



Tutkintaselostus

Y2014-02

Kerrostalopalo Turussa 17.3.2014

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkinnassa ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Ratapihantie 9
FI-00520 HELSINKI

Adress: Bangårdsvägen 9
00520 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: 029 51 6001
Telephone: +358 29 51 6001

Fax: 09 876 4375
+358 9 876 4375

Sähköposti / E-post / Email: turvallisuustutkinta@om.fi
sia@om.fi

Internet: www.turvallisuustutkinta.fi
www.säkerhetsutredning.fi
www.sia.fi

Tutkintaselostus 14/2014

ISBN (PDF) 978-951-836-443-9
ISSN 2341-5991

Helsinki 2014

TIIVISTELMÄ

Vuonna 1974 rakennetun kahdeksankerroksisen kerrostalon toisen asuinkerroksen yksiössä syttyi tulipalo varhain maanantaiaamuna 17.3.2014. Asunnoissa oli tapahtuma-aikaan 50 henkilöä. Syttymishuoneiston asukas poistui asunnosta porrashuoneeseen, jonne hän menehtyi. Poistumisen seurauksena huoneiston ovi porraskäytävään jäi auki.

Savu ja kuumuus levisivät porrashuoneeseen sytyttäen syttymishuoneiston yläpuolisten kerrosten asuntojen ulko-ovet. Savua levisi asuntoihin oven raoista, postiluukuista ja lopulta myös puhki palaneista ovista. Palo-ovet paloivat puhki tutkinnassa tehdyissä koepoltoissa 22 minuutissa, vaatimusten ollessa 30 minuuttia. Porrashuone, joka oli rakennuksen ainoa uloskäytävä, oli savun vuoksi kulkukelvoton. Asukkaat pysyivät asunnoissa ja parvekkeilla. Asukkaiden tilanne oli savun vuoksi tukala.

Pelastuslaitos sammutti palon ja evakuoiti koko rakennuksen. Asukkaita tuotiin alas sekä porrashuoneen kautta että puomitikasautojen avulla. Koska rakennuksen piha-alueella ei ollut pelastustestejä, puomitikasautot pystytettiin epävakaalet alustalle lumettomalle ja jäiselle nurmikolle. Riski otettiin tietoisesti, jotta ihmiset saatiin pelastettua. Ambulanssit kuljettivat viisi talon asukasta sairaalaan. Sosiaalitoimi majoitti 21 henkilöä tilapäismajoitukseen.

Tavallinen huoneistopalo kehittyi poikkeuksellisen rajuksi ja savua levisi koko rakennukseen, koska syttymishuoneiston ovi jäi auki, asunnon suuri ikkuna rikkoutui ja porrashuoneen automaattinen savunpoistoluukku aukesi sekä muoviset kattoikkunat sulivat. Tämä aiheutti hormi-ilmiön, jota voimisti se, että palomiehet avasivat porrashuoneen alaoven. Palavia nesteitä tai tavallisesta asunnosta poikkeavaa palokuormaa ei syttymishuoneistossa ollut.

Onnettomuustutkintakeskus antaa viisi suositusta.

- Ympäristöministeriö laatii perustellun pitkän aikavälin suunnitelman siitä, asennetaanko uusiin ja peruskorjattaviin kerrostaloihin ja mahdollisesti muihin asuinrakennuksiin automaattinen sammutuslaitteisto.
- Isännöintiliitto ja Kiinteistöliitto huolehtivat yhdessä pelastuslaitosten kanssa siitä, että asuinkerrostalojen palo-ovien tiiviys ja kunto varmistetaan säännöllisesti ja että suljinlaitteistojen asentamisia edistetään.
- Ympäristöministeriö muuttaa rakentamismääräyksiä niin, että uusien ja peruskorjattavien kerrostaloasuntojen palo-oviin vaaditaan suljinlaitteisto.
- Ympäristöministeriö muuttaa rakentamismääräyksiä siten, että uusista ja peruskorjattavista rakennuksista voi poistua omatoimisesti myös varatien kautta. Ensisijaisen varatiejärjestelmän tulee olla parvekeluukku, tikkaat tai muu kiinteä järjestely.
- Ympäristöministeriö ja sisäministeriö huolehtivat yhdessä Rakennustuoteteollisuus RTT:n kanssa siitä, että asuinkerrostalojen porrashuoneiden automaattisten savunpoistoluukkujen toiminnasta ja palo-ovien ominaisuuksien heikkenemisestä ajan kuluessa saadaan tutkittua tietoa.

SAMMANDRAG

HÖGHUSBRAND I ÅBO 17.3.2014

Tidigt på måndagsmorgonen den 17 mars 2014 utbröt en brand i en etta i den andra bostadsvåningen i ett åttavåningshus byggt 1974. När branden började fanns det 50 personer i bostäderna. Invånaren i den lägenhet där branden uppstod tog sig ut i trappuppgången, där hen omkom. När personen tog sig ut lämnades lägenhetens dörr till trappuppgången öppen.

Rök och hetta spred sig till trappuppgången med påföljden att lägenheternas ytterdörrar antändes i våningarna ovanför den där branden hade uppstått. Röken spred sig till bostäderna via dörrspringorna, brevinkasten och slutligen via de hål som uppstod när dörrarna inte längre stod emot elden. Provbränningar som gjordes i undersökningen visade att branddörrarna endast stod emot branden i 22 minuter, medan de enligt kraven ska klara 30 minuter. Trappuppgången, som var den enda utgången i byggnaden, var på grund av röken oanvändbar. Invånarna höll sig i bostäderna och på balkongerna. På grund av röken var situationen svår för dem.

Räddningsverket släckte branden och evakuerade hela byggnaden. Invånare togs ned både via trappuppgången och med hjälp av hävare med integrerad stege. Eftersom gårdsplanen saknade räddningsvägar måste hävorna med integrerad stege parkeras på instabilt underlag, dvs. på gräsmattan som var snöfri och isig. Man tog en medveten risk för att kunna rädda människorna. Ambulanser transporterade fem av husets invånare till sjukhus. Socialväsendet inkvarterade 21 personer i tillfälliga boenden.

Här fick en vanlig lägenhetsbrand ett exceptionellt våldsamt förlopp och rök spreds i hela byggnaden eftersom dörren till lägenheten där branden började lämnades öppen, lägenhetens stora fönster krossades, den automatiska rökluckan i trappuppgången öppnades och takfönstren smältes. Detta orsakade ett rökgångsfenomen, som förstärktes när brandmännen öppnade trappuppgångens ytterdörr. Brännbara vätskor eller annan brandbelastning som avviker från en normal bostad fanns inte i bostaden där branden började.

Olycksundersökningscentralen ger följande fem rekommendationer.

- Miljöministeriet gör upp en lång tidsavsnitts motiverad plan om automatisk släckanläggning ska installeras i nya höghus och i höghus som genomgår en grundlig renovering samt eventuell i andra bostadshus.
- Disponentförbundet och Fastighetsförbundet sköter i samarbete med räddningsverken om att branddörrarnas täthet och dörrarnas skick i bostadshöghus kontrolleras regelbundet samt att installationen av stängningsanordningar främjas.
- Miljöministeriet ändrar byggbestämmelserna så att stängningsanordningar blir obligatoriska på branddörrar i nya höghus och höghus som genomgår en grundlig renovering.
- Miljöministeriet ändrar byggbestämmelserna så att man från nya höghus och höghus som genomgått en grundlig renovering på egen hand kan ta sig ut även via en reservutgång. Det primära reservutgångssystemet ska vara balkongluckor, stegar eller annan fast anordning.
- Miljöministeriet och inrikesministeriet sköter i samarbete med Rakennustuteteollisuus RTT om att forskningsdata fås fram om funktionen hos automatiska rökluckor i bostadshöghusens trappuppgångar och om varför branddörrars egenskaper försvagas över tid.



SUMMARY

FIRE IN A BLOCK OF FLATS IN TURKU ON 17 MARCH 2014

A fire broke out early on Monday morning 17 March 2014 in a one-room flat on the second residential floor of an eight-floor block of flats built in 1974. At the time of the incident, there were 50 people present in the flats. The resident of the flat where the fire broke out exited the flat into the stairwell, and subsequently perished there. As a result, the flat's door to the stairwell was left open.

Smoke and heat spread into the stairwell, igniting the outer doors of the flats on the floors above the burning flat. Smoke spread into the flats via door cracks, letterboxes, and ultimately, burnt-through doors. In testing during the investigation, the fire doors burned through in 22 minutes, while the requirement is 30 minutes. The stairwell that was the only exit from the building was impassable due to smoke. The residents stayed in the flats and on the balconies. The situation of the residents was difficult due to the smoke.

The rescue department extinguished the fire and evacuated the entire building. Residents were brought out both via the stairwell and with the help of aerial platforms. Because the building's yard area had no emergency access roads, the aerial platforms were erected on unstable ground, on snow-free and icy grass. The risk was taken consciously in order to be able to rescue the people. Ambulances transported five residents of the building to hospital. Social services provided temporary lodging for 21 people.

A common apartment fire developed into a fierce blaze, and smoke spread throughout the entire building because the door from the burning flat to the stairwell was left open, the large window in the flat broke, the automatic smoke extraction hatch in the stairwell opened and the plastic skylight windows melted. This caused a flue effect that was augmented by the firemen opening the downstairs door of the stairwell. There were no flammable liquids or fire load uncommon to a regular flat in the flat from which the fire started.

Safety Investigation Authority issues the following five recommendations.

- The Ministry of the Environment will prepare a long term justifiable plan of the possibility that an automatic fire extinguishing system will be installed in new and renovated blocks of flats and possibly other residential buildings
- Together with the rescue departments, the Finnish Real Estate Management Federation and the Finnish Real Estate Federation will ensure that the air tightness and condition of the fire doors in residential blocks of flats are checked regularly and that the installations of door-closing mechanisms are expedited.
- The Ministry of the Environment will amend the building regulations so that a door-closing mechanism is required on the fire doors of new and renovated residential blocks of flats.
- The Ministry of the Environment will amend the building regulations so that one can exit new and renovated buildings on one's own also via a fire escape. The primary fire escape arrangement must be a balcony hatch, ladder or other fixed arrangement.
- Together with the Confederation of Finnish Construction Industries, the Ministry of the Environment and the Ministry of the Interior will ensure that research information is obtained on the operation of the automatic smoke extraction hatches in the stairwells of residential blocks of flats and the deterioration of fire door properties over time.

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus asetti 25.3.2014 tutkintaryhmän tutkimaan Turussa 17.3.2014 syttynyttä asuinkerrostalon tulipaloa. Tutkintaryhmän johtajana toimi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija HTM Jaakko Niskala ja jäseninä asiantuntijat FM Ilona Hatakka ja turvallisuusalan tradenomi Tuomas Pälviä. Tutkinnanjohtajana toimi tutkija Kai Valonen.

Tutkinnassa selvitettiin palon ja savun leviäminen porrashuoneessa ja sieltä huoneistoihin. Palon leviämistä tutkittiin mallinnuksella, jonka lisäksi ovien kestävyyttä selvitettiin polttokokein. Tutkinnassa selvitettiin rakennuksessa olleiden ihmisten evakuointi ja muut pelastustoimet.

Tutkintaselostuksessa esitetään onnettomuuteen liittyvät tapahtumat ja viranomaistoiminta. Selostuksessa kuvataan onnettomuuteen liittyvät taustatiedot, joista muodostuu tutkintaselostuksen faktaosa. Analyysiosassa esitetään perustellut näkemykset tärkeimmistä tutkinnassa esiin nousevista asioista. Turvallisuussuosituksissa esitetään keinoja, joilla vastaavanlaiset onnettomuudet voitaisiin välttää, tai niistä aiheutuneet seuraukset olisivat vähäisemmät.

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen, joten syyllisyys ja vahingonkorvauskysymyksiä ei käsitellä. Tutkintaselostusta ei ole kirjoitettu sisällön ja tyylin osalta siten, että se olisi tarkoitettu käytettäväksi oikeudenkäynnissä. Tutkintaselostuksessa esitetyt johtopäätökset ja turvallisuussuositukset eivät muodosta olettamusta syyllisyydestä tai vahingonkorvausvelvollisuudesta.

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla ympäristöministeriössä, sisäministeriössä, Varsinais-Suomen pelastuslaitoksella, Turun kaupungin rakennusvalvonnassa, Kiinteistöliitossa, Isännöintiliitossa, Rakennustuoteteollisuus RTT:llä, taloyhtiössä ja syttymishuoneiston asukkaan lähiomaisella. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenvedo saaduista lausunnoista on liitteenä. Tutkintaselostus on internetissä osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi. Tutkinta-aineisto on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	3
SAMMANDRAG.....	4
SUMMARY	5
ALKUSANAT	6
1 TAPAHTUMA.....	9
1.1 Yleiskuvaus, onnettomuuskohde ja sääolosuhteet	9
1.2 Tapahtumien kulku	9
1.3 Pelastustoiminta ja evakuointi	12
1.3.1 Hälytykset.....	12
1.3.2 Pelastustoiminta ja välitön evakuointi.....	13
1.3.3 Jatkoevakuointi	17
1.4 Poliisin toiminta	17
1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot	18
1.5.1 Henkilövahingot	18
1.5.2 Materiaalivahingot.....	18
1.5.3 Ympäristövahingot	18
1.6 Viestintä	18
2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT	20
2.1 Rakennus.....	20
2.2 Olosuhteet.....	22
2.3 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	23
2.4 Viranomaisten ja muiden toimijoiden toiminta.....	23
2.5 Tallenteet	25
2.6 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat.....	25
2.7 Muut tutkimukset.....	28
2.7.1 Palo-ovien polttokokeet	28
2.7.2 Tulipalon simulointi	30
2.7.3 Kysely asukkaille.....	31
2.7.4 Pelastuslaitosten teematutkinnat.....	32
2.7.5 Ulkomaiset tapaukset.....	32
3 ANALYYSI	34
3.1 Onnettomuuden analysointi	34
3.2 Pelastustoiminnan ja muiden viranomaisten toiminnan analysointi	36
4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEAMUKSET	38



4.1	Toteamukset.....	38
4.2	Onnettomuuden syyt	39
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	40
6	SUOSITUKSET	41
6.1	Asuntosprinklaus	41
6.2	Palo-ovien tiiviys ja sulkeutuminen.....	41
6.3	Omatoiminen poistuminen rakennuksesta	42
6.4	Asumisen turvallisuutta edistävä tutkimus	42

LÄHDELUETTELO

LIITTEET

- Liite 1. Yhteenveto tutkintaselostusluonnoksesta saaduista lausunnoista
- Liite 2. Yhteenveto asukkaille tehdyn kyselyn vastauksista

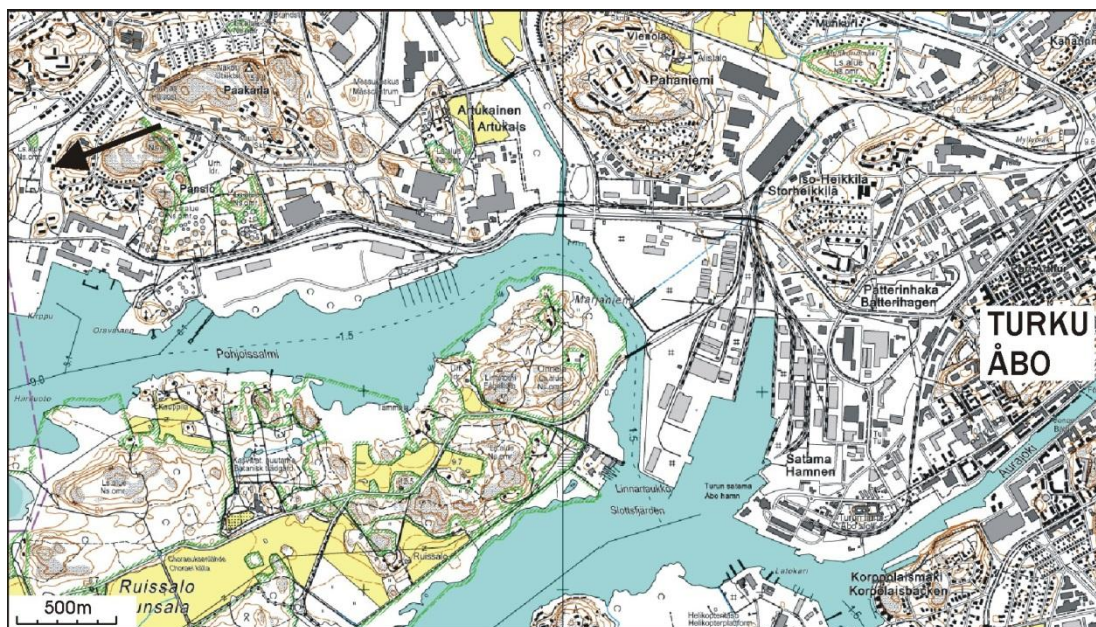
1 TAPAHTUMA

1.1 Yleiskuvaus, onnettomuuskohte ja sääolosuhteet

Turun Pansiossa syttyi 17.3.2014 hieman kuuden jälkeen aamulla tulipalo asuinkerrostalossa. Tulipalossa menehtyi yksi henkilö, jonka lisäksi neljä henkilöä loukkaantui savuallistuksesta ja yksi muulla tavoin. Pelastuslaitos evakuoiti rakennuksesta 49 henkilöä.

