



Kahden lapsen kuolemaan johtanut rivitalopalo Raahessa 13.9.2016



ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia Raahessa 13.9.2016 syttyneen rivitalopalon. Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin DI Taneli Rasmus ja jäseniksi psykologian tohtori Mika Hatakka, paloinsinööri Kalevi Laakkonen sekä filosofian lisensiaatti Jukka Seppänen. Tutkinnanjohtaja oli johtava tutkija Kai Valonen.

Paikkatutkinta tehtiin yhteistyössä poliisin ja pelastuslaitoksen kanssa. Palonsimuloinnin teki Onnettomuustutkintakeskuksen tilauksesta VTT. Liedellä tehdyt polttokokeet toteutti Pelastusopisto.

Turvallisuustutkinnassa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta. Tutkinnassa selvitetään erityisesti, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säännöksissä ja määräyksissä.

Tutkintaselostus sisältää selostuksen onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista. Selostus sisältää myös asianomaisille viranomaisille ja muille toimijoille osoitetut turvallisuussuositukset toimenpiteistä, jotka ovat tarpeen yleisen turvallisuuden lisäämiseksi, uusien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, vahinkojen torjumiseksi sekä pelastus- ja muiden viranomaisten toiminnan tehostamiseksi.

Onnettomuuteen osallisille sekä tutkittavan onnettomuuden alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa tutkintaselostuksen luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenveto lausunnoista on tutkintaselostuksen lopussa. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei julkaista.

Tutkintaselostus, tiivistelmä ja liitteet on julkaistu Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|--|----|
| ALKUSANAT | 2 |
| 1 TAPAHTUMA..... | 5 |
| 1.1 Yleiskuvaus, onnettomuuskohte ja sääolosuhteet..... | 5 |
| 1.2 Tapahtumien kulku..... | 5 |
| 1.2.1 Asukkaiden toiminta ennen paloa | 5 |
| 1.2.2 Palon havaitseminen ja pelastautuminen..... | 5 |
| 1.2.3 Naapurien tekemät pelastustoimet | 6 |
| 1.2.4 Palon syttyminen ja leviäminen | 6 |
| 1.2.5 Palon leviäminen huoneistosta..... | 7 |
| 1.3 Pelastustoiminta..... | 10 |
| 1.3.1 Hälytykset ja ilmoitukset | 10 |
| 1.3.2 Toiminta onnettomuuspaikalla..... | 10 |
| 1.4 Ensihoito | 12 |
| 1.5 Poliisin toiminta | 13 |
| 1.6 Viranomaisten ja kansalaisten psykososiaaliset tukitoimet..... | 13 |
| 1.7 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot..... | 14 |
| 1.7.1 Henkilövahingot | 14 |
| 1.7.2 Materiaalivahingot | 14 |
| 1.7.3 Ympäristövahingot..... | 15 |
| 1.8 Viestintä..... | 15 |
| 2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT..... | 16 |
| 2.1 Rakennus..... | 16 |
| 2.2 Olosuhteet | 20 |
| 2.3 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt | 20 |
| 2.4 Viranomaiset ja muut toimijat..... | 20 |
| 2.5 Pelastustoimintaan osallistuneiden organisaatioiden valmius ja toiminta..... | 21 |
| 2.6 Tallenteet | 22 |
| 2.7 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat | 22 |
| 2.7.1 Rakentamismääräykset | 22 |
| 2.7.2 Palovaroittimia koskevat määräykset | 23 |
| 2.7.3 Liesiä koskevat vaatimukset | 24 |
| 2.7.4 Psykososiaalisen tuen ohjeet | 24 |
| 2.7.5 Poliisin toimintaa koskevat säädökset ja ohjeet..... | 25 |
| 2.8 Muut tutkimukset ja selvitykset | 26 |
| 2.8.1 Poliisin tekemät tekniset tutkimukset..... | 26 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.8.2 | Polttokokeet pelastusopistolla..... | 26 |
| 2.8.3 | Palovaroittimen kuulumistestaus taloyhtiössä..... | 28 |
| 2.8.4 | Liedestä alkaneet rakennuspalot ja -palovaarat onnettomuusselosteissa..... | 28 |
| 2.8.5 | Palovaroittimien toiminta onnettomuusselosteissa..... | 29 |
| 2.8.6 | Palon leviäminen rivitalossa..... | 30 |
| 2.8.7 | Palosimuloinnin tulokset..... | 30 |
| 2.8.8 | Katsaus palovaroittimiin heräämiseen liittyviin tutkimuksiin..... | 32 |
| 3 | ANALYYSI..... | 33 |
| 3.1 | Onnettomuuden analysointi..... | 33 |
| 3.1.1 | Asukkaiden toiminta..... | 33 |
| 3.1.2 | Palon syttyminen..... | 33 |
| 3.1.3 | Palon kehittyminen huoneistossa..... | 33 |
| 3.1.4 | Pelastautuminen..... | 34 |
| 3.1.5 | Palon leviäminen naapurihuoneistoihin..... | 34 |
| 3.2 | Pelastustoimien analysointi..... | 35 |
| 3.3 | Viranomaisten toiminnan analysointi..... | 35 |
| 4 | TOTEAMUKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET..... | 37 |
| 5 | TOTEUTETUT TOIMENPITEET..... | 39 |
| 6 | TURVALLISUUSSUOSITUKSET..... | 40 |
| 6.1 | Liesien turvallisuuden parantaminen..... | 40 |
| 6.2 | Palovaroittimien toiminnan varmistaminen..... | 40 |
| 6.3 | Makuuhuoneen ikkunoiden käyttö varatienä..... | 41 |
| 6.4 | Palon leviämisen estäminen naapurihuoneistoihin..... | 41 |
| | LÄHDELUETTELO..... | 43 |
| | YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA..... | 45 |

Liite 1. Accimap-kaavio.

1 TAPAHTUMA

1.1 Yleiskuvaus, onnettomuuskohte ja sääolosuhteet

Pattijoen taajamassa Raahessa syttyi 13.9.2016 yöllä tulipalo neljän asunnon rivitalossa. Palon syttymishuoneistossa oli kolme lasta ja lasten isä. Muissa asunnoissa oli yhteensä kolme henkilöä ja yksi asunto oli tyhjä. Tulipalossa kuoli kaksi syttymishuoneistossa ollutta lasta.

Sää oli tapahtumayönä poutainen ja selkeä. Lämpötila oli noin +13 astetta. Tuuli vaihteli Raahessa puolen yön jälkeen pohjoisen ja koillisen välillä 5–7 metriä sekunnissa heiketen aamuksi kahteen metriin sekunnissa. Silminnäkijöiden mukaan tuuli palopaikalla oli hyvin heikkoa.

1.2 Tapahtumien kulku

1.2.1 Asukkaiden toiminta ennen paloa

Perheen isä pääsi töistä aamuvuorosta kello 14, minkä jälkeen hän haki lapset äitinsä luota. Lapset olivat isänsä luona yötä noin kerran viikossa silloin, kun hänellä oli työvuoron vaihto aamuvuorosta iltavuoroon. Kotiin tultuaan hän valmisti aterian. Ruoan jälkeen isommat, 10- ja 13-vuotiaat lapset lähtivät ulos ja isä lähti nuorimman 6-vuotiaan lapsen kanssa jääkiekko-harjoituksiin.

Harjoitusten jälkeen perheen isä teki lähestyvän muuton vuoksi kaatopaikkakuormaa talon ulko-oven edessä olevaan kevytperävaunuun nuorimman lapsen kanssa. Lasten äiti kävi tuomassa lapsilta unohtuneita tavaroita.

Perheen isä kytki saunan päälle kello 19 aikoihin ja väänsi saunan ajastimen kahteen tuntiin. Saunaan ei kuitenkaan menty, koska isommat lapset tulivat kotiin myöhään.

Kello 21 aikaan perheen isä soitti isommille lapsille, jotka olivat jo tulossa kotiin. Hän oli valmistanut uunissa iltapalaa lapsille. Lapset menivät huoneisiinsa tavan mukaan noin kello 22. Isommat lapset nukkuivat huoneiston etuoven vieressä olevassa makuuhuoneessa ja nuorin isänsä kanssa isommassa makuuhuoneessa lähempänä huoneiston takaovea. Nuorin lapsi nukkui omassa sängyssään, mutta tapasi välillä nukkua myös isänsä sängyssä. Isompien lasten ovi oli kiinni. Isän makuuhuoneen ovi oli auki ja pienin lapsi nukkui siellä. Noin kello 22.30 isä tarkisti, että lapset nukkuivat.

Isä puuhaili älypuhelimella ja järjesteli tiskipöydän aamulla tapahtuvaa tiskaamista varten. Illan aikana ennen lasten nukkumaan menoa perheen isä oli kertomansa mukaan juonut kolme olutta. Lasten nukahdettua isä nautti väkevää alkoholijuomaa siinä määrin, että hän oli vahvasti päihtynyt.

Hän siirsi tapansa mukaan kahvinkeitin tiskipöydältä pois tieltä osittain tai kokonaan liedin päälle. Ennen nukkumaanmenoa hän oli tupakoinut takapihalla ja myös liesituulettimen alla keittiöjakkaralla istuen. Tuhkakuppina liedellä oli puoliksi vedellä täytetty juomatölkki. Nukkumaan hän meni puolen yön aikoihin. Tyypillisesti isä nukkui makuuhuoneen ovi auki, mutta varmuutta oven asennosta ei ole.

Jälkikäteen on selvinnyt, että isän mennessä nukkumaan liedin kaksi keittolevyä oli päällä. Vasen takalevy oli suurimmalla ja vasen etulevy pienimmällä teholla. Kahvinkeitin oli osittain takalevyn päällä. Kahvinkeitin syttyi palamaan.

1.2.2 Palon havaitseminen ja pelastautuminen

Perheen isä heräsi kitkerään savun hajuun ja tajusi heti vaaran. Hän kertoi olleen pimeää. Hän yritti haromalla etsiä samassa huoneessa ollutta lasta tämän sängystä ja myös omasta sängystä.

tään löytämättä tätä. Hän ei muutenkaan saanut lapseen kontaktia. Tämän jälkeen hän kertoi rynnänneensä paniikissa ulos huoneesta. Hän ei havainnut liekkejä. Isä ei muista poistuiko hän asunnosta taka- vai etuoven kautta. Seuraava muistikuva hänellä on siitä, että hän oli etupihalla ja yritti mennä takaisin palavaan asuntoon kahden henkilön estäessä.

Toisessa makuuhuoneessa nukkunut 13-vuotias kertoi nuoremman lapsen heränneen ennen häntä. Vanhempi lapsi avasi huoneen oven ja totesi keittiön olevan tulessa ja että oven kautta ei pääse ulos. Suljettuaan oven hän rikkoi huoneen ikkunan pöytälampulla. Ikkunan särjettyään hän ei enää saanut kontaktia nuorempaan lapseen, vaikka hän kertoi tälle, että ikkunasta pääsee ulos. Itse hän pääsi ulos ikkunasta. Palovaroittimen ääntä hän ei muista kuululleensa.

Seinänaapuri asunnossa B2 (kuva 5) oli hereillä ja hän oli kertomansa mukaan kuullut noin viiden minuutin ajan pauketta. Hän ei ymmärtänyt ääntä tulipalon aiheuttamaksi, koska tulkitsi sen naapurin muuttoon liittyväksi. Palovaroittimen ääntä hän ei kuullut. Hän tajusi tilanteen vasta, kun ulkoa kuului meteliä. Hänellä ei ollut vaikeuksia poistua asunnosta. Toisessa seinänaapurina olevassa asunnossa B4 ei ollut ketään. Talon toisen pään asunnon B1 asukkaat pääsivät ulos ilman ongelmia naapurien herätettyä heidät.

1.2.3 Naapurien tekemät pelastustoimet

Kadun vastakkaisella puolella asunut nuori mies havahtui tulipaloon. Hän kehotti asunnosta pelastunutta 13-vuotiasta menemään heille turvaan. Kuultuaan, että sisällä palavassa asunnossa oli vielä ihmisiä, hän kiersi talon takapihan puolelle. Hän meni erehdyksessä syttymishuoneiston seinänaapurin tyhjänä olleeseen savun täyttämään asuntoon B4 ja kävi siellä kahteen kertaan löytämättä ketään. Tämän jälkeen hän totesi, että jo voimakkaasti palavaan syttymisasuntoon ei enää voinut mennä. Palattuaan etupihalle hän esti perheen isää menemästä takaisin asuntoon ja kehotti myös häntä menemään heille turvaan.

Syttymishuoneiston seinänaapurin tultua ulos liekit löivät ulos naapurihuoneiston ikkunasta ja sieltä pelastautuneet olivat ulkona. Hän totesi, että asuntoon ei enää voi mennä auki olleen etuoven karmin ollessa tulessa. Hän soitti hätäpuhelun ja yritti hakea naapuritalon autotallista sammutinta, mutta ei saanut ovea auki. Tämän jälkeen myös hän yritti käydä takapihan kautta tyhjässä naapuriasunnossa, mutta pimeyden ja savun vuoksi ei kyennyt menemään sisään.

Kukaan ei käyttänyt palavan talon päädyssä ollutta letkulla ja suihkuputkella varustettua palopostia.

1.2.4 Palon syttyminen ja leviäminen

Lieden pintaan oli sulanut sähkölaite (kuva 1) ja liedon vasen etulevy oli pienimmällä ja vasen takalevy suurimmalla teholla. Kahvinkeittimeksi tunnistetun sähkölaitteen jäänteet sijaitsivat päällä olleen vasemman takalevyn kohdalla.

Lieden sytyttämä kahvinkeitin oli palanut voimakkuudella, joka riitti sytyttämään lähellä olleet materiaalit. Keittimen, kaapiston ja huoneiston rakenteiden palaessa keittiö ja eteinen täyttyivät sankalla savulla. Perheen isän poistuessa tiheä ja kitkerä savu esti alkupalon näkemisen ja vaikeutti poistumista. Isän poistuessa huutamien varoitukset todennäköisesti herättivät ulko-oven vieressä sijainneissa huoneissa nukkuneet isommat lapset.



Kuva 1. Liedelle sulaneen kahvinkeittimen jäännökset. (Kuva: OTKES)

Ulko-ovi jäi isän poistuessa ilmeisesti auki ja sen kautta tilaan virrannut ilma voimisti paloa. Tila lieskahti nopeasti ja lasten pyrkiessä ulos normaalit poistumisreitit olivat jo liekkien vuoksi käyttökelvottomia. Keittiön ikkunat särkyivät liekkien kuumuudesta ja palo purkautui etupihan puolelle sekä ovesta että ikkuna-aukosta.

Pelastuneen lapsen särkiessä makuuhuoneen ikkunaa liekit olivat jo ikkunan kohdalla ulkona. Lapsen poistuminen tapahtui liekkien ali ja matkalla lapsi kertomansa mukaan törmäsi liekkiin kuumiksi lämmittämiin polkupyöriin.

1.2.5 Palon leviäminen huoneistosta

Huoneistopalossa on tyypillistä, että palon aiheuttama kuumuus lopulta rikkoo ikkunan. Olettavasti tässä tapauksessa ensimmäisenä rikkoutui ruokailutilan ikkuna, joka oli lähimpänä syttymispaikkaa eli keittiötä.

Ikkunan rikkouduttua ja ulko-oven ollessa auki, savukaasut pääsivät leviämään pitkän katoksenomaisen räystään alla. Savukaasujen sivusuuntaiselle etenemiselle ei ollut esteitä, eikä pitkän avoräystään alapinnassa ollut savukaasuja ulospäin ohjaavaa laudoitusta, kuten umpiräystäässä. Myöskään huoneistojen väliseinien kohdalla ei yhtenäisessä räystäässä ollut estettä savukaasujen ja palon etenemiselle. Räystään alla ollut väliseinäjä muodosti vain matalan näköesteen (kuvat 2 ja 3).

Myös takapihan puolella ikkunat rikkoutuivat ja makuu- ja olohuoneen ikkunoista pääsi savukaasuja katoksen alle. Takapihalla katosmateriaalina ollut akryylimuovi kuitenkin osittain

suli, jolloin savukaasut pääsivät ulos katteeseen sulaneista aukoista. Etupihan kaltainen palo-
kaasujen ja liekkien leviäminen sivusuunnassa toistui takapihalla lievempänä (kuva 4).

Huoneistojen ilmanvaihtokoneet oli asennettu niin, että korvausilma otettiin etupihalta julki-
sivun yläosassa olevien venttiilien kautta. Koska räystäänalus täyttyi savukaasulla, savua levi-
si ilmanvaihdon kautta myös sisälle huoneistoihin niin kauan kun laitteet toimivat.



Kuva 2. Palanut talon julkisivu. Pidennetty räystäs ja varastot muodostivat suotuisat olosuhteet
palon leviämislle huoneistosta toiseen. (Kuva: OTKES)



Kuva 3. Samanlainen räystääs taloyhtiön toisessa rakennuksessa. (Kuva: OTKES)



Kuva 4. Kuva talon takapihalta syttymishuoneiston kohdalta. Valokate oli sulanut ja päästänyt palokaasut läpi. (Kuva: OTKES)

1.3 Pelastustoiminta

1.3.1 Hälytykset ja ilmoitukset

Hätäkeskus sai rivitalon asukkaalta hätäpuhelun kello 0.38.27 rakennuspalosta Raahen Patti-joella osoitteessa Järventöläntie 36. Koska kadun nimi oli harvinainen ja siksi myös sekaannuksen mahdollistava, oikean osoitteen varmistaminen vei hetken. Hälyttäminen aloitettiin puhelun aikana kello 0.39.29, tehtävälajina "402B Rakennuspallo: keskisuuri". Hälytysviestin kuvaus onnettomuudesta oli "rivitalo palaa 4 osaketta 2 sisällä". Hälytetyt yksiköt olivat RJO31, RJO241, RJO2412, RJO251, RJO243, RJO246 ja RJO2494. Hälytysviestin sai vasteen mukaisesti eli automaattisesti myös ensihoidon kenttäjohtaja. Ensimmäinen poliisipartio PJO201 hälytettiin kello 00.40.51.

