviseen kansainväliseen verkostoitumiseen.



Kansainvälisiin koulutustilaisuuksiin ja seminaareihin osallistuminen samoin kuin englanninkieliseen kirjallisuuteen sekä alan julkaisuihin perehtyminen on edellytys kokeneemman palontutkijan ammatilliselle kehitymiselle.

Palontutkijoiden osaamisvaatimusten nykyistä tarkempi määrittäminen, koulutustarjonnan laajentaminen sekä osaamisen testaaminen kehittäisivät palontutkintaosaamista Suomessa merkittävästi.

2.3 Tiedottaminen, julkisuus ja tietojen luovuttaminen

Tiedottamisesta vastaa onnettomuuden aikana toimintaa johtava viranomaisen kokonaisuuden osalta sekä kukin viranomainen oman toimintansa osalta. Pelastustoiminnan päätyttyä tutkintaan liittyvästä tiedottamisesta vastaa tutkinnan suorittava viranomainen. Jos useampi viranomainen tutkii samaa tulipaloa, on sovittava, kuka vastaa tiedottamisesta. Kun rikostutkinta on käynnissä, tiedottamisesta vastaa poliisi ja muiden osallisten tulisi keskustella omasta tiedottamisestaan etukäteen poliisin kanssa.

Viranomaisen valmiit asiakirjat ovat lähtökohtaisesti julkisia. Asiakirja voi kuitenkin olla kokonaan tai osittain salassa pidettävä sen sisällön perusteella. Jos toinen viranomainen käsittelee asiaa, voidaan päätös asiakirjojen julkisuudesta siirtää asiaa käsittelevälle viranomaiselle.

Palontutkijan tulee sisäistä julkisuuteen liittyvä keskeinen lainsäädäntö. Asiakirjasalaisuudesta on säädetty laissa viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999) 22 §:ssä. Asiakirjan pyytämistä koskevan asian siirtämisestä toiselle viranomaiselle on säädetty 15 §:ssä. Pelastuslain (379/2011) 86 §:ssä on säädetty vaihtolovelvollisuudesta.

Tietojen luovuttamiseen liittyvät asiat voivat olla varsin monimutkaisia ja vaativat usein lainopillista erityisosaamista, joten tietojen luovuttaminen tulee ohjeistaa erikseen pelastuslaitoksissa. Luovuttaminen kannattaa keskittää vain tietyille henkilöille, jotta annetut ohjeet, sovitut linjaukset sekä tulkinnot toteutuvat ja osaaminen myös tällä osa-alueella kehittyä. PRONTO:on kirjattujen tietojen luovuttamiseen käytetään selosteenluovutustyökalua.

Tietojen luovuttamiseen vaikuttaa oleellisesti se, kuka tiedon luovuttamista pyytää. Otetaan esimerkkitapaukseksi huoneistopalo kerrostalossa, jossa asukas loukkaantuu vakavasti. Pelastuslaitos suorittaa palontutkinnan ja tutkinnasta tehdään palontutkintaraportti PRONTO:on. Tutkinnan valmistumisen jälkeen palossa loukkaantunut asukas, kiinteistön omistaja, vakuutusyhtiö sekä paikallislehden toimittaja pyytävät pelastuslaitokselta tutkintaraporttia.

Tietojen luovuttamisen kannalta keskeistä on asianosaisuus. Palossa loukkaantunut asukas sekä kiinteistön omistaja ovat esimerkkitapauksessa asianosaisia. Tapaukseen liittyvillä asianosaisilla on oikeuksia eri tietoihin ja heille luovutetaan tietyin rajoituksin myös muutoin salassa pidettävää tietoa. Kiinteistön omistajalle luovutetaan kiinteistön omaisuusvahinkoja koskevat tiedot, mutta asukkaan omaisuusvahingot sekä henkilövahingot ovat kiinteistön omistajalta salassa pidettävää tietoa (Laki viranomaisten toiminnan

julkisuudesta 621/1999 23§). Asukkaan omaisuusvahinkoja sekä henkilövahinkoja koskevat tiedot luovutetaan luonnollisesti kuitenkin asukkaalle.

Asianosaisuuden osalta tulee huomioida myös rajoitukset asianosaisjulkisuuteen, eli jos asukasta epäillään asuntonsa polttamisesta, ei asukkaalle voida luovuttaa esimerkiksi onnettomuusselostetta (Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 11§). Näissä tilanteissa yhteistyö ja sovitut menettelytavat poliisin kanssa korostuvat. Vakuutusyhtiö ja paikallislehden toimittaja eivät ole asianosaisia, joten heille luovutetaan tapauksesta vain julkiset tiedot. Jos tilanne tietojen luovuttamisesta on kiistanalainen, eli pelastusviranomaisen tulkinta jonkin tapausta koskevan tiedon salassapidon ja luovuttamisen osalta on eriävä kuin tiedon pyytäjän tulkinta, kannattaa asiasta tehdä asiakirjan pyynnön perusteella viranomaispäätös. Tällöin päätökseen tyytymätön voi hakea muutosta päätökseen ja ratkaisu tiedon luovuttamiseen saadaan hallinto-oikeuden käsittelyn kautta.

2.4 Palontutkinnan työvälineet ja suojautuminen

Palontutkinnan ammattimaiseen suorittamiseen tarvitaan erilaisia välineitä ja työkaluja. Suuri osa tutkintatyöstä on tiedonhankintaa, raporttien laadintaa sekä yhteydenpitoa eri toimijoihin ja yhteistyökumppaneihin. Tällöin keskeisiä työvälineitä ovat tietokone ja puhelin.

Erillisiä tutkintaan tarkoitettuja työvälineitä tarvitaan käytännössä paikkatutkinnan suorittamisessa. Seuraavassa on esimerkkilistaus niistä työvälineistä ja työkaluista, joita palontutkijalla tulisi paikkatutkinnan suorittamisessa vähintään olla:

- muistiinpanovälineet
- kamera ja muuta kuvausvälineistöä
- taskulamppu ja muuta valaisukalustoa
- rullamitta, työntömitta ja laser-etäisyysmittari
- merkkaustarvikkeita (mm. eristysnauhaa, numerokylttejä, merkkaukyniä)
- työkaluja (mm. ruuvimeisseli, saha, kirves, vasara, sorkkarauta)
- tikkaat
- näytteenottovälineet (suljettavia pusseja, laatikoita ja purkkeja)
- lapio
- harjoja ja pensseleitä.



Esimerkki pelastuslaitoksen palontutkijan varusteista.

Paikkatutkintaan käytettävien välineiden ja laitteiden huoltaminen on tärkeää. Huoltaminen korostuu etenkin, jos käytössä on tutkijoiden yhteisiä välineitä.

Varusteiden huoltamisen laiminlyönnit voivat vaikuttaa merkittävästi seuraavan tutkinnan onnistumiseen. Esimerkiksi näytteenottovälineistön puhdistamatta jättäminen voi vaarantaa koko näytteen käyttökelpoisuuden. Kameralaitteiston akkujen lataamatta jättäminen tai muistikortin tyhjentämättä jättäminen voi aiheuttaa nolon tilanteen lisäksi myös todellista haittaa tutkinnalle, jos palopaikan dokumentointia ei päästäkään aloittamaan halutussa aikataulussa.

Suojavaatteet ja suojaimet

Tutkintaa suorittavilla henkilöillä tulee olla käytössään paikkatutkintaan soveltuvat asianmukaiset suojavaatteet ja suojaimet. Tarvittavaan suojavaarustukseen vaikuttaa niin palopaikka kuin olosuhteet. Esimerkiksi huoneistopalon yhteydessä syntyy myrkyllisiä kaasuja ja yhdisteitä kuten hiilimonoksidia, syaanivetyä, bentseeniä, formaldehydiä ja aromaattisia hiilivetyjä eli PAH-yhdisteitä. Edellä mainittujen lisäksi tutkintakohteesta voi löytyä vielä lukuisia muita myrkyllisiä ja haitallisia yhdisteitä. Palontutkijan altistumisen aiheuttamiin riskeihin tulee tutkintatoiminnassa suhtautua samalla vakavuudella kuin pelastushenkilöstön altistumiseen sammutus- ja pelastustoiminnassa.

Tutkintaa suorittavan henkilön tulee arvioida ja määrittää käytettävän suojauksen taso ennen tutkinnan aloittamista. Huolimatta siitä, että paikkatutkinnan alkaessa tulipalo voi olla sammutettu jo edellisenä päivänä tai jopa useaa vuorokautta aikaisemmin eikä näkyviä savukaasuja enää synny,

palopaikalta ympäröivään ilmaan irtoaa myrkyllisiä ja terveydelle haitallisia kaasumaisia ja hiukkasmaisia yhdisteitä. Mitä kauemmin palosta on kulunut aikaa, sitä todennäköisimmin epäpuhtaudet ovat hiukkasmaisia. Palontutkinnan aikainen liikkuminen tutkittavassa tilassa nostaa epäpuhtaudet kuitenkin jälleen ilmaan, mikä tulee ottaa huomioon suojainten valinnassa ja käyttämisessä.

Jos tiedetään, että palossa on ollut osallisena vaarallisia aineita (palo esimerkiksi tuotantolaitoksessa), tutkijan tulee hankkia riittävästi tietoa kohteesta olevista ja olleista kemikaaleista osana tutkinnan riskien arviointia. Tutkinnan työturvallisuuden näkökulmasta on tärkeää ymmärtää, että samoilla varusteilla ei voida tutkia kaikkia paloja.

Palontutkijan suojautumisen vähimmäistaso:

- kypärä
- kevyt paloasu, vedeltä suojaava työasu tai lyhytaikahaalari
- heijasteliivi tai vastaava, joka erottaa tutkijan muusta pelastushenkilöstöstä
- kemikaaleilta suojaavat käsineet
- aluskäsineet
- turvajalkineet
- hengityksensuojaimet
- silmä- ja kuulosuojaimet
- korvatulpat tai muu keino, esimerkiksi huppu korvien suojaamiseen
- CO-mittari/hälytin (suositus).



Esimerkki palontutkijan suojaruusteista: heijastevärillä ja tunnistetarralla varustettu vedeltä suojaava työasun takki ja housut, kumisaappaat, kypärä ja suojalasit sekä lyhytaikahaalari.



Esimerkki palontutkijan suojakäsineistä. Käsineitä kannattaa pukea päällekkäin siten, että eri työvaiheissa haluttu suojaustaso saavutetaan, mutta myös esimerkiksi kameran käyttö onnistuu.

Suojavaatetuksen lisäksi asianmukaisten hengityssuojainten käyttäminen on ehdottoman tärkeää. Hengityssuojainten käyttämisessä tulee aina kiinnittää huomioita soveltuvan suodattimen valintaan ja tarvittaessa on käytettävä paineilmalaitetta.



Palontutkijan hengityssuojaimia. Huomiota tulee kiinnittää soveltuvan suodattimen valintaan.



Tutkijan varustekassi ja tiiviisti suljettava varustesäkki sekä jätessäkkejä tutkinnassa likaantuneiden varusteiden kuljettamiseen tutkintapaikalta takaisin paloasemalle.

VTT ja Työterveyslaitos ovat laatineet Kemikaalialtistumisen vähentäminen palokohteissa -oppaan (2010), jossa on käsitelty kattavasti suojautumiseen liittyviä asioita myös palontutkinnan näkökulmasta. Pelastuslaitosten palontutkijoiden tulee perehtyä tähän oppaaseen ja hyödyntää sitä varusteiden hankinnassa sekä käytössä.