Rakennus oli vuonna 1974 valmistunut betonirakenteinen asuinkerrostalo, jossa oli kahdeksan kerrosta, 35 asuntoa ja yksi porrashuone. Tulipalo syttyi toisen asuinkerroksen yksiössä.

Tapahtuma-aikaan oli noin seitsemän astetta pakkasta ja tuuli noin kaksi metriä sekunnissa.



Kuva 1. Onnettomuuspaikka. (Kartta: KTJ/Oikeusministeriö/MML)

Bild 1. Olycksplatsen.

Figure 1. Place of the accident.

1.2 Tapahtumien kulku

Tulipalo syttyi aamulla hieman kuuden jälkeen toisen asuinkerroksen yksiössä, jossa oli huoneen lisäksi keittiö ja kylpyhuone. Asunnon palokuorma vastasi normaalia huoneistoa. Asunnossa oli sänky, kaksi sohvaa ja kaappeja.

Tiedossa ei ole, että tulipalon syttymiseen olisi liittynyt jotain poikkeuksellista, esimerkiksi palavia nesteitä tai kaasuja.



Kuva 2. Kuva pelastustoiminnan alkuvaiheesta ja rakennuksen kerrosnumerointi.
(Kuva: Varsinais-Suomen pelastuslaitos)

Bild 2. Bild från början av räddningsinsatsen och byggnadens våningsnumrering.

Figure 2. Picture of the beginning of the rescue operations and the floor numbering of the building.

Havaittuaan palon huoneiston asukas poistui asunnosta porrashuoneeseen, mutta tuupertui ulko-oven läheisyyteen hissin eteen ja menehtyi. Syttymisasunnosta porrashuoneeseen johtava ovi jäi auki, jolloin palavasta huoneistosta pääsi runsaasti savua ja palokaasuja porrashuoneeseen.

Syttymishuoneiston ikkuna rikkoutui palon seurauksena. Rikkoutuneesta ikkunasta asuntoon virtasi ilmaa, jolloin palo pääsi kehittymään voimakkaaksi. Liekit levisivät sekä porrashuoneeseen että rikkoutuneesta ikkunasta rakennuksen ulkoseinää pitkin. Liekit rikkoivat syttymishuoneen yläpuoleisen asunnon ikkunan, mutta palo ei levinnyt sinne.

Porrashuoneen savunpoistojärjestelmän paloilmaisin avasi porrashuoneen katossa olevan savunpoistoluukun, mikä edisti savun ja kuumien palokaasujen virtaamista asunnosta porrashuoneeseen. Hieman myöhemmin savunpoistoluukun viereiset muoviset kattoikkunat sulivat kuumuuden vaikutuksesta, mikä lisäsi entisestään vetoa porrashuoneessa.

Syttymishuoneiston oven jääminen auki, katossa olleen aukon veto ja asunnon rikkoutunut ikkuna aiheuttivat tilanteen, jossa tulipalo porrashuoneessa oli erittäin voimakas. Palon voimakkuuden takia asuntojen ulko-ovet syttyivät palamaan 2. asuinkerroksesta

ylöspäin. Porraskäytävän maalipinnat sekä sähköasennukset paloivat. Porrashuoneessa ei ollut lastenrattaita tai muuta ylimääräistä palokuormaa.



Kuva 3. Syttymishuoneiston pohjapiirros ja kalustus paikkatutkinnan havaintojen perusteella.

Bild 3. Planritning över den lägenhet där branden uppstod och dess inredning utifrån iakttagelser i platsundersökningen.

Figure 3. Floor plan and furnishings of the flat in which the fire started, based on observations during the on-site investigation.

Tapahtuma-aikaan osa talon asukkaista oli jo hereillä ja osa nukkui. Asukkaat havahtuivat palon aiheuttamiin ääniin, savun hajuun tai porrashuoneessa olleen palovarointijärjestelmän ääneen. Asukkaat eivät kuulleet, että syttymishuoneistossa olisi hälyttänyt palovarointi. Palon havaitsemisen jälkeen joistakin asunnoista yritettiin poistua porrashuoneeseen. Savun määrä porrashuoneessa oli kuitenkin niin suuri, että poistumisyrityksestä luovuttiin. Jotkut poistumista yrittäneistä arvioivat, että poistuminen porrashuoneen kautta olisi ollut mahdollista tilanteen alkuvaiheessa, mutta jo vaatteiden pukemisen aikana tilanne porrashuoneessa oli pahentunut oleellisesti.

Talon asukkaat soittivat hätäkeskukseen yhteensä 20 hätäpuhelua eri asunnoista. Ensimmäisissä hätäpuheluissa asukkaat kertoivat porrashuoneessa olevan paljon savua, eikä sinne voinut mennä. Kuuden minuutin kuluttua ensimmäisestä puhelusta soittajat kertoivat asuntoihin leviävästä savusta. Muutamissa asunnoissa oven rakenteet syttyivät palamaan myös asunnon puolella, mutta palo ei levinnyt ovirakenteista eteenpäin. Osa hätäpuhelun soittajista oli tilanteesta hyvin hätäntynyt. Hätäkeskuspäivystäjät ohjeistivat ihmisiä pysymään asunnoissa, pitämään ovet ja ikkunat kiinni sekä menemään parvekkeille. Koska kaikissa asunnoissa ei ollut parvekkeita eikä osa asukkaista pystynyt

savun takia siirtymään parvekkeelle, jotkut asukkaat joutuivat odottamaan pelastamista erittäin tukalissa olosuhteissa.



Kuva 4. Palanut ovi kolmannesta asuinkerroksesta. Kuvassa näkyvät palovauriot ovat asunnon puolella.

Bild 4. En brunnens dörr från tredje bostadsvåningen. Brandskadorna som syns på bilden är från lägenhetens sida.

Figure 4. A burned door from the third residential floor. The fire damage seen in the picture is on the inside of the flat.

1.3 Pelastustoiminta ja evakuointi

1.3.1 Hälytykset

Varsinais-Suomen hätäkeskus vastaanotti ensimmäisen hätäpuhelun onnettomuuskohteesta kello 6.24. Puhelussa kerrottiin palovaroittimien hälyttävän ja porraskäytävän olevan savua täynnä. Kello 6.45 mennessä hätäkeskus vastaanotti tulipalosta yhteensä 23 hätäpuhelua asukkailta, naapuritalosta ja kadulla linja-autoa odottavilta henkilöiltä.

Kello 6.29 vastaanotettiin ensimmäinen hätäpuhelu, jossa kerrottiin savua tulevan asuntoon sisään. Savuhavaintoihin liittyviä puheluja soitettiin useista asunnoista. Puheluista kävi ilmi, että ne asukkaat joilla oli parveke, olivat parvekkeilla tai pyrkivät niille. Kello 8.37 vastaanotettiin hätäpuhelu, jossa soittaja kertoi olevansa savua täynnä olevassa asunnossa.

Hätäkeskus hälytti keskisuureen rakennuspaloon annetun hälytysohjeen mukaisesti pelastusjoukkueen kello 6.25. Tämän muodostivat päivystävä palomestari LänsiP3 (P3) ja pelastusyksikkö R11 Raision paloasemalta, pelastusyksikkö N11 Naantalin paloasemal-



ta sekä pelastusyksikkö T11, säiliöauto T13 ja puomitikasauto T16 Turun keskuspalomestari. Lisäksi hälytettiin ambulanssi 1213.

Ensimmäinen poliisipartio hälytettiin kohteeseen kello 6.27. Kaikkiaan palopaikalle hälytettiin yhdeksän poliisipartiota.

Sairaanhoitopiirin ensihoidon kenttäjohtaja, sairaankuljetusesimies L4 kuunteli radioliikennettä ja pyysi kello 6.35 hätäkeskusta lisäämään toisen ambulanssin tehtävään. Ambulanssi 1217 hälytettiin kello 6.36. L4 liittyi kuljettajineen tehtävään oma-aloitteisesti kello 6.40. Hän pyysi hätäkeskusta hälyttämään lääkärihelikopterin sekä kaksi ambulanssia lisää kello 6.44. Hätäkeskus hälytti lääkärihelikopterin sekä ambulanssit 1211 ja 1212 kello 6.45.

Kello 6.43 P3 pyysi hätäkeskusta lisähälyttämään kaksi pelastusyksikköä ja yhden säiliöauton. Kello 6.45 hätäkeskus hälytti pelastusyksiköt T41:n Kärämäen palomestari ja K11:n Kaarinan palomestari sekä säiliöauto N23:n Naantalin VPK:n palomestari.

Kello 6.49 hätäkeskus hälytti P3:n pyynnöstä puomitikasauton S16 Salon palomestari. Kello 7.02 pelastuslaitoksen päällikköpäivystäjä P2 ja kello 7.09 takapäivystäjänä toiminut palomestari LänsiP30 (P30) liittyivät tehtävään. Kello 7.13 P3 tilasi Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilannekeskukselta kaksi pelastuslaitoksen miehistönkuljetusautoa asukkaiden kokoamista varten.

Kello 7.21–8.10 hätäkeskus hälytti kohteeseen kolme ambulanssia lisää.

Kello 7.29 palomestari P30 pyysi Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilannekeskusta järjestämään kohteeseen linja-auton. Lisäksi kohteeseen hälytettiin kaksi sopimuspalokuntien pelastusyksikköä ja miehistönkuljetusauto tukitehtäviin.

Hätäkeskus hälytti sosiaalipäivystyksen L4:n pyynnöstä kello 8.16.

1.3.2 Pelastustoiminta ja välitön evakuointi

Matkalla palopaikalle päivystävä palomestari (P3) ohjeisti hälytetyt yksiköt. P3 oletti kyseessä olevan tavanomainen kerrostalon huoneistopalo. Kello 6.33 P3 ja ensimmäinen pelastusyksikkö (R11) saapuivat kohteeseen. Turun paloaseman säiliöauto (T13) sekä pelastusyksikkö (T11) saapuivat kello 6.35 kohteeseen.

Pelastusyksikön R11 palo-esimies lähti tiedustelemaan ja avasi porrashuoneen ulko-oven. Porrashuoneessa savuraja oli palo-esimiehen pään korkeudella. Koska porrashuoneeseen tuli korvausilmaa ulko-ovesta, savuraja nousi toiseen kerrokseen. Palo-esimies päätteli tästä savunpoiston toimivan. Noustuaan toiseen asuinkerrokseen palo-esimies näki, ettei syttymishuoneiston ovea tarvinnut murtaa ja että ylempien kerrosten asuntojen ulko-ovia paloi.

R11:n miehistö aloitti letkuselvityksen jälkeen sammutushyökkäyksen palavaan asuntoon. Kuumuuden vuoksi palomiehet joutuivat sammuttamaan asuntoa porrashuoneesta. Kun paloa ei parin minuutin sammutuksen jälkeen saatu hallintaan, palo-esimies määräsi palomiehet sammuttamaan palavien huoneistojen ovia ylemmistä kerroksista. Palo-

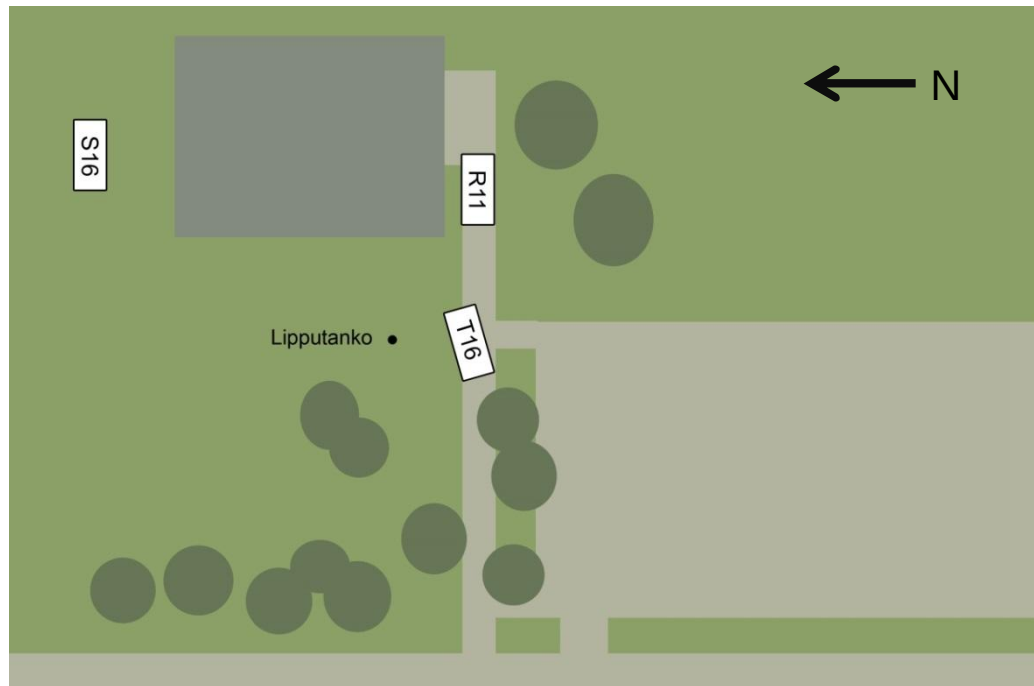
letkun työvara oli suunniteltu sammutushyökkäystä varten, joten letkun työvara ei riittänyt ylimpiin kerroksiin asti. Yksi palomiehistä jäi sammuttamaan syttymishuoneistoa.

R11:n miehistö toi porrashuoneen kautta ulos kaikkiaan viisi henkilöä, joista ensimmäinen pelastettiin yhdessä pelastusyksikkö T11:n miehistön kanssa palavan asunnon yläpuolisesta asunnosta. Mennessään huoneistoon palomiehet rikkoivat palaneen oven käsillään. Asukas makasi savua täynnä olevan asunnon lattialla odottamassa apua. Palomiehet pukivat asukkaalle raitisilmamaskin¹ ja kantoivat hänet ulos. R11:n miehistö kävelytti ylemmistä kerroksista porrashuoneen kautta ulos kaksi asukasta raitisilmamaskin kanssa, ja toiset kaksi asukasta ilman maskia palon myöhemmässä vaiheessa.

Säiliöautosta T13 turvattiin sammutusvesi. T11:n miehistön tehtävänä oli aluksi varmistaa, ettei palo ollut levinnyt palavan asunnon yläpuolisiin asuntoihin. Palopaikalla he saivat tiedon syttymishuoneiston viereisen asunnon olevan mahdollisesti tulossa. T11:n miehistö tutki asunnon ja löysi asukkaan parvekkeelta. Koska asukkaalla ei ollut välitöntä hätää, miehistö siirtyi tutkimaan palavan asunnon yläpuolisia asuntoja. He havaitsivat asuntojen ulko-ovien olevan tulossa ja palaneen osittain puhki. Myöhemmin palomiehet toivat raitisilmamaskin kanssa asukkaan ulos porrashuoneen kautta ylimmän kerroksen asunnon parvekkeelta. Evakuointia hidastivat porrashuoneen savu, pudonneet kattolevyt ja paloletkut.

Kello 6.39 palopaikalle saapui puomitikasauto (T16). Se määrättiin etupihalle tutkimaan tuleeko katolta tuleva savu savunpoistoluukusta. Auton pystyttämistä vaikeutti lipputanگون sijainti ja alustana ollut nurmikko, jonka kantavuus oli riittämätön auton tukijaloille. Auto pystytettiin pyörätien reunaan, mutta nostokori ei ylettynyt julkisivun vasemman laidan parvekkeille. Nostaessaan koria kuljettaja pelasti asukkaan viidennen kerroksen asunnon ikkunasta. Tehtävä muuttui pian ihmisten pelastamiseksi julkisivun oikeanpuoleisilta parvekkeilta. Tikasauto pystytettiin uudelleen, koska sen tukijalat olivat painuneet nurmikolla.