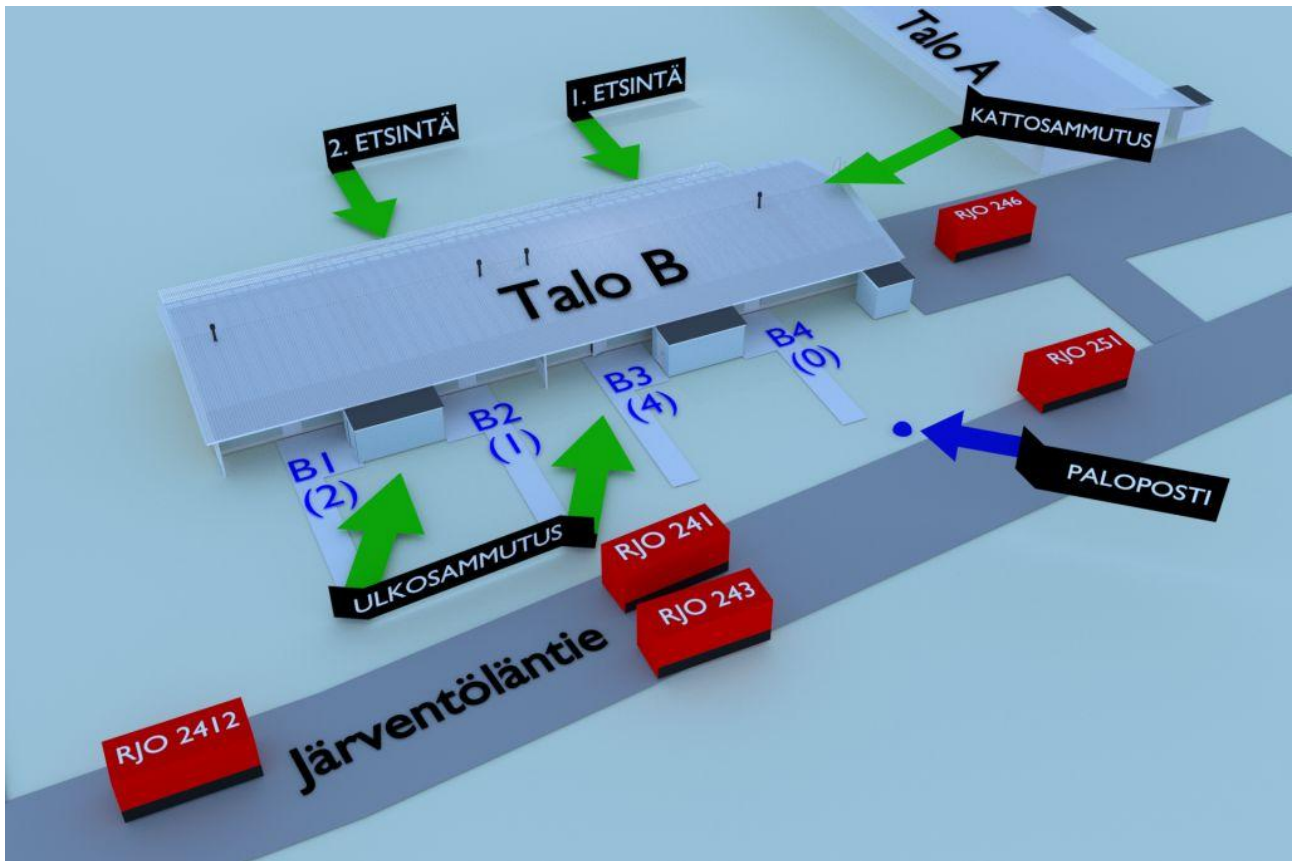
Koska ihmisiä tiedettiin olevan rakennuksessa sisällä, hätäkeskus liitti tehtävään kaksi ensihoitoyksikköä (EPP622 ja EPP623) ja aloitti niiden hälyttämisen 35 sekuntia edellä mainitun pelastustoimen hälytyksen jälkeen. Puolen minuutin kuluttua hätäkeskus muutti tehtävän korkeariskisemmäksi A-tehtäväksi ja myös lääkäriyksikkö (FINNHEMS 50) hälytettiin kello 00.41.12. Lääkäriyksikkö ei kuitenkaan lähtenyt tehtävälle päällekkäisen tehtävän vuoksi. Neljäs ensihoitoyksikkö hälytettiin ensihoidon kenttäjohtaja L4:n pyynnöstä kello 00.43.34.

1.3.2 Toiminta onnettomuuspaikalla

Ensimmäinen pelastusyksikkö RJO 241 lähti Raahen paloasemalta 5,4 km päästä kohteeseen vahvuudella 1+3 kello 0.41.41 ja sen perään lähti saman aseman säiliöyksikkö RJO 243. Yksiköiden miehistönä oli päätoimisia pelastusalan ammattilaisia. Pelastusyksiköt etenivät kohteeseen nopeinta reittiä tasoristeyksen välttämiseksi. Reitti kulki valtatie 8 kautta. Sammutusauto RJO 241 saapui palopaikalle kello 0.47.01. Tällöin oli kulunut 8 minuuttia 34 sekuntia hätäpuhelun alusta.

Kun ensimmäinen yksikkö tuli kohteeseen, olivat syttymishuoneiston pääsisäänkäynnin puoleiset ikkunat särkyneet ja liekit levinneet pitkän, katoksenomaisen räystään alla melkein koko rakennuksen mitalle. Ensimmäisissä yksiköissä oli yhteensä neljä savusukelluskelpoista palomiestä, mikä mahdollisti pelastus- ja sammutustehtävään ryhtymisen.

Sammutusautosta tehtiin perusselvitys, josta otettiin työhohdot savusukellus- sekä suojaparille. Alkutiedoissa oli ollut tieto kahden henkilön jäämisestä sisään keskimmäiseen asuntoon. Asuntoja oli rivitalossa neljä, joten keskimmäisiä asuntoja oli kaksi. Toisen näistä, eli syttymishuoneisto B3:n palonkehitys oli tällöin sellaisessa vaiheessa, että pelastuminen ja pelastaminen huoneistosta oli mahdotonta.



Kuva 5. Pelastusyksiköiden sijainti ja pelastustoimet. Suluissa olevilla numeroilla on ilmoitettu palon syttyessä asunnoissa olleiden henkilöiden lukumäärä. Palo syttyi asunnossa B3. (Kuva: OTKES)

Paikalla olleet asukkaat kertoivat ensihoitajille ja pelastajille, että asunnossa B4 on mahdollisesti nainen. Tämä syttymishuoneiston naapuriasunto valittiin ensimmäisen savusukelluksen kohteeksi. Savusukelluspari teki sammutushyökkäyksen asuntoon. Hyökkäysreitiksi valikoitui takaovi, koska etuovella palo esti etenemisen sisään. Pari tutki asunnon kauttaaltaan. Julkisivun puoleiset huoneet olivat kuumia. Huoneistossa ei ollut oletettua asukasta, ainoastaan kuollut kissa.

Savusukellusparin suorittaessa sammutushyökkäystä, sammutti ensimmäisen yksikön esimies syttymisasuntoa B3 ulkoapäin suojaparin työjohdolla. Kuumuuden ja savukaasujen vuoksi hänen täytyi käyttää savusukellusvarustusta. Huoneisto paloi rajusti ja sen sisään meneminen oli mahdotonta. Palon rajuutta kuvaa hyvin esimiehen pullonvaihdon aikana syntynyt vaurio, jossa katoslippaa kannatellut jyrkävä I-teräspalkki kuumentui ja taipui maahan.

Säiliöauton kuljettaja liittyi kohteessa sammutusyksikön vahvuuteen ja sammutti sekä suojasi asuntoja B1 ja B2. Hän käytti erillistä työjohtoa, joka oli otettu sammutusauton pumpulta. Sammutus- ja säiliöautojen vesi riitti ryhmälle sen toiminnan ajan.

Kun savusukelluspari oli tarkistanut asunnon B4, oli paineilmapullot vaihdettava ennen toista sukellusta. Sammutusauton kuljettaja oli savusukelluksen aikana valmistellut huoltopaikan, jossa oli vaihtopaineilmapulloja ja juomaa. Pullonvaihdon aikana kuljettaja jatkoi parin sammutusletkua. Toisen savusukelluksen pari suoritti asuntoon B2, joka oli toinen keskimmissisistä huoneistoista ja syttymishuoneiston toinen naapurihuoneisto.

Huoneisto B2 tutkittiin kattavasti, koska tässä vaiheessa oli yhä epäselvää, missä asunnossa pelastettavia tai uhreja on. Esimies palasi pullonvaihdon jälkeen sammuttamaan syttymishuoneistoa B3. Säiliöauton kuljettaja jatkoi asunnon B1 suojaamista.

Ensimmäisenä paikalle tulleiden sammutusauton ja säiliöauton miehistöistä muodostunut pelastusryhmä toimi kohteessa ainoana pelastusyksikkönä 9 minuuttia. Yksikkö vastasi savusukelluksesta ensimmäisen puolen tunnin ajan ja tarkisti tänä aikana syttymishuoneiston naapurihuoneistot B2 ja B4. Yksikkö suoritti samaan aikaan syttymishuoneiston B3 sammutusta ulkoapäin sekä huoneiston B1 suojausta.

Korvaavat savusukeltajat saatiin kohteeseen, kun vapaavuoron miehittämät sammutusyksikkö ja puomitikasyksikkö sekä Pyhäjoen sammutusyksikkö saapuivat paikalle. Puomitikasyksikkö sammutti yläpohjan onteloa pistosuihkuputkin asunnon B4 päädyssä alkaen. Paikalle tulleen vapaapalokunnan yksikkö järjesti puomitikasyksikölle veden ja muille yksiköille lisäveden palopostista.

Puomitikasyksikkö sammutti talon päädyssä olevan teknisen tilan ullakon ja eteni sammuttamaan asunnon B4 ullakkoa. Puomitikas ei ylettynyt tätä pidemmälle. Auto oli rakennuksen päädyssä, koska etupuolella olleet puut rajoittivat puomitikkaan käyttöä ja rakennuksen päädyssä oleva parkkipaikka oli ainoa tarkoitukseen soveltuva paikka. Puomitikkaan korista havaittiin, että palo oli levinnyt rakennuksen ullakolla koko rakennuksen laajuudelle. Maali oli palanut paikoitellen peltikatosta koko rakennuksen matkalta.

Vapaavuoron miehittävä sammutusyksikkö RJO 2412 suoritti savusukelluksen huoneistoon B1. Tämän savusukelluksen jälkeen koko rakennus oli palon syttymisasuntoa lukuun ottamatta tarkastettu. Savusukelluksen aikana palo pyrki leviämään ilmanvaihtohormin kautta huoneistoon B1.

Puomitikasyksikkö sammutti paloa ylhäältä suihkuputkella ja samalla huoneistoja sammutettiin ulkoa. Palo oli levinnyt koko rakennuksen alalle. Kahden uhrin sijainniksi varmistui asunto B3, josta pelastaminen oli todettu mahdottomaksi jo alkutilanteessa. Rakennuksen sammutusta jatkettiin poistamalla vesikatto myöhemmin saapuneella koura-autolla. Rakennuksen jälkisammutus jatkui pitkälle aamuun.

Jokilaaksojen pelastuslaitos järjesti palaute- ja purkutilaisuuden tulipaloa sammuttamassa olleelle henkilökunnalle ja ensihoitajille (myös yksityisen EPP0518:n miehistölle) heti aamulla. Tilaisuudessa käytiin ensin läpi tehtävää palomestarin kanssa ja sen jälkeen pidettiin purkukokous Jokilaaksojen pelastuslaitoksen oman defusing-vetäjän johdolla. Avun antamista pelastushenkilökunnalle myös jatkettiin, jotta kaikki halukkaat pääsivät sen piiriin.

1.4 Ensihoito

Tehtävään liitetyt ensihoitoyksiköt EPP622 ja EPP623 olivat hoitotason yksiköitä. EPP622 oli ensimmäinen tilannepaikalle saapunut yksikkö. Heti kohteeseen saavuttuaan yksikkö raportoi vielä matkalla olleille pelastusyksiköille tilanteesta kertoen, että räystäään alta tuli pitkä liekki ja syttymisasunnon puoleinen pää oli täysin tulesa. Ensihoitajien mukaan tilanne kohteessa oli alusta alkaen sekava, eivätkä paikalla olleet ihmiset tienneet, missä asunnoissa oli ihmisiä. Tilanne säilyi epävarmana pitkään. Paikalle tullut väki lisäsi sekavuutta, koska aluetta ei eristetty.

Ensihoidon kenttäjohtaja (L4) päätti jäädä oman asemapaikkansa Ylivieskan tilannekeskukseen ja määräsi EPP622:n hoitajan toimimaan tilannejohtajana (L5). EPP623 keskittyi palosta pelastuneen pojan hoitamiseen. EPP622 turvasi johtovastuunsa lisäksi savusukellustoimintaa.

Vaikka FINNHEMS 50 ei lähtenyt tehtävälle, kohteessa olleet ensihoitajat konsultoivat yksikön lääkäreitä.

Kenttäjohtaja johti toimintaa ja tuki yksiköitä tilannekeskuksesta. Hän pyysi hätäkeskusta hälyttämään kohteeseen varallaolossa olleen perustason yksikön EPP0518, jonka asemapaikka on Vihannissa vajaa 40 kilometriä onnettomuuspaikalta. Kenttäjohtaja oli yhteydessä potilaiden hoitopaikkoihin eli teki ennakkoilmoitukset, joiden tietoja ambulanssit myöhemmin itse täydensivät. Tilannejohtajan pyynnön perusteella kenttäjohtaja aloitti kriisityöntekijöiden hälyttämisen, koska psykososiaalisen tuen tarve oli suuri. Ensimmäisenä hälytettiin Raahen sosiaalipäivystäjä, joka alkoi oma-aloitteisesti etsiä työparikseen kollegaa. Koska tässä ei lopulta onnistuttu, kenttäjohtaja oli yhteydessä Oulun sosiaalipäivystykseen, josta virka-apuna kohteeseen lähti kaksi työntekijää.

Kohteeseen saavuttuaan EPP0518 keskittyi isän hoitamiseen ja kuljetti hänet Raahen terveyskeskuspäivystykseen. EPP623 kuljetti ikkunan kautta pelastautuneen 13-vuotiaan Oulun yliopistolliseen sairaalaan. Pitkään jatkuneen tilanteen vuoksi Raahen syntyi ambulanssityhjiö. Siksi alueelle jäi kenttäjohtajan pyynnöstä valmiuteen Keski-Pohjanmaan ambulanssi, joka oli juuri paluumatkalla Oulusta.

1.5 Poliisin toiminta

Paikalla ollut poliisipartio valvoi paikalla järjestystä, mutta ei tilanteen aikana eristänyt aluetta. Partio myös puhutti isää sekä onnettomuuspaikalla että terveyskeskuksessa käynnin yhteydessä. Terveyskeskuksessa käynnin jälkeen isä pääsi yöksi naisystävänsä luokse.

Poliisi aloitti esitutkinnan, rikosnimikkeinä kaksi kuoleman tuottamusta ja yleisvaaran tuottamus. Tällöin poliisi voi pidättää epäillyn vain tiettyjen pakkokeinolaissa¹ esitettyjen edellytysten täytyessä. Poliisi otti isän kiinni rikoksesta epäiltynä heti tulipalon jälkeisenä aamuna ja hänen puhelimeensa suoritettiin laite-etsintä. Isä pidätettiin ja häntä kuulusteltiin pidätyksen aikana. Hänet vapautettiin runsaan kahden vuorokauden kuluttua.

1.6 Viranomaisten ja kansalaisten psykososiaaliset tukitoimet

Tulipalosta pelastuneiden tukeminen käynnistyi tilannepaikalla lähes välittömästi yhden naapurin aktiivisen toiminnan ansiosta. Palosta selvinneet kutsuttiin sisälle kadun vastakkaisella puolella olleeseen naapuritaloon, heille lainattiin vaatteita ja palovammoja saaneelle annettiin ensiapua. Myös muita paikalla olevia ja palosta järkyttyneitä kutsuttiin sisälle ja heille muun muassa tarjottiin kahvia ja kartoitettiin yhdessä sitä, kuka oli missäkin. Naapurien toiminnan ansiosta kriisikeskusta ei tarvinnut enää viranomaistoimin perustaa.

Raahen varallaolovuorossa ollut sosiaalipäivystäjä sai hälytyksen noin kello 01.30. Hän joutui aloittamaan toiminnan yksin ja keskittyi kohteeseen saavuttuaan isän tukemiseen. Oulun kaupungin sosiaalipäivystyksen työpari pääsi liikkeelle ripeästi. Heille välittynyt tilannekuva oli epäselvä ja tiedot muuttuivat koko ajan. Siksi työntekijät valmistautuivat kaaokseen ja pohtivat eri vaihtoehtoja sekä tarvittavia resursseja. He saapuivat kohteeseen sillä aikaa, kun Raahen sosiaalipäivystäjä oli isän kanssa terveyskeskuksessa. Tilanne naapuritalossa oli silloin jo rauhallinen ja he aloittivat työn henkilötietoja keräten ja läsnäolijoita kuunnellen. Raahen sosiaalipäivystäjän saavuttua naapuritaloon vastuu siirtyi tilanne- ja yhteystietojen vaihtamisen jälkeen hänelle ja Oulusta tulleet työntekijät lähtivät paluumatkalle.

Raahen kaupungin jälkipuintiryhmä kokoontui heti onnettomuuden jälkeisenä päivänä. Sosiaalipäivystäjän kanssa järjestetyssä tapaamisessa jaettiin jatkohoitoa koskeva vastuu ja var-

¹ 806/2011

mistettiin, että kaikkiin asianosaisiin ollaan yhteydessä. Psykososiaalisen tuen saatavuudesta ei onnettomuuden jälkeen kuitenkaan tiedotettu laajemmin. Jälkipuintiryhmä otti päävastuun psyykkisestä tuesta. Sosiaalipäivystäjä ja sosiaalityö jatkoivat työtä konkreettisen ja taloudellisen avun näkökulmasta. Hyvinvointikuntayhtymän mielenterveyspalveluissa koordinoitiin jälkipuintiryhmän työtä ja pidettiin yllä jatkohoidon tilannekuvaa.

Raahessa vastuu onnettomuudesta pelastuneen lapsen psykososiaalisesta tuesta oli sairaalasta kotiutumisen jälkeen hyvinvointikuntayhtymän perheneuvolalla.