Altistumiselta suojautumisessa on tärkeää, että paikkatutkinnan jälkeen tutkinnassa käytetyt suojavaatteet riisutaan ja pakataan tiiviisti kuljetusta varten ennen siirtymistä ajoneuvoon. Näin huolehditaan siitä, että vaatteisiin ja varusteisiin tarttuneet epäpuhtaudet eivät kulkeudu ajoneuvon sisätiloihin ja edelleen muihin vaatteisiin. Paloasemalla tutkintavaatteisiin ja varusteisiin tulee suhtautua samalla tavalla kuin muihin sammutus- ja pelastustoiminnassa käytettyihin varusteisiin. Niiden turvallisesta ja asianmukaisesta pesemisestä ja huoltamisesta pitää huolehtia.

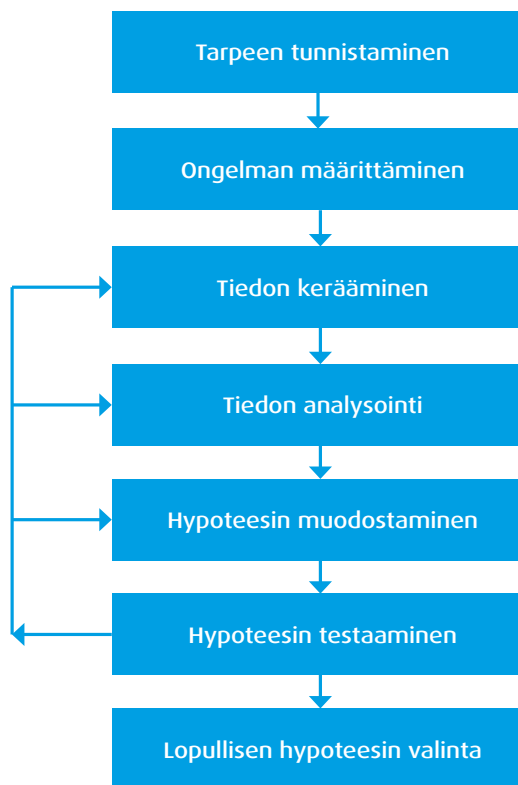
3 Tutkintamenetelmistä palontutkinnassa

Ilman johdonmukaista ajattelu- ja toimintatapaa, eli toisin sanoen tutkintamenetelmää, palontutkinnasta muodostuu helposti sekoitus palopaikalla pyörimistä, jälkien ihmettelyä ja palon syttymissyyden arvailua. Näissä tilanteissa tutkija muistuttaa enemmän tulipaloturistia kuin ammattitaitoista tutkijaa. Tyypillisesti tällaisen toiminnan lopputuloksena saadaan joukko erilaisia mielipiteitä palon syttymissyydestä, joita ei juurikaan kyetä perustelemaan. Tällaisen tutkinnan tulosten luotettavuutta voidaan pitää vähintäänkin kyseenalaisena. Kun lähtökohdat ammattimaiselle palontutkinnalle pelastuslaitoksissa ovat olemassa, tulisi palontutkijoiden perehtyä tutkintamenetelmiin ja sisäistää tutkintamenetelmän merkitys ammattimaisessa palontutkinnassa.

3.1 Scientific Method – tieteellinen menetelmä palontutkinnassa

Palontutkinnassa käytetty tutkintamenetelmä on ratkaisevan tärkeässä asemassa tutkinnan tulosten luotettavuutta arvioitaessa. Ammattitaitoinen palontutkija käyttää tutkinnassaan aina kyseiseen tilanteeseen soveltuvaa tutkintamenetelmää ja tilanteissa, joissa hän poikkeaa käyttämästään menetelmästä, kykenee perustelemaan syyn poikkeamiselle. Scientific method eli tieteellinen menetelmä palontutkinnassa on tulipalojen ja räjähdysten tutkintaa käsittelevässä NFPA 921 -ohjeessa kuvattu tutkintamenetelmä, jota voidaan pitää kansainvälisesti palontutkinnan keskeisimpänä tutkintamenetelmänä.

Scientific Method -tieteellinen menetelmä palontutkinnassa. (NFPA 921 Guide for Fire & Explosion Investigation 2008, 16.)



Tieteellinen menetelmä palontutkinnassa tarkoittaa tutkinnan suorittamista ohjaavaa ajattelu- ja toimintamallia, joka muodostaa pohjan palontutkijan toiminnalle. Menetelmä koostuu eri vaiheista, joita ovat tarpeen tunnistaminen, ongelman määrittäminen, tiedon kerääminen, tiedon analysointi, hypoteesin eli olettamusten muodostaminen, olettamusten testaaminen sekä loppupäätelmä.

Vaihe 1: Tarpeen tunnistaminen

Tieteellisen menetelmän ensimmäinen askel on, että havaitaan tarve jonkin ongelman ratkaisemiseksi. Pelastuslaitoksen palontutkinnassa tarpeen tunnistaminen on usein lähes itsestään selvää. Pelastuslaitoksen 1. tason tutkinta käynnistyy silloin kun pelastuslaitos on saanut pelastus- ja sammutustehtävän. Toisen tason tutkinta käynnistyy esimerkiksi tilanteessa, jossa johtamisen yhteydessä on tehty havainto ennalta määritetyn tutkintakynnyksen ylittymisestä ja näin ollen on tehty päätös 2. tason tutkinnan aloittamisesta.

Vaihe 2: Ongelman määrittäminen

Kun pelastuslaitoksen palontutkija on saanut tiedon tutkinnan käynnistämisestä, on tutkijan määritettävä ongelma, joka tutkinnan avulla halutaan ratkaista. Tämä voi sisältää esimerkiksi syttymisen ja syttymiseen johtaneiden tekijöiden selvittämisen sekä palon leviämiseen johtaneiden tekijöiden selvittämisen.

Vaihe 3: Tiedon kerääminen

Järjestelmällisellä tietojen keräämisellä pyritään keräämään kaikki tarvittava tieto, jotta määritettyyn ongelmaan saadaan vastaus. Tiedon keräämiseen sisältyy useita alakohtia, jotka käsitellään luvussa 4.

Vaihe 4: Tietojen analysointi

Kerätyt tiedot analysoidaan ja tutkitaan mahdollisimman objektiivisesti, jotta tiedon merkitys voidaan arvioida sekä määrittää mahdolliset hypoteesit tutkitusta ongelmasta. Analysointiin vaikuttaa huomattavasti sitä suorittavan henkilön tai henkilöiden osaaminen, kokemus ja koulutus.

Vaihe 5: Hypoteesin laadinta

Tietojen analysoinnin tuloksena tutkija laatii hypoteesin eli olettamuksen perustuen tapahtumasta kerättyihin tietoihin. Hypoteesin tarkoitus on selittää ja kuvata tapahtunut perustellusti. Hypoteesin avulla yritetään siis vastata määritettyyn ongelmaan. Hypoteeseja voi olla useampia kuin yksi.

Vaihe 6: Hypoteesin testaaminen

Jotta tutkija voi päätyä lopulliseen hypoteesiin, eli näkemyksensä mukaan

todennäköiseen lopputulokseen, on hänen kyettävä testaamaan esittämäänsä hypoteesia ja osoittamaan näin kyseinen hypoteesi oikeaksi ja vastaavasti muut hypoteesit vääriksi. Testaaminen voi sisältää kokeellista työtä kuten polttokokeita, tietokonemallinnusta, laboratoriossa tehtyjä kokeita sekä loogiseen ajateluun ja ammatilliseen kokemukseen perustuvaa tarkastelua. On kuitenkin huomattava, että yleensä pelastuslaitoksen palontutkijalla ei ole mahdollisuutta suorittaa koepolttaja tai laboratoriokokeita.

Tutkijan tulee paitsi itse kyetä haastamaan ja asettamaan kyseenalaiseksi oma hypoteesinsa, alistaa hypoteesi ja koko tutkintaprosessi myös muiden tutkijoiden tarkastelulle ja kyseenalaistamiselle. Tärkeä kysymys hypoteesin arvioinnissa on: Voivatko samat perustelut ja hypoteesia tukevat näkemykset tukea myös jotain toista hypoteesia? Jos näin on, on tutkija todennäköisesti kerännyt liian vähän tietoa tutkittavasta aiheesta ja hänen on palattava takaisin tutkintaprosessin aikaisempiin vaiheisiin. Tavoitteena on löytää yksi hypoteesi, jota kriittisen tarkastelun jälkeen voidaan pitää perustellusti todennäköisimmän oikeana. Aina tutkija ei onnistu löytämään vastausta ongelmaan ja on myös mahdollista, että mahdollisia ratkaisuja on useampia.

Tutkijan tulisi aina säilyttää tutkittavaan asiaan mahdollisimman objektiivinen ote ja tiedostaa tutkintaan liittyvät epävarmuustekijät. Tutkinnan lopputulosta ei koskaan tulisi perustella vain väitteellä ”asia on niin, koska minä sanon, että se on niin” vaan tutkijan on aina kyettävä osoittamaan käytetty tutkintamenetelmä, tutkinnan vaiheet sekä perustelut, joilla hän on esittämäänsä tulokseen päätenyt.

NFPA 921 on
palontutkinnan
perusteos, joka
tulisi löytyä
jokaiselta
palontutkijalta.

3.2 Onnettomuusteorian tuntemus osana palontutkijan ammattitaitoa

Palontutkinnan tieteellisen menetelmän lisäksi palontutkijan kannattaa perehtyä myös onnettomuustutkinnassa käytettyihin menetelmiin. Onnettomuuksien tutkimiseen on kehitetty lukuisia erilaisia menetelmiä riippuen onnettomuuden laadusta ja ympäristöstä, jossa onnettomuus on tapahtunut. Onnettomuustutkinnassa käytettäviin menetelmiin perehtyminen kehittää palontutkijan ammattitaitoa ja antaa tutkijalle valmiuksia tutkinnan suorittamiseen vaihtelevissa toimintaympäristöissä. Onnettomuustutkinnassa käytettävien menetelmien tunteminen korostuu esimerkiksi tilanteissa, joissa pelastuslaitoksen tutkija toimii osana suurempaa tutkijaryhmää sekä tilanteissa, joissa tulipalo on tapahtunut esimerkiksi suuren tuotantolaitoksen tuotantoprosessissa. Tällöin tutkinnassa keskeistä olisi kyetä selvittämään tulipalon

välittömän syyn (esimerkiksi rikkoontunut venttiili) lisäksi taustalla olevia syitä, kuten esimerkiksi tuotantolaitoksen laitteiston huollon laiminlyönti tai henkilöstölle annettujen ohjeiden noudattamatta jättäminen. Seuraavassa on lueteltu eräitä onnettomuustutkinnassa käytettyjä menetelmiä, joihin palontutkija voi perehtyä osana oman tutkintaosaamisen kehittämistä.