¹ Raitisilmamaski on palomiehen paineilmalaitteeseen kytketty rinnakkainen maski, johon virtaa raitista ilmaa.



Kuva 5. Puomitikasautojen (T16 ja S16) ja ensimmäisen pelastusyksikön (R11) sijoittelu asuinkiinteistön piha-alueelle. Rakennus on merkitty kuvaan tumman harmaalla, parkkipaikka ja tiet vaalean harmaalla sekä piha-alueen puut tumman vihreällä.

Bild 5. Hävarna med integrerad steg (T16 och S16) och den första räddningsenheten (R11) på bostadsfastighetens gårdsplan. På bilden har byggnaden färgats mörkgrå, parkeringsplatsen och vägarna ljusgrå och gårdsplanens träd mörkgröna.

Figure 5. The placement of the aerial platforms (T16 and S16) and the first rescue unit (R11) on the yard of the residential property. The building is marked in the picture in dark grey, the parking lot and roads in light grey, and the trees in the yard in dark green.

Kello 6.40 palopaikalle saapui pelastusyksikkö N11. Se sai tehtäväkseen porrashuoneen savutuuletuksen ja palavan asunnon yläpuolisten tilojen varmistamisen. Pelastusyksikkö ei kuitenkaan aloittanut savutuuletusta, koska asukkaiden pelastaminen oli kiireellisempi tehtävä. Palomiehet neuvoivat asukkaita pysymään huoneistoissa ja siirtymään parvekkeille odottamaan evakuointia. Palomiehet pelastivat aluksi toisesta kerroksesta porrashuoneen kautta yhden henkilön raitisilmamaskin avulla. Lisäksi miehistö avusti viidennen kerroksen savuisista asunnoista kaksi henkilöä puomitikkaalla maahan.

Kun P3 oli saanut riittävästi tilannetietoa, hän pyysi hätäkeskusta hälyttämään lisävoimia. Tarkoitus oli evakuoida talon asukkaat siinä vaiheessa, kun porrashuone olisi saatu kulkukelpoiseksi. Suunnitelmiana oli, että ensin pelastettaisiin välitöntä apua tarvitsevat asukkaat, ja sen jälkeen talo tyhjennettäisiin kerros kerrokselta ylimmästä kerroksesta alkaen.

Kello 7.02 paikalle saapui pelastusyksikkö T41. Sen tehtävä oli ovien sammuttaminen ja varmistaa, ettei palo ollut levinnyt palavan asunnon yläpuolisiin asuntoihin sekä asukkaiden evakuointi ylimmästä kerroksesta alkaen. Ovia sammutettiin vettä käyttäen paloletkulla, ja paloiesimies pyysi sammutukseen käsisammuttimia. Tarkastetut asunnot merkittiin liidulla. Paloiesimiehen mukaan palavan asunnon yläpuoliset yksiöt olivat täyn-

nä savua. Palomiehet avustivat yhdessä N11:n miehistön kanssa yhden henkilön ylimmän kerroksen asunnon parvekkeelta porrashuoneen kautta raitisilmamaskin kanssa alas.

Kello 7.03 saapui palopaikalle pelastusyksikkö K11. Sen tehtävä oli sammuttaa ylimpien kerrosten asuntojen palavat ovet käsisammuttimilla ja tarkastaa samalla asunnot. Tässä vaiheessa ovet kytivät hieman eikä porrashuoneessa ollut enää kuuma. Palomiehet saattoivat ensimmäisen kerroksen asunnosta perheen ulos. Samaan aikaan kohteeseen saapui säiliöauto N23 turvaamaan vesihuoltoa.

Pelastusyksikkö T11 laittoi kello 7.30 savutuulettimen palaneeseen asuntoon. Tuulettimella puhallettiin savu ulos asunnon läpi niin, ettei se olisi kiinni rakennuksen ulkoseinässä. Savu ei tällöin kulkeutunut parvekkeilla evakuointia odottavien asukkaiden hengittäväksi.

Toinen evakuointiin hälytetty puomitikasauto S16 tuli Salosta kello 7.46. Se sai tehtäväkseen pelastaa asukkaita talon pohjoissivun parvekkeilta. Auto pystytettiin jäiselle nurmikolle, jolloin käyttö oli epävarmaa.

Toinen päivystävä palomestari (P30) oli kohteessa kello 7.12. Pelastuslaitoksen päivystävä päällikkö (P2) oli kohteessa kello 7.41 ja kello 7.50 hän ilmoitti ottavansa pelastustoiminnan johtovastuun. Samalla hän jakoi onnettomuuskohteen toiminnallisiin kaistoihin.

Kello 8.39 palomiehet ilmoittivat katolla olleen hissien konehuoneen olevan vielä tulossa. Palon aikana palomiehet siirsivät asukkaita asuinkerroksissa porrashuoneen kautta parvekkeille, joissa ei ollut savua. Noin kello 8.40 pelastettiin kolmannelta kerroksesta kaksi henkilöä savun täyttämästä asunnosta ja kolmas henkilö asuntonsa parvekkeelta. Viimeisimmät henkilöt pelastettiin kuudennesta ja ensimmäisestä kerroksesta noin kello 9.

Tapahtuma-aikaan rakennuksessa oli 50 henkeä, joista palomiehet saattoivat porrashuoneen kautta ulos kahdeksan henkilöä ilman hengityksensuojainta. Neljä henkilöä tuotiin ulos porrashuoneen kautta raitisilmamaskin tai hengitysilmasuodattimen kanssa. Talon itäpuolelle pystytetyllä puomitikkaalla tuotiin alas 21 henkilöä ja pohjoispuolen puomitikkaalla 7 henkilöä. Loput poistuivat omatoimisesti parvekkeen ja porrashuoneen kautta.

Ensihoito

Kello 6.44 ensimmäinen ambulanssi VS1213 saapui kohteeseen. Ensihoidon kenttäjohtaja (L4) kuljettajineen saapui kohteeseen kello 6.49, ja seuraavalla minuutilla ambulanssi VS1217. L4 perusti rakennuksesta evakuoitujen terveydentilan arviointia varten arviointipisteen ambulanssiin VS1213.

Seuraavat ambulanssit saapuivat kohteeseen kello 6.57 ja 6.58 ja 7.05. Kolme muuta ambulanssia tulivat paikalle myöhemmin.

Ensimmäiset asukkaat olivat arviointipisteellä kello 7. Kello 8 mennessä 16 henkilöä ja kello 9.05 mennessä 49 henkilöä oli käynyt arviointipisteellä. Kaikki arviointipisteessä käyneet kirjattiin.

Neljä evakuoitua kuljetettiin häikämyrkytyksen ja yksi sairastumisen vuoksi Turun T-sairaalan yhteispäivystykseen. Viimeistä häikämyrkytyksen saanutta lähdettiin kuljetamaan T-sairaalaan kello 7.52. Muut asukkaat ohjattiin linja-autoon odottamaan sosiaalitoimen päivystäjiä ja sitä kautta mahdollisia toimenpiteitä.

1.3.3 Jatkoevakuointi

Turun kaupungin sosiaalipäivystys sai tiedon tulipalosta puhelinsoitolla hätäkeskuksesta kello 8.16. Tarkemmat hälytystiedot sosiaalipäivystys sai viranomaisradioverkon tekstiviestillä.

Kello 8.26 palopaikalle lähti kolme sosiaalityöntekijää Turusta ja yksi Perhosta. Sosiaalityöntekijät ilmoittautuivat onnettomuuspaikalla ensihoidon kenttäjohtajalle.

Pelastuslaitos ohjasi majoitusta ja kriisiapua tarvitsevat 44 henkilöä paikalle tilattuun linja-autoon. Sosiaalipäivystyksellä oli käytössään talon asukaslista, jota käytettiin yhteystietojen kokoamisessa. Samaan aikaan sosiaalipäivystyksen Turun toimistolla selvitettiin majoituspaikkoja ja muita järjestelyitä evakuoituille.

Sosiaalipäivystys kuljetti pelastuslaitoksen järjestämällä linja-autolla lääkkeitä tarvitsevat kuusi asukasta Turun alueen yhteispäivystykseen reseptien uusimista varten. Tilapäismajoitusta tarvinneet 21 asukasta kuljetettiin kahteen hotelliin. Muut asukkaat menivät sukulaisille ja tuttaville.

Sosiaalipäivystys hälytti kello 9.25 Suomen Punaisen Ristin Varsinais-Suomen piirin. Koska tieto tapahtuneesta oli tullut Punaiselle Ristille jo tätä ennen, toimintaa oli jo valmisteltu ja se käynnistyi nopeasti. Punainen Risti muun muassa maksoi evakuoitujen ensimmäisen ruokailun tilapäismajoituksessa.

Turun kaupungin sosiaali- ja terveystoimi järjesti 19.3.2014 kaksi debriefing-purkuistuntoa palosta evakuoituille asukkaille.

Onnettomuutta seuranneiden päivien jälkeen sosiaalitoimi ohjeisti evakuoituja olemaan yhteydessä isännöitsijään niissä kysymyksissä, jotka koskivat asuntoihin pääsyä sekä evakuointiajan pituutta.

1.4 Poliisin toiminta

Palopaikalle hälytettiin yhdeksän poliisipartiota. Tulipalon aikana poliisi avusti pelastuslaitosta eristämällä onnettomuuspaikan, turvaamalla pelastustoimintaa ja ohjaamalla liikennettä. Lisäksi poliisi aloitti palonsyyn- ja kuolemansyyntutkinnan. Teknistä tutkintaa suoritettiin paikalla kahtena päivänä.

1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.5.1 Henkilövahingot

Syttymishuoneistossa ollut henkilö menehtyi tulipalossa saamiinsa vammoihin porrashuoneessa. Yksi henkilö loukkaantui vakavasti ja kolme lievästi häkäaltistuksen takia. Lisäksi yksi sai sairauskohtauksen.²

1.5.2 Materiaalivahingot

Syttymishuoneisto ja porrashuone toisesta asuinkerroksesta ylimpään kerrokseen asti tuhoutuivat tulipalossa. Savuvahingot ulottuivat porrashuoneessa pohjakerrokseen ja lisäksi asunnot kärsivät eriaikaisia savuvahinkoja. Kiinteistön omaisuusvahingot olivat noin 1,5 miljoonaa euroa. Lisäksi asukkaat kärsivät irtaimistovahingoista.

1.5.3 Ympäristövahingot

Tulipalo ei aiheuttanut mainittavia ympäristövahinkoja. Sammutusjätevesiä ei valunut ympäristöön, eikä palossa vapautunut tyypillisestä kerrostalopalosta poikkeavia vaarallisia aineita. Runsas savu aiheutti paikallisesti väliaikaisen ilmanlaadun heikkenemisen ja päästöjä. Savu ei kulkeutunut häiritsevästi lähirakennuksiin.

1.6 Viestintä

Hälytyksen yhteydessä hätäkeskus välitti onnettomuudesta medialle sähköisen ensitiedotteen kello 6.24. Noin kello 7.30 pelastuslaitoksen päivystävä päällikkö antoi jatkotiedotteen, jossa kerrottiin rajusta tulipalosta kerrostalossa. Tämän jälkeen pelastuslaitos antoi kaksi jatkotiedotetta (noin kello 8.30 ja 9.45), joissa täsmennettiin menehtyneiden, loukkaantuneiden ja evakuoitujen määriä.

Taloyhtiö tiedotti onnettomuuden jälkeen raivauksesta ja rakennuksen korjaamisesta asukkaille erillisillä verkkosivuilla.

Onnettomuustutkintakeskus tiedotti tutkinnan aloittamisesta 25.3.2014 ja polttokokeiden tuloksista 14.4.2014.

² Loukkaantumisten määrittelyssä käytetään vakiintunutta ilmailuonnettomuustutkinnan käytäntöä, joka perustuu kansainvälisen siviili-ilmailusopimuksen liitteeseen 13. Kuolleeksi määritellään henkilö, jonka onnettomuudessa saama vamma johtaa kuolemaan 30 päivän kuluessa onnettomuudesta. Vakavasti loukkaantunut on henkilö, jolla on:

- vamma, joka vaatii yli 48 tunnin mittaista sairaalahoitoa, joka alkaa seitsemän päivän kuluessa vamman saamisesta
- luunmurtuma (lukuun ottamatta vähäisiä murtumia sormissa tai varpaissa taikka nenässä)
- vakavaa verenvuotoa tai vakavia hermo-, lihas- tai jännevammoja
- sisäelinvammoja
- toisen tai kolmannen asteen palovammoja tai palovammoja, joiden laajuus on yli 5% ihosta
- tartuntaa aiheuttaville aineille altistumisesta aiheutunut tulehdus
- säteilyvamma
- syövyttävälle tai myrkyllisille aineille altistumisesta aiheutunut vamma.

Lievästi loukkaantunut on henkilö, jolla on yllä lueteltuja vähäisempiä vammoja, jotka kuitenkin vaativat hoitoa sairaalan ensiavussa, onnettomuuspaikalla tai lääkärin vastaanotolla tai aiheuttavat sairaspöissaoloja.



Kuvat 6 ja 7. Palovahinkoja porrashuoneessa.

Bilder 6 och 7. Brandskador i trappuppgången.

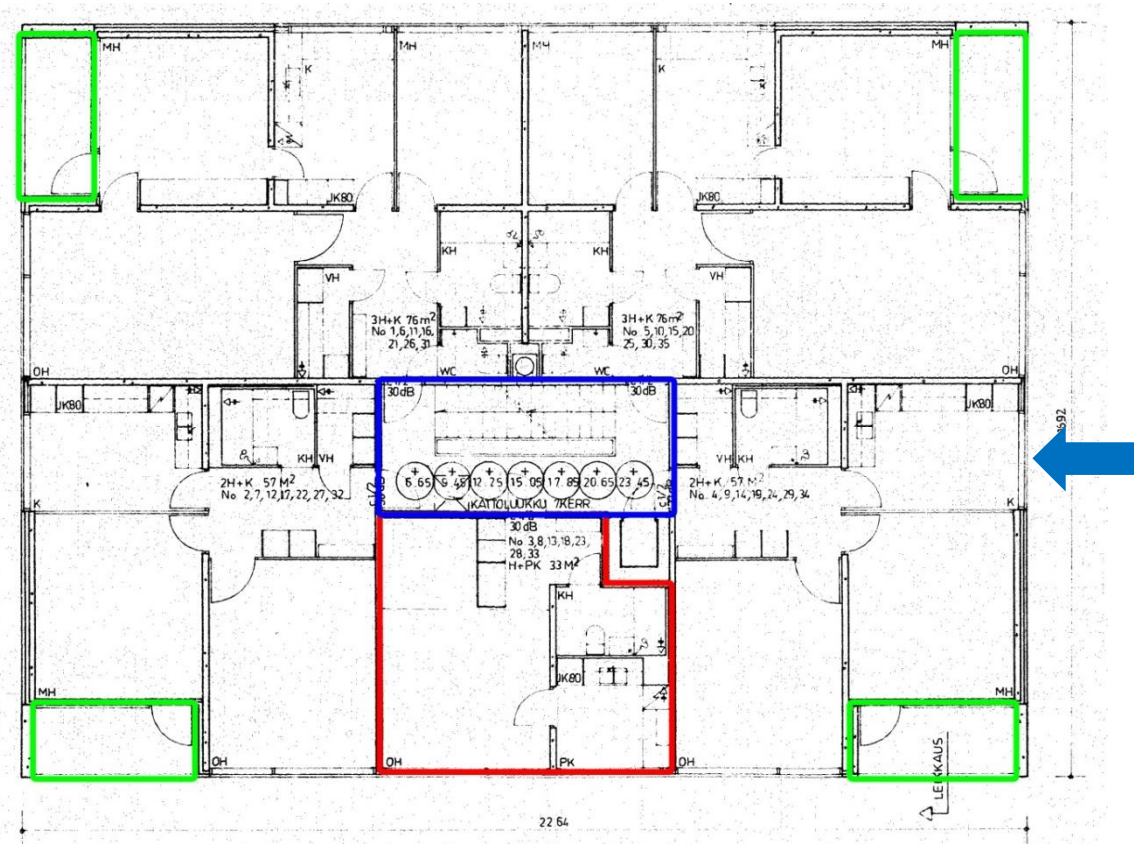
Figures 6 and 7. Fire damage in the stairwell.