Raahen seurakunnan työntekijät osallistuivat psykososiaaliseen tukeen heti tulipalon jälkeisestä aamusta alkaen. Palossa menehtyneiden lasten alakoululta tuli seurakunnalle pyyntö auttaa kriisityössä ja ensimmäinen koulukäynti tehtiin jo aamupäivällä. Koko koululle pidetyn yhteisen tiedotus- ja muistohetken jälkeen kaksi työntekijää oli mukana ensimmäisen luokan oppilaiden kanssa ja niin ikään kaksi neljännen luokan oppilaiden kanssa. Iltapäivän aikana seurakunta tuki onnettomuudessa mukana olleiden lasten jääkiekkjoukkueita (lapsia, vanhempia ja valmentajia) kahdessa eri tilaisuudessa sekä järjesti Pattijoen kirkkoon avoimet ovet ja suruhartauden. Samana iltana Raahen kaupungin työntekijät päivystivät nuorisotilassa.

Seuraavana päivänä seurakunnan työntekijät vierailivat uudelleen alakoululla ja myöhemmin tulipalosta pelastuneen 13-vuotiaan yläkoululla. Myös hyvinvointikuntayhtymän jälkipuintiryhmä piti yhteyttä koulujen työntekijöihin.

Palaneen talon asukkaat sijoittuivat tilapäismajoitukseen sukulaistensa luokse, joten asiassa ei tarvittu sosiaalitoimen apua. Muusta taloudellisesta avusta huolehti sosiaalitoimen lisäksi kansalaisjärjestö Raahen vapaaehtoiset, joka alkoi kerätä sekä aineellista että rahallista hätäapua kotinsa menettäneille. Yhdistys julkaisi keräystä koskevan Facebook-päivityksen onnettomuuden jälkeisenä päivänä ja järjesti päivystyksen, jonka aikana otettiin vastaan muun muassa vaatteita. Paikkakunnalla järjestettiin myös muita pienempiä keräyksiä.

1.7 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.7.1 Henkilövahingot

Onnettomuudessa kuoli kaksi lasta, jotka olivat iältään kuusi ja kymmenen vuotta. Kolmetoistavuotias lapsi onnistui pelastautumaan. Hän sai palovammoja selkäänsä ja jalkoihinsa. Osa vammoista oli kolmannen asteen palovammoja. Lisäksi hän sai haavoja pelastautuessaan särkemästään ikkunasta. Perheen isä ei saanut fyysisiä vammoja.

Oikeuskemiallisen tutkimuksen mukaan molempien kuolleiden lasten veren häkäpitoisuus oli korkea. Isänsä kanssa samassa makuuhuoneessa nukkuneen lapsen verinäytteissä oli lisäksi korkea pitoisuus syanidia, jota vapautuu muun muassa joidenkin muovien ja eristeiden palaessa. Verinäytteistä löytyi myös muita tavanomaisesti tulipaloissa vapautuvia myrkyllisiä kaasuja. Molemmat lapset kuolivat savukaasuihin.

Tulipalo aiheutti myös psyykkisiä seurauksia. Traumatisoituneimpia olivat menehtyneiden lasten perheenjäsenet ja sukulaiset, mutta myös tulipalossa kotinsa menettäneillä ja naapuritalojen asukkailla oli akuutteja stressireaktioita. Psykososiaalisen tuen tarvetta oli muuallakin, kuten koulussa ja lasten harrastusryhmissä.

1.7.2 Materiaalivahingot

Rivitalon kaikki neljä huoneistoa paloivat purkukuntoisiksi. Myös huoneistojen irtaimisto tuhoutui käytännössä kokonaan. Jälleenrakentamisprojektin yhteydessä arvioitiin rakennuksen kokonaisvahingoiksi yhteensä noin 800 000 euroa.

1.7.3 Ympäristövahingot

Palopaikka sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen suojavyöhykkeellä. Osa sammutusvesistä imeytyi maaperään. Maahan imeytyneiden sammutusvesien vaikutusta pohjaveteen ei selvitetty. Pelastuslaitoksen arvio käytetyn sammutusveden kokonaismäärästä oli noin 60 m³.

Lisäksi palo aiheutti paikallisia hiukkaspäästöjä ilmakehään.

1.8 Viestintä

Poliisi julkaisi kolme tulipaloa ja sen tutkintaa koskevaa tiedotetta. Niiden lisäksi tutkinnanjohtaja antoi haastatteluja eri medioille. Ensimmäisessä tiedotteessa 13.9.2016 kerrottiin tulipaloa koskevia perustietoja sekä muun muassa asunnossa kuolleiden lasten iät. Toisessa tiedotteessa 14.9.2016 kerrottiin poliisin suorittamasta laajasta teknisestä tutkinnasta ja todettiin tulipalon todennäköisesti saaneen alkunsa keittiöstä. Kolmannessa tiedotteessa 15.9.2016 kerrottiin, että isä on ollut kiinniotettuna ja pidätettynä. Tiedotteessa kerrottiin poliisin kuulustelleen isää epäiltynä esitutkinnan rikosnimikkeinä kahdesta kuolemantuottamuksesta ja yleisvaaran tuottamuksesta. Lisäksi kerrottiin isän olleen tapahtumahetkellä vahvasti alkoholin vaikutuksen alaisena.

Tulipalosta uutisoitiin laajasti alueellisissa ja valtakunnallisissa medioissa. Muun muassa Iltalehti kertoi paloa koskevassa uutisessaan 14.9.2016, että poliisin lisäksi Onnettomuustutkintakeskus tutkii paloa. Monet tiedotusvälineet taustoittivat uutisia asiantuntijahaastatteluilla. Esimerkiksi Helsingin Sanomien verkkosivuilla 15.9.2016 julkaistussa jutussa haastateltiin rikos- ja prosessioikeuden professoria, joka kertoi yleisvaaran tuottamisen tarkoittavan sitä, että poliisi epäilee miehen aiheuttaneen tulipalon huolimattomuudellaan, kuten huolimattomalla tulen tai sähkölaitteiden käsittelyllä. Muina mahdollisina esimerkkeinä jutussa mainittiin tupakointi sängyssä tai lieden levyn jättäminen päälle.

Yleisradio julkaisi 15.9.2016 poliisin haastatteluun perustuvan uutisen, jossa kerrottiin, että palon syytymisyyttä ei ole vielä tarkkaa tietoa, ja että vaihtoehtoja on useita.

2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT

2.1 Rakennus

Palanut neljän huoneiston rivitalo (B-rakennus) oli yksi asunto-osakeyhtiön kolmesta yksikerroksisesta rivitalorakennuksesta, jotka oli alkuperäisen rakennusluvan mukaan rakennettu vuonna 1978. Rakennuksissa A ja C oli kummassakin viisi asuinhuoneistoa. Jokaiseen asuntoon kuului oma erillinen ulkovarasto.

B-rakennuksen asuinhuoneistot olivat samankokoisia (79,5 m²). Niissä oli kolme huonetta, keittiö, pesuhuone ja sauna. Kussakin asunnossa oli pääoven lisäksi ovi takapihan terassille, joten huoneistoissa oli kaksi uloskäytävää suoraan ulos (kuva 6). B-rakennuksessa oli asuinhuoneistojen lisäksi palo-osastolla erotettu osuus, jossa olivat koko taloyhtiön yhteiset lämmönjakuhuone, sähköpääkeskus ja askarteluhuone.

Rakennus oli pääosin puurunkoinen. Huoneistojen väliset seinät olivat betonia. Rakennuksen julkisivut olivat puuta, mutta molemmissa päädyissä oli julkisivumuuraus. Yläpohjan kantavana rakenteena olivat puuristikot. Ullakon ontelo on ollut alun perin koko rakennuksen mitalta yhtenäinen tila. Ullakkotilaan on ollut käyntiluukku rakennuksen molemmissa päissä.

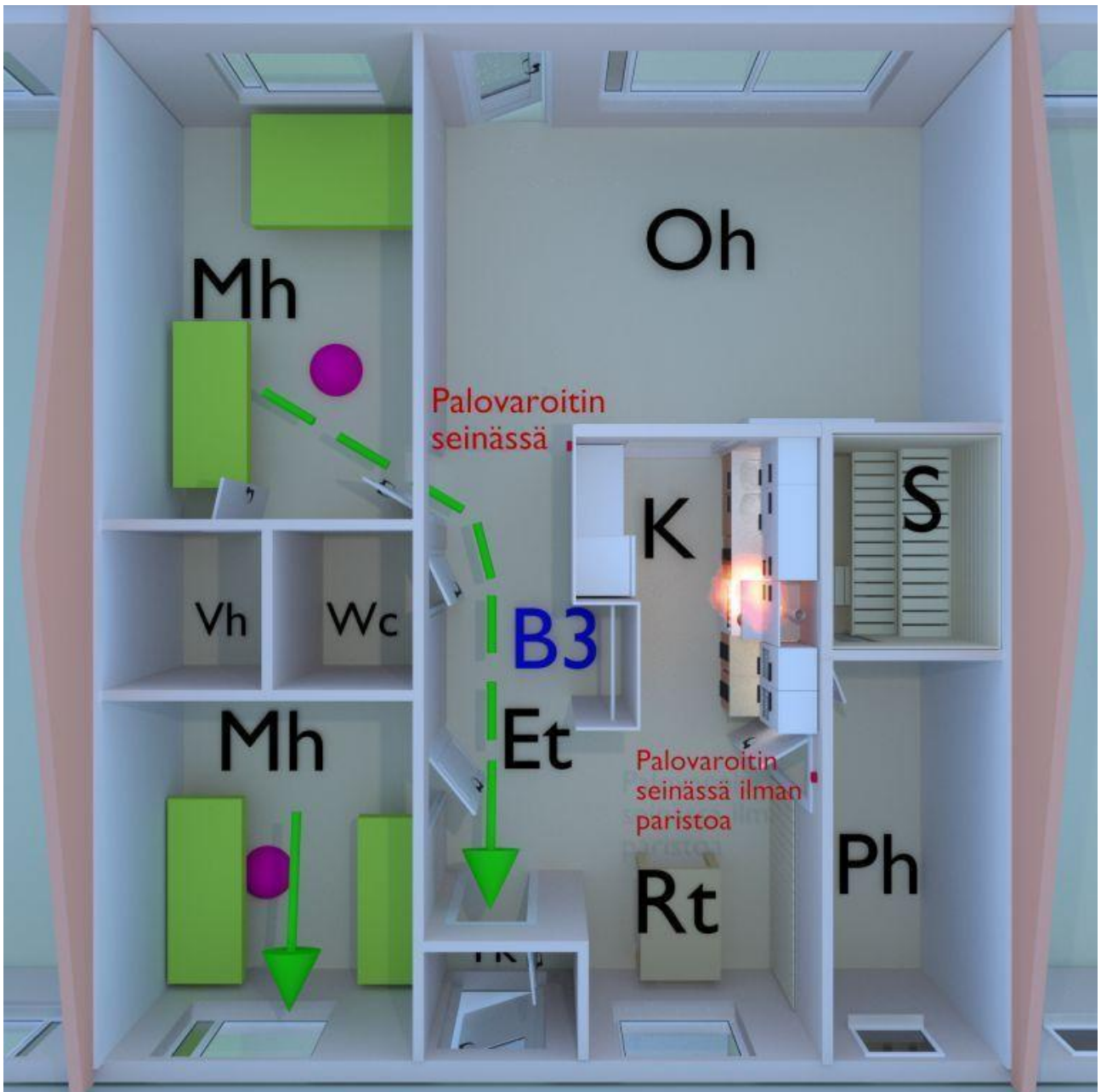
Kaikki ikkunat olivat kiinteitä kolmilasisia umpiolasielementtejä, joissa ei ollut avausmahdollisuutta. Kaikissa huoneissa oli vähintään yksi kapea tuuletusluukku varsinaisen ikkunan vieressä. Tuuletusluukkujen ulkopinnassa oli kiinteä metalliritilä.

C-rakennukseen johtavat lämpöputket oli asennettu B-rakennuksen ullakkotilaan, joten tulipalossa vaurioituneesta lämmönjakokeskuksesta johdettiin tilapäiset lämpöputket ulkokautta C-rakennukseen.

Palon syttymishuoneistossa oli kaksi palovaroitinta, toinen keittiössä ja toinen eteisen ja olohuoneen välisessä käytävässä. Keittiön palovaroittimen paristo oli poistettu ruoanlaiton aiheuttaman hälytyksen vuoksi. Palovaroittimet oli ostettu perheen muuttaessa asuntoon noin vuosi ennen tulipaloa.

I-mallinen keittiö oli sijoitettu huoneiston keskelle ulkoseinään rajoittuvan ruokailutilan jatkeeksi. Keittiön toisella sivulla olivat liesi ja tiskiallas allaskaappeineen ja kaapistoineen. Toisella sivulla oli muun muassa kylmälaitteet. Tiskipöytä ja liedon toisella puolella ollut työtaso olivat melko pieniä, joten laskutilaa oli vähän. Seinäpistorasia sijaitsi liedon ja tiskialtaan välissä. Työtason ja yläkaappien vapaa väli oli 500 mm ja seinäpintana oli tarkoitukseen soveltuvaa levyä. Liedessä oli perinteiset keittolevyt ja liedon teho oli 9,5 kW. Liedessä ei ollut erityisiä turvalaitteita.

Hiiltyminen oli voimakkainta asunnon keittiön, saunan sekä etuseinän ovien ja ikkunoiden läheisyydessä. Syvimät hiiltymäjäljet keittiössä olivat seinässä tiskipöydän kohdalla. Suoraan liedon kohdalla hiiltyminen ei ollut yhtä syvää. Tiskipöydän kohdalla keittiön ja saunan välinen seinä oli palanut puhki (kuva 7).



Kuva 6. Havainnekuva palohuoneistosta. Kuvaan on merkitty palovaroittimien ja uhrien sijainnit sekä pelastuneen kulkureitti ikkunasta. Isä poistui asunnosta todennäköisesti etuovesta. Syttymiskohta liedellä on merkitty keittiöön. (Kuva: OTKES)



Kuva 7. Palo sai alkunsa asunto B3:n keittiössä. Liesi on poistettu tutkimuksen yhteydessä. (Kuva: Poliisi)

Saunassa oli sähkölämmitteinen 6 kW:n kiuas, joka oli vaihdettu vuoden 2015 aikana. Saunan puolella kiukaan kohdalla hiiltymisen oli voimakkaampaa kuin keittiössä ja se ulottui lattiaraajaan saakka. Kiuas säätölaitteineen oli tuhoutunut. Myös kiukaan kytkentärasia oli tuhoutunut. Lisäksi toisella saunan seinällä oli kapeita syväälle hiiltyneitä vanoja. Hiiltymisvanat sijoituivat lattialla sijainneen ilmaventtiin läheisyyteen (kuva 8).



Kuva 8. Palojäljet saunassa. Palo sai ilmaa korvausilmaventtiilistä. (Kuva. OTKES)

Muutostöitä rakennukseen oli tehty useassa vaiheessa. Ulkovuoraus oli kunnostettu 1997 ja pääsisäänkäynnin ulko-ovet oli uusittu vuonna 1998. Taloyhtiö liitettiin kaukolämpöön vuonna 2006. Takapihan puolelle avautuvat ulko-ovet oli uusittu 2007. Ikkunoita ei ollut vaihdettu minkään korjaustoimenpiteen yhteydessä, vaan ne olivat alkuperäisiä.

Rakennuksen katto uusittiin vuonna 2010 myönnetyn toimenpideluvan mukaisesti. Katemateriaali vaihdettiin huopakatteesta profiilipeltiin. Samassa yhteydessä alkuperäistä noin 500 mm räystästä jatkettiin rakennuksen pitkillä sivuilla. Rakennuksen itäisivulla, pääsisäänkäynnin puolella räystäas rakennettiin yhtenäisenä puurakenteena noin 2 100 mm seinäpinnasta lukien, jolloin kate ulottui kiinni varastoon. Varastojen katoissa oli kumibitumikate.

Takapihan puolella tehtiin vanhan räystään jatkeeksi aaltoakryylikate, joka ulottuu 2 200 mm ulkoseinäpinnasta. Pitkien räystäiden kannattimina on teräspalkit (IPE), jotka tukeutuvat etupihan puolella varastoihin ja puupilariin, takapihalla puupilareihin.

Muutoksen yhteydessä tehtiin ullakon palo-osastointi. Ullakon ontelossa huoneistojen väliset seinät jatkettiin betoniseinän päältä puurakenteisina vesikatteeseen saakka. Seinän paloluokka oli EI30.

Kattomuutostyön yhteydessä yläpohjan lämmöneristeet vaihdettiin. Vanhan eristeen tilalle asennettiin polyuretaanilevy (30 mm) ja sen päälle puhallusvilla (300 mm).

Ilmanvaihtojärjestelmä muutettiin siten, että huoneistoihin asennettiin vuoden 2010 kattoremontin yhteydessä uusi huoneistokohtainen ilmanvaihtokone lämmön talteenotolla. Kor-

vausilma otettiin levennetyn räystäään alta, melko läheltä (alle 1m) huoneistojen välistä palo-osastoivaa väliseinää, ja poisto asennettiin katon kautta. Keskuskoje oli sijoitettu vaatehuoneeseen. Ilmanvaihtolaitteiston ohjaus tapahtui liesituulettimelta. Liesituuletin oli yhdistetty hormiin alumiinisella "kurttuputkella", jonka sulamislämpötila on matala. Yläpohjan polyuretaanilevyn läpiviennin toteutustavasta ei ole tietoa.

2.2 Olosuhteet

Taloyhtiön piha-alueella oli valaistus, mutta yleisvaikutelma oli pimeä.

Palon syttymishuoneistossa oli menossa muutto, jonka johdosta laatikoita ja muuta tavaraa oli tavallista enemmän myös kulkureiteillä.

Tulipalon aikaan B3-asunnon etuoven edessä oli kevytperävaunu ja seinustalla polkupyöriä.

2.3 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Kyseessä oli kolmen rivitalon taloyhtiö. Taloyhtiön pelastussuunnitelma oli teetetty konsulttiyrityksellä. Suunnitelma oli saatavilla yrityksen verkkosivuilla. Taloyhtiössä oli ajateltu turvallisuusasioita, esimerkiksi palo-osastoinnit oli merkitty, alueesta oli selkeä opastustaulu ja B-talon päädyssä oli paloposti.

Asuntoon muutettuaan isä oli asentanut palovaroittimet. Hän oli kertomansa mukaan pyrkinyt huolehtimaan turvallisuusasioista.

Perheellä ei ollut viranomaisten tietoon tulleita ongelmia. Perheen isä oli muuttamassa yhteen naisystävänsä kanssa.