- Onnettomuuden anatomia -menetelmä (AAM, Accident Anatomy method)
 - Toimintavirheanalyysi (Action Error Analysis, AEA)
 - Onnettomuuden kehitymis- ja suojausanalyysi (Accident evolution and barrier analysis, AEB)
 - Muutoksen arviointi/analysointi
 - Looginen syy-vaikutuskaavio (Cause-Effect Logic Diagram, CELD)
 - Syypuumenetelmä (Causal Tree Method, CTM)
 - Vikapuuanalyysi (Fault Tree Analysis, FTA)
 - Poikkeamatarkastelu (Hazard and Operability Study, HAZOP)
 - Inhimillisen toiminnan kehittämisjärjestelmä (Human Performance Enhancement System, HPES)
 - Inhimillisen toiminnan luotettavuuden analysoinnissa käytettävä tapahtumapuun (Human Reliability Analysis Event Tree, HRA-ET)
 - Usean syyn järjestelmäkeskeinen tapaustutkinta (Multiple-Cause, Systems-oriented Incident Investigation, MCSOII)
 - Samanaikaisten tapahtumien ketjutus (Multilinear Events Sequencing, MES)
 - MORT-turvallisuusanalyysimenetelmä (Management Oversight Risk Tree)
 - SCAT Vahinkojen syiden järjestelmällinen analyysi (Systematic Cause Analysis Technique)
 - Ajallisesti peräkkäisten tapahtumien kartoitus (Sequential Timed Events Plotting, STEP)
 - TapRoot tapausten tutkintajärjestelmä (TapRoot™ Incident Investigation System)
 - Toimintojen arviointitekniikka (Technique of Operations Review, TOR)
 - Työturvallisuusanalyysi
 - SCAT-analyysi (systemaattinen syyanalyysi)
 - STEP-analyysi (ajallisesti peräkkäisten tapahtumien kartoitus)
 - MTO-analyysi
 - AEB-menetelmä
 - TRIPOD-Delta
 - AcciMap.
- (Sklet, S. 2004)

Tutkintamenetelmien lisäksi palontutkijan kannattaa perehtyä onnettomuuksien syntymisestä kirjoitettuun teoriaan eli onnettomuusmalleihin. Monissa onnettomuustutkinnan menetelmissä on taustalla onnettomuusmalli, eli näkemys siitä, miten onnettomuudet syntyvät. Onnettomuusmallien tunteminen voi auttaa myös palontutkijaa ymmärtämään erilaisten onnettomuuksien syy- ja seuraussuhteita erityisesti haastavissa ja monimutkaisissa toimintaympäristöissä. Seuraavassa on lueteltu onnettomuusmallien pääluokat (Kjellén, 2000, Skletin 2004 mukaan):

- tapahtumaketjumallit
- prosessimallit
- energiansiirtymismallit
- loogiset puumallit
- ihmisten tiedonkäsittelyn mallit
- turvallisuus- ja ympäristöjohtamisen mallit.

Onnettomuusmalleista ja onnettomuusmenetelmistä on kirjoitettu huomattavan paljon ja asiaan perehtyminen kannattaakin aloittaa onnettomuustutkintaan perehtyneen henkilön avustuksella tai onnettomuustutkintakoulutuksessa. Onnettomuustutkinnan menetelmiin ja onnettomuusmalleihin perehtyminen on osa palontutkijan ammattitaidon kehittämistä, mutta pelastuslaitoksen palontutkijalle NFPA 921 mukaisen palontutkinnan tieteellisen menetelmän sisäistäminen ja käyttäminen palontutkinnassa on lähtökohta, joka tulisi hallita ennen muiden menetelmien käyttämistä.

4 Palontutkinnan suorittaminen

Palontutkintaan valmistautumisen voidaan tutkijan osalta katsoa alkavan jo paljon ennen varsinaisen tutkintatehtävän vastaanottamista. Tutkijan on aktiivisesti huolehdittava siitä, että oma valmius tulevan tutkinnan suorittamiseen on hyvällä tasolla. Tutkijan näkökulmasta se pitää sisällään ammattimaista suhtautumista tutkintatyöhön eli oman osaamisen jatkuvaa omatoimista kehittämistä, aktiivista tiedonvaihtoa eri yhteistyötahojen kanssa sekä omien tutkintavälineiden kunnosta huolehtimista.

Saatuaan tutkintatehtävän palontutkijan on syytä valmistautua tulevaan tutkintaan huolella. Tutkinnan suunnittelussa tulisi huomioida ainakin

- tutkintakohteen koko ja kohteen ominaispiirteiden vaikutukset tutkintaan (esim. rivitaloaluoneiston palo verrattuna tuotantolaitoksessa tapahtuneeseen paloon)
- tutkinnan turvallisuus
- mahdolliset henkilövahingot
- muut toimijat ja yhteistyötahot kohteessa
- erityisasiantuntemuksen tarve esimerkiksi sähköjärjestelmien tai koneiden ja laitteiden osalta
- tutkinnassa tarvittavan erityiskaluston tarve
- omien välineiden ja henkilöresurssien riittävyys.

Tarvittaessa tutkijan voi olla hyödyllistä ryhtyä toimenpiteisiin jo ennen tutkintakohteeseen siirtymistä riittävien resurssien järjestämiseksi.

4.1 Tutkinnan turvallisuus

Palopaikan tutkinta ei koskaan ole täysin vaaratonta. Turvallisuutta tuottavan organisaation edustajana pelastuslaitoksen tutkijan tulee kiinnittää erityistä huomiota tutkinnan turvallisuuteen. Tutkinnassa turvallisuus korostuu erityisesti paikkatutkinnassa, jota voidaan tarkastella tutkinnan työturvallisuuden (safety) sekä paikkatutkinnan edellytysten turvaamisen näkökulmasta (security). Työturvallisuudessa keskeisessä roolissa on jo aikaisemmin käsitelty, paikkatutkintaan soveltuvien varusteiden ja asianmukaisten suojainten käyttäminen. Pelkkä varusteiden ja suojainten käyttäminen ei kuitenkaan vielä riitä, vaan tutkinnan turvallinen suorittaminen edellyttää järjestelmällistä riskien tunnistamista, arviointia ja niihin varautumista.



Pelastuslaitoksen palontutkija suorittamassa paikkatutkintaa.

Tutkintakohteesta aiheutuvia mahdollisia riskejä voidaan arvioida eri tavoin, mutta seuraavassa on esitetty eräs esimerkki siitä, miten tutkintakohteista löytyviä riskejä voidaan luokitella.

RISKIEN LUOKITTELUA

Fyysiset riskit

Onko tutkintakohteessa paikkoja, joissa tutkija voi helposti esimerkiksi liukastua, pudota tai kaatua?

Rakenteelliset riskit

Onko tutkintakohteessa pettäviä rakenteita kuten sortuva katto tai lattia?

Sähkölaitteiden ja asennusten muodostamat riskit

Onko tutkintakohteessa sähkölaitteistoja?

Onko varmistettu, että laitteistot on vaarattomiksi?

Onko tutkittavassa kohteessa varavoimalaitteistoja?

Vaarallisten aineiden aiheuttamat riskit

Onko kohteessa säilytetty tai palossa ollut vaarallisia aineita?

Onko aineista olemassa dokumentteja esim. käyttöturvallisuustiedotteita tai muita tietoja?

Onko pelastustoiminnan aikana tehty havaintoja tai saatu tietoa vaarallisista aineista?

Tartuntavaarallisten aineiden aiheuttamat riskit

Onko kohteessa mahdollisesti tartuntavaaraa aiheuttavia tekijöitä, esimerkiksi kuolleita ihmisiä tai eläimiä?

Onko tietoa mahdollisista vaarallisista bakteereista tai viruksista esim. laboratoriotilat?

Koneista ja laitteista aiheutuvat riskit

Onko tutkinta-alueella koneita tai laitteita, jotka voivat aiheuttaa vaaraa?

Edellä kuvattujen lisäksi on huomioitava, että pelastuslaitoksen palontutkijaan voi kohdistua myös fyysisen väkivallan uhkaa. Tilanteet ovat varsin harvinaisia, mutta niitä ei voida täysin sulkea pois etenkin silloin kun palontutkintaa suoritetaan yksin.

Riskien arviointi ja hallinta

Tutkintakohteen riskit tulee tunnistamisen jälkeen arvioida ja ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, jotta tunnistetut riskit saadaan hallintaan ja tutkinta voidaan suorittaa turvallisesti. Näitä toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi

Fyysiset riskit

- Erityisten vaaratekijöiden ja alueiden merkitseminen tutkintakohteessa sekä kulun rajoittaminen kyseisellä alueella
- Tehokkaan valaistuksen järjestäminen
- Suojavaatteiden ja suojainten käyttäminen

Rakenteelliset riskit

- Rakenteiden väliaikainen tukeminen

Sähkölaitteiden ja -asennusten muodostamat riskit

- Sähkölaitteistojen ja sähkölaitteiden virrattomuudesta varmistuminen
- Tarvittaessa ulkopuolisen asiantuntijan käyttäminen

Vaarallisten ja tartuntavaarallisten aineiden aiheuttamat riskit

- Asiantuntijan, esimerkiksi tutkintakohteen henkilökunnan sekä tarvittaessa muiden ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttäminen tilan vaarallisuuden arviointiin ja soveltuvan suojaustason valintaan.
- Soveltuvan suojaustason käyttäminen

Koneiden ja laitteiden aiheuttamat vaarat

- Koneiden ja laitteiden sulkeminen ja varmistaminen tarvittaessa erillisen asiantuntijan toimesta

Tutkijan suorittaman riskienarvioinnin tueksi arvokasta tietoa tutkintakohteesta saadaan mahdollisesti pelastustoiminnan johtajalta. Pelastustoiminnan johtaja on joutunut arvioimaan pelastustoiminnan aikana toimintaan liittyviä riskejä ja esimerkiksi käytettävää suojaustasoa ja nämä tiedot voivat olla arvokkaita myös tutkinnan turvallisuutta arvioitaessa.

Yksin työskentely

Tutkintaa ei tulisi suorittaa yksin, vaan paikalla tulisi olla vähintään kaksi henkilöä. Tutkinnan suorittaminen parityöskentelynä johtaa todennäköi-

sesti parempaan lopputulokseen myös tulosten kannalta. Jos paikkatutkinta joudutaan kuitenkin suorittamaan yksin, on turvallisuuteen kiinnitettävä erityistä huomiota.

Palontutkijan yksintyöskentelyssä tulee huomioida työturvallisuuslain (738/2002) edellyttämät toimenpiteet. Jos tutkija joutuu suorittamaan paikkatutkinnan yksin, hänellä tulee olla toimivat viestivälineet ja jatkuva mahdollisuus avun hälyttämiseen. Lisäksi tulee olla sovittuna menettely, jossa tieto tutkijan paikkatutkinnan kohteesta ja tutkinta-aikataulusta on esimerkiksi pelastuslaitoksen tilannekeskuksessa, päivystävällä palomestarilla tai jollain muulla taholla.



Paikkatutkinta ei koskaan ole täysin vaaratonta eikä paikkatutkintaa tulisi suorittaa yksin. Jos paikkatutkintaa kuitenkin suoritetaan yksin, korostuu työturvallisuus toiminnan kaikissa vaiheissa.

Paikkatutkinnan edellytysten turvaaminen ja fyysiset todisteet

Tutkinnan turvallisuuden kokonaisuus pitää sisällään myös paikkatutkinnan edellytysten turvaamisen, josta englanninkielisissä palontutkintaa käsittelevässä kirjallisuudessa käytetään termiä Security of the Scene. Tällä tarkoitetaan käytännössä niitä toimenpiteitä, joiden avulla palopaikka säilytetään mahdollisimman koskemattomana sammutus- ja pelastustoiminnan aikana ja erityisesti sen jälkeen. Käytännön toimenpiteitä ovat alueen eristäminen sekä alueiden tai kohteiden merkitseminen ja suojaaminen. Niin sanottu-

jen fyysisten todisteiden suojaaminen voi olla erittäin oleellista tutkinnan onnistumisen kannalta. Esimerkkinä suojattavasta fyysisestä todisteesta voi olla palaneen rakennuksen läheisyydestä löytynyt sytytysväline, kone tai laite, huoneen seinustalla oleva sulaketaulu tai seinällä roikkuvat sähköjohdot. Vaikka pelastuslaitoksen palontutkinnan tarkoitus ei ole selvittää rikoksia, on pelastuslaitoksen pelastustoimintaan osallistuvan henkilöstön ja palontutkijoiden huolehdittava siitä, että he eivät omalla toiminnallaan sotke niitä jälkiä, jotka voivat olla merkittäviä poliisin tutkinnan kannalta. Näin ollen aktiivinen yhteistyö poliisin kanssa ja menettelytavoista sopiminen on erittäin tärkeää. Paikkatutkinnan edellytysten turvaamisessa keskeisessä roolissa ovat pelastustoiminnan johtajat, jolloin palontutkijoiden tulee huolehtia siitä, että tieto esimerkiksi poliisin kanssa sovituista menettelytavoista saavuttaa myös pelastustoiminnan johtajat.