2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT

2.1 Rakennus

Tulipalo syttyi vuonna 1974 valmistuneessa betonirakenteissa asuinkerrostalossa, jossa oli kahdeksan kerrosta. Rakennuslupa oli myönnetty 6.8.1973.

Rakennuksessa oli porrashuone ja 35 asuntoa seitsemässä asuinkerroksessa (1-7.). Rakennuksen pohjakerroksessa (P) oli sauna- ja varastotiloja. Kellarikerroksia rakennuksessa ei ollut, mutta katolla oli erillinen hissikonehuone.



Kuva 8. Kerroksen kaksi pohjapiirros. Kaikki asuinkerrokset ovat samanlaisia. Syttymishuoneisto on ympäröity punaisella, porrashuone sinisellä ja parvekkeet vihreällä. Sininen nuoli osoittaa sisäänkäynnin porrashuoneeseen. (Lähde: Turun kaupungin rakennusvalvonta).

Bild 8. Planritning över våningen två. Alla bostadsvåningar är likadana. Lägenheten där branden uppstod är inramad med rött, trappuppgången med blått och balkongerna med grönt. Ingången till trapphuset finns vid den blå pilen.

Figure 8. Floor plan of floor two. All residential floors are identical. The flat in which the fire started is circled in red, the stairwell in blue and the balconies in green. The blue arrow points at the entrance to the stairwell.

Rakennuksen ensimmäinen kerros oli erotettu porrashuoneesta omaksi palo-osastokseen. Lisäksi jokainen asunto oli oma palo-osastonsa. Rakennusluvan mukaan asuinnoista porrashuoneeseen johtavat ovet olivat 30 minuutin palo-ovia ilman erillistä

sisäovea³. Joihinkin asuntoihin oli uusittu porrashuoneeseen johtava palo-ovi, minkä lisäksi kahteen asuntoon oli lisätty erillinen sisäovi. Rakennuksessa ei ollut automaattista sammutuslaitteistoa.



Kuva 9. Alkuperäisen palo-oven hyväksyntämerkintä ja luokitus.

Bild 9. Den ursprungliga branddörrens godkännandemärkning och klassificering.

Figure 9. The approval marking and rating of the original fire door.

Kyseessä oli tyypillinen kerrostalon porrashuone. Rakenteet olivat betonia ja metallisessa kaiteessa oli muovinen käsijohde. Kipsilevyrakenteisessa välikatossa kulki sähkö- ja vesijohtoja. Välikattoon oli kiinnitetty akustiikkalevyjä. Porrashuoneessa oli kipsilevystä rakennettu pilarimainen kotelo sähköjohtoille. Jätekuilun luukut olivat alumiinista.

Asuinkerroksissa oli jokaisessa viisi asuinhuoneistoa: yksiö, kaksi kaksiota ja kaksi kolmiota. Asunnoissa oli makuuhuoneiden lisäksi keittiö ja kylpyhuone sekä kaksioissa ja kolmioissa pienet vaatehuoneet. Huoneistokohtaisia saunoja ei ollut. Rakennuksen kaksioissa ja kolmioissa oli parvekkeet. Omatoiminen poistuminen varatien kautta oli mahdollista vain ensimmäisestä asuinkerroksesta pudottautumalla parvekkeelta tai ikkunas-ta ulos.

Rakennusta ympäröi nurmikko ja vain sisäänkäynnin kohdalle lähelle pääsi ajamaan autolla. Piha-aluetta ei ollut suunniteltu siten, että pelastuslaitoksen puomitikasajoneuvolla olisi päässyt rakennuksen lähelle. Rakennusluvassa ei ole määritelty pelastustietä piha-alueelle.

³ Palo-ovien rakennusajankohdan mukainen luokitus on C ½ ja ne hyväksyttiin sisäasiainministeriön paloasian osaston paloluokitustiedotuksessa 233 29.9.1969.



Kuva 10. Ilmakuva piha-alueesta. (ilmakuva: KTJ/Oikeusministeriö/MML)

Bild 10. Flygfoto över gårdsplanen.

Figure 10. Aerial photograph of the yard area.

Porrashuoneeseen oli alun perin rakennettu savunpoistoluukku, jonka taloyhtiö uusi lokakuussa 2010. Kaksi kuukautta myöhemmin, joulukuussa 2010 savunpoistojärjestelmä muutettiin automaattiseksi lisäämällä porrashuoneeseen kaksi savuilmaisinta ja sireeni. Yhden savuilmaisimen hälyttäessä sireeni hälytti ja savunpoistoluukku aukesi. Savunpoistoluukun käsilaukaisin oli rakennuksen sisäänkäynnin luona. Porrashuoneen katossa oli savunpoistoluukun lisäksi kaksi muovista kattoikkunaa. Ikkunat ja savunpoistoluukku olivat 90x90 senttimetrin kokoisia.

2.2 Olosuhteet

Artukaisten säähavaintoaseman tietojen mukaan onnettomuus sattui kirkkaana kevät-aamuna. Kuuden aikaan aamulla pakkasta oli noin 10 astetta ja tuuli itäkaakosta 1–2 m/s. Kello kahdeksaan mennessä ilman lämpötila oli noussut noin kuuteen pakkasasteeseen.

2.3 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Rakennuksessa olleet henkilöt

Tapahtumahetkellä kiinteistössä oli asukkaita tai heidän vieraitaan yhteensä 50 henkilöä. Palossa loukkaantui viisi ja menehtyi yksi talon asukkaista.

Syttymishuoneistossa, jonka asukas menehtyi palossa, asui vakituisesti noin 30-vuotias mieshenkilö. Palon aikaan asukkaan toimintakyky oli merkittävästi huonontunut päihdyttävien aineiden vuoksi. Päihdyttävät aineet tyypillisesti lisäävät palon syttymisen riskiä ja vaikeuttavat poistumista. Altistuminen hälle, syaanivedylle ja matalalle happipitoisuudelle alentaa tajunnan tasoa sekä huonontaa arviointikykyä ja psykomotorista suorituskkyä.

Taloyhtiö

Onnettomuuskohteena ollut kiinteistö oli kokonaisuudessaan asuinkäytössä. Taloyhtiö oli pyrkinyt parantamaan parantanut kiinteistön turvallisuutta asentamalla automaattiset savunpoistoluukut vuonna 2010. Taloyhtiö oli laatinut rakennuksen pelastussuunnitelman maaliskuussa 2012. Tulipalo oli tunnistettu suunnitelmassa pieneksi riskiksi ja sen varalle oli kirjattu toimintaohjeet. Taloyhtiön oli ollut tarkoitus jakaa pelastussuunnitelman toimintaohjeisuus asukkaille.

2.4 Viranomaisten ja muiden toimijoiden toiminta

Pelastuslaitos

Pelastustoiminnasta onnettomuudessa vastasi Varsinais-Suomen pelastuslaitos, joka myös huolehti ensihoitopalvelujen tuottamisesta Turun ja viiden terveyskeskuskuntayhtymän kanssa.

Pelastuslain⁴ mukaan pelastustoimen palvelutason tulee vastata paikallisia tarpeita ja onnettomuusuhkia. Onnettomuusuhkien arviointi pelastuslaitoksen alueella perustuu riskianalyysiin. Riskianalyysissä uhkien arvioinnissa määritetään riskiluokat ja erityiset riskikohteet, mikä antaa perusteet toimintavalmiuden järjestämiselle.

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen palvelutasopäätöksen pohjana olevan riskianalyysin mukaan onnettomuuspaikka kuuluu II-riskiluokkaan. II riskiluokassa tavoitteena on, että kiireellisissä pelastustehtävissä ensimmäinen yksikkö on onnettomuuspaikalla 10 minuutin kuluessa hälytyksen vastaanottamisesta. Tavoitteena on, että pelastustoiminnan toimintavalmiusaika⁵ on korkeintaan 14 minuuttia ja avunsaantiaika on korkeintaan 16 minuuttia. Joukkuelähdössä pelastusjoukkueen on oltava pelastustoiminnan johtajaa lukuun ottamatta paikalla 30 minuutin kuluessa siitä, kun ensimmäinen yksikkö on vastaanottanut hälytyksen. Palvelutasopäätöksen asettamat tavoitteet toteutuivat onnettomuustilanteen hoidossa.

⁴ 379/2011

⁵ Toimintavalmiusaika alkaa siitä, kun tehtävään hälytettävä pelastusyksikkö saa hälytyksen hätäkeskuksesta ja päättyy siihen, kun pelastusyksikkö on onnettomuuspaikalla.

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksella on jatkuvassa minuutin lähtövalmiudessa olevia paloasemia yksitoista ja päivävalmiudessa olevia paloasemia kolme. Onnettomuuskohdetta lähinnä olevat paloasemat olivat Raision paloasema 6 kilometrin, Turun keskuspaloasema 8,5 kilometrin ja Naantalin paloasema 10 kilometrin ajomatkan päässä.

Pelastustoiminnan johtamisjärjestelmä on kolmiportainen ja se on porrastettu onnettomuuden laajuuden mukaan. Pientä onnettomuutta johtaa paloesimies, keskisuurta palomestari ja suurta päivystävä päällikkö.

Valvontasuunnitelman mukaisesti laitos valvoo pelastussuunnitelmasta annettujen säästöjen noudattamista muun muassa palotarkastuksin. Varsinais-Suomen pelastuslaitos ei ole viimeiseen 10 vuoteen suorittanut onnettomuuskohteessa palotarkastuksia. Vanhempia tietoja ei ole saatavissa.

Pelastustoiminnan lisäksi pelastuslaitos vastaa ohjauksesta, valistuksesta ja neuvonnasta tulipalojen ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Varsinais-suomen pelastuslaitoksen internet-sivuilta on saatavilla asumisen turvallisuuteen liittyvää tietoa, lisäksi pelastuslaitos on jakanut tietoa erilaisissa yleisötilaisuuksissa.

Ensihoito ja terveystoimi

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirillä on sopimus ensihoitopalveluista sekä Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen että yksityisten toiminnanharjoittajien kanssa. Turun ensihoitoalueella on jatkuvassa lähtövalmiudessa ensihoidon kenttäjohtaja ja 13 ambulanssia. Lisäksi neljä ambulanssia päivystää päivisin. Onnettomuuskohtetta lähimmät ambulanssien päivystyspaikat olivat Raision paloasema 6 kilometrin, Turun keskuspaloasema 8,5 kilometrin ja Naantalin paloasema 10 kilometrin ajomatkan päässä.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin valtuuston hyväksymän palvelutasopäätöksen pohjana olevan riskianalyysin mukaan onnettomuuspaikka kuului II-riskiluokkaan. Tavoitteena oli, että kiireellisissä tehtävissä ensihoitoyksikkö on onnettomuuspaikalla 30 minuutin kuluessa hälytyksen vastaanottamisesta. Riskiluokan vaatimat tavoitteet täyttyivät onnettomuustilanteessa.

Hätäkeskus

Hätäkeskuspalvelut Turussa tuotti onnettomuuden aikaan Varsinais-Suomen hätäkeskus. Hätäkeskuksen tehtävänä on ottaa vastaan hätäilmoituksia ja tehdä viranomaisten määrittelemät hälytykset. Tässä onnettomuudessa hätäkeskus hälytti *rakennuspalo keskisuuri* - onnettomuustyyppin mukaisesti palomestarin, kolme pelastusyksikköä, säiliöauton sekä puomitikasauton miehistöineen.

Sosiaalitoimi

Virka-aikaan Turussa ja Turun seudulla kukin kunta vastaa kiireellisistä sosiaalipalveluista kuntansa alueella. Muina aikoina Turun seudun sosiaalipäivystys palvelee 11 kunnan asukkaita tai kunnissa oleskelevia, mikäli he ovat kiireellisten sosiaalipalvelujen tarpeessa. Sosiaalipäivystyksellä oli olemassa toimintamallit kerrostalon evakuointiin liittyvään toimintaan.

Rakennusvalvontaviranomainen

Rakennusvalvonta huolehtii rakentamiseen liittyvästä neuvonnasta, rakentamista koskevien lupien käsittelemisestä sekä osaltaan valvoo rakennusten kunnossapitoa.

Kohteelle myönnettiin rakennuslupa 6.8.1973 eikä rakennuksessa tehty sen jälkeen rakennuslupaa edellyttäviä toimenpiteitä. Rakennuksessa vuonna 2010 tehdyt parannustyöt ja savunpoistoluukun asentaminen eivät edellyttäneet lupaa tai lausuntoa rakennusvalvonnasta tai pelastuslaitokselta.

2.5 Tallenteet

Tutkinnassa käytettiin Varsinais-Suomen hätäkeskuksen hätäilmoituksiin ja hälytyksiin liittyviä äänitallenteita pelastuslaitoksen, terveystoimen, sosiaalitoimen ja poliisin hälyttämiskäytäntöjen selvittämiseen. Lisäksi hätäilmoituksista kävi ilmi, kuinka porrashuone oli täynnä savua ja kuinka monessa asunnossa ilmoittaja kertoi olevan savua.

Lisäksi käytettiin pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitilaston (PRONTO) selosteita yksiköiden hälyttämisen, lähtöaikojen, miehistön määrän ja tehtävien sekä kohteeseen saapumisaikojen selvittämiseen. Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilannekeskuksen toimintapuhe-ryhmän taltioinneista selvitettiin puheliikennettä pelastuslaitoksen yksiköiden välillä.

Tutkinnassa käytettiin Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ja Varsinais-Suomen poliisilaitoksen kuvatallenteita tulipalosta

2.6 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

Rakennuksen paloturvallisuusmääräykset

Rakennuksiin sovelletaan pääosin rakentamisajankohdan vaatimuksia. Turvallisuutta parantavia muutoksia, kuten pelastustietä ei pääsääntöisesti edellytetä jälkikäteen.

Kiinteistön rakennusluvan myöntämisen aikaan voimassa olleen rakennuslain⁶ ja rakennusasetuksen⁷ mukaan sisäministeriö antoi määräyksiä rakenteellisesta paloturvallisuudesta, rakennuspiirustuksista ja kaavamerkinnoista.

Sisäministeriön vuonna 1962 antamassa päätöksessä⁸ rakennusten palonkestävyydestä muutoksineen rakennukset jaettiin viiteen paloluokkaan (A-E). Luokitus päätöksen mukaan onnettomuuskohteena olleen rakennuksen paloluokka oli A. Rakennus kuului pienen palokuormaryhmään, jossa keskimääräinen palokuorma neliölle oli yleensä enintään 50 kg/m².

Päätöksen mukaan kantavat rakenteet, joille tulee kuormitusta kahdesta tai useammasta kerroksesta, tuli olla A1-luokkaa. Rakenteiden tuli olla palamattomista rakennustarvik-

⁶ 370/1958

⁷ 266/1959

⁸ 327/62

keista ja niiden tuli kestää paloa yksi tunti. Osastoivien rakenteiden tuli myös yleensä olla luokitukseltaan A1-luokkaa.

Enintään 28 metriä korkeissa asuinkerrostalossa palo-ovien luokka oli C $\frac{1}{2}$. Ovet saivat olla C $\frac{1}{4}$ -luokkaa, jos samassa seinäaukossa oli toinen ovi. Tällöin palo-ovessa sai käyttää palavia rakennustarvikkeita. Ovien palonkesto aika oli vähintään 15 minuuttia.

Enintään 28 metriä korkean rakennuksen uloskäytävän tuli täyttää palo-osaston vaatimukset ja oli varustettava savunpoistoaukolla. Rakennusajan määräyksissä varauloskäytävä vaadittiin, mikäli se katsottiin tarpeelliseksi. Käytännön toteutustavat vaihtelivat merkittävästi.

Nykyisissä rakentamismääräyksissä palo-oviin edellytetään lähtökohtaisesti suljinlaitteisto, joka estää oven jäämisen auki. Asuinkerrostalon huoneistojen palo-oviin suljinlaitteistoa ei edellytetä. Valmisteilla olevassa ympäristöministeriön oppaassa on ehdotettu, että yli 16-kerroksisiin asuinkerrostaloihin vaaditaan suljinlaitteistot asuinhuoneistojen palo-oviin.

Rakentamisajankohdan määräyksissä tai nykyisissä säädöksissä ei vaadita automaattista sammutinlaitteistoa eli sprinklausta. Sprinklaus vaaditaan asuinkiinteistöistä nykyisin vain tiettyihin puukerrostaloihin ja henkilöturvallisuuden kannalta vaativiin kohteisiin kuten hoitolaitoksiin.