2.4 Viranomaiset ja muut toimijat

Rakennusvalvonta oli tehnyt kattoremonttiin liittyen viimeisimmän valvontakäynnin asunto-osakeyhtiöön loppukatselmuksen yhteydessä 1.11.2010. Toimenpidelupa käsitti rivitalojen A, B ja C kattomuutokset ja valokatteen. Loppukatselmus hyväksyttiin.

Pelastuslaitokselta ei löytynyt merkintää rakennukseen kohdistuneesta palotarkastuksesta. Vuodesta 2016 kiinteistöön on kohdistunut Jokilaaksojen pelastuslaitoksen valvontasuunnitelman mukaista omavalvontaa. Omavalvonnassa ajatuksena on se, että kiinteistön edustaja tarkastaa pelastuslaitoksen toimittaman tarkistuslistan ja opasvihkon avulla veloitteiden noudattamista ja omien toimintatapojen turvallisuutta. Tarkistuslista palautetaan pelastuslaitokselle. Omavalvonnassa tavoitteena on parantaa kiinteistön omistajan turvallisuustietoisuutta ja -asenteita. Palotarkastuksia voidaan kohdentaa omavalvonnassa tulosten mukaan.

Pelastuslaitos oli toimittanut omavalvontalomakkeen, saatekirjeen, taloyhtiön turvaoppaan sekä asukkaille jaettavat turvaoppaat taloyhtiön isännöitsijälle maaliskuussa 2016. Tarkoitus on, että taloyhtiön hallitus täyttää lomakkeen. Omavalvontalomake oli palautettu täytettynä pelastuslaitokselle saman kuukauden aikana. Hallituksen puheenjohtaja oli ollut paikalla lomaketta täytettäessä, mutta varsinaisen toimenpiteen oli suorittanut isännöitsijän valtuuttama turvallisuuskonsultti. Omavalvonnassa yhteydessä oli tunnistettu joitakin puutteita, joilla ei kuitenkaan ollut merkitystä paloon tai sen aiheuttamiin vahinkoihin.

Onnettomuuden jälkeen Jokilaaksojen pelastuslaitos suoritti oman palontutkinnan tueksi ylimääräisen palotarkastuksen 15.9.2016 rakennuksiin A ja C.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin ensimmäisenä lakisääteisenä tehtävänä on valvoa ja edistää muun muassa tuotteisiin liittyvää teknistä turvallisuutta ja vaatimustenmukaisuutta. Toisena tehtävänä on kuluttajaturvallisuuden valvominen ja edistäminen. Viraston

oman määritelmän mukaan tärkeimmät kuluttajaturvallisuuden edistämisen kohderyhmät ovat kuluttajat, toiminnanharjoittajat, viranomaiset ja tiedotusvälineet. Muut kolme laissa mainittua Tukesin tehtävää liittyvät kemikaali- ja kasvinsuojeluaineisiin sekä akkreditointijärjestelmiin.

Tukes on tehnyt myynnissä oleville palovaroittimille markkinavalvontaa pistokokein. Vuosina 2009–2013 Tukes on teettänyt standardinmukaisuustestit 40 eri malliselle laitteelle. Jokaisesta mallista on testattu neljä eri yksilöä. Testatuista 40 mallista yhteensä viisi (12,5 %) on joutunut hylkäämään, sillä joku tai jotkin yksilöistä eivät ole reagoineet kaikkiin testipaloihin eli erilaisiin savutyyppeihin. Hylätyt laitteet on testien jälkeen vedetty pois markkinoilta. Vuosina 2014–2016 Tukes ei taloudellisista syistä ole teettänyt standardinmukaisuustestejä. Valvonnassa on keskitytty asiakirjavalvontaan eli maahantuonti- ja muihin dokumentteihin. Häkävaroittimia on kuitenkin testattu ja niiden on havaittu olevan huomattavasti palovaroittimia epäluotettavampia. Jopa 80 %:a niistä on aiemmin ollut puutteellisia tai toimimattomia. Vuonna 2017 tilanne on Tukesin mukaan parantunut. Silloin enää yksi viidestä varoitinmallista ei läpäissyt testiä.

Tukes on myös julkaissut kuluttajille suunnattua liesien turvallista käyttöä koskevaa materiaalia. Liesien turvallisuus nousee silloin tällöin esille myös tiedotusvälineissä, esimerkiksi isojen tulipalojen jälkeen (Kaleva 3.12.2016: Sähköliesi on joka kodin ongelmalaite) tai Tukesin oman aktiivisen viestinnän vuoksi (Savon Sanomat 18.12.2014: Tukes ehdottaa liesien poistamista muistihäiriöisten kodeista). Palovaroittimia koskevaan tiedottamiseen Tukes ei varsinaisesti ole osallistunut, paitsi julkaisemalla edellä mainittujen testien tuloksia.

Tukes on osallistunut vuoden 2015 alussa voimaan tulleen liesivahtien Euroopan laajuisen (EU ja EFTA-maat) standardin (EN 50615) laatimiseen. Standardoinnin tarpeellisuus nousi esille sen jälkeen, kun Norjassa oli säädetty liesivahtien pakollisuudesta. Ilman liesivahteja koskevia vaatimuksia markkinoille tuli kuitenkin laitteita, jotka eivät toimineet kunnolla. EN-standardin mukaiset liesivahtit reagoivat liedellä tapahtuviin epätavallisiin lämpötilamutoksiin. Mallista riippuen ne antavat varoitusäänen ja katkaisevat virran tai vielä näiden lisäksi sammuttavat liedellä syttyneen palon. Norjasta poiketen liedet asennetaan Suomessa sähköverkkoon kiinteästi. Tämä hankaloittaa liesivahtien jälkiasennusta, koska työhön tarvitaan sähköasentaja.

2.5 Pelastustoimintaan osallistuneiden organisaatioiden valmius ja toiminta

Pelastustoimen palvelut tuottaa Raahen kaupunkiin ja siihen kuuluvalla Pattijoelle Jokilaaksojen pelastuslaitos. Raahen alueella päivystävä palomestari on virka-ajan ulkopuolella kotivarallaolossa.

Pelastuslaitos jakaa paloasemansa kolmeen luokkaan. A-asetat ovat vakinaisen henkilöstön miehittämiä asemia, joilla on välitön lähtövalmius kaikkina vuorokauden tunteina jokaisena vuoden päivänä. Raahen paloasema, jonka yksiköt RJO241 sekä RJO243 olivat ensimmäisenä kohteessa, on A-asema. Raahen paloaseman toinen yksikkö RJO2412 ja tukiyksikkö RJO246 miehitetiin vapaalla olevilla palomiehillä, jotka hälytettiin tehtävään vapaavuorohälytyksenä kotoa.

B-asetat ovat asemia, joilla on virka-ajan ulkopuolella varallaolo. Varallaolovahvuus vaihtelee yhdestä neljään henkilöön. Tulipaloon lisähälytyksenä lähtenyt RJO211 oli Pyhäjoen paloasemalta, joka on B-asema ja jonka varallaolovahvuus on kaksi. Pyhäjoen asema sijaitsee 31 kilometrin päässä kohteesta.

Paloasemat, joilla ei ole aina varallaoloa tai välitöntä lähtövalmiutta, ovat C-asemia. Osalla näistä asemista on kesäisin varallaolo. Tulipaloon hälytettiin yksiköitä kahdelta C-asemalta. Raahen VPK sijaitsee 3,5 kilometrin päässä palopaikasta ja lisähälytyksenä kutsuttu Siikajoen kylän paloasema 21 kilometrin päässä. Siikajoella on kesäkaudella yhden henkilön varallaolo. Raahen VPK:n yksikkö oli RJO251 ja Siikajoen RJO311.

Ensihoidon osalta Raahen kuuluu Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin. Ensihoidon operatiivisesta johtamisesta vastaavat sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus ja omilla vastuualueillaan toimivat ensihoitopalvelun kenttäjohtajat. Raahen ja seitsemän muun lähikunnan (Pyhäjoki, Alavieska, Ylivieska, Nivala, Haapajarvi, Pyhäjärvi ja Kärsämäki) muodostamalla vastuualueella ensihoitopalvelut tuottaa Jokilaaksojen pelastuslaitos. Raahessa päivystää ympäri vuorokauden välittömässä lähtövalmiudessa kaksi hoitotason ambulanssia ja lisäksi arkisin kello 10–18 yksi hoitotason ambulanssi.

Perusterveydenhuollon ja sosiaalitoimen palvelut tuottaa Raahen, Siikajoen ja Pyhäjoen kuntien alueella Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymä. Terveyskeskuspäivystys ja sosiaalipäivystys toimivat ympärivuorokautisesti. Virka-ajan ulkopuolella sosiaalipäivystys perustuu yhden työntekijän kotivarallaoloon.

Jälkipuintiryhmä kuuluu hallinnollisesti mielenterveys- ja päihdepalveluihin. Jälkipuintiryhmään voi hyvinvointikuntayhtymän verkkosivujen mukaan ottaa puhelimitse yhteyttä arkisin kello 8–16.

2.6 Tallenteet

Hätäpuheluita koskevat Oulun hätäkeskuksen tallenteet kuunneltiin tutkinnan yhteydessä. Puheluita soitettiin heti tulipalon havaitsemisen jälkeen kaksi. Molemmat soittajat olivat naapureita. Hälyttäminen tapahtui nopeasti. Puhelun aikana saatiin myös tietoa siitä, että palavasassa asunnossa on sisällä kaksi ihmistä. Molempien puheluiden perusteella päivystäjille välittyi tilannekuva vakavasta ja rajusta palosta. Puhelun aikana katuosoitetta jouduttiin varmistamaan muutamaan kertaan.

Hätäkeskukseen soitettiin tulipalon takia myös viisi muuta puhelua. Noin 6–7 minuuttia ensimmäisten puheluiden jälkeen kaksi henkilöä soitti ja varmisti, että palokunta varmasti on hälytetty. Kaksi seuraavaa puhelua soitettiin palokunnan kiirehtimiseksi ja viimeinen ambulanssin ohjaamiseksi naapuritaloon, jossa palovammoja saaneelle henkilölle oli annettu ensiapua.

Sähkönkulutusta koskevia tallenteita tarkasteltiin onnettomuutta edeltäneen viikon ajalta. Onnettomuusasunnon kulutuksessa näkyy muun muassa sähkökiukaan aiheuttama kulutus onnettomuusiltana kello 19–22. Kello 22 jälkeen sähkönkulutus palasi samalle tasolle kuin se oli aiempina lasten vierailuina ollut. Viimeisen tunnin kulutustiedot puolen yön jälkeen eivät ehtineet tallentua, joten lieden kulutus ei ole havaittavissa mittarin tallentamissa lukemissa. Huoneiston pääsulakkeet paloivat yksitellen kello 0.39.11 alkaen siten, että sähkökatkesivat mittarilta kokonaan kello 0.39.57.

2.7 Sädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

2.7.1 Rakentamismääräykset

Rakentamismääräyksissä paloturvallisuutta käsitellään määräyksessä E1. Rakennusten alkuperäistä rakennuslupaa haettaessa (1978) oli voimassa määräyksen versio E1/1976. Määräyksessä ei otettu kantaa ullakon ontelon palo-osastointiin paloa hidastavassa rakennuksessa-

sa (omakoti- ja rivitalot). Palo-osastointia ei ollut alun perin rakennettu, vaan yläpohjan ontelo oli ollut yhtenäinen avoin tila.

Vuoden 2010 toimenpideluvan mukaista kattomuutosta valmisteltaessa oli voimassa E1 määräykset ja ohjeet 2002. Rakennukseen sovellettiin P3-luokan vaatimuksia². Tämän ohjeistuksen mukaan ullakot ja yläpohjan ontelot oli palo-osastoitava alapuolisten osastojen, käytännössä asuinrakennuksissa huoneistojen mukaan. Lisäksi edellytettiin, että ullakon jokaiseen palo-osastoon tulee olla pääsy sammutustyötä varten. Ullakon huoneistoittainen EI 30-palo-osastointi oli tehty ajankohdan määräysten mukaisesti, mutta pääsyä jokaiseen palo-osastoon ei ollut järjestetty. Luukkujen puutteella ei ollut nyt tutkittavassa tulipalossa vaikutusta pelastustoimiin.

Nykyisessä säädöksessä E1/2011 sanamuoto on täsmentynyt siten, että ullakon jokaiseen palo-osastoon tulee olla pääsy ulkokautta sammutustyötä varten. Käytännössä tämä tarkoittaa kattoluukkua jokaiseen ullakon osastoon.

E1/2002-ohjeen mukaan ullakot, ontelot, ulkoseinät ja parvekkeet on rakennettava siten, että palo ei leviä niiden kautta vaaraa aiheuttavalla tavalla. Ullakon ja yläpohjan ontelon katkaiseva rakennusosa ulotetaan vesikaterakenteeseen. Räystäään ontelo katkaistaan siten, ettei palo pääse helposti kiertämään ulkokautta. Tässä voidaan käyttää esimerkiksi riittävän leveää kaistaa B-s1, d0-luokkaista tarviketta.

Rakentamismääräyksissä ei oteta kantaa rakennusmateriaalien palotilanteessa tuottamien kaasujen myrkyllisyyteen. Tässä tapauksessa sisäkaton pintamateriaalin yläpuolella oli polyuretaanilevy. Polyuretaani tuottaa palaessaan suuren palotehon lisäksi muita muoveja enemmän hiilimonoksidia (CO) ja syaanivetyä (HCN), jotka yhdessä aiheuttavat eniten kuolemia tulipaloissa³.

2.7.2 Palovaroittimia koskevat määräykset

Palovaroittimia koskevat määräykset ovat sisäasiainministeriön asetuksessa palovaroittimien sijoittamisesta ja kunnossapidosta⁴. Palovaroitin on asennettava siten, että se reagoi tulipalosta aiheutuneeseen savuun mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Asunnon jokaisen kerroksen tai tason alkavaa 60 neliometriä kohden on oltava vähintään yksi palovaroitin. Huoneistoalan lisäksi palovaroittimien määrässä ja sijoittamisessa tulee ottaa huomioon suojattavan tilan muoto ja erityistä syttymisvaaraa aiheuttavat toiminnot.

Palovaroittimen ja muun palonilmaisulaitteen hälytysäänen tulee kuulua asunnon kaikkiin osiin, joissa normaalisti oleskellaan. Palovaroitin on pidettävä toimintakunnossa, mikä on varmistettava säännöllisellä testauksella.

Palovaroittimet kuuluvat EU:n rakennustuoteasetuksen soveltamisalaan, ja tekniset vaatimukset perustuvat harmonisoituun tuotestandardiin⁵. Palovaroittimen hälytysäänen voimakkuuden on oltava vähintään 85 desibeliä A-painotetulla asteikolla, mitattuna kolmen metrin etäisyydeltä. Palovaroittimen mukana on toimitettava kirjalliset käyttöohjeet suomen ja ruotsin kielellä. Ohjeissa on oltava riittävät tiedot, jotka mahdollistavat palovaroittimen asianmukaisen sijoittamisen, asennuksen, kunnossapidon, testauksen ja hävittämisen.

² Paloluokka P3 on vähiten vaativa. Se tulee yleensä kyseeseen yksi- tai kaksikerroksisissa asuinrakennuksissa.

³ Mannila, J. (2002) *Kylmälaiteiden lämmöneristemateriaalien palo-ominaisuudet*. Turvatekniikan keskus, TUKES-julkaisu 1/2002.

⁴ 239/2009

⁵ EN 14604

Nykyisten rakentamismääräysten mukaan⁶ asuntoihin tulee asentaa sähköverkkoon kytkettävät huoneistokohtaiset palovaroittimet. Laitteen toiminta suunnitellaan siten, että se antaa hälytyksen vaarassa oleville niin nopeasti, että pelastautumiseen ja pelastamiseen rakennuksen vaaranalaisesta osasta jää riittävästi aikaa. Laitteen virransyöttö varmistetaan esimerkiksi paristolla tai akulla.

Määräys on ollut voimassa jo katto remontin aikana. Toimenpideluvassa ei edellytetty sähköverkkoon kytkettyjen palovaroittimien asentamista.

2.7.3 Liesiä koskevat vaatimukset

Euroopan markkinoilla myytävien liesien tulee täyttää niitä koskevien direkttiivien olennaiset vaatimukset. Tämä on implementoitu Suomessa sähköturvallisuuslaissa⁷. Valmistajan tulee laatia laitteelle EU-vaatimusten mukaisuusvakuutus, jonka jälkeen se voi kiinnittää laitteeseen CE-merkinnän. CE-merkintä mahdollistaa laitteen myymisen koko Euroopan talousalueella.

Käytännössä vaatimusten mukainen laite saadaan valmistettua noudattamalla sitä koskevia standardeja. Sähköalan kansainvälinen standardisointijärjestö (IEC) julkaisee kansainvälisen sähköteknisen alan IEC-standardeja, jotka eurooppalainen CENELEC-järjestö vahvistaa EN-standardeiksi tarvittavin muutoksin. EN-standardit on saatettava kansallisiksi SFS-EN-standardeiksi teknisesti yhtäpitävinä. Suomi on täysjäsen IEC:ssä ja CENELECissä, joissa Suomen edustaja on SESKO ry.

Keskeiset liesien turvallisuusvaatimukset ovat standardissa EN 60335-1, joka koskee kotitalouksiin tarkoitettujen sähkölaitteiden turvallisuuden yleisiä vaatimuksia. Liesiä koskevia tarkennuksia on standardissa EN 60335-2-6. Liesivahteja puolestaan koskee vuonna 2015 voimaan tullut standardi EN 50615.

Liesistä ja niiden keittolevyiltä syttymisenergiansa saavien rakennuspalojen kannalta tarkasteltuina näistä standardeista voidaan poimia seuraavia kohtia. Standardissa 60335-1 sen todetaan olevan kansainvälisesti hyväksytty turvallisuustaso sähköisiä, mekaanisia, palo- ja säteilyvaaroja vastaan, kun toimitaan tavanomaisesti ja otetaan huomioon laitteen valmistajan ohjeet. Standardi kattaa epätavalliset tilanteet, joita voidaan olettaa käytännössä syntyvän. Kodinkoneiden on oltava rakenteeltaan sellaisia, että ne toimivat turvallisesti tavallisessa käytössä. Ne eivät saa aiheuttaa vaaraa henkilöille tai ympäristölle edes huolimattomasti käytettäessä, mitä voi tapahtua normaalin käytön yhteydessä. Kodinkone tai sen ympäristö eivät saa tavallisessa käytössä kuumentua liikaa. Poikkeavaa käyttöä koskevassa kohdassa todetaan, että kodinkoneen aiheuttama tulipaloriski epätavallisen tai huolimattoman toiminnan seurauksena on torjuttava niin hyvin kuin on kohtuudella tarkoituksenmukaista.