4.2 Paikkatutkinnan aloittaminen

Jos tutkija saapuu palopaikalle silloin, kun pelastustoiminta on vielä käynnissä, ei tutkijalle jää juurikaan aikaa tutkinnan suunnittelemiseen. Tällöin tutkijan on aina ilmoitauduttava heti pelastustoiminnan johtajalle. Pelastustoiminnan johtajan kanssa sovitaan tutkinnan aloittamisesta ja arvioidaan riskit, jonka jälkeen tutkija voi aloittaa havainnoinnin ja dokumentoinnin välittömästi.

Mitä aikaisemmassa vaiheessa tutkija saapuu paikalle, sitä paremmat mahdollisuudet hänellä on itse havainnoida tulipalon ja pelastustoiminnan vaiheita ja samalla dokumentoida keskeisiä asioita. Tämänkaltaiset tilanteet edellyttävät kohteeseen hälytetyltä tutkijalta erityisen järjestelmällistä työtappaa ja keskittymistä tutkinnan suorittamiseen. Useimmiten palontutkija saapuu paikalle vasta pelastustoiminnan päättymisen jälkeen, jolloin hänellä on ollut aikaa tutkinnan suunnitteluun.

Tutkintakohteen rajaaminen

Pääsääntönä tulisi olla, että pelastustoiminnan johtaja huolehtii tutkittavan kohteen rajaamisesta esimerkiksi pelastuslaitoksen eristysnauhalla. Jos tutkittavaa kohdetta ei ole rajattu, tutkijan kannattaa tehdä se itse. Eristysnauhalla osoitetaan muille ihmisille, ettei tutkittavalle alueelle ole pääsyä kuin asiaankuuluvilla henkilöillä. Ilman tutkittavan alueen rajaamista on käytännössä mahdotonta huolehtia alueen turvallisuudesta.

4.3 Tutkinnan dokumentointi

Tutkinnassa dokumentoitavat asiat riippuvat siitä ongelmasta, joka tutkinnan avulla halutaan selvittää. Dokumentoitavia asioita ovat muun muassa

- tilanne pelastuslaitoksen saapuessa kohteeseen ja pelastustoiminnan vaiheet
- palon käyttäytyminen ja eteneminen aina sammumiseen asti
- mahdolliset katsojat ja tarkkailijat
- syttymiseen ja leviämiseen liittyvät jäljet palokohteessa
- mahdolliset muut havainnot kuten alueelta löytyvät esineet, joilla voidaan olettaa olevan yhteys paloon.

Paikkatutkinnassa suoritettavan dokumentoinnin avulla pyritään keräämään mahdollisimman paljon tietoa yllä luetelluista asioista siten, että kerättyjä tietoja on mahdollista tarkastella ja hyödyntää paikkatutkinnan suorittamisen jälkeen. Yleisimpiä paikkatutkinnan dokumentointikeinoja ovat kuvaaminen, tutkijan muistiinpanot sekä erilaiset kartat ja piirrookset. Muita dokumentoinnin keinoja ovat haastattelut sekä asiakirjaselvitykset, joihin palataan myöhemmin käsikirjassa.

Palopaikan dokumentoinnissa suositeltava lähestymistapa on yleensä ulkoa sisälle ja vähemmän vahinkoa kärsineestä osasta suurimpia vahinkoja kärsineeseen alueeseen. Ensinäkymästä palopaikalla ei kuitenkaan kannata yrittää tehdä päätelmiä, vaan tutkijan tulisi pyrkiä mahdollisimman avoimeen lähestymistapaan ja välttää arvailuja palon aiheuttajasta. Eräs maailman ansioituneimmista palontutkijoista, John J. Lentini on kuvannut kohteeseen tutustumisen vaihetta säännöllä: ”Silmät auki, suu kiinni ja kädet taskussa” (Lentini, J. 2006).

Kuvaaminen

Dokumentointimenetelmistä tärkein on kuvaaminen. Digitaalikameralla kuvaamisen lisäksi kohde kannattaa kuvata myös videokameralla.

Erityisesti rakennuspaloissa tutkintakohteiden mustuneet pinnat ovat valokuvauksen kannalta todella haasteellinen ympäristö, jonka vuoksi riittävän tehokas ja liikuteltava valaisukalusto on tutkijalle välttämätön.

Digitaalikameroiden ja käytännössä kapasiteetiltaan rajattomien muistikorttien aikakaudella ei tutkijalla ole syytä olla ottamatta riittävästi kuvia. Muuten on mahdollista, että myöhemmin tarkasteltuna tärkeimmät kuvat ovat juuri niitä, jotka ovat jääneet ottamatta. Kuvien määrä ei kuitenkaan ole ainoa oleellinen asia. Hyödynnettävyyden kannalta tärkeää on kuvien laatu, joka edellyttää riittävän laadukasta kameraa ja siirrettävää valaisukalustoa sekä perehtymistä kuvaustekniikkaan.

Kuvaus ja niistä tehtävät muistiinpanot on tehtävä järjestelmällisesti niin, että jälkikäteen voidaan varmasti osoittaa, mistä kohdasta kyseinen kuva on otettu. Järjestelmällinen kuvaus on merkki tutkinnan ammattimaisuudesta ja järjestelmällisyys mahdollistaa kuvien analyttisen tarkastelun. Ensimmäisessä kuvassa on yleiskuva sähköpääkeskuksesta ulkopuolelta. Toisessa kuvassa on sähköpääkeskus sisäpuolelta, josta voidaan havainnoida mm. suhteellisen vähäiset savuvahingot. Kolmannessa kuvassa on syttynyt laite ja neljännessä lähikuva syttymispaikasta.



Sähkökeskus ulkopuolelta



Yleiskuva sisältä



Syttynyt laite



Lähikuva syttymispaikasta

Edellä olevasta kuvasarjasta havainnollistuu järjestelmällinen kuvaustapa ulkopuolelta sisälle ja suuresta pieneen.

KUVAUKSEN MUISTILISTA

Tutkittavien kohteiden ulkopuolelta tulisi aina kuvata paikantamiseen liittyvät seikat, kuten tien nimi ja talon tai asunnon numero.

Esimerkiksi pientalo kuvataan ulkopuolelta kahdeksasta kohtaa eli kaikki kulmat ja kaikki seinät.

Kuvauksessa noudatetaan periaatetta suuresta pieneen ja ulkoa sisälle.

Rakennuspaloissa tulisi kuvata ainakin

- kaikki huoneet vähintään kulmasta kulmaan tai jokainen seinä,
- ovet molemmilta puolilta,
- katto ja lattia,
- palon aiheuttamat jäljet ja muutokset materiaaleissa sekä rakenteissa,
- vaikutukset huonekaluihin,
- ikkunat,
- palovaroittimet ja muu mahdollinen turvallisuustekniikka,
- sähkön ja kaasuun liittyvät laitteet ja laitteistot.

Esimerkki rakennuksen dokumentoinnista kuvaamalla

Kuvasarjassa havainnollistuu tutkintakohteen järjestelmällinen ja kattava kuvaaminen ulkopuolelta.

Kuvaamisesta on olemassa paljon kirjoitettua materiaalia, johon palontutkijan kannattaa perehtyä. Palontutkijan tulisi kehittää sekä valokuvaamiseen liittyviä perustietoja ja taitoja että tutkintaan liittyvän kuvaamisen erityisosaamista. Hyvin suoritettulla kuvauksella ja kehittyneillä kuvaustekniikoilla voi olla tutkinnan onnistumisen kannalta huomattava merkitys. Kuvien merkitys korostuu tietojen analysointivaiheessa.



Tutkintakohde edestä



Tutkintakohde oikeasta etukulmasta



Tutkintakohde oikealta sivulta



Tutkintakohde oikealta takakulmasta



Tutkintakohde takaa



Tutkintakohde vasemmalta takakulmasta



Tutkintakohde vasemmalta sivulta



Tutkintakohde vasemmalta etukulmasta

Luonnos, piirrokset ja muistiinpanot

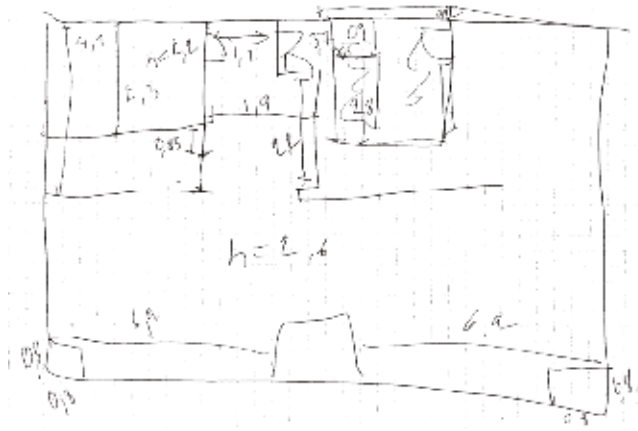
Dokumentoinnin osana palopaikasta tulee piirtää luonnos. Luonnoksen tekeminen auttaa tutkijaa jälkikäteen muistamaan kohteen ja tutkinnan kulun. Luonnoksen laajuus riippuu tutkittavasta kohteesta. Joskus voi olla tarpeen tehdä kaksi tai useampia luonnoksia. Oleellista on säilyttää luonnokset selkeinä ja luettavina. Liian suuren tietomäärän kirjaaminen yhteen luonnokseen johtaa harvoin hyvään lopputulokseen.

Luonnoksiin voidaan kerätä esimerkiksi seuraavia tietoja:

- tapahtumakohteen ympäristö
 - naapurirakennukset
 - tiet
 - polut
 - aidat
 - ajoneuvot
- pelastuskaluston sijainti
 - tehdyt selvitykset
 - pelastuslaitoksen sammutusreitti
 - suoritettavat toimenpiteet esim. savunpoistoaukon paikka katossa
- paikat, josta kuvaaminen on suoritettu
- paikat, josta menehtyneet/loukkaantuneet on löydetty/pelastettu
- romahtaneet tai muuten vaurioituneet rakennuksen osat
- palojäljet
- palovaroittimien ja muiden turvallisuuteen liittyvien laitteiden sijainti
- fyysisten todisteiden sijainti
- tärkeät havainnot
- ikkunoiden, ovien ja luukkujen sijainti sekä asento.

Jälkikäteen, jos tutkinnan luonne niin edellyttää, on mahdollista esimerkiksi rakennuslupakuvien avulla piirtää tarkka piirros kohteesta. Piirroksen ja valokuvien avulla palopaikkaa, paikkatutkintaa ja siitä tehtyjä havaintoja on mahdollista esitellä myös henkilöille, jotka eivät ole käyneet paikalla. Tästä voi olla huomattavaa hyötyä esimerkiksi koulutuksessa tai kolmannen tason palontutkinnassa, jossa tutkintaryhmä voi työstää tutkintaa siten, etteivät kaikki ryhmään kuuluvat ole osallistuneet paikkatutkintaan.