Nykyisissä rakennusmääräyksissä vaaditaan kaksi eri reittiä turvalliseen poistumiseen. Niistä toisen täytyy olla uloskäytävä eli porrashuone. Toinen voi olla porrashuonetta vaikeakulkuisempi varatie. Varateitä ovat pudottautuminen alle 3,5 metristä, parvekeluukut⁹, tikkaat tai pelastautuminen pelastuslaitoksen toimenpitein. Kerrostaloissa pelastaminen tapahtuu käytännössä puomitikasauton avulla. Toimiakseen puomitikasauto tarvitsee pelastustien.

Pelastustie

Pelastustiellä tarkoitetaan ajotietä tai muuta ajoyhteyttä, josta hälytysajoneuvot pääsevät tulipalossa tai muussa hätätilanteessa riittävän lähelle rakennusta ja sammutusvedenottopaikkoja. Pelastustien rakentamisvelvoite määritellään rakennusluvassa, ja pelastustien käyttökunnossa pitämisestä pelastuslaissa.

Tyypillinen pelastustie on 3,5 metriä leveä ajoreitti, joka mitoitetaan kestäämään 32 tonnin painoinen ajoneuvo. Pelastustiessä olevan mutkan sisäkäätösäteen on oltava vähintään 5,5 metriä ja ulkosäteen 12 metriä. Puomitikasyksikön toimintaa varten tarvitaan 6 metriä leveä ja 13 metriä pitkä nostopaikka, jonka kantavuus tukijalkojen alla on 250 kN/m². Pelastustien materiaalina voi olla kiveys, asfaltti, betoni, nurmikivi tai kivituhka. Talvikunnossapidon takia vahvistettu nurmikko ei kelpaa.

Pelastuslainsäädäntöön pelastustietä koskevat vaatimukset kirjattiin vuonna 2003 ja rakentamismääräyskokoelman osaan E1 vuonna 1976, tätä ennen pelastustien rakenta-

⁹ Parvekeluukulla tarkoitetaan parvekelaatassa olevaa luukua, jonka kautta pystytään poistumaan parvekkeelta toiselle ilman kiipeämistä rakennuksen ulkoseinää pitkin.

mista ei edellytetty. Pelastusteiden rakentamista suositeltiin Lahdessa 26.12.1996 tapahtuneesta kerrostalopalosta tehdyssä sisäasiainministeriön raportissa.

Asuinkiinteistön pelastussuunnittelu

Pelastuslainsäädännön mukaan asuinrakennuksiin, joissa on vähintään kolme asuinhuoneistoa, on laadittava pelastussuunnitelma. Pelastussuunnitelmassa on oltava

- vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätelmät;
- rakennuksen ja toiminnassa käytettävien tilojen turvallisuusjärjestelyt;
- asukkaille ja muille henkilöille annettavat ohjeet onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä onnettomuus- ja vaaratilanteissa toimimiseksi;
- mahdolliset muut kohteen omatoimiseen varautumiseen liittyvät toimenpiteet.

Pelastussuunnitelma on pidettävä ajan tasalla ja siitä on tiedotettava asukkaille.

Pelastustoiminta

Hätäkeskustoiminnasta annetun lain¹⁰ mukaan hätäkeskusten tehtävänä on vastaanottaa hätäilmoituksia ja välittää ilmoituksia yksiköille sekä antaa viestikeskuspalveluiden kaltaisia tukipalveluja.

Vuonna 2011 voimaan tulleen pelastuslain¹¹ mukaan pelastustoimintaan kuuluu onnettomuuden uhrien ja vaarassa olevien ihmisten suojaaminen ja pelastaminen.

Terveystieteiden tutkimuskeskuksissa¹² ja sen nojalla annetussa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta¹³ säädetään, että sairaanhoitopiiri vahvistaa ensihoidon palvelutasopäätöksen. Palvelutasopäätöksessä määritellään ensihoitopalvelun järjestämistapa, päätetään tavoiteajoista sekä kuvataan tarkemmin palvelun sisältöä.

Ensihoitopalveluun kuuluu muun muassa äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoito ja kuljettaminen hoitoyksikköön, potilaan, hänen läheisensä ja muiden osallisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin sekä osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen suuronnettomuuksien varalle.

Ensihoitopalvelun tulee varautua suuronnettomuus- ja muihin monipotilastilanteisiin, joissa palvelun kysyntä ylittää tarjonnan. Suuronnettomuustilanteet samoin kuin ensihoitopalvelun ja sosiaalitoimen yhteistoimintatehtävät on huomioitava sairaanhoitopiirin hätäkeskuksille antamissa hälytysohjeissa.

Sosiaalitoimi

Pelastuslain mukaan sosiaali- ja terveysviranomaiset ja hallinnonalan laitokset vastaavat psykososiaalisen tuen palveluista ja onnettomuuden johdosta hätään joutuneiden huolosta ja majoituksesta.

¹⁰ 692/2010

¹¹ 379/2011

¹² 1326/2010

¹³ 340/2011

Sosiaalihuoltolain¹⁴ mukaan kunnan on huolehdittava sosiaalipalvelujen järjestämisestä asukkailleen. Järjestämisvelvollisuus koskee kiireellisissä tapauksissa tai olosuhteiden muutoin niin vaatiessa myös muita kunnassa oleskelevia henkilöitä.

Suomen Punaisen Ristin säädösten mukaisena¹⁵ tarkoituksena on muun muassa pelastaa ihmishenkiä kotimaassa sekä avustaa viranomaisia ihmisten hyvinvoinnin edistämiseksi. Järjestön toimintamuotoihin kuuluvat auttamisvalmiuden ylläpito sekä vapaaehtoinen pelastustoiminta.

2.7 Muut tutkimukset

2.7.1 Palo-ovien polttokokeet

Onnettomuustutkimuskeskus teetti Tampereen teknillisellä yliopistolla koepolton onnettomuuskohteen asuntojen palo-ovien kestävyysarvioimiseksi. Kokeessa kaksi onnettomuuskohteen alakerrosten palo-ovea poltettiin ja niiden lämpenemistä ja liekinläpäisyä seurattiin standardin SFS-EN 1634-1 vaatimalla tavalla. Ovet ja niitä ympäröivä seinä rakennettiin propaanilla toimivan uunin eteen niin, että toisen oven ulkopuoli ja toisen sisäpuoli oli tulta vasten. Kokeen aikana uunin lämpötila nousi muutamassa minuutissa noin 600 celsiusasteeseen ja siitä edelleen kuumemmaksi niin, että 15 minuutin kuluttua lämpötila oli noin 800 celsiusastetta. Koe dokumentoitiin video- ja valokuvaamalla sekä mittaamalla lämpötilan nousua useista eri pisteistä ovilehdessä. Koemenetelmä ja mittauskriteerit ovat vuosien varrella muuttuneet jonkin verran, mutta muutoksilla ei ole oleellista vaikutusta kokeen lopputulokseen.

Kokeessa seurattiin oven tiiveyttä liekin läpäisyä vastaan ja lämmöneristävyyttä. Kokeen aikana oven läpi sai tulla alle 10 sekuntia kestävä liekki. Lisäksi oveen tulleet reiät saivat olla halkaisijaltaan alle 25 mm tai kooltaan alle 6 mm x 150 mm. Mittauspisteestä riippuen oven lämpötila sai nousta 140, 180 tai 360 astetta. Alkuperäisessä polttokokeessa ovi on todennäköisesti testattu ilman ovikelloa ja postiluukkua. Lisäksi sallittu lämpötilan nousu on ollut keskimäärin enintään 200 astetta ja yksittäisessä kohdassa 225 astetta lukuun ottamatta vähäisiä heloitusten kohtia.

Polttokokeessa savua tuli ensimmäisen kerran oven ja karmin raosta reilun minuutin kuluttua kokeen alkamisesta. Läpötulevan savun määrä lisääntyi 5 minuuttiin asti, jonka jälkeen savun määrä pysyi tasaisena vähentyen hieman 20 minuutin jälkeen. Ensimmäiset liekit tulivat ovikellon kohdalta ovesta läpi 17 minuutin kuluttua kokeen aloittamisesta. 22 minuutin kuluttua molemmat ovet paloivat puhki. Testi keskeytettiin turvallisuussyistä 23 minuutin kohdalla, kun ovet paloivat suurelta alueelta kokonaan puhki.

Kokeen lopputuloksena todettiin, etteivät ovet täyttäneet nykyvaatimusten mukaisesti edes 15 minuutin palonkestoaikaa, koska postilaatikon alueen lämpötilan nousi liian suureksi 14 minuutin kohdalla. 17 minuutin kohdalla ovikellosta tuli läpi yli 10 sekuntia kestävä liekki. Ovet eivät myöskään täyttäneet paloluokitustiedotteen 233 mukaista 30 minuutin palonkestoaikaa. Ovien olisi pitänyt pysyä ehjänä pieniä reikiä lukuun ottamatta koko 30 minuutin testin ajan.

¹⁴ 710/1982

¹⁵ 811/2005



Kuva 11. Polttokokeen alusta on kulunut kolme minuuttia. Ovet täyttävät vielä palo-ovien lämmöneristävyydelle ja liekkitiiveydelle asetetut vaatimukset.

Bild 11. Tre minuter har gått sedan brandprovets början. Dörrarna uppfyller ännu de krav som ställs på branddörrars värmeisolering och flamtäthet.

Figure 11. Three minutes have passed since the beginning of the fire test. The doors still meet the requirements set for thermal insulation and integrity.



Kuva 12. Polttokokeen alusta on kulunut 22 minuuttia. Ovien olisi pitänyt kestää 30 minuuttia.

Bild 12. 22 minuter har gått sedan brandprovets början. Dörrarna borde ha hållit i 30 minuter.

Figure 12. Twenty-two minutes have passed since the beginning of the fire test. The doors should have lasted for thirty minutes.

2.7.2 Tulipalon simulointi

Onnettomuustutkintakeskus tilasi VTT:ltä palosimuloinnin. Palon kehittymistä ja voimakkuutta arvioitiin Fire Dynamics Simulator (FDS) -ohjelmalla. Palosimuloinnit toistivat palotapauksen riittävällä tarkkuudella eli simulointituloksia voidaan pitää realistisinä.

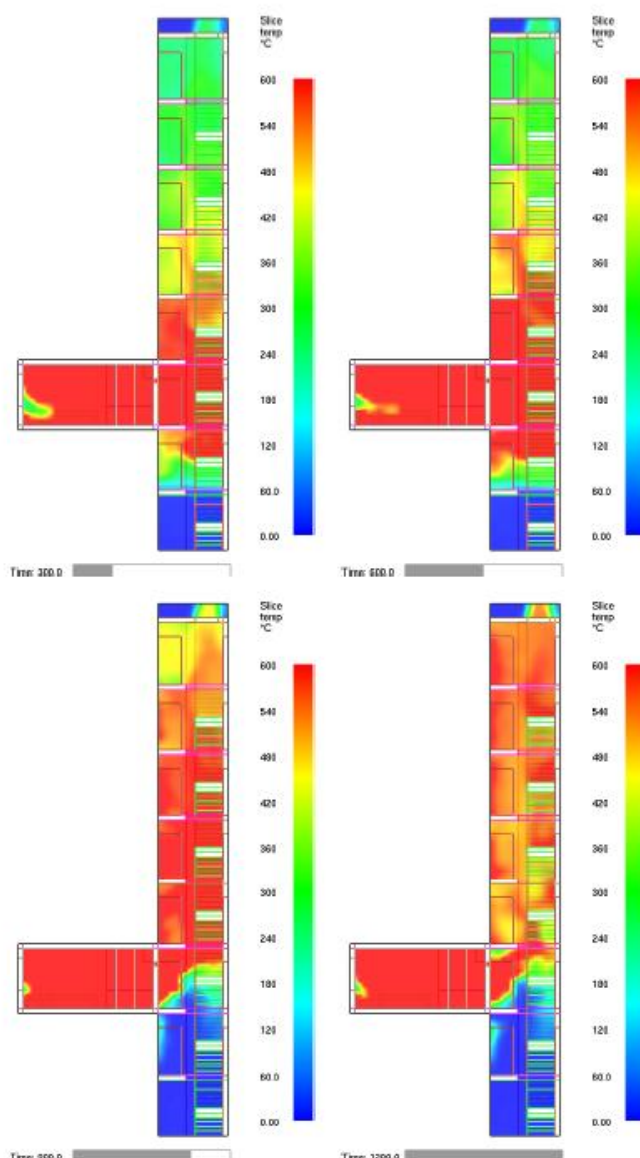
Simulointien perusteella palon voimakkuuteen vaikutti syttymishuoneiston (yksiö) suuri, huoneen levyinen rikkoutunut ikkuna ja palohuoneiston avonainen ovi, jolloin palo sai reilusti happea ja kuumat palokaasut pystyivät leviämään esteittä porrashuoneeseen. Mikäli syttymishuoneiston ovi rappukäytävään olisi pysynyt suljettuna, paloteho olisi ollut maltillisempi. Ikkunasta ei olisi päässyt happea syttymishuoneen perälle asti eikä palaminen olisi ollut siellä niin tehokasta.

Porrashuoneen lämpötila nousi rajusti, koska automaattisen savunpoistoluukun avautuminen lisäsi kuumien savukaasujen virtaamista porrashuoneeseen eli porrashuone toimi kuten savuhormi. Porrashuoneen lämpötilaan vaikutti palomiesten avaama alaovi, joka lisäsi entisestään happirikasta ilmaa porrashuoneessa, ja mahdollisti palamisen porrashuoneen puolella.

Simuloinnin mukaan porrashuoneen olosuhteisiin ja savun kulkeutumiseen asuntoihin vaikuttaa savunpoistoluukun ja korvausilman välinen suhde. Mikäli savunpoistoluukku on kiinni tai sitä ei ole lainkaan, paljon savua kulkeutuu asuntoihin. Mikäli savunpoistoluukku on auki ja porrashuoneeseen tulee rakennuksen alakautta lisää ilmaa, kova veto edistää savun poistumista porrashuoneesta ja vähentää sen kulkeutumista asuntoihin.

Tuulen vaikutus porrashuoneen olosuhteisiin oli kohtuullisen pieni. Tuuli lisäsi lämpötilaa porrashuoneen yläosassa mutta ilman tuulen vaikutustakin porrashuoneen olosuhteet olivat tappavat.

Simulointien perusteella porrashuoneen automaattinen savunpoistoluukku lisäsi merkittävästi tulipalon leviämiskäyttä porrashuoneesta muihin asuntoihin. Ilman automaattista savunpoistoaakin olosuhteet porrashuoneessa olisivat kehittyneet nopeasti hengenvaaralliseksi turvallista poistumista ajatellen. Lisäksi simuloinnissa todettiin, että porrashuoneen ylipainetuuletuksella ei olisi ollut vaikutusta lopputulokseen, koska tässä tapauksessa pelastuslaitoksen tuulettimen teho ei olisi riittänyt kumoamaan asunnosta porrashuoneeseen tulevaa ilmavirtaa.



Kuva 13. Palokaasujen lämpötilat 5, 10, 15 ja 20 minuutin kuluttua palon syttymisestä, kun porrashuoneen savunpoistoluukku oli auennut automaattisesti. Alaovi avautui 10 minuutin kohdalla. Vihreä väri on 300 °C ja punainen väri on 600 °C.

Bild 13. Brandgasernas temperaturer 5, 10, 15 och 20 minuter efter brandens början, när rökluckan i trappuppgången hade öppnats automatiskt. Ytterdörren öppnades efter 10 minuter. Grön färg = 300 °C och röd färg = 600 °C.

Figure 13. Combustion gas temperatures 5, 10, 15 and 20 minutes after the fire started, when the smoke extraction hatch in the stairwell had opened automatically. The downstairs door opened at the ten-minute mark. The green colour is 300 C and the red 600 C.

2.7.3 Kysely asukkaille

Onnettomuustutkintakeskus teki kyselyn evakuoituille asukkaille. Linkki kyselyyn julkaistiin taloyhtiön verkkosivuilla, ja isännöitsijää ja taloyhtiön puheenjohtajaa pyydettiin välittämään siitä tietoa asukkaille. Vastauksia kyselyyn tuli 31.3.–16.4.2014 yhteensä 17.

Kyselyn vastauksia käytettiin tapahtumien kulun kuvauksessa. Yhteenvedo kyselyn vastauksista on liitteessä 2.