2.7.4 Psykososiaalisen tuen ohjeet

Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut psykososiaalista tukea koskevan ohjeen⁸. Psykososiaalisella tuella ja palveluilla tarkoitetaan kaikkea sitä toimintaa, jota järjestetään suuronnettomuuden tai muun erityistilanteen aiheuttamien ihmisiin kohdistuvien seurausten rajoittamiseksi sekä tapahtuman aiheuttaman psyykkisen stressin seurausten torjumiseksi ja lievittämiseksi. Tavoitteena on stressitapahtuman yksilölle ja yhteiskunnalle aiheuttamien terveydellisten ja sosiaalisten haittojen vähentäminen. Psykososiaalinen tuki ja palvelut voi-

⁶ Ympäristöministeriö (2008) *Asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen E1/2002 muuttamisesta.*

⁷ 410/1996 42 §

⁸ Sosiaali- ja terveysministeriö (2009) *Traumaattisten tilanteiden psykososiaalinen tuki ja palvelut.* STM:n julkaisu 2009:16.

daan jakaa psyykkiseen tukeen, sosiaalityöhön ja -palveluihin sekä evankelis-luterilaisen kirkon ja muiden uskonnollisten yhteisöjen tarjoamaan tukeen. Psykososiaalisen tuen ja palvelujen avulla tuetaan ihmisen normaalia toipumista. Oikea-aikaisella alkuvaiheen tuella pyritään muun muassa ennaltaehkäisemään varsinaisten psyykkisten häiriöiden kuten traumaperäisen stressihäiriön (PTSD) kehittymistä.

Psykososiaalisesta tuesta ja sen järjestämisestä säädetään terveydenhuoltolaissa ja sosiaali- huoltolaissa⁹. Niiden mukaan kunnan järjestämä tarpeenmukainen yksilön ja perheen psykososiaalinen tuki on osa asukkaiden terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi tehtävää mielenterveystyötä. Työn tarkoituksena on yksilön ja yhteisön mielenterveyttä suojaavien tekijöiden vahvistaminen sekä mielenterveyttä vaarantavien tekijöiden vähentäminen ja poistaminen. Mielenterveystyöhön kuuluu myös yksilön ja yhteisön psykososiaalisen tuen yhteensovittaminen äkillisissä järkyttävissä tilanteissa. Ensihoitopalvelun on ohjattava potilaat, heidän läheisensä ja muut tapahtumaan osalliset psykososiaalisen tuen piiriin. Psykososiaalista tukea on annettava kiireellisenä hoitona kaikille asuinpaikasta riippumatta ja sosiaalipäivystys on järjestettävä ympärivuorokautisesti kiireellisen ja välttämättömän avun turvaamiseksi. Päivystys on toteutettava siten, että palveluun voi saada yhteyden ympäri vuorokauden ja kiireelliset sosiaalipalvelut, kuten tilapäisen asumisen järjestelyt, voidaan toteuttaa.

Lääkinnällisen pelastustoiminnan ja psykososiaalisen tuen rajapintaa on pohdittu asiantuntijaryhmän muistiossa¹⁰. Muistiossa esitetään, että kaikkien pelastustoimiin osallistuvien tulee tuntee psyykkisen ensiavun periaatteet.

Evankelis-luterilaisen kirkon osallistumisesta psykososiaaliseen tukeen säädetään kirkkolais- sa¹¹, jonka mukaan seurakuntien tulee varautua henkisen huollon tarjoamiseen kriisitilanteis- sa. Lisäksi työterveyshuoltolaissa¹² säädetään työperäisten kuten työn kuormittavuuden ja työssä sattuneiden tapaturma- ja väkivaltatilanteiden aiheuttamien terveyshaittojen hoidon järjestämisvastuusta.

Käypä hoito -suositusten mukaan akuutilla stressireaktiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilö on joutunut esimerkiksi merkittävään henkiseen rasitukseen ja oirehtii sen vuoksi. Oireet alkavat yleensä tunnin kuluessa tapahtuneesta ja lievittyvät parissa vuorokaudessa. Akuutin stressireaktion hoito perustuu sekä tilanteen että henkilön rauhoittamiseen. Hoito toteutuu muun muassa hoitohenkilöiden luoman inhimillisen ja turvallisen kontaktin kautta. Henkilölle tarjotaan apua arkielämän asioihin ja varmistetaan, että hänellä on yhteydet sekä läheisiinsä että sosiaaliseen tukiverkostoonsa. Henkilölle tarjotaan myös tietoa stressireakti- oista. Edellä mainitun Traumaattisten tilanteiden psykososiaalinen tuki ja palvelut -oppaan mukaan myös lasten ja nuorten erityistarpeet on otettava huomioon suunniteltaessa kuntien valmiutta ja reaktioiden käytännön hoitoa. Kriisiryhmien jäsenillä tulee olla kokemusta ja koulutusta lasten ja nuorten kehityspsykologisista tarpeista, auttamiskeinoista sekä koko perheen huomioivasta kriisihoidosta.

2.7.5 Poliisin toimintaa koskevat säädökset ja ohjeet

Poliisilain¹³ mukaan poliisin tehtävänä on muun muassa oikeus- ja yhteiskuntajärjestyk- sen turvaaminen, yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitäminen sekä rikosten ennalta estäminen, paljastaminen, selvittäminen ja syyteharkintaan saattaminen. Poliisi toimii turval-

⁹ 1326/2010 ja 1301/2010

¹⁰ Sosiaali- ja terveysministeriö (2006) *Psykososiaalinen tuki ja palvelut suuronnettomuudessa*. STM:n selvityksiä 2006:81.

¹¹ 1054/1993

¹² 1383/2001

¹³ 802/2011

lisuuden ylläpitämiseksi yhteistyössä muiden viranomaisten sekä yhteisöjen ja asukkaiden kanssa. Poliisilla on oikeus eristää alue onnettomuuspaikalla suoritettavien toimenpiteiden suojaamiseksi. Esitutkinnasta ja siinä käytettävistä keinoista, kuten pidättämisen ja laiteetsinnän edellytyksistä, säädetään esitutkintalaissa¹⁴ ja pakkokeinolaissa¹⁵. Poliisin toiminnassa noudatetaan suhteellisuusperiaatetta sekä vähimmän haitan periaatetta. Poliisin toimenpiteillä ei kenenkään oikeuksiin saa puuttua enempää eikä kenellekään saa aiheuttaa suurempaa vahinkoa tai haittaa kuin on välttämätöntä tehtävän suorittamiseksi. Esitutkintalain mukaan poliisin on kohdeltava asianosaisia hienotunteisesti ja esitutkinnan toimenpiteiden on oltava puolustettavia muun muassa suhteessa selvitettävään rikokseen ja kohteena olevan henkilön terveyteen.

Jos esitutkinnasta on tarpeen tiedottaa asian yhteiskunnallisen merkityksen tai sen herättämän yleisen mielenkiinnon vuoksi, tiedottaminen on tehtävä niin, että ketään ei aiheuttomasti saateta epäilyksenalaiseksi ja että kenellekään ei tarpeettomasti aiheuteta vahinkoa tai haittaa. Julkisuuslain mukaan käynnissä olevasta esitutkinnasta voi antaa tietoja julkisuuteen, jos on ilmeistä, että tiedon antaminen ei vaaranna rikoksen selvittämistä tai tutkinnan tarkoituksen toteutumista tai ilman painavaa syytä aiheuta asiaan osalliselle vahinkoa tai kärsimystä. Poliisin sisäisen ja ulkoisen viestinnän käsikirjan mukaan poliisin viestinnän tulee olla neutraalia niin, ettei sillä leimata tai halvenneta yksittäisiä ihmisiä. Poliisin on myös huolehdittava siitä, etteivät puutteelliset tai harhaanjohtavat tiedot kärjistä tilannetta.

2.8 Muut tutkimukset ja selvitykset

2.8.1 Poliisin tekemät tekniset tutkimukset

Keskusrikospoliisin rikostekninen laboratorio tutki lieden päällä palon aikana olleen kahvinkeitin, lieden, saunan sähkökiukaan ja sähkökeskuksen.

Lieden vasen takalevy oli ollut suurimmalla 1 000 W:n teholla ja vasen etulevy pienimmällä 100–200 W:n teholla. Vasemman takalevyn päällä oli sulaneen ja osittain palaneen kahvinkeitin jäänteet. Johtopäätöksinä esitettiin, että keittolevy on voinut sytyttää sen päällä olleen pääosin muovirakenteisen kahvinkeitin.

Sähkökiukaan alapuolen kytkentätila säätimiseen oli pahoin palanut. Kiukaan vastuksissa ei ollut merkkejä ylikuumentumisesta eikä liitäntäjohtossa ollut merkkejä oikosulusta tai muusta sähköviasta.

Sähkökeskuksesta ja kahvinkeitin jäänteistä ei löytynyt mitään vikaan viittaavaa.

Poliisin palokoiraa käytettiin mahdollisten palavien nesteiden löytämiseksi palopaikalta. Koira ei kuitenkaan ilmaissut palavia nesteitä, joten näytteitä ei otettu.

2.8.2 Polttokokeet pelastusopistolla

Kahvinkeitin mahdollista syttymistä liedellä tutkittiin syttymis- ja polttokokeilla Pelastusopistolla Kuopiossa. Kokeet tehtiin Onnettomuustutkintakeskuksen tilauksesta. Tarkoituksena oli selvittää, syttyykö keitin ja paljonko syttymiseen tarvitaan aikaa keittolevyn kytkemisestä päälle.

Koe tehtiin kolmesti. Kokeissa käytettiin merkiltään ja malliltaan samanlaisia kahvinkeitimiä kuin tutkinnan kohteena olleessa asunnossa oli. Kokeissa käytettiin liettä, jonka vasemman takalevyn teho oli sama 1 000 W kuin onnettomuusasunnon liedessä. Teknisen tutkinnan pe-

¹⁴ 805/2011

¹⁵ 806/2011

rusteella tiedettiin, että liedен takalevy oli ollut palon hetkellä päällä täydellä teholla. Lisäksi tiedettiin, että vasemman puolen etulevy oli ollut 100–200 W:n teholla. Keittolevyt säädettiin vastaavalla tavalla myös polttokokeessa. Kokeet kuvattiin kolmella videokameralla ja lämpökameralla.

Kahvinkeitin sijainti palon aikana arvioitiin poliisin teknisen tutkinnan aikana ottamien valokuvien perusteella. Keitin pyrittiin sijoittamaan kokeissa levyn päälle samaan asentoon kuin palon aikana. Ensimmäisessä kokeessa keitin alkoi sulaa alaosastaan ja kaatui 10 minuutin ja 55 sekunnin kuluttua liedен keskiosan suuntaan. Keittimen kaaduttua keittimestä sulaneet muovit levyllä tuottivat savua, mutta muovi ei syttynyt. Koetta jatkettiin noin 18 minuuttia saakka jolloin havaittiin, että savunmuodostus alkoi hiipua ja syttymisen edellytykset vähenivät. Koe päätettiin.

Palopaikalta otetussa poliisin tekniikan kuvassa keittolevyn päällä näkyi kahvinkeitin pohjassa ollut tukirauta. Ennen toista koetta varmistettiin vielä kuvan perusteella, että keittimen asento kokeessa vastaisi mahdollisimman hyvin palon aikana ollutta tilannetta. Toisessa kokeessa keitin kaatui liedен suuntaan 10 minuutin ja 34 sekunnin kohdalla. Keittimen kaatumisen jälkeen levyllä sulaneet muoviosat muodostivat palamiskelpoisia kaasuja ja ne syttyivät palamaan 10 minuutin ja 58 sekunnin kohdalla. Keittimen annettiin palaa edelleen ja se muodosti 14 minuutista eteenpäin allaspalon tyyppisen palon liedен pinnalle. Palamisen eteneminen ja muun muassa liekin korkeus ja lämpötila taltioitiin video- ja lämpökameralla.



Kuva 9. Liedellä ollut kahvinkeitin syttyi polttokokeessa 11 minuutin kuluttua liedен päällekytkemisestä. Sen jälkeen palo jatkui siinä määrin voimakkaana, että yläkaapit voivat syttyä helposti. (Kuva: OTKES)

Kolmannessa kokeessa tulokset vastasivat ensimmäistä koetta. Keitin kaatui 9 minuutin ja 55 sekunnin kohdalla ja sen jälkeen palamiskelpoisia kaasuja ei muodostunut tarpeeksi tai lämpö ei riittänyt syttymisen aikaan saamiseksi. Koetta päätettiin jatkaa niin, että kaatunut keitin tuettiin metallisella tuella pystyasentoon. Kääntämisen jälkeen palamiskelpoisia kaasuja syntyi lisää ja keitin syttyi palamaan noin neljän minuutin kuluttua pystyyn kääntämisestä.

Kokeiden perusteella voitiin todeta, että keittimen sijainnilla levyn päällä on suuri merkitys sen mahdolliselle syttymiselle. Jos keitin kaatuu kuumenneen levyn päältä kohti liedan keskustaa, on mahdollista, ettei syttymistä tapahdu. Syttyminen vaatii tarpeeksi palamiskelpoisia kaasuja ja lämpötilan, joka riittää niiden sytyttämiseen. Kokeiden perusteella voidaan arvioida keittimen syttyvän palamaan 10–15 minuutin kuluttua levyn kytkeydyttyä päälle täydellä 1000 W teholla.

Kokeesta on julkaistu video Onnettomuustutkintakeskuksen Youtube-kanavalla.

2.8.3 Palovaroittimen kuulumistestaus taloyhtiössä

Jokilaaksojen pelastuslaitos testasi Onnettomuustutkintakeskuksen pyynnöstä palovaroittimia ja niiden kuuluvuutta asunto-osakeyhtiön muissa huoneistossa. Palon aikana kukaan paikallaolijoista ei kertonut kuulleensa palovaroittimien ääntä mistään huoneistosta. Asukkaiden kertoman mukaan jokaisessa asunnossa oli toimiva palovaroitin.

Palovaroittimen kuuluvuus asunnosta toiseen testattiin taloyhtiön A-talossa, joka oli samanlainen kuin palanut B-talo. Kuuluvuudesta toteutettiin sijoittamalla keskimmaiseen asuntoon (A3) Warmax-palovaroitin. Palomies painoi asunnossa testauspainiketta ja erityisasiantuntija teki seinänaapuriasunnossa havainnot kuuluvuudesta. Palovaroitin kuului viereiseen asuntoon A4 vaimeasti. Arvion mukaan normaalikuuloinen ihminen voi havaita palovaroittimen äänen viereisestä asunnosta, mutta se voi peittyä esimerkiksi television ääneen. Seuraavaan asuntoon varoittimen ääni kuului hyvin vaimeasti. Varoittimen ääni kuului pihalle seitsemän metrin päähän ulko-ovelta vaimeasti, mutta ulkona liikkuva voisi sen havaita.

2.8.4 Liedestä alkaneet rakennuspalot ja -palovaarat onnettomuusselosteissa

Pronto-onnettomuusselosteista¹⁶ kerättiin vuosien 2011–2015 sellaiset rakennuspaloksi tai rakennuspalovaaraksi¹⁷ luokitellut onnettomuusselosteet, joissa aiheuttajaksi oli merkitty sähköliesi tai -uuni. Tällaisia rakennuspaloja oli viiden vuoden aikana tapahtunut 308. Rakennuspalovaaroja oli samalla ajanjaksolla 3 156. Kaikki rakennuspaloksi luokitellut analysoitiin. Rakennuspalovaaraksi luokitelluista poimittiin satunnaisesti 500 palovaaratilannetta.

Lieden voitiin päätellä menneen päälle vahingossa rakennuspalossa yhteensä 17,1 % tapauksista (taulukko 1). Yleisimmin liesi oli mennyt vahingossa päälle aikuisen toiminnasta, kuten lieteen nojaamisesta, siistimisestä tai ohi kulkemisesta. Eläimet, yleensä koirat, olivat kytkeet lieden esimerkiksi sen päällä ollutta ruokaa tavoitelleessaan. Myös pikkulapset olivat saattaneet kytkeä lieden päälle.

Rakennuspalovaaroissa liesi oli mennyt päälle vahingossa huomattavasti harvemmin, 5,6 % tapauksista (taulukko 1). Syyt vahingossa kytkeytymiseen olivat samanlaisia kuin rakennuspalloissakin. Rakennuspalovaarat olivat hieman useammin syntyneet väärän levyn päälle kytkeymisestä kuin rakennuspalot.

¹⁶ Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO on järjestelmä pelastustoimen seuranta- ja kehittämistä sekä onnettomuuden selvittämistä varten.

¹⁷ Rakennuspalo on palo, jossa palo on levinnyt syttymiskohdastaan sytyttäen rakennuksen rakenteet tai irtaimiston palamaan. Rakennuspalovaara on palo, joka ei ole levinnyt syttymiskohdasta rakennuksen rakenteisiin tai irtaimistoon, mutta josta olisi ollut mahdollista kehittyä rakennuspalo.

Taulukko 1. Pronto-onnettomuusselosteista tehty arvio lieden päälläolon syystä

| Arvio siitä, onko liesi laitettu päälle tarkoituksella | Rakennuspallo | | Rakennuspalovaara | |
|--|---------------|--------------|-------------------|--------------|
| | | | | |
| Levy kytketty tarkoituksella päälle | 128 | 41,5 % | 207 | 41,4 % |
| Levy kytkeytynyt mahdollisesti vahingossa | 23 | 7,5 % | 9 | 1,8 % |
| Eläin kytkenyt levyn päälle | 14 | 4,5 % | 10 | 2 % |
| Levy kytkeytynyt varmuudella vahingossa | 10 | 3,2 % | 7 | 1,4 % |
| Pikkulapsi kytkenyt levyn vahingossa | 6 | 1,9 % | 2 | 0,4 % |
| Kytkeytynyt vahingossa väärä levy | 4 | 1,3 % | 14 | 2,8 % |
| Tekninen vika aiheuttanut palon/palovaaran | 8 | 2,6 % | 3 | 0,6 % |
| Tietojen pohjalta ei voi arvioida | 115 | 37,3 | 252 | 50,4% |
| Yhteensä | 308 | 100 % | 500 | 100 % |

Tapauksissa oli tyypillistä, että lieden päällä tai välittömässä läheisyydessä oli tavaraa. Yleisimmin liedellä tai uunissa oli ruoanvalmistusastioita joko tyhjänä tai ruokaa sisältäen (taulukko 2). Yleistä oli myös, että liedellä oli ylimääräisiä esineitä. Paloissa tämä oli tyypillisempää kuin palovaaroissa. Tyypillisiä esineitä olivat leikkuulaudat, tekstiilimateriaalit, muoviasiat ja paperi. Muutamissa tapauksissa liedellä oli jokin sähkökäyttöinen keittiökone, kuten kahvinkeitin, leivänpaahdin tai mikrouuni. Liedestä alkunsa saaneissa rakennuspalloissa ja palovaaroissa oli melko harvinaista, että liedellä ei ollut mitään.