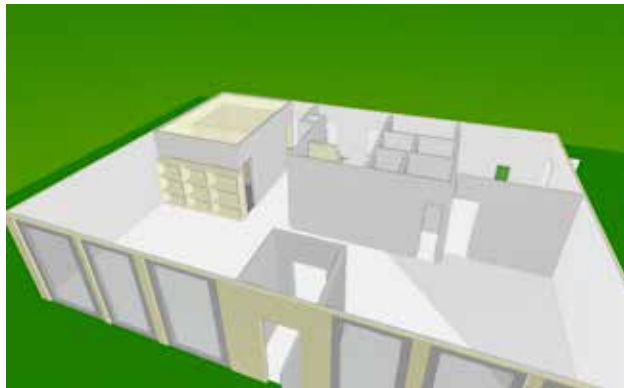
Yksi palontutkijan käsin piirtämistä luonnoksista, johon on merkitty mittoja tarkempaa piirrosta varten.



Tutkintakohteesta luonnosten ja valokuvien avulla tehty piirros.



Tutkintakohteesta luonnosten, piirroksen ja valokuvien avulla laadittu 3D-malli.





Valokuvien, luonnosten ja piirrosten lisäksi tutkijan tulee tehdä tutkinnasta muistiinpanoja. Muistiinpanoihin kirjataan tutkijan tekemät havainnot tutkinnan aikana. Hyvät muistiinpanot ovat tarkkoja, mahdollisimman järjestelmällisiä ja selkeitä. Muistiinpanojen tekemisessä voi hyödyntää valmiita lomakepohjia. Lehtiön ja lomakepohjien lisäksi myös sanelukonetta voi käyttää apuna. Usein havaintojen kirjaamisessa tavallinen lehtiö ja kynä ovat varsin toimivia työvälineitä. Haasteeksi saattaa kuitenkin muodostua tutkintapaikan olosuhteet. On märkää, likaista ja kylmää. Pakkasessa toimiva kynä sekä kosteuttava sietävä kirjoituspaperi ovat yksinkertaisia ja vaikeissa olosuhteissa tutkintaa helpottavia työvälineitä.

Haastattelu

Eräs merkittävä tutkinnan dokumentoinnin osa-alue on haastattelu. Haastattelun merkitys korostuu niissä tilanteissa, joissa tutkija aloittaa paikkatutkinnan vasta pelastustoiminnan päättymisen jälkeen. Haastatteluja on hyödyllistä suorittaa niin silminnäkijöille kuin myös esimerkiksi viereisen asunnon tai kerroksen asukkaille, jotka ovat voineet huomata jotakin tutkinnan kannalta arvokasta.

Jos haastateltavia henkilöitä on paljon, kannattaa tehdä suunnitelma haastattelujen suorittamista. Näin voidaan varmistua siitä, että haastattelut tehdään kunkin tapauksen kannalta riittävässä laajuudessa.

Haastatteluille ja niiden purkamiselle on varattava riittävästi aikaa. Haastatteluista tulee tehdä tarkat muistiinpanot tai käyttää sanelukonetta tai nauhuria. Haastatteluissa tulee selvittää vähintään haastateltavan rooli, sijainti tapahtuman aikana, havainnot tapahtumasta sekä toimet paloa ennen ja sen aikana. Pelastustoiminnasta kerättäviä tietoja käsitellään luvussa 6.

Näytteiden ottaminen

Dokumentoinnin kokonaisuuden yksi osa-alue on näytteiden ottaminen. Näytteillä tarkoitetaan mitä tahansa palopaikalta otettua materiaalia, joka kerätään talteen myöhempiä jatkotutkituksia varten ja jolla on merkitystä tutkinnalle. Pelastuslain 41§ mukaan palontutkintaa suorittavalla henkilöllä on oikeus ottaa palopaikalta näytteitä.

Esimerkkejä tällaisista näytteistä ovat rakennuksen sähkölaitteiston tai sähkölaitteen osa, kun halutaan selvittää esimerkiksi oikosulun mahdollisuutta tai väärää kytkentää sähkölaitteistossa. Myös suurempia kappaleita kuten kevythormin osia voidaan ottaa näytteeksi.

Näytteiden ottamiseen on oltava soveltuvat työkalut ja säilytystarvikkeet. Näytteen säilyttämiseen soveltuvia tarvikkeita ovat esimerkiksi näytepusit sekä erilaiset suljettavat laatikot ja säiliöt. Jos näyte viedään laboratorio-analyysiin, on huolehdittava, että näyte otetaan puhtailla työkaluilla sekä kul-

jetetaan ja säilötään asianmukaisella tavalla. Näytteen ottaminen dokumentoidaan kuvaamalla sekä merkitsemällä näyte muistiinpanoihin ja kohteesta tehtävään piirroksen.

Ennen näytteiden ottamista on syytä aina varmistua poliisitutkinnan tilanteesta. Näytteidenottoon liittyvistä menettelyistä tulee sopia etukäteen paikallisen poliisin kanssa. Jos pelastusviranomaisena ottaa näytteitä poliisin käyttöön, on asiasta sovittava yksityiskohtaisesti poliisin tutkijoiden kanssa.



Tällä näytteellä oli keskeinen merkitys palon syttymisen selvittämisessä. Näytteen analysoinnissa käytettiin ulkopuolista sähköalan asiantuntijaa arvioimaan kuvatus sähköjohdon soveltuvuutta käyttötarkoitukseensa sekä asennustyön laatua. Kuvamisessa on käytetty taustana mittakaavaruudukkoa, joka helpottaa kuvan analysointia jälkikäteen.

4.4 Syttymisen selvittäminen

Toisen tason palontutkinnan keskeisenä tehtävänä on selvittää palon syttymisen ja siihen johtaneet tekijät. Palon syttymisessä oleellisia käsitteitä ovat syttymiskohta ja syttymisalue. Syttymiskohta tarkoittaa sitä tarkkaa paikkaa, jossa lämmönlähde sekä palava materiaali kohtaavat eli paikka jossa palo saa alkunsa. Syttymisalue tarkoittaa esimerkiksi huonetta tai muuta laajempaa aluetta tai tilaa, jossa syttymiskohta sijaitsee. Syttymiskohdan ja syttymisalueen määrittäminen on erittäin tärkeää palon syttymisen selvittämisessä. Jos syttymiskohtaa tai edes syttymisaluetta ei saada selvitettyä, on syttymissyyn selvittäminen erittäin haastavaa, jollei mahdotonta.

Syttymisalueen ja syttymiskohdan selvittämisessä palontutkijalla on käytössään erilaisia keinoja:

Palojälkien tunnistaminen ja tulkitseminen:

- ulkopuoliset palojäljet esim. rakennuksen ulkoseinässä
- palokuviot: V-kuviot, U-kuviot, "tiimalasi"-kuviot, "ympyrä"-kuviot
- savupatjan aiheuttamat jäljet
- palamisilmaan liittyvät palojäljet
- palolta säästyneet tai suojatut alueet

Palon etenemissuunnan ja intensiteetin arviointi:

- vektorikuvaajat
- hiiltemissyvyyden mittaaminen
- kalsinoitumissyvyyden mittaaminen

Muita keinoja kuten "arc mapping" eli oikosulkukartoitus

Lisätietoja:

IAAI, NFPA, IAFC. 2012. Fire Investigator – Principles and Practice to NFPA 921 and 1033, Third Edition. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Learning.

IFSTA. 2010. Fire Investigator, Second Edition. Fire Protection Publications Oklahoma State University.

Chandler, R.K. 2009. Fire Investigation. Delmar, Cengage Learning.



Palojälkien tunnistaminen palopaikalla ja niiden oikea tulkinta ovat palontutkijalle ammattitaitoa vaativia haasteita.

Palopaikan raivaaminen

Syttymisalueen ja syttymiskohdan selvittäminen voi joissakin tilanteissa vaatia myös palossa sortuneen rakennusmateriaalin raivaamista. Raivaamalla voi olla mahdollista paljastaa sortuneiden rakenteiden alta syttymisalue, löytää mahdollisia syttymislähteitä raivausjätteen seasta, paljastaa piiloon jääneitä palokuvioita sekä löytää mahdollisia fyysisiä todisteita. Palopaikan raivaaminen kaivamalla osana paikkatutkintaa muistuttaakin hieman arkeologien työtä. Kokeneelle palontutkijalle materiaalin kerrostuminen ja materiaalin muutokset kertovat palon aikajanasta sekä materiaalin altistumisesta liekkien, lämmön ja sammutustoiminnan vaikutuksille.

Jotta raivauksesta olisi tutkinnalle todellista hyötyä, on se suoritettava aina suunnitelmallisesti ja palontutkijan tulee ennen toimeen ryhtymistä huolehtia

- raivauksen tarkoituksen määrittämisestä
- raivattavan alueen tai alueiden määrittämisestä
- kerrostumien määrittämisestä
- käytettävistä koneista, työkaluista ja menetelmistä sekä muista resursseista
- vaikutuksista tutkinnan turvallisuuteen.

Kerrostien raivaaminen tulee aina suorittaa järjestelmällisesti ja raivattavalle materiaalille tulee osoittaa paikka, jonne se kerätään siten, että raivauksen dokumentointi onnistuu. Raivaaminen voi vaatia myös raskaiden työkonoiden käyttöä. Tällöin raivauksen järjestelmällisyys ja johtaminen korostuu, jotta raivaamalla ei aiheuteta enemmän haittaa kuin hyötyä tutkinnalle.

Rekonstruktio ja ennallistaminen

Termi rekonstruktio voi palontutkinnassa tarkoittaa kahta eri asiaa. Rekonstruktioilla voidaan tarkoittaa jäljelle jääneiden tavaroiden uudelleensijoittamista paikalleen esimerkiksi raivauksen jälkeen tai sillä voidaan tarkoittaa



Pelastushenkilöstö oli raivannut palaneen huoneen kalusteet sammutuksen yhteydessä talon ulkopuolelle. Seuraavana päivänä palontutkinnassa huonekalut kasattiin pihalla yhdessä huoneiston omistajan kanssa samaan järjestykseen kuin ne olivat olleet sisällä ennen paloa. Ulkona suoritettua nopeaa rekonstruktion avulla voitiin tarkastella palon aiheuttamia jälkiä huonekaluihin. Tehdyt havainnot auttoivat palon leviämisseuran selvittämisessä, joka oli osa syyttämisen selvittämistä.

tilannetta, jossa pyritään jäljittelemään tapahtunutta paloa mahdollisimman tarkkaan rakentamalla palotilaa vastaava rakennelma sisustuksineen uudelleen. Rekonstruktion tarkoitus on havainnollistaa tapahtunutta paloa. Suomenkielisessä palontutkintaa käsittelevässä kirjallisuudessa rekonstruktiosta on käytetty myös termiä ennallistaminen.

Rekonstruktio, jossa palotilaa vastaavat olosuhteet rakennetaan uudestaan ja suoritetaan koepoltto, vaatii varsin huomattavia resursseja. Jos mittavan rekonstruktion suorittamiseen päädytään, tulee se suunnitella huolellisesti. Eriytyisesti on kiinnitettävä huomiota tilanteen dokumentointiin. Polttotilanne dokumentoidaan video- ja valokuvaamalla, mikä mahdollistaa palon yksityiskohtaisen analysoinnin jälkikäteen. Rekonstruktiossa on myös huolehdittava, ettei uutta onnettomuutta pääse tapahtumaan.