Kyselyn perusteella noin puolet vastanneista ei ollut saanut tietoa toimintaohjeista tulipalotilanteessa. Vain muutama muisti, että pelastussuunnitelma tai osa siitä olisi jaettu asuntoihin tai suunnitelmasta olisi tiedotettu muulla tavoin. Suurin osa vastaajista ei ollut tutustunut rakennuksen pelastussuunnitelmaan.

2.7.4 Pelastuslaitosten teematutkinnat

Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston palontutkinnan 2012–2013 teematutkinta kohdistui paloihin, joissa savua leviää porrashuoneeseen. Tarkastelussa käytettiin Pelastustoimen onnettomuus- ja resurssitilaston (PRONTO) tietoja 15 pelastuslaitoksen alueelta. Aineistona oli 53 kerrostalossa syttynyttä paloa.

Teematutkinnassa todettiin, että noin kahdessa kolmesta kerrostalossa syttyneessä palossa savu leviää porrashuoneeseen ennen pelastuslaitoksen saapumista kohteeseen. Yleisimmät syyt savun leviämiseen olivat puutteet palo-ovien tiiveydessä sekä poistumisen aikana auki jäänyt palo-ovi. Selvityksen mukaan palo-oven tiiveyttä voi heikentää oven tiivisteiden puuttuminen tai oven vääntyminen.

Teematutkinnassa annettiin viisi suositusta. Suositusten mukaan kerrostalojen palo-ovien tiiveyteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota osana normaalia kunnossapitoa. Lisäksi rakenteellista paloturvallisuutta, etenkin savunpoistoa ja leviämisen ehkäisyä tulisi kehittää kerrostaloissa. Porraskäytävässä tapahtuvasta savukaasujen leviämisestä tulisi saada mahdollisimman nopeasti hälytys asuntoihin esimerkiksi verkkovirtaan kytketyn palovaroittimen avulla. Lisäksi kerrostalojen alaoven läheisyyteen tulisi saada infotaulun kaltaista pelastustoimintaa tukevaa lisätietoa rakennuksen turvallisuustekniikasta.

2.7.5 Ulkomaiset tapaukset

Ruotsi

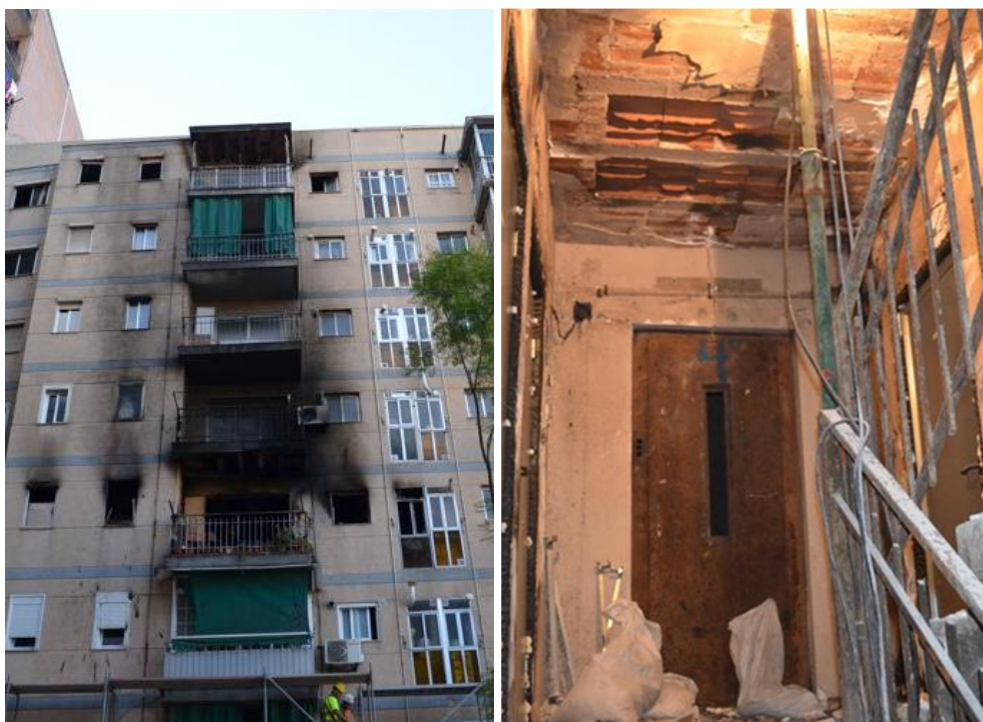
Ruotsin onnettomuustutkintaviranomainen, Statens Haverikommision on tutkinut Rinkebyssä 25.7.2009 tapahtuneen onnettomuuden, jossa kerrostalon toisen kerroksen huoneistossa syttyi tulipalo. Huoneiston asukkaiden poistuessa porrashuoneeseen asunnon ovi jäi auki. Palosta levisi savua porrashuoneeseen, minkä seurauksena yhteensä seitsemän 7. kerroksen huoneistosta poistunutta henkilöä menehtyi porrashuoneeseen. Statens Haverikommision suositti Boverketiä¹⁶ selvittämään palo-ovien suljinlaitteistojen ja porrashuoneiden automaattisen savunpoiston toteuttamiskelpoisuutta ja vaikuttavuutta.

Boverketin selvityksen mukaan asuinkerrostalojen palo-ovien suljinlaitteet tai porrashuoneen automaattinen savunpoisto eivät ole kustannustehokas keino palokuolemien ehkäisyssä. Selvityksessä verrattiin laitteistojen rakentamis- ja ylläpitokustannuksia porrashuoneissa tapahtuneisiin palokuolemiin, joita Ruotsissa oli vuosittain keskimäärin yksi. Selvityksessä ei huomioitu laitteistojen vaikutusta omaisuusvahinkoihin.

¹⁶ Asumisen, rakentamisen ja suunnittelun viranomainen Ruotsissa. <http://www.boverket.se/>

Espanja

Sant Adrià del Besòsin alueella Barcelonan ulkopuolella syttyi 17.1.2014 kello 02.50 tulipalo kahdeksankerroksisen rakennuksen 4. kerroksen asunnossa. Palo levisi voimakkaasti avoimen oven kautta porrashuoneeseen. Ylimmän kerroksen asukas avasi asuntonsa porrashuoneeseen johtavan oven, jolloin palo levisi myös hänen asuntoonsa. Molempien asuntojen avonaiset parvekeovet edistivät savun kulkeutumista syttymishuoneistosta porrashuoneeseen ja sieltä toiseen asuntoon. Tulipalossa menehtyi oven avannut ylimmän kerroksen asukas, jonka lisäksi molemmat asunnot sekä porrashuone tuhoutuivat täysin.



Kuva 14. Palovahinkoja neljännessä ja kahdeksannessa kerroksessa sekä porrashuoneessa. (Lähde: Alberto Bartolome i Regue/ Hefest Enginyeria Forense SL)

Bild 14. Brandskador i fjärde och åttonde våningen samt i trappuppgången.

Figure 14. Fire damage on the fourth and eighth floor and the stairwell.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Analysoinnissa on käytetty Accimap-menetelmää¹⁷ ja analyysitekstin jäsentely perustuu oheiseen tutkinnassa laadittuun Accimap-kaavioon.

Kahdeksankerroksisen kerrostalon toisen asuinkerroksen yksiössä syttyi tulipalo. Palon sai mahdollisesti aikaan varomaton tulenkäsittely. Paloa kiihdyttäviä aineita tai normaalista kerrostaloasunnosta poikkeavaa palokuormaa asunnossa ei ollut.

Suomessa tulipalo kerrostaloasunnossa ei ole harvinainen. Palokunta hälytetään kerrostalon huoneistopaloon yli tuhat kertaa vuosittain, ja paloista 10–20 johtaa kuolemaan. Uhri on useimmiten syttymishuoneiston asukas. Paloista osan sammuttavat asukkaat palon alkuvaiheessa omatoimisesti ja osan palokunta. Tämän onnettomuuden kaltainen erittäin voimakas palo porrashuoneessa on harvinainen.

Palo oli sellainen, että automaattinen sammutusjärjestelmä eli sprinkleri olisi vähintäänkin rajoittanut palon kehittymistä niin että olosuhteet asunnossa ja porrashuoneessa eivät olisi kehittyneet hengenvaarallisiksi.

Yksiön asukas poistui palon seurauksena porrashuoneeseen, jonne hän menehtyi. Syttymishuoneiston ovi porrashuoneeseen jäi auki. Asukkaan toimintakyky oli merkittävästi huonontunut päihdyttävien aineiden ja palon syttymisen jälkeen myös palokaasujen vuoksi.

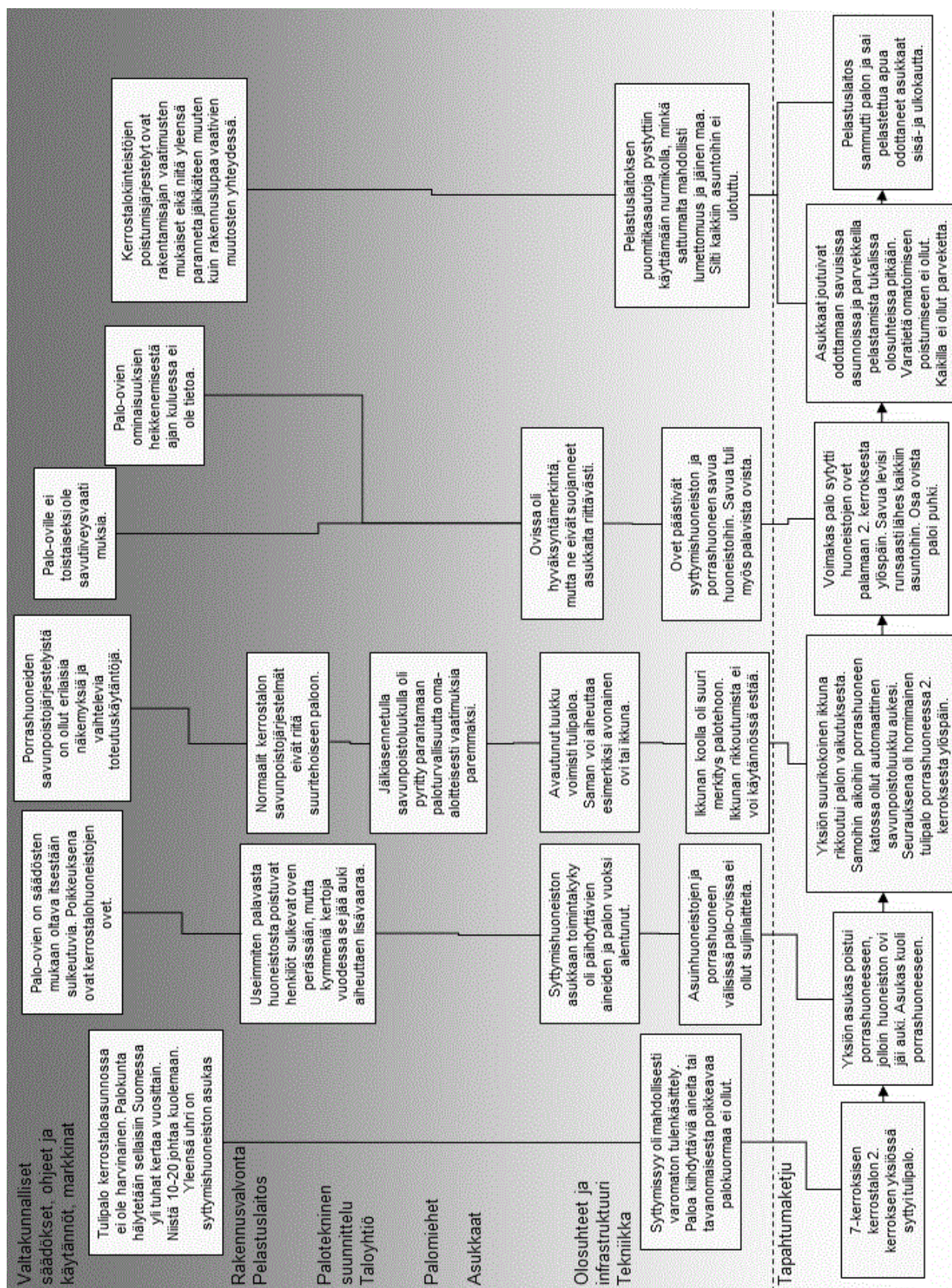
Huoneiston ja porrashuoneen välisessä palo-ovessa ei ollut suljinlaitetta, koska niitä ei Suomessa asenneta kerrostalojen huoneistojen oviin. Rakentamismääräysten palo-ovivaatimuksissa on poikkeus, jonka mukaan huoneistojen oviin ei tarvita suljinlaitetta. Useimmiten palavasta huoneistoista poistuvat sulkevat oven perässään, mutta ovi jää palotilanteissa kymmeniä kertoja vuodessa auki. Palon alkuvaiheessa ovipumpun teho riittäisi sulkemaan poistumisen yhteydessä mahdollisesti auki jäävän oven.

¹⁷ Accimap on riskienhallintamenetelmä, joka on kehitetty onnettomuuksien estämiseen. Sitä voidaan kuitenkin käyttää turvallisuustutkinnassa tapahtumaketjun taustalla vaikuttaneiden tekijöiden analysointiin ja parhaiten vaikuttavien turvallisuussuosituksen valintaan ja kohdistamiseen.

Menetelmän mukaan riskialttiissa toiminnassa on monia eri päätöksentekotasolla olevia toimijoita, jotka tulisi pystyä onnettomuuden analysoinnin aikana tunnistamaan. Onnettomuuden ajatellaan olevan tapahtumaketju. Tapahtumaketjun kunkin tapahtuman kohdalla analysoidaan aluksi, mitkä tekniset ja suorittajaportaan inhimilliset seikat ovat vaikuttaneet kyseisen tapahtuman toteutumiseen. Analyysia jatketaan taso kerrallaan ylöspäin tavoitteena löytää ylemmiltä tasoilta alemman tason toimintaan vaikuttavia seikkoja.

Analyysin pohjalta laadittavassa Accimap-kaaviossa eri tasojen toimijat esitetään vaakasuorilla tasoilla ja kaavion alimpaan tasoon kuvataan vasemmalta oikeaan etenevä tapahtumaketju. Tapahtumaketju kuvataan yksittäisinä tapahtumina, jotka yhdistetään tapahtumaketjun etenemistä kuvaavilla nuolilla. Tapahtumien ja niitä selittävien eritasoisten tekijöiden väliset yhteydet kuvataan viivoilla.

Lähde: J.Rasmussen ja I.Svedung, 2000, Proactive Risk Management in a Dynamic Society, Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Sweden.



Kuva 15. Tutkinnassa laadittu Accimap-kaavio.

Syttymishuoneiston suurikokoinen ikkuna rikkoutui palon seurauksena. Porrashuoneen katossa ollut automaattinen savunpoistoluukku aukesi porrashuoneen savun vuoksi. Näiden lisäksi paloa voimisti se, että palomiehet avasivat porrashuoneen alaoven.

Tavallisesta kerrostalohuoneiston tulipalosta kehittyi aukijääneen syttymishuoneiston oven, rikkoutuneen ikkunan, automaattisesti avautuneen savunpoistoluukun, sulaneiden kattoikkunoiden ja avatun porrashuoneen alaoven vuoksi erittäin voimakas hormimainen palo, joka sytytti huoneistojen ovet palamaan toisesta asuinkerroksesta ylöspäin. Savua levisi runsaasti lähes kaikkiin asuntoihin ja osa ovista paloi puhki. Savunpoistoluukkuu vastaavan vedon voi aiheuttaa myös avonainen ikkuna tai ovi yläkerroksissa. Syttymishuoneiston ikkunan koolla oli suuri merkitys palotehoon. Merkityksellistä ennaltaehkäisyyn kannalta on, ettei ikkunan rikkoutumista palotilanteessa voi käytännössä estää.

Kiinteistö oli rakennettu rakennuslupavuoden 1973 paloturvallisuusmääräysten mukaisesti. Taloyhtiö oli pyrkinyt parantamaan turvallisuutta vaatimuksia paremmiksi asentamaan jälkikäteen automaattisen savunpoistoluukun. Koska normaalit kerrostalojen savunpoistojärjestelmät eivät riittä suuritehoiseen paloon, suunnitellusti toiminut savunpoistojärjestelmä ei pystynyt poistamaan voimakkaan palon tuottamaa savua.