Taulukko 2. Pronto-onnettomuusselosteista tehty arvio lieden päällä olleesta materiaalista

| Arvio siitä, oliko liedellä ylimääräistä tavaraa | Rakennuspallo | | Rakennuspalovaara | |
|--|---------------|--------------|-------------------|--------------|
| | | | | |
| Liedellä ruoan valmistusastioita | 120 | 38,9 % | 264 | 52,8 % |
| Liedellä/lähellä ylimääräisiä esineitä | 79 | 25,6 % | 77 | 15,4 % |
| Liedellä ei ylimääräisiä esineitä | 40 | 13 % | 14 | 2,8 % |
| Liedellä kahvinkeitin, leivänpaahdin tms. | 14 | 4,5 % | 13 | 2,6 % |
| Tekninen vika aiheuttanut palon/palovaaran | 8 | 2,6 % | 3 | 0,6 % |
| Tietojen perusteella ei voi arvioida | 47/308 | 15,3 % | 130/500 | 26 % |
| Yhteensä | 308 | 100 % | 500 | 100 % |

Yhteenvedon voidaan todeta, että rakennuspaloksi edenneissä tilanteissa oli liesi mennyt vahingossa päälle useammin kuin palovaaroissa. Paloksi edenneissä tilanteissa liedellä oli myös hieman useammin ylimääräistä tavaraa. Sekä palot että palovaarat olivat tyypillisesti syntyneet ruoanlaitosta, mutta ruoanlaittoon liittyvät tapaukset ehtivät harvemmin kehittyä varsinaiseksi rakennuspaloksi.

Tässä aineistona käytettyyn otokseen eivät sisällyneet ne sähköliesiin liittyvät tapahtumat, jotka oli kirjattu puutteellisesti Prontoon muun muassa joko laitteen määrittelyn, arvioidun syttymissyyn, onnettomuustyyppin tai energialähteen osalta. Lisäksi vuosittain tapahtuu sähkölieden käyttöön liittyviä läheltäpiti-tilanteita, joihin pelastuslaitos ei saa hälytystä.

2.8.5 Palovaroittimien toiminta onnettomuusselosteissa

Palovaroittimien toiminnasta ja toimimattomuuden syistä kerättiin arviot Prontojärjestelmän lieteen tai uuniin liittyvistä onnettomuusselosteista vuosilta 2011–2015. Raken-

nuspaloista oli 308 onnettomuusselostetta. Niissä tapauksissa, joissa palovaroittimen toiminnasta oli arvio, toimimattomia oli 11 prosenttia. Vastaava osuus rakennuspalovaaroissa oli 14 prosenttia. (taulukko 3).

Taulukko 3. Onnettomuusselosteessa esitetty arvio palovaroittimen toiminnasta

| Palovaroittimen toiminta | Rakennuspalo | | Rakennuspalovaara | |
|---|--------------|-------|-------------------|-------|
| Palovaroitin toimi | 127 | 41 % | 1 700 | 54 % |
| Palovaroitin ei toiminut | 15 | 5 % | 287 | 9 % |
| Arviota ei ollut esitetty tai ei tietoa | 166 | 54 % | 1 169 | 37 % |
| Kaikki yhteensä | 308 | 100 % | 3 156 | 100 % |

Palovaroittimen toimimattomuuden syyksi oli yleisimmin arvioitu rakennuspaloissa pariston epäkuntoisuus tai puuttuminen. Palovaaroissa puolestaan syyksi oli arvioitu useimmin se, että varoitin ei ollut ehtinyt toimia (taulukko 4). Toimimattomuuden syynä rakennuspalovaaroiksi luokitelluissa tapauksissa kolmasosassa ja rakennuspaloissa peräti yli puolessa tapauksista oli puuttuva tai epäkuntoinen paristo. Palovaaratilanteissa varoittimen toimimattomuuden syynä oli lisäksi 9 %:ssa tapauksista väärä asennus. Noin 8 %:ssa tapauksista palovaroitin oli rikkiäinen.

Taulukko 4. Onnettomuusselosteessa esitetty arvio palovaroittimen toimimattomuuden syistä

| Palovaroittimen toimimattomuuden syy | Rakennuspalo | | Rakennuspalovaara | |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------------------|--------|
| Ei ehtinyt toimia | 3 | 20 % | 122 | 42,5 % |
| Paristo epäkunnossa tai puuttui | 9 | 60 % | 95 | 33,1 % |
| Sijoitettu tai asennettu väärin | 1 | 7 % | 26 | 9 % |
| Palovaroitin oli rikkiäinen | 0 | 0 % | 22 | 7,7 % |
| Muu syy | 2 | 13 % | 22 | 7,7 % |
| Yhteensä | 15 | 100 % | 287 | 100 % |

2.8.6 Palon leviäminen rivitalossa

Tutkinnassa seurattiin rivitalopaloja vajaan kolmen kuukauden ajan, jolloin tapahtui 62 rivitalopaloa. Pronton rakennusselosteiden mukaan näistä kuudessa tapauksessa palo levisi palo-osastosta toiseen. Näissä tapauksissa oli selostukseen kirjattu palon leviämisen syy.

Kahdessa tapauksessa palo tai savu levisi asunnosta toiseen koska rakennukset olivat vanhoja eikä niissä ollut ullakon palo-osastointia. Kahdessa tapauksessa palo oli arvioitu poikkeuksellisen rajuksi, jolloin määräysten mukainen osastointi ei kestänyt. Yhdessä tapauksessa yläpohjan osastoinnin kulkuluukut olivat jääneet auki, joten palo pääsi leviämään niiden kautta. Yhdessä tapauksessa savu oli levinnyt läpivientien kautta.

Osastoinnin pettämiselle ei ollut yhtä yksittäistä tai selvästi muita yleisempää syytä. Nyt tutkinnassa olevassa tulipalossa palo kiersi palo-osastoinnin ulkokautta.

2.8.7 Palosimuloinnin tulokset

Onnettomuustutkintakeskus tilasi Teknologian tutkimuskeskus VTT:ltä tulipalon simuloinnin, joka perustui palosta saatuihin useisiin silminnäkijähavaintoihin, palojälkiin, oikeuskemiallisiin tutkimuksiin sekä rakennuksen mallinnukseen. Simulointi tehtiin FDS-ohjelmistolla. Mal-

linnus havainnollisesti tapahtumien kulun ja antoi mahdollisuuden vertailla eri muuttujien vaikutusta palon lopputuloksiin.

Simuloinneissa pystyttiin toistamaan palotapahtumien kulku. Simulointi vastasi palotapahtumia parhaiten, kun etupihan puoleisen makuuhuoneen oven oletettiin olleen palon syttymishetkellä kiinni ja taaemman makuuhuoneen oven raollaan. Palo kehittyi simuloinnissa todellisuutta vastaavasti, kun poistuminen taaemmasta makuuhuoneesta tapahtui 5 minuutin kuluttua liekkipalon syttymisestä. Jos poistumista olisi yritetty 7,5 minuutin kuluttua syttymisestä, olisi se jo epäonnistunut kuumuuden vuoksi.

Taaemman makuuhuoneen ovi sekä etupihanpuoleinen ulko-ovi ovat todennäköisesti jääneet auki poistuttaessa. Olosuhteet pysyivät etupihan puoleisessa makuuhuoneessa siedettävänä niin kauan kuin ovet olivat kiinni. Ulko-oven aukeamisen jälkeen palo sai ilmaa ja tuulikaappiin muodostui nopeasti voimakas liekkipalo. Tässä vaiheessa poistuminen etupihanpuoleisesta makuuhuoneesta sen oven kautta estyi ja olosuhteet taemmassa makuuhuoneessa sekä käytävällä muodostuivat syaanivetytypitoisuuden vuoksi kuolettaviksi.

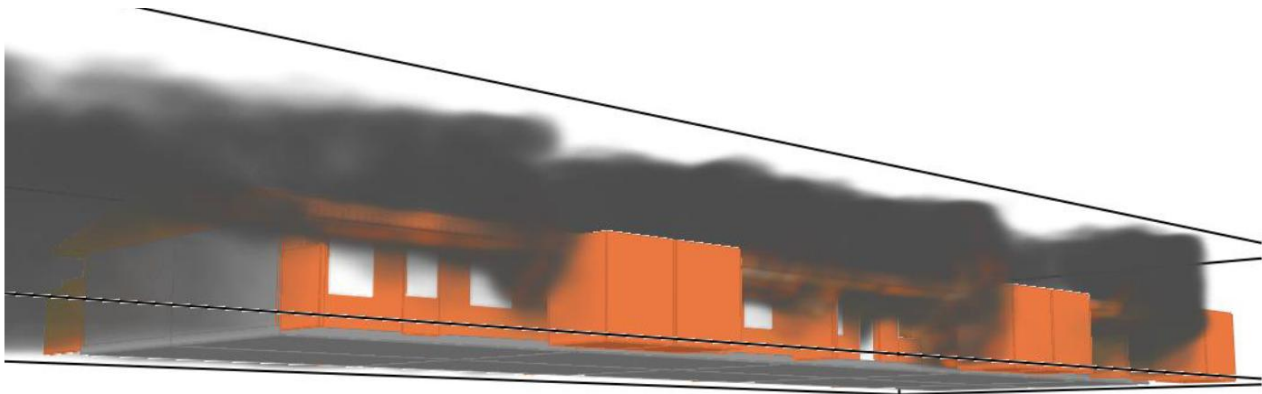
Sisätilojen simuloinnin yhteydessä mallinnettiin asunnossa olleen muovieristeen vaikutusta paloon ja vaarallisten olosuhteiden muodostumiseen. Simuloinnin ja nuorimman lapsen oikeuskemiallisen tutkimuksen perusteella voidaan arvioida, että savukaasujen häkä- ja syaanivetytypitoisuus muodostuivat isän käyttämässä makuuhuoneessa ja eteisessä nopeasti vaarallisen korkeiksi.

Eriste edesauttoi kuolettavien olosuhteiden muodostumista vain siinä tapauksessa, että se oli eristekerroksen alapinnassa ja osallisena palossa jo alkuvaiheessa. Kun eriste on syvemmällä rakenteessa ja osallistuu paloon hieman myöhemmin, aikaa pelastautumiseen jää enemmän. Eristeen palokaasuja vaarallisempia ovat tällöin palossa aikaisemmin vapautuvat muut kaasut kuten häkä. Palokohteessa muovieriste oli eristekerroksen alapinnassa, heti kattoverhouksen takana.

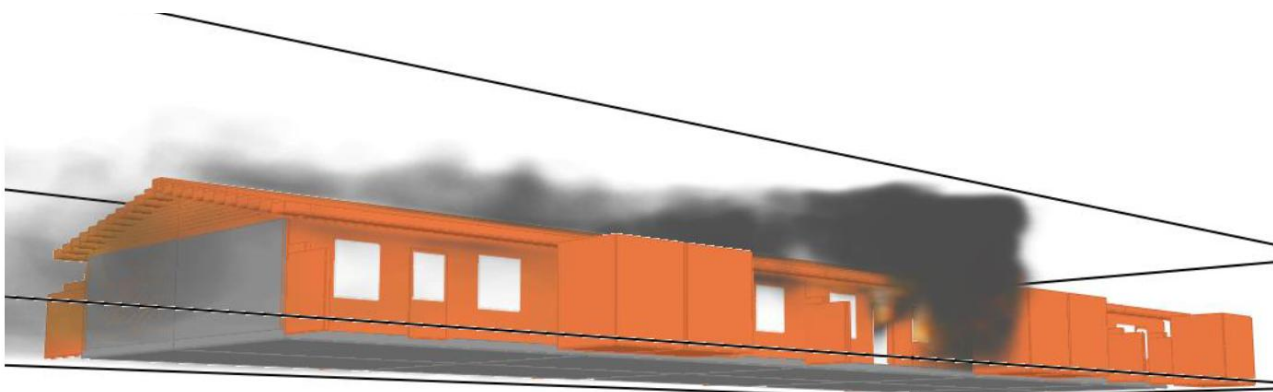
Simuloinnilla mallinnettiin sisätilojen palon lisäksi palon leviämistä ulkotilassa räystäään alla, kun palo oli purkautunut ulos ovesta ja ikkunasta. Tavanomaista pidemmän räystäään vaikutusta arvioitiin simuloimalla palo pitkällä ja lyhyellä räystäällä. Simulointi osoitti pitkän räystäään ohjaavan liekit ja kuumat savukaasut sivusuuntaan ja näin levittävän paloa. Lyhyellä räystäällä tehdyssä simuloinnissa palo ei olisi levinnyt sivuille juuri lainkaan.

Kolmantena vaihtoehtona simuloitiin tilanne, jossa huoneistojen väliset etupihan seinäkkeet ulottuivat räystääseen saakka. Tässä vaihtoehdossa palo ei simuloinnissa mallinnettuna aikana levinnyt viereisiin huoneistoihin. Palon syttymishuoneiston kohdalla palo kuitenkin voimistui ja pelastautuneen pojan käyttämä reitti olisi muuttunut nopeammin käyttökelvottomaksi.

Räystäään pituuden lisäksi simuloinnissa mallinnettiin sen ja seinän materiaalien vaikutusta. Räystäään materiaalilla näytti olevan suurempi vaikutus kuin seinämateriaalilla. Palamattomasta materiaalista tehty räystääs ei juurikaan simuloinneissa levittänyt paloa.



Kuva 10. Palon ja savun leviäminen rakennuksen ulkopuolella, kun rakennuksessa on pitkä, palavaa materiaalia eli puuta oleva räystääs.



Kuva 11. Palon ja savun leviäminen rakennuksen ulkopuolella, kun rakennuksessa on lyhyt räystääs.

2.8.8 Katsaus palovaroittimiin heräämiseen liittyviin tutkimuksiin

Palovaroittimiin heräämistä tutkittaessa on havaittu, että normaalikuntoiset aikuiset heräävät varsin hyvin palovaroittimiin¹⁸. Toinen selkeä tulos on, että lasten herääminen palovaroittimiin on huomattavasti epävarmempaa kuin aikuisten. Aikuisilla puolestaan päihtymys vähentää merkittävästi varoittimen ääneen heräämisen todennäköisyyttä¹⁹. Jo alle promillen veren alkoholipitoisuus heikentää heräämistä merkittävästi. Naiset heräävät palovaroittimeen helpommin kuin miehet myös päihtyneinä²⁰ ja ²¹. Edelleen iäkkäiden henkilöiden herääminen on epävarmempaa kuin nuorten aikuisten²².

BBC:n julkaiseman artikkelin mukaan Dundeen yliopistossa Skotlannissa on tekeillä laaja tutkimus, jossa testataan puheääneen perustuvaa palovaroitinta. Esitutkimuksissa todettiin, että valtaosa lapsista ei herää palovaroittimiin, mutta naisääneen perustuva hälytys herätti lapset paremmin. Myös matalampi hälytysääni paransi lasten heräämistä.²³

¹⁸ Nober, E. H., Peirce, H., Well, C., Johnson, C. & Clifton, C. (1980) *Waking effectiveness of Household Smoke and Fire Detection Device*. University of Massachusetts, Amherst.

¹⁹ Ball, M. & Bruck, D. (2004) The effect of alcohol upon response to fire alarm signals in sleeping young adults. *Proceedings of the 3rd International Symposium on Human Behaviour in Fire, Sept 2004, Belfast, Northern Ireland*, London: Interscience Communications, 291–302.

²⁰ Hasofer, A. M. (2001) A Stochastic Model for the Time to Awaken in Response to a Fire Alarm, *Journal of Fire Protection Engineering* 11(3): 151-160.

²¹ Hasofer A., Thomas, A., Bruck, D. & Cesare, M. B. (2005) *Statistical Modelling of the Effect of Alcohol and Sound Intensity on Response to Fire Alarms*, School Of Psychology Victoria University, Australia.

²² Bruck, D. (2001) The who, what, where and why of waking to fire alarms: a review. *Fire Safety Journal* 36: 623-639.

²³ www.bbc.com/news/health-38918056

3 ANALYYSI

Onnettomuuden analysoinnissa on käytetty Accimap-menetelmää²⁴. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkintaryhmän laatimaan Accimap-kaavioon, joka on liitteenä 1.

3.1 Onnettomuuden analysointi

Palo sai alkunsa rivitalon asunnosta B3. Palo sai kehittyä kenenkään huomaamatta siihen pisteeseen, että huoneistosta pelastuneet poistuivat viime hetkellä. Palokunnan saapuessa asuntoon jääneiden pelastaminen ei enää ollut mahdollista. Palo levisi nopeasti naapurihuoneistoihin.

3.1.1 Asukkaiden toiminta

Perheen isä oli ainoana aikuisena paikalla huolehtimassa lasten turvallisuudesta. Päihtymys heikensi toimintakykyä, mikä saattoi vaikuttaa siihen, että hän ei huomannut vahingossa tönnäisseensä lieden levyjä päälle. Päihtymys varmuudella heikensi heräämistä palovaroittimeen tai muihin palon merkkeihin.

Suomalaisessa kulttuurissa alkoholin käyttö on tavallista, mikä lisää erilaisten tapaturmien riskiä. Onnettomuustutkimuskeskuksen teematutkinnan²⁵ mukaan jopa 75 % työikäisten tapaturmista liittyy päihteisiin. Alkoholin nauttimiseen liittyvää riskin lisääntymistä ei riittävästi tiedosteta.

3.1.2 Palon syttyminen

Palo syttyi, kun vahingossa päälle mennyt keittolevy sytytti levyllä olleen kahvinkeitin tuleen. Keittiön seinäpistorasian sijainnin vuoksi kahvinkeitin ei ollut muuta paikkaa kuin tiskipöytä, joten se oli luontevaa siirtää tiskaamisen tieltä liedelle. Liedelle siirretty kahvinkeitin muodosti tulipaloriskin.