Pelastuslaitoksen palontutkijoiden rekonstruktiossa tehtiin tutkintakohdeessa koepoltto tulipalossa pahoin tuhoutuneen rakennuksen wc-tilassa. Rakennuksen wc-tilan lattialla olleiden sanomalehtien syttyminen oli eräs tutkinnassa muodostuneista hypoteeseista, josta tarvittiin lisätietoa. Koepoltoissa havainnoitiin sanomalehtien syttymistä, sanomalehtien palamisen aiheuttamaa savunmuodostusta, palon mahdollista leviämistä sekä sanomalehtien määrän vaikutusta näihin. Rekonstruktiota varten pahoin palaneen wc-tilan seinät suojattiin kipsilevyllä, jotta palo ei päässyt leviämään ja samalla savun muodostumisen dokumentointi kuvaamalla helpottui.





Tieteellinen menetelmä syttymisen selvittämisessä. (Fire Investigator Field Guide 2011, 50)

4.5 Tietojen analysointi, johtopäätökset ja raportointi

Analysointivaiheessa tutkijan tulee varmistua siitä, että kaikki saatavilla olevat ja tarvittavat tiedot tapahtumasta on kerätty sekä dokumentoitu analysointia varten. Analysointiin vaikuttavat huomattavasti tutkijan tai tutkijoiden koulutus, osaaminen, ammattitaito ja kokemus. Tutkijan tulee varmistua siitä, että vähintään seuraavat asiat on huomioitu:

- Tiedot palokohteesta
 - o rakennuksen tai tilan omistaja, haltija ja käyttäjä
 - o rakennuslupa ja lupakuvat
 - o palotarkastuspöytäkirjat
 - o nuohouspöytäkirjat
 - o huoltotiedot ja tarkastusraportit
- Teknisten laitteiden ja järjestelmien tiedot
 - o paloilmoitin
 - o sammutuslaitteistot
 - o kameravalvonta
 - o rikosilmoitinlaitteisto ja muut tekniset turvajärjestelmät
 - o LVI-laitteistot ja muut mahdolliset järjestelmät, joihin jää tai voi jäädä tietoa palon alkamisesta tai etenemisestä
- Tapahtumaa edeltävät tiedot eli tilanne ja toiminta tutkintakohteessa ennen paloa
- Paikkatutkinta
 - o fyysiset todisteet
- Haastattelut
- Pelastustoiminnan kulku ja pelastustoiminnan vaikutukset

Jos tutkija tutkinnan edetessä havaitsee, että tarvitsee lisätietoja jo olemassa olevien tietojen lisäksi, on tutkijan palattava takaisin tutkinnan vaiheissa tieteellisen menetelmän mukaisesti. Mahdollisia lisätutkimuksia voivat olla esimerkiksi rekonstruktio, tietokonemallinnus tai jonkin jo suoritettuna osan alueen tarkastelu uudelleen.

Kaikki palontutkinnat raportoidaan täyttämällä tarvittavat PRONTO-selosteet. Ensimmäisen tason palontutkinnan tulee lähtökohtaisesti valmistua 14 päivässä. Tason 2 tutkinnassa, kun palontutkija on saanut analyysivaiheen päätökseen, PRONTO:on kirjataan palontutkintaseloste, jonka lisäksi on suositeltavaa laatia erillinen tutkintaraportti. Erilliseen tutkintaraporttiin on mahdollista liittää esimerkiksi kuvia ja piirroksia. Tutkintaraportista tulee käydä ilmi vähintään tapahtunut onnettomuus/tulipalo, tutkinnan kulku, käytetyt tutkintamenetelmät sekä tulokset perusteluineen. Jos tutkinnasta on

tehty PRONTO:n palontutkintaselosteen lisäksi erillinen tutkintaraportti tai kuvaliitteitä, tulee tieto lisätä palontutkintaselosteen lisätietokenttään.

Raportoinnista tulee laatia laitoskohtaiset ohjeet, joissa raportin vaiheet ja sisältö esitetään seikkaperäisesti. Raportin kirjoittamiseen ja esimerkiksi ulkoasuun vaikuttavat pelastuslaitosten erilaiset menettelytavat palontutkinnan tulosten hyödyntämisessä. Tason 2 palontutkinnan tulee lähtökohtaisesti valmistua kahdessa kuukaudessa. Tason 3 tutkinnan raportointi suunnitellaan tapauskohtaisesti. Pelastuslaitoksessa on järjestettävä laadunseuranta sekä PRONTO-selosteille että palontutkintaraporteille.

5 Pelastustoiminnan kulun selvittäminen

Pelastuslaissa 379/2011 palontutkinnan yhdeksi tavoitteeksi on asetettu pelastustoiminnan ja toimintavalmiuden kehittäminen. Pelastustoiminnan kulku on säädetty selvitettäväksi osana palontutkintaa. Pelastustoiminnan kulun selvittämisen laajuus ja näkökulma määräytyvät palontutkinnan tasojen mukaisesti.

Ensimmäisen tason tutkinnassa pelastustoiminnan johtajana toiminut henkilö arvioi pelastustoimintaa täyttäessään PRONTO:n onnettomuus- ja rakennuselosteet esimerkiksi resurssien riittävyyden sekä toiminnan tuloksellisuuden osalta. PRONTO:n tietojen täyttäminen mahdollisimman kattavasti on erittäin tärkeää, sillä 1.tason tutkinnat muodostavat suuren osan pelastustoimen tilastoaineistosta, jota käytetään kun arvioidaan, tutkitaan ja kehitetään pelastustoimintaa niin pelastuslaitosten kuin koko maan tasolla. Pelastuslaitoksen palontutkinnan tehtävä on kerätä näistä tiedoista ja tilastoista tietoa laitoksen muiden toimijoiden käyttöön.

Toisen tason tutkinnassa pelastustoiminnan kulku selvitetään osana palontutkintaa palontukijan toimesta. Pelastustoiminnan kulku ja pelastustoiminnan aikana suoritettavat toimenpiteet selvitetään niin laajasti, että palontukijan on mahdollista muodostaa mahdollisimman tarkka näkemys tulipalon kehittymisestä sekä pelastustoiminnan vaikutuksista siihen. Palontukijan näkökulmasta pelastustoimintaa selvitetään osana tutkinnan dokumentointia.

Pelastustoiminnasta vähintään selvitettäviä asioita ovat hätäpuhelu tai muu ilmoitus tulipalosta, hälyttäminen, vaste, saapumisajat, toimenpiteet kohteessa sekä pelastustoiminnan päättäminen.

Pelastustoiminnan johtajalta selvitettäviä asioita ovat

- johtosuhteet,
- annetut käskyt ja tehtävät,
- valittu toimintataktiikka ja painopistealueet,
- yksiköiden sijainti kohteessa,
- suoritettavat toimenpiteet,
- pelastustoiminnan päättäminen,
- tiedottaminen ja väestön varoittaminen,
- erityiset haasteet ja vaikeudet toiminnassa,
- arvio pelastustoiminnan onnistumisesta.

Yksiköiden esimiehiltä selvitettäviä asioita ovat

- ensihavainnot tilanteesta yksikön saapuessa kohteeseen,

- saadut käskyt ja tehtävät,
- suoritettut toimenpiteet ja käytetyt menetelmät,
- savusukellusvalvonnan järjestelyt,
- muut havainnot tulipalon etenemisestä ja tilanteen kehittymisestä,
- erityiset haasteet ja vaikeudet,
- erityiset onnistumiset.

Savupareilta pyritään selvittämään mahdollisimman tarkasti suoritettut toimenpiteet sisällä sammutettavassa tilassa. Savupareilta selvitettävät asiat ovat

- murtautuminen,
- ovien avaaminen ja sulkeminen,
- ikkunoiden avaaminen tai rikkominen,
- veden käyttö,
- mahdollisten pelastettujen tarkka sijainti ja pelastaminen,
- muut havainnot tulipalon etenemisestä ja tilanteen kehittymisestä,
- erityiset haasteet ja vaikeudet,
- erityiset onnistumiset.

Palontutkijalle tieto pelastustoiminnassa suoritetuista toimenpiteistä on erittäin tärkeää. Saadut tiedot auttavat tutkijaa muodostamaan kokonaiskuvan tapahtuneesta, jonka lisäksi yksittäiset tiedot sammutettavassa tilassa suoritetuista toimenpiteistä voivat olla ratkaisevan tärkeitä. Esimerkiksi huoneistopalossa ovien avaamisella tai sulkemisella pelastustoiminnan aikana on huomattava merkitys savukaasujen leviämiselle. Tiedot ikkunoiden rikkomisesta pelastustoiminnan aikana tai ikkunoiden rikkoontumisesta tulipalon vaikutuksesta ovat tutkijalle tärkeitä. Ilman tietoa pelastustoiminnassa suoritetuista toimenpiteistä tutkijan muun dokumentoinnin avulla muodostama käsitys tapahtuneesta saattaa jäädä pahoin vaillinaiseksi ja esimerkiksi palokuvioiden tulkinta jopa virheelliseksi. Palontutkijan tulee huolehtia, että PRONTO:n onnettomuusselosteelle kirjatut tiedot pelastustoiminnan johtajan kirjaamina ovat riittävän kattavia ja antavat totuudenmukaisen kuvan siitä, miten pelastustoiminta eteni. Tarvittaessa ensitietoja on korjattava ja täydennettävä jälkikäteen. Vääriksi osoittautuneiden ensitietojen tilastointi ei ole tarkoituksenmukaista.

Kolmannen tason tutkinnassa pelastustoiminnan kulku selvitetään sillä laajuudella ja tarkkuudella, kuin se tutkintaryhmän tavoitteen näkökulmasta on tarpeellista. Vähimmäistasona voidaan kuitenkin pitää 2. tason tutkinnan laajuutta. Kolmannen tason tutkinnassa tarkoituksenmukaista voi olla myös erillisen pelastustoiminnan arvioinnin suorittaminen.

Pelastustoiminnan tietojen keräämisessä tutkijan tulee käyttää ainakin seuraavia lähteitä:

- PRONTO
- hätäkeskuksen tiedot ja tallenteet
- pelastuslaitosten tilannekeskusten tallenteet
- pelastustoimintaan osallistuneiden henkilöiden haastattelut
- tutkijan paikkatutkinnan aikana tekemä dokumentointi
- pelastustoimintaan osallistuneen henkilöstön tekemä muu dokumentointi, esimerkiksi valokuvat ja videomateriaali.

5.1 Selvittämisestä arviointiin ja kehittämiseen

Pelastustoiminnan kulun selvittämistä laajemmasta tutkimisesta pelastustoiminnan kehittämisen näkökulmasta on käytetty termiä pelastustoiminnan arviointi. Arvioinnissa selvitetään, vastasiko suoritettu pelastustoiminta niitä vaatimuksia, joita sille on asetettu lainsäädännössä sekä pelastustoiminnasta annetuissa ohjeissa ja muissa dokumenteissa. Tällaisia dokumentteja ovat mm. palvelutasopäätös sekä erilaiset pelastustoiminnasta laaditut suunnitelmat ja ohjeet.

Kun selvitetään tilanteen kulku, pelastustoiminnan vaikutus onnettomuuden kehittymiseen sekä erityiset haasteet ja onnistumiset pelastustoiminnan eri osa-alueilla, voidaan tietoja käyttää pelastustoiminnan kehittämiseen. Pelastustoiminnan arvioinnista on luotava erilliset ohjeet ja toimintamallit pelastuslaitoksiin, joissa pelastustoiminnan arviointia halutaan käyttää osana pelastustoiminnan kehittämistä. Pelastustoiminnan arviointia suorittavat siihen erikseen määritetyt henkilöt. Pelastustoiminnan kehittämisen näkökulmasta pelastustoiminnan arvioinnista saatava tieto on arvokasta vasta silloin, kun saatujen tietojen hyödyntämiselle on luotu jokin menettely ja käytäntö.