Savunpoiston toteutuskäytännöt ovat vaihdelleet eri aikoina ja eri puolilla Suomea, jolloin yksiselitteisiä ohjeita asuinkiinteistöjen porrashuoneiden savunpoistojärjestelyihin ei ole. Yhtäällä rikottava ikkuna on täyttänyt savunpoiston vaatimukset, ja toisaalla kahvala avattava ikkuna on riittänyt. Esimerkiksi savunpoistoluukun pinta-alasta tai avautumissuunnasta ei ole selkeitä ohjeita. Sähköisen järjestelmän avauspainikkeita ei myöskään selkeästi ohjeisteta sijoittamaan rakennuksen sisääntulokerrokseen.

Asuinhuoneistojen ovet olivat pääosin alkuperäisiä eli ne olivat olleet käytössä 40 vuotta. Vaikka asuinhuoneistojen ovissa oli hyväksyntämerkintä, ne eivät suojanneet asukkaita riittävästi. Palon seurauksena ovet päästivät savua huoneistoihin ja ovien palamisesta muodostui lisää savua huoneistoihin. Palo-oville ei ole määritelty savutiiveysvaatimuksia eikä palo-ovien ominaisuuksien heikkenemisestä ajan kuluessa ole riittävästi tietoa.

Palon syttyessä suurin osa asukkaista oli rakennuksessa. Voimakkaan savunmuodostuksen ja palon vuoksi porrashuoneen kautta ei voinut poistua ja osa asukkaista joutui odottamaan pitkään pelastamista savuisessa asunnossa tai kylmällä parvekkeella varsin tukalissa olosuhteissa. Osa asukkaista olisi kaivannut viranomaisilta tietoa tilanteesta ja erityisesti siitä, mitä seuraavaksi tapahtuu. Mahdollisuutta poistua rakennuksesta tulipalotilanteessa omatoimisesti varatien kautta ei ollut. Kerrostalokiinteistöjen poistumisjärjestelyt ovat rakentamisajan vaatimusten mukaiset, eikä niitä yleensä paranneta jälkikäteen muuten kuin rakennuslupaa vaativien muutosten yhteydessä.

3.2 Pelastustoiminnan ja muiden viranomaisten toiminnan analysointi

Hätäkeskus hälytti tulipaloon pelastusjoukkueen. Lisähälytykset tehtiin pyydettyinä. Hätäkeskus ohjeisti normaalikäytäntöjen mukaisesti hätäilmoituksen tekijöitä pysymään poissa porrashuoneesta ja hakeutumaan parvekkeille tai muualle savuttomiin tiloihin.

Ensimmäinen pelastusyksikkö saapui kohteeseen noin kahdeksassa minuutissa ja pelastusjoukkue 14 minuutissa hälytyksestä, mikä täyttää pelastuslaitoksen palvelutason tavoitteet.

Pelastuslaitoksen kerrostalon huoneistopaloon hälytettävät voimavarat perustuivat siihen, että palo rajautuu yhteen huoneistoon ja se on pelastusjoukkueella hallittavissa. Palomestari hälytti lisävoimia kun selvisi, että koko talo on evakuoitava.

Ensimmäisen yksikön paloiesimies teki havainnon savun kulkeutumisesta ylöspäin, josta päätteli että savunpoisto toimii. Pelastuslaitos ei aloittanut porrashuoneen savutuuletusta, koska keskittyi sammutukseen ja evakuointiin. Porrashuoneen ylipaineistamisella tai sen paineistamatta jättämisellä ei ollut merkitystä savun kulkeutumisen lopputuloksen kannalta.

Evakuoinnissa muutamia ihmisiä pelastettiin välittömästä vaarasta raitisilmamaskia tai pakomaskia käyttäen. Koska porrashuone oli pitkään kulkukelvoton savun vuoksi, palomiehet siirsivät savuisista asunnoista ihmisiä porrashuoneen kautta parvekkeille, joilta evakuointi pystyttiin tikasautoilla tekemään. Toimenpide todennäköisesti vähensi asukkaiden hääkältistumisiä.

Asukkaiden pelastamisen osalta oli merkityksellistä, että puomitikasautoja pystyttiin käyttämään, vaikkei kiinteistöön ollut pelastustietä. Koska maassa ei ollut lunta, eikä maa ollut vielä sulanut puomitikasautot ajettiin piha-alueen nurmikolle. Toiminnassa otettiin tietoinen riski ihmisten pelastamiseksi parvekkeilta. Toisissa olosuhteissa pelastaminen ei olisi välttämättä onnistunut.

Sairaankuljetusesimies seurasi tilannetta ja hälytti kohteeseen lisää ambulansseja päättelyään tilanteen kehittyvän uhkaavaksi. Lääkinnällisen pelastustoiminnan yksiköt pystyivät hoitamaan ja kuljettamaan jatkohoitoon kaikki loukkaantuneet. Sosiaalitoimella oli suunniteltu ja aiemmin koeteltu toimintamalli suuren evakuoinnin varalle ja se pystyttiin toteuttamaan tositilanteessa. Ensihoito toteutui sairaanhoitopiirin antaman palvelutasopäätöksen mukaan.

Vuonna 1973 myönnetyn rakennusluvan jälkeen rakennusvalvonta ei ollut suorittanut valvontaa kohteessa, koska rakennuslupaa vaativia toimenpiteitä ei ollut tehty.

Rakennukseen ei ollut suoritettu palotarkastusta 2000-luvulla. Vuoteen 2011 asti asuin-kerrostalon palotarkastusväli oli lähtökohtaisesti 10 vuotta. Palotarkastuksen vaikutusmahdollisuudet tapahtuneen onnettomuuden syihin tai seurauksiin ovat kuitenkin rajalliset. Palotarkastaja olisi voinut vain suositella esimerkiksi pelastustien rakentamista, muttei edellyttää kiinteistön parantavan turvallisuustasoa nykyvaatimusten mukaiseksi.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEAMUKSET

4.1 Toteamukset

1. Vuonna 1974 rakennetussa kerrostalossa oli seitsemän asuinkerrosta. Toisen asuinkerroksen yksiössä syttyi tulipalo varhain maanantaiaamuna. Asunnoissa oli tapahtuma-aikaan 50 henkilöä.
2. Rakennuksessa ei ollut automaattista sammutuslaitteistoa, joka olisi todennäköisesti sammuttanut palon tai rajoittanut sen kehittymistä niin että olosuhteet eivät olisi muodostuneet hengenvaarallisiksi.
3. Syttymishuoneiston asukas poistui asunnosta porrashuoneeseen, jonne hän menehtyi. Poistumisen seurauksena huoneiston ovi porraskäytävään jäi auki. Suljinlaitteita ei tyypillisesti käytetä kerrostaloasuntojen ovissa.
4. Palon rikkoman ikkunan, aukijääneen syttymishuoneiston oven ja porrashuoneen automaattisesti aukeavan savunpoistoluukun sekä sulaneiden kattoikkunoiden vaikutuksesta porrashuoneeseen muodostui hormi, jota voimisti palomiesten porrashuoneen ulko-oven avaaminen
5. Porrashuoneen savunpoistoista on erilaisia näkemyksiä, eikä automaattinen savunpoistoluukku ole yksiselitteisesti hyvä tai huono ratkaisu. Tässä tapauksessa automaattinen savuluukku ei ollut hyvä ratkaisu.
6. Savu ja kuumuus levisivät porrashuoneeseen sytyttäen yläpuolisten kerrosten asuntojen ulko-ovet. Savua levisi asuntoihin oven rakojen, postiluukun ja myöhemmin puhki palaneiden ovien kautta.
7. Ylempien kerrosten asunnoista kukaan ei poistunut omatoimisesti porrashuoneeseen, jossa olosuhteet olivat hengenvaaralliset.
8. Polttokokeen perusteella palo-ovet eivät täyttäneet rakennusluvan ja ovien merkintöjen mukaista 30 minuutin vaatimusta.
9. Asuntojen ovien savutiiveydelle eikä sulkijalaitteille ole vaatimuksia. Ikääntyneiden palo-ovien ominaisuuksien muuttumisesta ei ole tutkimustietoa.
10. Porrashuone, joka oli rakennuksen ainoa uloskäytävä, oli savun ja kuumuuden vuoksi kulkukelvoton. Asukkaat pysyivät asunnoissa ja parvekkeilla. Kaikissa asunnoissa ei ollut parveketta.
11. Palon ja savun leviämisen vuoksi pelastuslaitos evakuoiti koko rakennuksen. Asukkaat tuotiin alas porrashuoneen kautta sekä puomitikasautojen avulla. Osa poistui omatoimisesti. Evakuointi onnistui.
12. Pihalla ei ollut pelastustietä. Pelastuslaitos pystytti puomitikkaat epävakaaalle alustalle lumettomalle ja jäiselle nurmikolle. Vaarana oli, että puomitikasauton käyttö ei onnistu tai se jopa kaatuu. Tietoinen riski otettiin, jotta ihmiset saataisiin pelastettua.

13. Pelastuslaitos sammutti palon. Porrashuonetta ei ylipaineistettu savutuulettimilla. Ylipaineistuksella ei kuitenkaan olisi tässä tapauksessa ollut merkitystä.
14. Ambulanssit kuljettivat viisi talon asukasta sairaalaan. Sosiaalitoimi majoitti 21 henkilöä tilapäismajoitukseen.
15. Vaikka suuri osa asukkaista oli tyytyväisiä pelastuslaitoksen ja muiden viranomaisten toimintaan, osa asukkaista olisi toivonut konkreettisempaa tietoa siitä, miten akuutin vaiheen jälkeen toimitaan.
16. Taloyhtiöllä oli pelastussuunnitelma. Suunnitelma toimintaohjeineen oli tuttu vain joillekin rakennuksen asukkaille.

4.2 Onnettomuuden syyt

Tapahtuma alkoi tavanomaisesta huoneistopalosta. Riskiä palon syttymiseen lisäsi, että syttymishuoneiston asukas tupakoi ja oli käyttänyt päihdyttäviä aineita. Päihdyttävät aineet ja palokaasut vaikeuttavat poistumista.

Palon poikkeukselliseen rajuuteen ja savun leviämiseen koko rakennukseen vaikuttivat syttymishuoneiston oven auki jääminen, asunnon suuren ikkunan rikkoutuminen ja porrashuoneen automaattisen savunpoistoluukun avautuminen sekä kattoikkunoiden sulaminen. Tämä aiheutti hormi-ilmiön, jota porrashuoneen alaoven avaaminen voimisti. Savun ja osin palon leviäminen asuntoihin johtui palo-ovien huonosta tiiveydestä ja siitä, että osa niistä paloi puhki.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Onnettomuustutkintakeskuksen tietoon ei ole tullut merkittäviä turvallisuuden parantamiseksi onnettomuuden jälkeen tehtyjä toimenpiteitä.

6 SUOSITUKSET

6.1 Asuntosprinklaus

Tulipalo kerrostaloasunnossa ei ole harvinainen. Palokunta hälytetään sellaisiin Suomessa yli tuhat kertaa vuosittain. Niistä 10–20 johtaa kuolemaan. Lähes kaikki kuolleet ovat olleet palon syttymisen aikaan syttymishuoneistossa, mutta kuten tutkittu palo osoittaa, merkittävää vaaraa voi aiheutua myös muille asukkaille.

Syttymishuoneistossa alkutapahtumat ja palon kehittyminen ovat usein sellaiset, että pelastuslaitoksella ei ole mahdollisuuksia ehtiä pelastamaan huoneiston asukasta. Palot syttyvät tavanomaisista syistä, kuten varomattomasta tulenkäsittelystä, ruuanlaitosta, sähkölaitteista tai joissain tapauksissa tahallisesti. Eri tavoin huonontunut toimintakyky vaikuttaa usein tulipalon syttymiseen kuten myös siihen, että pääseekö asukas poistumaan asunnosta. Mahdollisuudet vaikuttaa tulipalojen syttymiseen esimerkiksi viestinnän, valvonnan ja säädösten keinoin ovat rajalliset. Kattavistakin toimenpiteistä huolimatta tulipaloja syttyy.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että:

Ympäristöministeriö laatii perustellun pitkän aikavälin suunnitelman siitä, asennetaanko uusiin ja peruskorjattaviin kerrostaloihin ja mahdollisesti muihin asuinrakennuksiin automaattinen sammutuslaitteisto. [Y2014-02/S1]

Toimenpiteellä on mahdollista vaikuttaa merkittävästi palokuolemien määrään, muiden kuin syttymishuoneiston asukkaiden turvallisuuteen, omaisuusvahinkoihin sekä palomiesten työturvallisuuteen. Aiheesta on olemassa tutkimustietoa sekä esimerkkejä muista maista. Valtionvarainministeriön raportin mukaan sprinklauksen kustannus on alkaen 30 €/bruttoneliömetri. Kustannusten ja hyödyn vertailuun vaikuttaa olennaisesti se, kuinka paljon ihmishengen pelastamiseksi ollaan nyt ja tulevaisuudessa valmiita investoimaan.

Sprinklauksen säädösvalmistelussa paloturvallisuutta tulisi tarkastella kokonaisuutena ja arvioida mitä nykyisistä vaatimuksista voitaisiin sprinklauksen perusteella keventää. Kustannussäästöt muualta tulisi huomioida sprinklauksen kustannustehokkuuslaskelmissa. Muita yhtä tehokkaita keinoja palokuolemien ja omaisuusvahinkojen vähentämiseksi ei ole kuin sprinklaus.

6.2 Palo-ovien tiiviys ja sulkeutuminen

Palo-ovien tiiviyn merkitys tulipaloissa korostuu asuinkerrostaloissa, joissa on yksi varsinainen poistumistie. Kerrostaloissa tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, että porrashuoneesta asuntoon leviää mahdollisimman vähän savua. Se lisää ihmisten turvallisuutta ja vähentää omaisuusvahinkoja.

Palavasta asunnosta poistuttaessa pitää asunnon ulko-ovi sulkea, vaikka sen jääminen auki on olosuhteiden ja tilanteen takia ymmärrettävää. Palokaasut pääsevät avoimesta ovesta porrashuoneeseen.

Suomessa asuntojen oviin ei vaadita suljinlaitteistoa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa, Englannissa, Australiassa ja osin Hong Kongissa sekä Italiassa kerrostaloasuntojen oviin vaaditaan suljinlaitteet. Tulipalon simulaation perusteella tiedetään, että ovipumppu sulkee huoneiston oven palon painetta vastaan tilanteissa, joissa palavassa huoneistossa oleva pystyy vielä omatoimisesti poistumaan asunnosta.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Isännöintiliitto ja Kiinteistöliitto huolehtivat yhdessä pelastuslaitosten kanssa siitä, että asuinkerrostalojen palo-ovien tiiviys ja kunto varmistetaan säännöllisesti ja että suljinlaitteistojen asentamisia edistetään. [Y2014-02/S2]

Ympäristöministeriö muuttaa rakentamismääräyksiä niin, että uusien ja peruskorjattavien kerrostaloasuntojen palo-oviin vaaditaan suljinlaitteisto. [Y2014-02/S3]

6.3 Omatoiminen poistuminen rakennuksesta

Asuinkerrostaloihin on varsinaisen poistumistien lisäksi pitkään hyväksytty erityyppisiä varatiejärjestelyitä. Vakiintuneen tavan mukaan varatieksi on hyväksytty järjestely, jossa poistuminen tapahtuu palokunnan puomitikas- ja nostolavakalustolla. Tämän kaluston käytettävyys on kuitenkin herkkä häiriöille muun muassa puutteellisten pelastusteiden takia.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Ympäristöministeriö muuttaa rakentamismääräyksiä siten, että uusista ja peruskorjattavista rakennuksista voi poistua omatoimisesti myös varatien kautta. Ensisijaisen varatiejärjestelmän tulee olla parvekeluukku, tikkaat tai muu kiinteä järjestely. [Y2014-02/S4]

6.4 Asumisen turvallisuutta edistävä tutkimus

Asuinkerrostalon palo- ja henkilöturvallisuus on kokonaisuus, johon kuuluvat muun muassa porrashuoneen savunpoisto, savun leviämisen estäminen asuntoihin, poistumistiet sekä asukkaiden oikea toiminta. Tutkittua ja ajantasaista tietoa suunniteltujen turvallisuusjärjestelyiden toimivuudesta ei ole riittävästi. Tietoa pitää saada erityisesti automaattisesti aukeavien savunpoistoluukkujen toiminnasta ja kerrostalohuoneistojen palo-ovien ominaisuuksien heikkenemisestä. Tietoa tarvitaan kehitettäessä paloturvallisuusvaatimuksia.