Pronto-onnettomuusselosteista selvisi, että lieden mentyä vahingossa päälle rakennuspallo tai rakennuspalovaara on usein aiheutunut liedellä olleista asiaan kuulumattomista esineistä.

Monissa liesissä käyttökytkimet kääntyvät helposti vahingossa päälle ja keittolevyt kuumenevat minkään sitä estämättä. Liesien poikkeuksellisen käytön aiheuttaman vaaran ehkäisemistä koskevat turvallisuusvaatimukset ovat varsin löyhiä. Erheitä ja unohduksia sattuu usein ja ne aiheuttavat liesipaloja.

3.1.3 Palon kehittyminen huoneistossa

Liedeltä alkanut palo levisi kaapistoihin ja kattorakenteisiin. Perhe nukkui, joten palo sai kehittyä ja tila täyttyi savusta. Kattoremontin yhteydessä vuonna 2010 yläpohjan eristeeksi oli laitettu polyuretaanilevyä, joka tuotti palaessaan häkää ja syaanivetyä.

Palon myöhäiseen havaitsemiseen vaikutti se, että toisesta huoneiston palovaroittimesta oli paristo poistettu, eikä toista palovaroitinta kuultu tai se ei toiminut. Myöskään seinänaapuri ei

²⁴ Onnettomuus kuvataan Accimap-kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tunnistetut päätöksentekijätahot ja muut toimintaa ohjaavat tasot merkitään vasempaan reunaan. Tapahtumaketjun osien tarkastelu eri tasoilla tehdään alhaalta ylöspäin. Kaavion alaosassa tarkastellaan yksittäistä tutkittavana olevaa onnettomuutta, josta edetään laajoihin näkökulmiin ja merkityksiin esimerkiksi kansallisella tai kansainvälisellä tasolla.
J.Rasmussen ja I.Svedung, 2000, Proactive Risk Management in a Dynamic Society (Accimap-menetelmä), Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Sweden.

²⁵ Onnettomuustutkintakeskus (2016) *Työikäisten vakavat tapaturmat*. Tutkintaselostus Y2015-S1.

kuullut syttymishuoneistosta palovaroittimen ääntä. Tulipalon aikana kukaan ei kertonut kuulleensa mistään rakennuksen huoneistosta palovaroittimen ääntä.

Tutkinnassa on käynyt ilmi, että palovaroittimien toimintaan ja niihin reagoimiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä. Yleisin syy toimimattomuuteen on pariston puuttuminen, mutta markkinoilla on myös toimimattomia varoittimia. Lisäksi laitteen likaantuminen ja vanheneminen heikentävät toimintavarmuutta.

Lapset heräävät huonosti palovaroittimiin. Aikuisilla muun muassa päihtymys vähentää palovaroittimeen heräämisen todennäköisyyttä. Myös iäkkäiden ihmisten on todettu heräävän huonosti palovaroittimiin. Vanhukset ja humalaiset ovat yliedustettuina palokuolemista. Tästä syystä palovaroittimien lisäksi tarvittaisiin tehokkaita turvallisuusratkaisuja, kuten sammutuslaitteita ja palotilanteessa mahdollisimman turvallisia materiaaleja. Nämä estäisivät tai hidastaisivat vaarallisten olosuhteiden syntymistä.

Näyttää siltä, että Suomessa yksityisasuntojen paloturvallisuuden ajatusmalli perustuu liiaksi palovaroittimien toimintaan. Palovaroittimet ovat tärkeä osa turvallisuutta, mutta nykyvaatimuksiin verrattuna palovaroittimia tulisi olla asunnoissa useampia ja sellainen tulisi olla kaikissa huoneissa, jotta niihin herättäisiin varmemmin.

Aiempina vuosina on markkinoilla olevien palovaroittimien testauksissa esiintynyt merkittäviä määriä toimimattomia laitteita. Tästä huolimatta viime vuosina testauksia ei ole tehty.

3.1.4 Pelastautuminen

Isä ja vanhin lapsi pelastuivat, kaksi lasta kuoli palokaasuihin. Kaikkien neljän poistuminen tai sen epäonnistuminen oli täpärällä. Nuorimmat lapset eivät pelastuneet, vaikka isä ja vanhin lapsi yrittivätkin auttaa. Toinen lapsista menetti tajuntansa myrkyllisten savukaasujen vuoksi noustuaan vuoteesta. Toinen lapsi ei varatien puuttuessa ehtinyt ikkunasta ulos, vaan joutui tulen saartamaksi.

Makuuhuoneisiin ei nykyisissä rakentamismääräyksissä vaadita kulkukelpoista helposti avattavaa ikkunaa. Tässä tapauksessa ikkunan rakenne oli sellainen, että sen rikkominen oli työlästä ja vei aikaa.

Asunnon yläpohjan eristemateriaali tuotti myrkyllisiä kaasuja. Rakentamismääräyksissä ei ole erityisiä rajoituksia rakennusmateriaalien palaessaan tuottamien savukaasujen vaarallisuudelle.

3.1.5 Palon leviäminen naapurihuoneistoihin

Palo levisi rikkoutuneesta ikkunasta ja asunnosta poistumisen vuoksi auki jääneestä ovesta nopeasti ulkokautta naapuriasuntoihin. Liekit ja kuumat palokaasut eivät päässeet purkautumaan avoräystäänä rakennetun pitkän lipan alta, vaan kääntyivät sivuille sytyttäen samalla seinän ja räystään alapinnan. Palo pääsi kiertämään seinän ulkopintaan saakka ulottuvan huoneistojen välisen palo-osastoinnin. Lisäksi pitkän lipan ulottuminen kiinni varastoihin edisti palon leviämistä sivusuunnassa. Takapihan puoleisen räystään muovikate suli, jolloin vastaava ilmiö ei syntynyt yhtä voimakkaana.

Simuloinnin mukaan normaalimittaisessa räystäässä savukaasut pääsevät vapautumaan räystään alta edistämättä palon leviämistä sivusuuntaan. Tässä tapauksessa pitkän avonaisen räystään alle pääsi kerääntymään runsaasti savukaasuja, joilla oli räystään alta tuuletusrakojen kautta esteetön reitti naapurihuoneistojen ullakkotiloihin ja ilmanvaihdon tuloilmanottojen kautta sisään naapurihuoneistoihin.

Rakentamismääräyksissä ei ole selkeästi tunnistettu tämän kaltaista palon leviämiskä. Määräyksissä edellytetään, että palon leviäminen ulkoseinän kautta vaaraa aiheuttavalla tavalla estetään, mutta ei tarkemmin kerrota miten. Mikäli liekit ja savukaasut eivät ohjautu vapaasti ulospäin rakennuksesta sen palo-osaston kohdalla, missä ne muodostuvat, syntyy palon leviämisen riski. Valtakunnallisten ohjeiden puuttuessa paikalliset rakennusvalvonnat ovat laatineet omia tulkintaohjeita.

3.2 Pelastustoimien analysointi

Hälyttäminen tapahtui nopeasti, 62 sekuntia hätäpuheluun vastaamisen jälkeen hieman erikoisesta osoitteesta huolimatta. Hälyttämiseen käytettiin tehtävälajia "402B Rakennuspallo: keskisuuri". Tehtävälaji on tarkoitettu ensisijaisesti sellaisiin rakennuspaloihin, joissa tiedetään, että ihmisiä ei ole vaarassa. Siksi eri pelastuslaitosten määrittelemiin vasteisiin ei kyseisessä tehtävälajissa välttämättä lainkaan kuulu ensihoitoyksiköitä. Tilanne oli tämä myös Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella, joten hätäkeskuksessa jouduttiin erikseen lisäämään tehtävään kaksi ensihoitoyksikköä. Tähän kului aikaa yli puoli minuuttia. Hätäpuhelussa saatujen tietojen perusteella oikea tehtävälaji olisi ollut 402A, jolloin myös ensihoito olisi saanut hälytyksen yhtä aikaa pelastustoimen kanssa. Tilanteen hoitamisen kannalta puolen minuutin hälytysviiveellä ei kuitenkaan ollut merkitystä.

Pelastusyksiköt tulivat paikalle varsin nopeasti, mutta syttymishuoneiston palo oli jo siinä vaiheessa, että pelastautuminen ja pelastaminen sieltä oli mahdotonta. Yksiköt keskittyivät ensin etsintään muissa asunnoissa, mikä oli tarkoituksenmukaista. Lisäresurssien puuttumisen vuoksi palon rajoittamiseen ei tässä vaiheessa ollut mahdollisuutta. Myöhemmässä vaiheessa taloyhtiön teknisen tilan tuhoutuminen onnistuttiin estämään.

Ensihoidon kenttäjohtaja johti toimintaa tilannekeskuksesta, mikä oli tarkoituksenmukaista. Kenttäjohtajan tilannejohtajaksi määräämä ensihoitaja hoiti tehtävää hyvin ja itsenäisesti, jakaen käytännön työtehtäviä. Ensihoito ja henkilöiden kuljetus sujuivat suunnitellusti. Myös psykososiaalisen tuen hälyttäminen aloitettiin tilanteen vaatimalla tavalla.

Pelastuslaitoksen valmius oli toimintavalmiuden suunnitteluohjeen mukainen.

3.3 Viranomaisten toiminnan analysointi

Psykososiaalisesta tuesta Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelujen palvelutasopäätöksessä todetaan, terveydenhuoltolain²⁶ mukaisesti, että ensihoitoon sisältyy tarvittaessa potilaan, hänen läheisensä ja muiden tapahtumaan osallisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin. Onnettomuudessa toimittiin näin, eli L4 alkoi selvittää kohteeseen saatavissa olevaa kriisiapua sekä Raahesta että Oulusta. Naapuritaloon koottujen ihmisten eli läheisensä tai kotinsa menettäneiden tai tilanteen vuoksi muuten järkyttyneiden kannalta pitkä odottaminen muodostui kuitenkin turhauttavaksi ja vaikeaksi.

Vaikka ensihoitohenkilökuntaa oli paikalla poikkeuksellisen paljon, he eivät toimineet kovinkaan aktiivisesti psykososiaalista tukea tarvitsevien uhrien kanssa.

Naapurien rooli oli tässä tapauksessa erittäin merkittävä täydentäen ja helpottaen viranomaisten toimintaa. Naapuritalo oli esimerkillisellä tavalla otettu käyttöön "kriisikeskukseksi". Ihmiset kokivat siellä turvallisuutta, saivat katon päälleen, huolenpitoa ja saivat niin halutessaan puhua tapahtuneesta yhdessä. Naapurien toiminta vastasi varsin tarkasti myös virallista psykkisen ensiavun määritelmää.

²⁶ 1326/2010

Kriisityöntekijöiden toiminta jakoi mielipiteitä. Toisaalta toiminnan arvioitiin olleen levollista ja asiallista eikä tunkeilevaa. Kaikille annettiin mahdollisuus keskustella. Toisaalta toimintaa myös kritisoi siitä, että työntekijöillä ei ollut riittävästi ennakkotietoja ja että ulkoiset tunteet puuttuivat.

Tulipalosta pelastuneisiin tai tilannetta läheltä seuranneisiin otettiin ohjeiden mukaisesti myöhemmin yhteyttä mielenterveyspalveluiden kriisiryhmästä ja heille tarjottiin keskusteluapua. Useat tutkinnassa kuultavana olleet pitivät keskustelumahdollisuutta hyvänä. Yhden menetyksiä kärsineen henkilön kertomuksen mukaan kriisiryhmän kautta järjestyi vain yksi keskustelu, joten henkilö kääntyi työterveyshuollon puoleen ja sai apua.

Työterveyshuolto turvasi molemmille vanhemmille riittävän psyykkisen tuen. Julkisen sektorin antamaan apuun perhe oli tyytymätön varsinkin lapsen tuen osalta.

Kollektiivinen kriisin käsittely jäi pääosin seurakunnan vastuulle. Seurakunta oli keskeinen yhteistyökumppani koululle ja lasten harrastusyhteisölle. Seurakunta järjesti myös suruharjauksen paikkakunnan asukkaille ja nuorisolle mahdollisuuden keskustella tapahtumasta. Seurakunnan työntekijöiden käytännön toiminta sujui hyvin, mutta tilanteessa olisi ollut hyötyä lasten kanssa toimimista koskevasta käytännön materiaalista, jollaista ei esimerkiksi kirkon verkkopalvelu Sakastin kriisi-info-osiossa ole.

Onnettomuus kosketti syvästi alakoulun oppilaita ja henkilökuntaa. Koululla toimittiin ohjeiden mukaisesti ja pyydettiin heti ulkopuolista apua. Periaate on todettu Raahen koulujen kriisioppaassa, jonka mukaan koulun oma valmiusryhmä voi kutsua asiantuntija-apua, esimerkiksi papin, sosiaalityöntekijän, poliisin tai terveyskeskuksen kriisiryhmän jäseniä. Raahen koulujen kriisioppaassa on myös hyviä toimintamalleja kuoleman käsittelyyn koulussa. Myös opetushallituksen sivuilla on laajaa kriisiaineistoa.

Onnettomuuden jälkeinen psykososiaalinen tuki toteutui kokonaisuutena traumaattisten tilanteiden psykososiaalinen tuki ja palvelut -oppaan mukaisesti psyykkisenä tukena, sosiaalityönä ja -palveluina sekä evankelis-luterilaisen kirkon tarjoamana tukena. Kuulemisissa kävi kuitenkin ilmi, että kenelläkään ei ollut kattavaa kokonaiskuvaa psykososiaalisen tuen toimenpiteistä. Koska toimijoita oli useita, lyhyiden yhteisten tilannepalaverien avulla olisi voitu pitää yllä parempaa tilannekuvaa jo tehdystä tai suunnitteilla olevasta työstä ja sopia organisaatioiden välisestä vastuunjaosta, toiminnallisten aukkojen ja päällekkäisyyksien välttämiseksi. Tilannepalaverit mahdollistaisivat myös tietojen yhdistämisen ja sitä kautta avun tarpeen paremman havaitsemisen.

Poliisi pidatti juuri kaksi lastaan tulipalossa menettäneen isän. Isällä oli pidätettäessä kriisin jälkeinen sokkitila. Epäillyt teot olivat tuottamuksellisia ja isä oli yhteistyöhalukas poliisin kanssa. Käypä hoito -suosituksessa mainitut tärkeät yhteydet perheeseen, sosiaaliseen tukiverkoston ja paikallisiin auttamisjärjestelmiin katkaistiin, joten pidättämisellä aiheutettiin isän toipumiselle haittaa. Onnettomuuksien yhteydessä psykososiaalisen selviämisen mahdollistaminen olisi tarkoituksenmukaista huomioida pakkokeinojen käyttöä harkittaessa ja niitä käytettäessä. Olemassa oleva esitutkinta- ja pakkokeinolainsäädäntö sekä näiden henki tukevat tällaista toimintatapaa.

4 TOTEAMUKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

1. Palo syttyi, kun vahingossa päälle mennyt liesi kuumeni ja sen päällä ollut asiaan kuulumaton esine (kahvinkeitin) syttyi tuleen.

Lieden liiallinen kuumeneminen unohduksen vuoksi tai levyn päälle meno vahingossa ovat usein syynä rakennuspaloihin. Paloissa on myös varsin usein liedellä tai sen läheisyydessä syttyvää sinne kuulumatonta materiaalia.

2. Lieden käyttökytkimet kääntyivät helposti päälle. Liedessä ei ollut vahingossa päälle menemistä ja liiallista kuumenemistä estäviä tai niistä varoittavia laitteita. Liesivahti olisi estänyt liedellä olleen materiaalin syttymisen katkaisemalla virran tai sammuttanut palon.

Liesien turvastandardeissa ei juurikaan puututa poikkeuksellisen käytön aiheuttaman riskin estämiseen.

3. Palo sai rauhassa kehittyä, koska huoneistossa ei ollut automaattista sammutuslaitteistoa.

Asuntoihin ei Suomessa vaadita automaattista sammutuslaitteistoa, joka tutkimusten mukaan on tehokkain tapa estää palokuolemia²⁷.

4. Perhe ei herännyt ajoissa.

Lasten ja päihtyneiden on todettu heräävän huonosti palovaroittimen tai palon ääniin.

5. Asunnon toisesta palovaroittimesta oli paristo poistettu, eikä toisen palovaroittimen toiminnasta ole tietoa. Kukaan ei palon edetessä kuullut palovaroittimien ääntä yhdestäkään talon asunnosta.

Palovaroittimien toimintavarmuuteen ja niihin heräämiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä.

6. Lapsista huolehtineen isän vahva päihtymys vaikutti mahdollisesti siihen, että hän ei huomannut liedен päälle kytkeytymistä. Päihtymys myös vaikeutti heräämistä palon syttyä.

Alkoholin käyttö on Suomessa yleistä, eikä kaikkia siihen liittyviä riskejä tiedosteta.

7. Yläpohjan eristemateriaali tuotti palossa myrkyllisiä kaasuja, jotka myötävaikuttivat toisen lapsen kuolemaan.

Rakentamismääräyksissä ei juurikaan kiinnitetä huomiota materiaaleista palossa vapautuviin myrkyllisiin kaasuihin tai niiden leviämisen estämiseen.

8. Toisen lapsen kuolemaan vaikutti käyttökelpoisen poistumistien puuttuminen makuuhuoneesta palon estettyä pakenemisen ovesta.

Kiinteän ikkunan särkeminen palotilanteessa on hankalaa ja hidasta. Rakentamismääräyksissä ei vaadita makuuhuoneisiin varatieksi sopivaa helposti avattavaa ikkunaa.

9. Palo levisi nopeasti naapurihuoneistoihin, koska pidennetty räystääs edisti palon leviämistä sivusuunnassa ulkokautta ohi palo-osastoinnin.

²⁷ Rinne T., Tillander K., Vaari J., Belloni K. ja Paloposki T. (2008 ja 2010) *Asuntosprinklaus Suomessa. Vaikuttavuuden arviointi. Osat 1 ja 2.* VTT:n tiedotteita 2430 ja tiedotteita 2527.

Rakentamismääräyksissä ei ole tunnistettu pitkään räystääseen liittyvää palon leviämiskä.

10. Konsultti oli laatinut taloyhtiön pelastussuunnitelman ja täyttänyt taloyhtiön omavalvontalomakkeet. Varsinainen asukkaiden perehdyttäminen oli jäänyt tekemättä. Asuntokohtaisiin palovaroitimiin ei omavalvonnassa kiinnitetty huomiota. Suunnitelmassa ei ollut mainintaa palopostista, eivätkä paikalla olleet hyödyntäneet sitä alkusammutuksessa.