Palontutkijan rooli pelastustoiminnan kehittämisessä

Pelastustoiminnan kehittämiseen tähtäävä pelastustoiminnan arviointi ei sisälly 2. tason palontutkintaan. Toisen tason tutkinnassa palontutkija selvittää pelastustoiminnan kulun ja vaikutukset paloon osana tutkinnan dokumentointia muodostaessaan käsitystä tapahtumien kulusta ja pelastustoiminnan vaikutuksista palon kehittymiseen. Palontutkijan keräämää aineistoa onkin järkevää käyttää hyväksi pelastustoiminnan arvioinnissa ja edelleen kehittämisessä. Tutkijan keräämät tiedot muodostavat hyvän pohjan pelastustoiminnan arvioinnille.

Palontutkijan rooli pelastustoiminnan arvioinnissa voi olla tietojen keräämisen lisäksi arvioinnin käynnistäminen. Palontutkijoille voidaan pelastuslaitoksissa luoda kriteerit niistä tilanteista tai pelastustoiminnasta tutkinnan yhteydessä havaittavista asioista, joiden toteutuessa palontutkijan tulee käynnistää erillinen pelastustoiminnan arviointi. Tilanne on varsin samankaltainen kuin toisen tason palontutkinnan käynnistämisessä. Palontutkija ei toimi

pelastustoiminnan arvioitsijana vaan tutkijan tehtävässä korostuu tiedon kerääminen. Tällä menettelyllä pyritään huolehtimaan siitä, että palontutkijan olisi mahdollista säilyttää mahdollisimman objektiivinen ja puolueeton näkökulma tutkintaan. Arviointi ja sen perusteella tehtävät toimenpiteet tulee olla erikseen osoitettujen henkilöiden tehtäviä.

6 Palontutkinnan tulosten hyödyntäminen

Pelastuslaitosten palontutkinnan tulee tuottaa sellaista tietoa, jota voidaan hyödyntää pelastuslaitoksen toiminnassa, onnettomuuksien ehkäisyssä sekä pelastustoiminnan kehittämisessä. Onnettomuuksien ehkäisyssä tutkintatuloksia on mahdollista hyödyntää monipuolisesti esimerkiksi turvallisuusviestinnässä. Palontutkinnan on kyettävä tuottamaan niin tilastoihin perustuvaa tietoa kuin yksittäistapausten tarkemmasta tutkinnasta saatuja tuloksia. Tutkinnan tulosten hyödyntäminen on palontutkinnassa keskeistä ja tutkijan kannattaa pitää hyödyntämisenäkökulma mielessään tutkinnan kaikissa vaiheissa. Kokenut palontutkija kykenee jo paikkatutkinnan aikana pohtimaan tutkinnan tulosten mahdollista jatkokäyttöä ja hyödyntämismahdollisuuksia. Tällä saattaa olla vaikutusta esimerkiksi tutkinnassa otettaviin valokuviin.

PRONTO mahdollistaa erittäin kattavan tilastollisen analysoinnin ja tarkastelun suomessa tapahtuneista tulipaloista. Pelastusopisto vastaa osaltaan palontutkinnan tietojen analysoinnista ja hyödyntämisestä valtakunnallisella tasolla. Omaa aluetta koskevien tietojen analysointi tehdyistä tutkinnoista on pelastuslaitoksen palontutkinnan vastuulla.

PRONTO:sta saatavien tilastojen todellinen arvo ja käytettävyys on kuitenkin riippuvainen sinne syötettyjen tietojen tasosta. Otetaan esimerkiksi tilanne, jossa sähköpalojen osuutta kaikista paloista vuoden ajalta tarkastellaan PRONTO:sta saatavien tilastojen avulla ja havaitaan, että sähköpalojen osuus on huomattavan korkea. Saatua tulosta käytetään pelastuslain 43§:n mukaisesti pelastuslaitoksen onnettomuuksien ehkäisyssä siten, että valvontatoimintaa ja turvallisuusviestintää kohdennetaan sähköpalojen ehkäisemiseksi.

Näissä tilanteissa on ratkaisevaa merkitystä sillä, millä perusteella palot on määritetty sähköpaloiksi. Tilastotiedon käytettävyyden kannalta erittäin suuressa roolissa ovat ne henkilöt, jotka suorittavat **ensimmäisen tason tutkintaa**. PRONTO:n huolellisen kirjaamisen merkitystä tuskin voi korostaa liikaa. Tämä tulee huomioida myös pelastustoiminnan johtajien koulutuksessa. Jotta ensimmäisen tason tutkinnoissa PRONTO:on kirjattuja tietoja voidaan käyttää esimerkiksi pelastustoiminnan kehittämisessä, on kirjausten laadunvalvonnasta huolehdittava, analysointi suoritettava säännöllisesti ja sieltä saatuja tuloksia tuotettava niiden henkilöiden käyttöön, jotka pelastustoiminnan kehittämisestä vastaavat.

Toisen tason tutkinnoista on mahdollista saada tarkemmin analysoitua tietoa mm. tulipalon syttymiseen vaikuttaneista taustatekijöistä, syttymissyystä, palon mahdollisesta leviämisestä sekä pelastustoiminnasta. Näitä tietoja on mahdollista hyödyntää niin onnettomuuksien ehkäisyssä, turvallisuusviestinnä-

nässä kuin pelastustoiminnan kehittämisesäkin. **Tason 3 tutkinnan** tulokset ovat todennäköisesti vieläkin laajempia, joten niitä voidaan hyödyntää vähintään samalla tavalla kuin tason toisen tutkinnan tuloksia.

Ajatellaan esimerkiksi tilannetta, jossa toisen tason palontutkinnoista käy ilmi, että kerrostalon porrashuoneen savunpoistoluukun toimimattomuus on aiheuttanut merkittävää haittaa pelastustoiminnalle sekä vaikuttanut palovahinkojen laajuuteen useissa huoneistopaloissa. Savunpoistoluukun toimimattomuus ja sen vaikutus pelastustoimintaan sekä vahinkojen laajuuteen olisi jo merkittävä tulos palontutkinnassa etenkin, jos suoritetuista tutkinnoista saatujen tietojen avulla voitaisiin osoittaa, että kyse ei ole yksittäistapauksesta. Palontutkinnan osalta on kuitenkin tärkeää tiedostaa, että palontutkinta ja sen tulokset itseisarvona eivät ole arvokkaita. Tutkinnan todellisen merkityksen kannalta oleellista on se, mitä saaduilla tiedolla tehdään. Palontutkinnan tehtävä on tuottaa ”valmiiksi pureskeltua” tietoa ja tarjota sitä eteenpäin pelastuslaitoksen eri toimijoiden hyödynnettäväksi. Vasta silloin ollaan tilanteessa, jossa palontutkinta tuottaa merkittävää lisäarvoa pelastuslaitoksen toiminnalle. Palontutkinnan suorittaminen ilman tietojen hyödyntämistä vain laissa säädettyjen tehtävien täyttämiseksi ei ole tarkoituksenmukaista ja käytännössä se on tutkintaan kohdistettujen resurssien tuhlausta.

6.1 Tulosten hyödyttäminen onnettomuuksien ehkäisyssä

Savunpoistoluukkuja koskevassa esimerkkitapauksessa palontutkijan tehtävä on siis tutkinnan suorittamisen lisäksi saattaa tutkinnan tulokset niiden henkilöiden tietoon, jotka sitä työssään tarvitsevat. Valvontatoiminnasta vastaava henkilö voi käyttää tietoa pelastuslaitoksen valvontatoiminnan kohdentamisessa sekä informoida asiasta oman henkilökuntansa lisäksi esimerkiksi alueensa kuntien rakennusvalvontaviranomaisia ja muita alan toimijoita. Huomattavaa on, että palontutkijan tehtävä ei ole ryhtyä itse edellä mainittuihin toimenpiteisiin, vaan palontutkijan tehtävä on toimia tiedon tuottajana.

Toisen tason palontutkinnan avulla on mahdollista tunnistaa ne tahot ja toimijat, joilla olisi ollut mahdollisuus vaikuttaa onnettomuuden estämiseen ennalta. Otetaan esimerkiksi tilanne, jossa pelastuslaitoksen palontutkija on tutkinut uudehkossa omakotitalossa sattuneen tulipalon. Syttymiskohdaksi on osana syttymisen selvittämistä määritetty kevythormin sauma, joka oli rakennusvaiheessa jätetty yläpohjan eristeiden sisälle. Tutkinnassa havaitaan myös, että kyseinen kevythormi ei ollut soveltuva sille kiukaalle, johon se oli liitetty. Pelastuslaitoksen palontutkinnasta saatujen tietojen avulla on mahdollista tunnistaa ne keskeiset toimijat, joiden avulla vastaavat tilanteet voitaisiin estää ennalta. Tunnistettuja toimijoita ovat ainakin kaupungin rakennustarkastaja, rakentamisesta vastannut mestari, kiukaan myynyt

rautakauppa, hormin toimittaja sekä alueen nuohooja. Jos kyseessä olisi ollut vanha rakennus, joihin usein ennen myyntiä suoritetaan kuntokartoitus, myös kuntokartoittaja voisi olla sellainen henkilö, joka olisi voinut havaita tilanteen ja estää onnettomuuden ennalta.

Pelastuslaitoksen tehtäväksi jää tutkinnasta saatujen tietojen välittäminen tutkinnan avulla tunnisteruille tahoille. Jos pelastusviranomaisen yhteydenottojen lähestymistapa on ratkaisukeskeinen eikä syyllistävä, on hyvin todennäköistä, että tiedon levittämisellä on jatkossa onnettomuuksia ehkäisevä vaikutus.

6.2 Tulosten hyödyntäminen turvallisuusviestinnässä

Tutkinnasta saatuja tietoja on mahdollista käyttää varsin monipuolisesti turvallisuusviestinnässä. Tutkinnan avulla havaitusta ongelmasta riippuen tulee valita kuhunkin tilanteeseen parhaiten soveltuva menettely, jolla ongelmaan voidaan vaikuttaa turvallisuusviestinnän keinoin.

Otetaan esimerkiksi seuraavanlainen tapaus. Palontutkija havaitsee huoneistopalon tutkinnassa, että palo on syttynyt sähkölieden päälle jääneistä muoviasiatioista ja levinnyt siitä keittiön kaapistoon. Sammutustoimintaa suorittaneiden palomiesten haastattelussa ilmenee, että lieden kytkimet olivat olleet päällä heidän tullessa paikalle. Syttymisen selvittämisen yhteydessä havaitaan, että huoneiston asukkaan käyttämän rollaattorin jarrukahvan korkeus on juuri lieden katkaisijoiden tasolla. Näin ollen on mahdollista, että lieden katkaisijat kääntyvät päälle asukkaan huomaamatta.

Tutkinnasta saatua tietoa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi alueen kotihoidon henkilöstölle tai muulle sidosryhmälle järjestettävässä turvallisuuskoulutuksessa. Vaihtoehtoisesti tietoa voitaisiin levittää myös muilla turvallisuusviestinnän keinoilla. Turvallisuusviestinnässä on myös palontutkinnan tulosten hyödyntämisessä mahdollista käyttää niin sanottua vuosikelloajattelua.

Otetaan esimerkiksi tilanne, jossa palontutkinnoissa on selvinnyt, että terassikalusteiden kunnostamisessa käytetty pellavaöljy ja muut oikeissa olosuhteissa itsestään syttyvät tuotteet aiheuttavat tulipaloja vuosittain. Tilastoja tarkastelemalla on havaittu, että palot ovat keskittyneet kesäaikaan. Itsesyttymisriskistä muistuttaminen ja oikeiden toimintatapojen opastaminen esimerkiksi alueen paikallislehdissä kannattaa todennäköisesti sijoittaa vuodenaikaan, jolloin terassikalusteiden kunnostaminen on ajankohtaista.



Palontutkinnassa havaittiin, että huoneiston asukkaan käyttämän rollaattorin jarrukahva oli samalla korkeudella liedien katkaisijoiden kanssa.

6.3 Palontutkinnan vaikuttavuuden arviointi

Kun arvioidaan palontutkinnan vaikuttavuutta, on ensin tarkasteltava niitä toimenpiteitä, joihin tutkintatuloksia hyödyntävät henkilöt ovat ryhtyneet tulokset saatuaan. Todellinen vaikuttavuus näkyy vastaavasti näiden toimenpiteiden tuloksissa. Savunpoistoluukkuja käsittelevässä esimerkkitapauksessa tutkinnan todellinen vaikutus voi näkyä ensin pelastuslaitoksen kohdistamassa valvonnassa ja viranomaisyhteistyön kautta tiukentuneina vaatimuksina uusien kohteiden rakennusluvissa. Näiden toimenpiteiden vaikutus havaitaan tulevaisuudessa pelastustoiminnassa ja uusissa palontutkinnoissa.

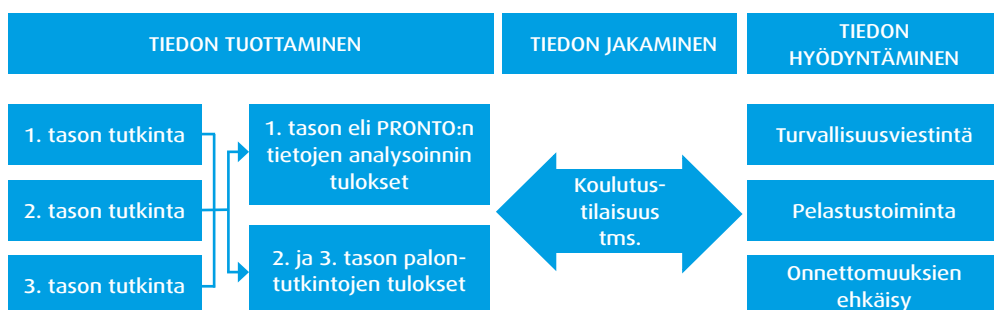
Turvallisuusviestinnän vaikuttavuuden arviointi ja turvallisuusviestinnän roolin todentaminen tilanteen parantumisessa on haastavaa, mutta ensisijaisena mittarina voidaan pitää sitä, mihin turvallisuusviestinnän toimiin saatujen tulosten jälkeen on ryhdytty. Pelastustoiminnan kehittämisessä palontutkinnan vaikutukset voidaan todentaa sitten, kun tutkinnan tulokset ovat aiheuttaneet konkreettisia toimia esimerkiksi pelastustoiminnan koulutuksessa ja ohjeistuksessa ja lopulta itse pelastustoiminnassa. Tilanteen kehittyminen voidaan selvittää tulevaisuudessa tilaston analysoinnin sekä tulevien 2. tai 3. tason tutkintojen avulla.

Pelastuslaitoksen suorittaman palontutkinnan lähtökohtana on tiedon tuottaminen pelastuslaitoksen tarpeisiin. Poliisin palonsyöntutkinnassa tieto esimerkkitapauksen savunpoistoluukun toimimattomuudesta olisi

voinut tulla esille, mutta on huomioitava, että poliisin tehtävä ei ole tuottaa tutkintansa tuloksena sellaista tietoa, joka on suunnattu pelastuslaitoksen tarpeita ajatellen. Poliisin tehtävä on suorittaa sille laissa säädetyt tehtävät ja esimerkiksi raportoinnissa painottaa sen oman tehtävän kannalta oleellisia asioita. Tilanne on sama muidenkin tutkintaa suorittavien organisaatioiden tutkinnan tuloksien hyödyntämisessä. Jokainen tutkintaorganisaatio lähestyy tutkintaa omasta näkökulmastaan omien tutkinnalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Se ei tarkoita sitä, ettei eri toimijoiden tutkintatuloksia voitaisi hyödyntää myös pelastuslaitoksen toiminnassa. Kysymys eri toimijoiden tutkintaorganisaatioiden välillä ei koskaan ole vastakkainasettelusta, vaan kysymys on yhteistoiminnasta tutkinnan eri osa-alueilla, jossa jokaisella tutkintaorganisaatiolla on oma ydinosaamisalueensa ja joista kaikilla toimijoilla on hyvän yhteistoiminnan ansiosta mahdollisuus hyötyä.

Miten palontutkinnan tuloksia voi hyödyntää?

Jokaisessa pelastuslaitoksessa tulee luoda omaan toimintaympäristöön parhaiten soveltuva menettely palontutkinnan tulosten hyödyntämiseksi. Käytännössä kysymys on niistä toimenpiteistä, joilla palontutkinnasta saatu tieto saatetaan laitoksen sisällä niiden toimijoiden käytettäväksi, jotka sitä omassa työssään voivat hyödyntää. Esimerkkeinä tällaisesta menettelystä voi olla raporttien sähköisen jakelun lisäksi tutkintatulosten säännöllinen käsittely sisäisissä koulutusilaisuuksissa. Tehokas tulosten hyödyntäminen edellyttää aktiivista kahdensuuntaista tiedonvaihtoa palontutkijoiden ja tutkintatulosten käyttäjien välillä. Tiedonvaihdon tulee olla kahdensuuntaista, jotta myös tiedon käyttäjillä on mahdollisuus vaikuttaa tutkinnan tuottamaan tietoon siten, että se soveltuisi parhaalla mahdollisella tavalla heidän käyttötarkoituksensa.



Palontutkinta tuottaa tietoa pelastuslaitoksen tarpeisiin. Tuotetun tiedon tulee tavoittaa ne henkilöt, jotka voivat hyödyntää tietoa omassa työssään. Pelastustoiminnan kehittämisestä, onnettomuuksien ehkäisystä ja turvallisuusviestinnästä vastaavien henkilöiden vastuulle jää tutkinnasta saatujen tietojen hyödyntäminen.

PRONTO:n tilastojen analysointi sekä 2. ja 3. tason tutkinnoista saadut tutkintatulokset voidaan ajatella palontutkinnan ”tuotteina”, joita muut laitoksen toimijat omassa toiminnassaan käyttävät. Tutkijoiden tehtävä on huolehtia siitä, että nämä tuotteet ovat laadukkaita, kiinnostavia ja käyttökelpoisia. Organisaatiossa tulee järjestää kanava tuotteen markkinointiin ja jakeluun. Kun tuote on hyvä ja jakelukanava organisaatiossa kunnossa, käyttäjien vastuulle jää tuotteen hyödyntäminen.

Palontutkinnan rooli tiedon tuottajana pelastuslaitoksissa on siis ilmeinen, mutta palontutkinta itsessään on arvokasta vain, jos siitä saatuja tietoja kyetään hyödyntämään tehokkaasti. Palontutkijoiden tulee työssään huolehtia siitä, ettei tutkinnasta muodostu vain pienen piirin sisäistä puuhastelua ja etteivät tutkintaraportit hautaudu tutkijoiden omiin mappeihin ilman jatkokäyttöä.

Lähteet

- Chandler, R.K. 2009. Fire Investigation. Delmar, Cengage Learning.
- Crawford, J. 2010. Fire Prevention organization and management. Brady Fire.
- Eilola, M. 2010. Pelastuslaitosten palontutkijoiden osaamiskartoitus. Opinnäytetyö, Palopäällystön koulutusohjelma. Pelastusopisto. Kuopio.
- ESReDA Working Group on Accident Investigation. 2009. Guidelines for Safety Investigations of Accidents. European Safety Reliability and Data Association. www-domentti. http://www.esreda.org/Portals/31/ESReDA_GLSIA_Final_June_2009_For_Download.pdf 10.10.2012
- IAAI, NFPA. 2005. User's manual for NFPA 921, Guide for Fire and Explosion Investigations, Second Edition. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers.
- IAAI, NFPA, IAFC. 2012. Fire Investigator – Principles and Practice to NFPA 921 and 1033, Third Edition. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Learning.
- Ihamäki, V-P. 2011. Palontutkinta 2014 -työryhmän asettamiskirje. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston turvallisuuspalvelualue.
- International Fire Service Training Association. 2010. Fire Investigator – Second Edition. Fire Protection Publications. Oklahoma State University.
- Jäntti, J. 2011. Palontutkinnan kehittämisseminaari. Powerpoint -esitys.
- Laitinen, J., Mäkelä, M., Oksa P., Hakkarainen, T., Tillander, K. & Paloposki, T. 2010. Kemikaalialtistuksen vähentäminen palokohteissa. VTT Tiedotteita – Research Notes 2531. Espoo.
- Lentini, J. 2006. Scientific Protocols for Fire Investigation. Taylor & Francis Group. Boca Raton.
- Mangs, J., Keski-Rahkonen, O. 1997. Palonsyyn selvittäminen 1. Oppikirja, osa 1. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. VTT Tiedotteita 1874. Espoo.
- Mangs, J., Keski-Rahkonen, O. 1997. Palonsyyn selvittäminen 2. Oppikirja, osa 2. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. VTT Tiedotteita 1874. Espoo.
- Mangs, J., Keski-Rahkonen, O. 1997. Palonsyyn selvittäminen 3. Toiminta palopaikalla. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. VTT Tiedotteita 1875. Espoo
- Sklet, S. Onnettomuustutkinnan menetelmiä. 2004. TUKES-julkaisu 6/2004. Edita Prima, Helsinki. http://www.tukes.fi/tiedostot/julkaisut/6_2004.pdf. 1.2.2013
- NFPA 921. 2008. Guide for Fire and Explosion Investigations, 2008 Edition. Quincy; MA: National Fire Protection Association.
- Nurmi, V-P. 2005. Palontutkinnan perusteet. Suomen palopäällystöliitto. Porvoo.
- Palontutkinnan raami pelastuslaitoksille eli yleisohje palontutkinnan järjestelyiksi. 2011. Työryhmän esitys.

Pacalo, N. & Pacalo, P. 2011. The Industrial Accident Investigation Techniques Manual. Publish America. Baltimore

Pietzak, G. 2012. Fire Investigator Field Guide, Second Edition. Jones & Bartlett Learning. Burlington.

Trevethick, S.W. 2007. Can fire investigations provide data for community fire safety? Masters Of Science Degree in Applied Science – Fire Investigation. Anglia Ruskin University.

Tutkijan ohje, muut onnettomuudet. 2011. Onnettomuustutkintakeskus. Helsinki.

Lait, valtioneuvoston ja ministeriöiden antaman asetukset ja päätökset:

L Esitutkintalaki 2011/805

L Laki Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta 17.12.2010/1261

L Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta 20.1.2006/44

L Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621

L Pelastuslaki 29.4.2011/379

L Pelastuslaki 13.6.2003/468 (kumottu)

L Pelastustoimilaki 30.4.1999/561 (kumottu)

L Poliisilaki 2011/872

L Turvallisuustutkintalaki 20.5.2011/525

L Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738