Ulkoistetussa palvelussa asukkaiden osallistaminen turvallisuuden kehittämiseen ja suunnitelmista saatava hyöty jäävät usein vähäisiksi.

11. Alussa oli epäselvyyttä siitä, missä asunnoissa oli ihmisiä. Tämän vuoksi pelastustoimissa keskityttiin aluksi etsintään ja vähäisten resurssien vuoksi palon rajoittamiseen ei voitu keskittyä.

Ohjeiden mukainen toimintavalmius ei riitä samanaikaiseen etsintään ja palon rajoittamiseen.

12. Naapurit perustivat omatoimisesti läheiseen omakotitaloon turvapaikan, jossa myös kriisityöntekijät tapasivat evakuoituja, pelastustoimiin osallistuneita naapureita ja muita tilanteesta järkyttyneitä. Kollektiivisen kriisiavun tarjoaminen oli kolmannen sektorin, tässä tapauksessa seurakunnan vastuulla.

Yhteisöllisyys, naapuriapu ja kolmannen sektorin toiminta täydentävät tärkeällä tavalla viranomaisten tarjoamaa kriisiapua.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Jokilaaksojen pelastuslaitos on tehnyt omaan käyttöönsä ohjeistuksen pitkiin räystäisiin liittyvien turvallisuusongelmien torjumiseksi. Jokilaaksojen pelastuslaitos on suositellut myös pelastusopistolle ylipitkien räystääiden turvallisuuspuutteiden käsittelyä onnettomuuksien ehkäisyä koskevissa koulutuksissa.

Oulun sosiaalipäivystykseen on tilattu tunnisteiliivit kriisitilanteissa toimimista varten.

6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

6.1 Liesien turvallisuuden parantaminen

Sähköliesien käyttö on yleisin asuntopalojen aiheuttaja Suomessa. Vuodessa tapahtuu lähes tuhat paloa tai palonalkua, johon hälytetään pelastuslaitos. Tilanne on ollut yhtä huono ainakin 20 vuotta. Tyypillistä on, että liesissä ei ole varsinaista vikaa vaan niitä käytetään toistuvasti tahattomasti väärin. Liesi joko menee päälle, kun sitä ei ole tarkoitukseen käytetty tai liesi on päällä liian pitkään. Tavanomaisten liesien turvallisuustekniikka on kehittämätöntä.

Onnettomuustutkintakeskus antoi puisen pienkerrostalopalon tutkinnassa vuonna 2015 suosituksen, jonka mukaan kansainvälisiä sähköliesistandardeja tulee uusien, että liesien aiheuttamat palot saataisiin vähenemään. Turvallisuusvaatimuksissa pitää ottaa huomioon, että kotitalouksissa on esimerkiksi lapsia ja iäkkäitä henkilöitä ja että liettä käytetään myös päihtyneenä.

Suosituksen toteutuminen voi viedä aikaa. Sillä välin on kuitenkin mahdollista tehdä vapaaehtoisia hyviä liesihankintoja. Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että

Rakli ry ja Rakennusteollisuus RT ry huolehtivat, että sen asiaan liittyvät jäsenorganisaatiot saavat tietoonsa liesiin liittyvät turvallisuusongelmat ja pohtivat sopivat ratkaisut. Hyvä päätös olisi, että vuokra- ja muihin asuntoihin ei enää asenneta turvattomia vanhanaikaisia liesiä. Liesissä tulee olla vähintään tahattoman päällekytketymisen estävät kytkimet, mutta mielellään induktioteknikka ja liesivahti. [2017-S18]

Rakli ry:n jäsenenä on paljon merkittäviä asuntojen suuromistajia, vuokranantajia ja rakennuttajia. Rakennusteollisuus RT ry:n jäsenenä on puolestaan asuntoja rakentavia ja saneeraavia rakennusliikkeitä. Näillä toimijoilla on hyvät mahdollisuudet vaikuttaa liesiturvallisuuteen ilman pakottavia vaatimuksia.

Raahen tulipalo tapahtui rivitalon omistusasunnossa.

6.2 Palovaroittimien toiminnan varmistaminen

Palovaroittimet ovat tärkeä osa turvallisuutta, mutta niiden toimintaan liittyy epävarmuustekijöitä. Palovaroittimet saattavat olla jo lähtökohtaisesti toimimattomia ja huono huolto, väärä asennus tai laitteen ikä heikentävät toimintavarmuutta. Pariston loppuminen tai sen poisto on myös tyypillinen syy toimimattomuuteen. Nykyinen vaatimus yhdestä palovaroittimesta jokaista alkavaa asunnon 60 neliometriä kohden ohjaa tilanteeseen, jossa varoittimia on usein vain yksi ja sijoittelu saattaa olla epätarkoituksenmukaista. Laitteiden määrän lisääminen lisääisi varoituksen varmuutta ja toisaalta parantaisi mahdollisuutta kuulla hälytysääniä.

Onnettomuuskeskus suosittelee, että

Sisäministeriö huolehtii säädöksillä ja ohjeilla sekä eri sidosryhmien kanssa toteutettavalla turvallisuusviestinnällä siitä, että palovaroittimia asennetaan asuntoihin selvästi nykyistä minimivaatimusta enemmän. Palovaroitin tulee asentaa pääsääntöisesti kaikkiin asuinhuoneisiin ja poistumisreiteille. [2017-S19]

Koska myös palovaroittimiin heräämiseen liittyy epävarmuustekijöitä, niiden määrän lisäämisen ohella tulisi edistää sarjaan kytkettävien palovaroittimien asentamista. Näin parannetaan

todennäköisyyttä, että kaikki asunnossa olijat, erityisesti aikuiset, saavat varoituksen mahdollisimman nopeasti.

6.3 Makuuhuoneen ikkunoiden käyttö varatienä

Nukuttaessa palon havaitsemiseen syntyy viivettä. Viive lisää riskiä siihen, että varsinaisten poistumisreittien käyttö estyy. Kiinteän ikkunan rikkominen on palotilanteessa erittäin vaikeaa, vaarallista ja hidasta, mikä todettiin myös Naantalın omakotitalopalossa 2009. Pien- ja rivitaloissa makuuhuoneiden ikkunoiden tulisi olla avattavissa kiinteillä avauskahvoilla. Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Ympäristöministeriö täydentää pien- ja rivitalojen paloturvallisuusmääräyksiä siten, että uusiin ja muutoksen kohteena oleviin pien- ja rivitaloihin vaaditaan makuuhuoneisiin varatieksi kiinteillä avauskahvoilla varustettu kulkukelpoinen ikkuna. [2017-S20].

Kiinteiden ikkunoiden aiheuttamaa ongelmaa pelastautumisessa on käsitelty Onnettomuustutkintakeskuksen selostuksessa B1/2009Y ja asiasta on esitetty turvallisuussuositus S1²⁸.

6.4 Palon leviämisen estäminen naapurihuoneistoihin

Rivitalot ovat P3-luokan rakennuksia, joissa palon rajoittaminen on vaikeaa. Rakennuksissa on paljon onteloita, aukkoja ja ulkoseinien rakenne on tuulettuva. Rivitalopalot leviävät melko usein syttymishuoneistosta naapurihuoneistoihin. Nykyisissä määräyksissä käsitellään palon leviämiskäyttöä ulkokautta seinien ja parvekkeiden osalta. Nyt tutkitussa tapauksessa räystään rakenne nopeutti palon leviämistä naapurihuoneistoihin. Pitkälle ulkoseinästä ulottuva yhtenäinen räystäs esti palokaasujen poistumisen räystään alta, jolloin liekit ja kuumat palokaasut levisivät esteettä sivusuunnassa.

Onnettomuuskeskus suosittaa, että

Ympäristöministeriö täydentää paloturvallisuusmääräyksiä siten, että niissä käsitellään palon leviämiskäyttöä ulkokautta myös räystäiden ja katosten välityksellä. [2017-S21]

Yleisellä tasolla laaditut määräykset kaipaavat tuekseen myös valtakunnallisesti yhtenäisiä tyyppiratkaisuja.

²⁸ Onnettomuustutkintakeskus (2010) *Viiden nuoren kuolemaan johtanut tulipalo omakotitalossa Naantalissa 9.10.2009*. Tutkintaselostus B1/2009Y.

Helsingissä 2.5.2017

Kai Valonen

Taneli Rasmus

Mika Hatakka

Kalevi Laakkonen

Jukka Seppänen

LÄHDELUETTELO

Kirjalliset lähteet

- Ball, M. & Bruck, D. (2004) The effect of alcohol upon response to fire alarm signals in sleeping young adults. *Proceedings of the 3rd International Symposium on Human Behaviour in Fire, Sept 2004, Belfast, Northern Ireland*, London: Interscience Communications, 291–302.
- Bruck, D. (2001) The who, what, where and why of waking to fire alarms: a review. *Fire Safety Journal* 36: 623–639.
- Hasofer, A. M. (2001) A Stochastic Model for the Time to Awaken in Response to a Fire Alarm. *Journal of Fire Protection Engineering* 11(3): 151-160.
- Hasofer A., Thomas, A., Bruck, D. & Cesare, M. B. (2005) *Statistical Modelling of the Effect of Alcohol and Sound Intensity on Response to Fire Alarms*, School Of Psychology Victoria University, Australia.
- Mannila, J. (2002) *Kylmälaitteiden lämmöneristemateriaalien palo-ominaisuudet*. Turvalaitetekniikan keskus, TUKES-julkaisu 1/2002.
- Nober, E. H., Peirce, H., Well, C., Johnson, C. & Clifton, C. (1980) *Waking effectiveness of Household Smoke and Fire Detection Device*. NBS Grant DA0001, Final Report, University of Massachusetts, Amherst.
- Onnettomuustutkintakeskus (2016) *Työikäisten vakavat tapaturmat*. Tutkintaselostus Y2015-S1.
- Onnettomuustutkintakeskus (2015) *Puisen pienkerrostalon palo Turussa 4.11.2014*. Tutkintaselostus Y2014-03.
- Onnettomuustutkintakeskus (2010) *Viiden nuoren kuolemaan johtanut tulipalo omakotitalossa Naantalissa 9.10.2009*. Tutkintaselostus B1/2009Y.
- Oulun rakennusvalvonta (2015) *Pientalon paloturvallisuus*, Oulun rakennusvalvonnan laatukortit.
- Rahikainen J., Jantunen J., Raitio R., Majava J. & Koskela K. (2009) *Palovaroitinsäädöksiä ja niiden tulintoja*. Artikkelit.
- Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*, Karlstad: Swedish Rescue Services Agency.
- Rinne T., Tillander K., Vaari J., Belloni K. ja Paloposki T. (2008 ja 2010) *Asuntosprinklaus Suomessa. Vaikuttavuuden arviointi. Osat 1 ja 2*. VTT:n tiedotteita 2430 ja tiedotteita 2527.
- Sisäasiainministeriö (1976) *Suomen rakentamismääräyskokoelma*, osa E1 Rakenteellinen paloturvallisuus.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2006) *Psykososiaalinen tuki ja palvelut suuronnettomuudessa*. STM:n selvityksiä 2006:81.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2009) *Traumaattisten tilanteiden psykososiaalinen tuki ja palvelut*. STM:n julkaisuja 2009:16.
- Suomen standardisoimisliitto SFS (2006) *Palovaroittimet*, standardi SFS-EN 14604 ja korjaus 24.11.2008.
- Ympäristöministeriö (2002) *Suomen rakentamismääräyskokoelma*, osa E1 Rakennusten paloturvallisuus.
- Ympäristöministeriö (2008) *Asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen E1/2002 muuttamisesta*.

Tutkinta-aineisto

- 1) Raahan onnettomuuden hälytysseleste, onnettomuusseleste, rakennusseleste ja palontutkintaseloste Pronto-tietojärjestelmästä
- 2) Poliisin tutkinta-aineisto, ml. Keskusrikospoliisin rikosteknisen laboratorion lausunto ja kuvat
- 3) Tietoja oikeuslääketieteellisistä tutkimuksista
- 4) Poiminnat Pronto-tietojärjestelmästä liesipaloista, palovaroittimien toiminnasta ja rivitalopaloista

- 5) Kuulemiset
- 6) Tutkintaryhmän, pelastuslaitoksen, poliisin ja naapurien valokuvat
- 7) Simulointiraportti ja -videot, VTT
- 8) Liedellä ja kahvinkeitinillä tehtyjen polttokokeiden videot
- 9) Raahan kriisiryhmän onnettomuuteen liittyvät muistiot
- 10) Rakennusvalvonnan rakennusta ja sen saneerauksia koskeva aineisto
- 11) Isännöitsijäntodistus
- 12) Taloyhtiön Jokilaaksojen pelastuslaitokselle toimittama omaevalvontalomake
- 13) Taloyhtiön pelastussuunnitelma
- 14) Yläpohjassa eristeenä olleen polyuretaanilevyn tuoteseloste
- 15) Jokilaaksojen pelastuslaitoksen valvontasuunnitelma 2016
- 16) Sää tiedot
- 17) Häätäkeskustallenteet
- 18) Sähkön kulutustiedot
- 19) Pelastuslaitoksen palontutkintaraportti ja kokeet palovaroittimien kuulumisesta
- 20) Tietoja Tukesin teettämistä palovaroitintesteistä
- 21) Onnettomuuteen liittyviä tiedotteita ja uutisia
- 22) Uutinen Dundee-yliopiston palovaroitimiin heräämiseen liittyvästä tutkimuksesta
<http://www.bbc.com/news/health-38918056>

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla sisäministeriössä, ympäristöministeriössä, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesissa, Rakli ry:ssä, Rakennusteollisuus RT ry:ssä, Jokilaaksojen pelastuslaitoksella, Raahen kaupungilla (rakennusvalvonta ja psykososiaalinen tuki), Oulun poliisilaitoksen Raahen poliisiasemalla ja kuolleiden lähiomaisilla.

Sisäministeriön pelastusosaston lausunnossa jaetaan huoli liesien käytön turvallisuudesta ja pidetään tärkeänä SFS-EN 50615 mukaisten liesivahtien käytön lisääntymistä. Liesien riskipotentiaali on suuri, eikä sitä uusille sähköliesille tulisi enää sallia. Ministeriö kiinnittää huomiota liesien kiinteään liitántätapaan, joka vaikeuttaa liesivahdin asentamista ja lieden uusimista. Liesien paloturvallisuutta kannattaisi kehittää sähköturvallisuusmääräysten kautta.

Vaikka tutkintaselostuksessa on nostettu esille palovaroittimien epävarmuustekijöitä, niihin ei ole suosituksilla ministeriön mukaan pyritty vaikuttamaan. Ministeriö toteaa, että toiminnalliseen muotoon kirjoitetut säädökset pyrkivät ohjaamaan tarkoituksenmukaiseen palovaroittimien määrään ja sijoitteluun. Kuitenkin asetusta sovelletaan liian yksioikoisesti noudattaen ainoastaan minimivaatimusta, jossa yksi varoitin tarvitaan kerroskohtaisesti alkavaa 60 neliometriä kohden.

Lisäksi sisäministeriö ehdottaa tarkennuksia palovaroittimien teknisten vaatimusten ja niiden testauksen kuvauksiin.

Sisäministeriön poliisiosaston lausunnon mukaan tapahtumassa oli poliisin näkökulmasta kyse lainsäädäntöön ja poliisin sisäiseen ohjeistukseen perustuvasta henkeen ja terveyteen kohdistuneen rikoksen esitutkinnasta.

Lausunnossa kuvaillaan poliisin viestintää ja esitutkintaa ohjaavia säännöksiä, ohjeita ja periaatteita, joilla on merkitystä tapahtuman jälkeisten toimenpiteiden arvioinnin kannalta. Lausunnossa toivottiin, että tutkintaselostuksessa kuvattaisiin poliisin tehtäviä luonnosversiota kokonaisvaltaisemmin. Turvallisuustutkinnassa tehtävästä arvioinnista ministeriö toteaa, että toimenpiteiden laillisuuden selvittäminen kuuluu laillisuusvalvontaviranomaisille. Lausunnossa esitetään esitutkintaa ja viestintää koskevien arvioiden poistamista.

Sisäministeriö kiinnittää huomiota siihen, että rikosasian oikeudellinen käsittely on vielä kesken eikä esitutkimateriaali ole vielä julkista. Jatkossa tulisikin yhdessä arvioida, miten rikosprosessia ja turvallisuustutkintaa tehdään rinnakkain niin, ettei niillä voida mahdollisesti aiheuttaa haittaa toisilleen.

Sisäministeriön poliisiosasto on lausunnossaan ottanut huomioon Poliisihallitukselta saaman lausunnon. Jatkossa poliisia koskevat lausunnot pitää pyytää suoraan myös sieltä.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes kiinnittää lausunnossaan huomion siihen, ettei asunnon palovaroittimien ikä ilmennyt tutkintaselostusluonnoksesta.

Jokilaaksojen pelastuslaitos kertoo lausunnossaan käsitelleensä pitkien räystäiden ongelmia, päättänyt kiinnittää niihin jatkossa erityistä huomiota ja tehnyt asiasta oman sisäisen ohjeistuksen. Pelastuslaitos on lähettänyt pelastusopiston onnettomuuksien ehkäisyn tiimille tiedotteen, jossa kehoitettiin ottamaan ylipitkien räystäiden turvallisuuspuutteet osaksi opetusta.

Rakennusteollisuus RT ry kertoo lausunnossaan liesiturvallisuuden parantamisen osalta, että heidän jäsenorganisaatioillaan ei ole juurikaan roolia asennettavien kodinkoneiden va-

linnassa edes uudiskohteissa. Keittiöliikkeet eivät ole Rakennusteollisuus RT ry:n jäseniä. Lausunnon mukaan liesien turvallisuuden parantaminen olisi mahdollista varsin yksinkertaisilla keinoilla yksinkertaisinta lainsäädännön kautta edellyttämällä asennettavien uusien liesien olevan induktioliesiä.

RT ei vastusta suositusta makuuhuoneiden kiinteillä kahvoilla varustetuista avattavista ikkunoista, mutta pitää suosituksen vaikutusta rajallisena. Enemmistö asunnoista on kerrostaloja. Monet pientalot ovat kaksikerroksisia ja lisäksi ikkunoiden pysymistä helposti avattavina pidettiin kyseenalaisena. Lausunnossa todetaan, että makuuhuoneessa pitäisi tässä tapauksessa olla ihmisen läpimentävän kokoinen, mutta ei liian suuri ikkuna. Tällä olisi vaikutusta talojen arkkitehtuuriin.