Onnettomuustutkintakeskus on aikaisemmissa tutkimuksissaan¹⁸ käsitellyt porrashuoneen savunpoiston järjestelyitä, jolloin suosituksiin liittyvissä lausunnoissa tuli esille eri näkökantoja automaattisten savunpoistolaitteiden toiminnasta. Yhdessä tämän tutkimuksen johtopäätösten kanssa on vahvistunut käsitys siitä, että tietoa automaattisen savunpoistoluukun toiminnasta tarvitaan lisää.

¹⁸ D1/2009Y ja B2/2010Y

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Ympäristöministeriö ja sisäministeriö huolehtivat yhdessä Rakennustuoteteollisuus RTT:n kanssa siitä, että asuinkerrostalojen porrashuoneiden automaattisten savunpoistoluukkujen toiminnasta ja palo-ovien ominaisuuksien heikkenemisestä ajan kuluessa saadaan tutkittua tietoa. [Y2014-02/S5]

Helsingissä 21.10.2014

Kai Valonen

Jaakko Niskala

Ilona Hatakka

Tuomas Pälviä

LÄHDELUETTELO

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta.
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta.
3. Onnettomuustutkimuskeskuksen rakennuksen asukkaille tekemä Webropol-kysely.
4. Onnettomuuskohteen pelastussuunnitelma.
5. Onnettomuuskohteen rakennuslupakuvat ja kuvataallenteet.
6. Onnettomuustutkimuskeskuksen VTT:ltä tilaama palon simulointiraportti.
7. Onnettomuustutkimuskeskuksen Tampereen teknilliseltä yliopistolta tilaama ovien poltto-koeraportti.
8. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston palontutkinnan 2012–2013 teematutkinta ”Savun tai tulipalon leviäminen porrashuoneeseen”.
9. Poliisin onnettomuuteen liittyvä aineisto.
10. Tiedot Sant Adrià del Besòsin tulipalosta.
11. Tietoja ulkomaisista palo-ovien suljinlaitteistoista ja niiden vaatimuksista.
12. Turun hätäkeskuksen onnettomuuteen liittyvät puhelutiedot, viestiliikenne ja tehtäväraportit.
13. Turun kaupungin sosiaalitoimen tilannekirjanpito ja toimintaohjeet tulipalotilanteisiin.
14. Turun kaupunginarkiston onnettomuuskohdetta koskevat asiakirjat.
15. Statens haverikommissionin tutkintaselostus Rapport RO 2010:01, Lägenhetsbrand, Kuddbygränd 12, Rinkeby, Stockholms län, den 25 juli 2009
16. Yttrande till Statens Haverikommission angående lägenhetsbranden på Kuddbygränd, Rinkeby, Stockholms län, 25 juli 2009 Utredning av alternativ för förbättrat brandskydd i trapphus i flerbostadshus.
17. Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen operatiiviseen toimintaan liittyvät suunnitelmat ja ohjeet sekä onnettomuuteen liittyvät dokumentit ja raportit.
18. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihuollon palvelutasopäätös vuodelta 2012 sekä onnettomuuteen liittyvät ensihoidon kenttäjohtajan tilannekirjanpito, raportit ja muistiot.
19. VTT Tiedotteita 2430, Asuntosprinklaus Suomessa, Vaikuttavuuden arviointi, 2008.
20. Valtiovarainministeriön työryhmän loppuraportti Kuntien tehtävien arviointi, 23/2014

Yhteenveto tutkintaselostusluonnoksesta saaduista lausunnoista

Sisäministeriön pelastusosasto

Pelastusosasto toteaa lausunnossaan, että suositukset ovat asiallisia ja hyvin perusteltuja. Erityisen hyvänä se pitää automaattisiin sammutuslaitteisiin liittyvää suositusta. Automaattinen sammutuslaitteisto on palokuolemien ehkäisyssä äärimmäisen tehokas ja auttaa myös palovahinkojen välttämiseksi. Vastaavanlaisiin johtopäätöksiin on päädytty muun muassa Norjassa.

Pelastusosasto pitää palo-ovien tiiviyttä ja sulkeutumista koskevia suosituksia hyvinä. Käytännössä niitä voitaisiin toteuttaa muun muassa palotarkastusten ja omavalvonnan yhteydessä sekä rakennusten huoltokirjoissa. Suositukseen omatoimisesta poistumisesta rakennuksesta pelastusosasto toteaa, että rakennuksesta poistuminen kaikissa tilanteissa omatoimisesti, myös varatietä käyttäen, olisi hyvä asia asukkaiden turvallisuuden kannalta. Usein pelastuslaitoksella ei ole mahdollisuutta pelastaa henkilöä varatieltä, sillä rakennuksen suunnittelussa ei ole riittävästi huomioitu pelastuslaitoksen kaluston tarpeita. Lisäksi pelastuslaitoksen toimenpitein poistuminen sisältää huomattavia riskejä ja on erittäin hidasta.

Asumisen turvallisuuden tutkimusta koskevasta suosituksesta pelastusosaston toteaa, että savunpoisto sekä palo-ovien toiminta kuuluvat ympäristöministeriön toimialaan. Pelastustoimi tarvitsee kuitenkin muun muassa valvontatyötään varten tutkittua tietoa savunpoistosta ja palo-ovien toiminnasta. Pelastusosasto ehdottaa lausunnossaan lisäämään uuden suosituksen valistuskampanjasta, joka keskittyisi viestintään savuiseen porraskäytävään poistumisen vaaroista.

Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriö toteaa lausunnossaan, että yksittäisten onnettomuuksien tutkinnassa annetut suositukset eivät aina kytkeydy juuri tutkittuun tapaukseen, vaan niissä otetaan usein kantaa kyseessä oleviin turvallisuusasioihin laajemmin. Ympäristöministeriö joutuu suosituksia arvioidessaan ottamaan huomioon vaikuttavuuden suhteessa kustannuksiin kansantalouden kannalta ja arvioimaan tapahtumia pitemmällä aikavälillä.

Rakentamista koskevia palomääräyksiä uusitaan vuoteen 2017 mennessä, jolloin sääntelyä vähennetään rakentamisen laatua heikentämättä.

Ympäristöministeriö toteaa, että se ei laadi suunnitelmaa siitä, millaisten säädösten ja aikataulun mukaisesti uusiin ja peruskorjattaviin kerrostaloihin tai muihin asuinrakennuksiin asennetaan automaattinen sammutuslaitteisto. Ympäristöministeriössä ei ole suunnitteilla, että peruskorjattavien kerrostalo-asuntojen palo-oviin vaadittaisiin suljinlaitteisto. Näistä suosituksista kuten myös suositukseen omatoimisesta poistumisesta rakennuksesta ympäristöministeriö toteaa, että se tutkii asiaa riskien ja kustannushyötysuhteen kannalta eräissä erityistapauksissa rakentamista koskevien palomääräysten uusimisen yhteydessä. Suositusten asioita on selvitetty, mutta niiden edellyttäminen ei ole osoittautunut kustannusten ja hyötyjen suhteen kannalta perustelluksi.

Ympäristöministeriö kannattaa suositusta, jonka mukaan asuinkerrostalojen porrashuoneiden automaattisten savunpoistoluukkujen toiminnasta ja palo-ovien ominaisuuksien heikkenemisestä ajan kuluessa saataisiin tutkittua tietoa. Ministeriö muistuttaa, että Onnettomuustutkintakeskus on suosittanut aikaisemmissa tutkimuksissaan automaattista savunpoistoa porrashuoneeseen. Silloin ympäristöministeriö arvioi, että automaattinen savunpoisto olisi voinut jopa lisätä ko. tilanteessa vaaraa.

Varsinais-Suomen pelastuslaitos

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksella ei ole lausuttavaa tutkintaselostukseen.

Liite 2

Yhteenveto asukkaille tehdyn kyselyn vastauksista

Onnettomuustutkintakeskus teki kyselyn evakuoituille asukkaille. Linkki kyselyyn julkaistiin taloyhtiön verkkosivuilla, jonka lisäksi isännöitsijää ja taloyhtiön puheenjohtajaa pyydettiin välittämään kyselystä tietoa asukkaille. Vastauksia annettiin 31.3.–16.4.2014.

Vastaajat

Vastaajien määrä 17, joista 11 oli naisia ja 5 miehiä. Yksi vastaaja vastasi pariskuntana.

Vastaajat olivat iältään 16–85 -vuotiaita.

Vastaajia oli talon jokaisesta asuinkerroksesta (1-7).

Kaikki vastaajat olivat rakennuksessa palon aikaan. Kuusi vastaajaa oli hereillä ja 11 nukkumassa palon alkaessa.

Miten, mistä ja mihin aikaan saitte ensitiedon tulipalosta? (n = 17)

Havainto palosta tehtiin 6.00–7.00 välisenä aikana.

5/17 Palosireeni / palovaroitin

6/17 Heräsin hajuun ja/tai palovaroittimen ääneen

6/17 Muuten

Kuvaile miten toimit? (n = 17)

8/17 Hälytin apua ja/tai menin parvekkeelle odottamaan apua

4/17 Katsoin portaikkoon ja/tai tavoitteenani oli poistua rapun kautta

5/17 Muuten

Jos katsoit portaikkoon, kuvaile havaintojasi. (n = 15)

6/15 havaitsin savua

5/15 havaitsin tulta tai muita palamisen merkkejä

4/15 en katsonut portaikkoon

"Katsoin herättyäni portaikkoon ovisilmän kautta, siellä näkyi vain savua. tämä oli ainoa kerta kun katsoin portaikkoon. Seuraavaksi savu alkoi tunkeutua jo asuntoomme sisälle."

"Ovisilmästä näin vain palomeren."

Jos koskit asunnon ulko-oveen, niin oliko sen sisäpinta kuuma? (n = 14)

6/14 Ovi ei ollut kuuma / en muista oliko ovi kuuma

5/14 En koskenut

3/14 Ovi oli kuuma tai se paloi

Jos asuntoosi tuli savua, niin mistä arvioit sen ensisijaisesti tulleen? (n = 17)

9/17 Oven raoista

6/17 Postiluukusta

0/17 Ikkunasta

0/17 Ilmanvaihtoventtiilistä

2/17 Muualta

Mihin savu asunnossanne pääasiassa kerääntyi? (n = 17)

4/17 Savua ei kerääntynyt

3/17 Savu kerääntyi katon rajaan

0/17 Savu kerääntyi lattian rajaan
 6/17 Savu liikkui koko ajan
 4/17 Muualle, kuten: "koko asuntoon, savu levisi ja liikkui joka puolelle"

Arvioi aika (minuutteina) siitä kun ensimmäisen kerran aistit savua siihen, kun olit poistunut koko rakennuksesta. (n = 17)

Aika arvioitiin 15 minuutista 2 ½ tuntiin.

Oliko sinulla mielestäsi hätä ja tarve saada apua nopeasti? Miten pyrit ilmaisemaan tarpeen? (n = 16)

7/16 Ei
 9/16 Kyllä

"Ei ollut hädän tunnetta - ennemminkin ylitsehuollinen ja luottavainen. Kävin parvekkeella kerran katsomassa, mitä tapahtuu ja samalla yritin kiinnittää huomion siihen, että meillä ollaan kotona. Siinä vaiheessa olisin kaivannut neuvoa, mitä pitää tehdä esim. "valmistautukaa pikaiseen poistumiseen, sitten kun saatte luvan" tms. Nyt oli tyhmän tietämätön olo ja mm. keitin kahvin ja kaikkea epäolennaista, enkä valmistautunut poistumiseen mitenkään. Kai sitä oli hengittänyt savukaasuja jo sen verran, ettei pää oikein toiminut",

"Oli hätä. kukaan ei auttanut tai kertonut minkäänlaisia ohjeita tai mitä oli tapahtunut. huutelimme parvekkeelta kysyäksemme ohjeita ja mitä on tapahtunut. Olimme suurimmaksi osaksi aivan yksin ja tietämättömiä tapahtuneesta."

"Siinä vaiheessa oli hätä kun näin vastakkaisen talon ikkunasta meidän talon katon palavan ja nainen yläkerrassa huusi palomiehille asuntojen ovien olevan tullessa. Paikalla olleen paloauton nosturi ei yltänyt meitä hakemaan. Mielessä kävi... oliko se siinä. Emme nähneet yhtään paloautoa ennen kun olimme parvekkeella ennen pois noutoa. Kun kyselin palomiehiltä palosta, sain vastaukseksi että palo on hallinnassa. Ymmärsimme sen että selviämme. Tosin olimme huolissamme yksin asukkaista ja miehestä joka asuu [poistettu] kaksiossa. Kuulimme hänen huutavan apua. Huusin takaisin että yritä mennä parvekkeelle. Oletin hänen olevan keittiössä. Hän vastasi yrittävänsä parvekkeelle. Huusin myös ala palomiehille, että kyseinen mies on hengittänyt paljon palokaasuja ja pyysin heitä auttamaan häntä. Huuto loppui ja ajattelin hänen menneen parvekkeelle. Se ettei voi auttaa ketään, on kaameaa."

Mitä kautta, miten ja milloin poistuit rakennuksesta? (n = 17)

8/17 Nostolavan avulla
 9/17 Rappukäytävän kautta saatettuna

Jäikö asunnon ja portaikon välinen ovi auki poistuttuasi asunnosta? (n = 16)

9/16 Kyllä
 7/16 Ei

Muita havaintoja pelastuslaitoksen toiminnasta? (n = 15)

10/15 Hyvin meni / ei valitettavaa
 2/15 Puutteita toiminnasta
 2/15 Hyvin meni, mutta tietoa olisi kaivattu lisää
 1/15 En osaa sanoa

"Paikalla olleet poliisit eivät ainakaan kyenneet millään tavoin auttamaan tai rauhoittamaan meitä asukkaita ja eivät ymmärtäneet kun koitimme hädissämme kertoa missä on jumissa naapurimme. Emme saaneet ohjeita ensimmäisen tunnin aikana ja minusta ainakin tuntui, ettei kukaan välitä meistä. Mutta jossain kohtaa joku taisi huutaa, että "pysykää parvekkeella, se on turvallisin paikka nyt"."

Menitkö poistuttuasi etukäteen sovitulle kokoontumispaikalle? (n = 15)

7/15 Kyllä
 1/15 En

Liite 2

7/15 En tiennyt kokoontumispaikkaa

Mitä palveluja tai tukea sait heti tulipalon jälkeen ja myöhemmin? (n = 17)

1/17 Majoitus ja kriisiapu

10/17 Ensihoitopalvelut (häkämittaus, vettä ym.) ja kriisiapu

3/17 Lisähoidon tarve / kuljetus ensiapuun

1/17 Ei tarjottu apua

2/17 Sai muuta apua

"Pääsimme Turun sosiaalitoimen järjestämään hotelliin 3 ensimmäiseksi yöksi. Siellä oli mahdollisuus jutella naapureiden ja SPR:n + sos. työntekijöiden kanssa. Etenkin naapurien kanssa kokemusten jakaminen auttoi hahmottamaan tilannetta, jakamaan ja helpottamaan hämmennystä ja muita ensi fiiliksiä."

Mitä palveluita tai tukea olisit lisäksi tarvinnut? (n=12)

5/12 Tyytyväinen palveluihin, ei tarvetta lisäpalveluille

4/12 Konkreettista apua tai tietoa siitä, miten tilanteesta jatketaan

3/12 En osaa sanoa

Onko sinulle tiedotettu viimeisen kolmen vuoden aikana siitä, kuinka toimia tulipalossa?

(n=15)

9/15 Ei ole tiedotettu

2/15 Pelastussuunnitelma tai osa siitä / talon turvaopas tai muu vastaava on jaettu

2/15 Pelastussuunnitelma esiteltiin yhtiökokouksessa.

2/15 Saanut tietoa tulipaloissa toimimisesta jotakin muuta kautta.

Olitko tutustunut kiinteistön pelastussuunnitelmaan? (n=16)

3/16 Kyllä

13/16 En

Onko jotain muuta mitä haluat kertoa? (n=11)

"Kaikki tapahtui todella nopeasti. Aikoja on vaikea arvioida, kun savua alkoi tulla asuntoomme ihan hetkessä. Tuntui kuin ovi ei olisi pidätellyt savua yhtään."

"Olisi ollut hyvä olla kovaääninen palomiehille. Ei oikein kuulunut huudot ylös asti. Haluamme kiittää palomiehiä hyvästä toiminnasta ja rauhallisesta olemuksesta joka loi tietyn turvallisuuden tunteen. Kyllä me tästä selvitään."

"Olimme hieman hukassa siinä vaiheessa, kun ymmärsimme että tavallaan jäimme kriisiavun ulottumattomiin seurattessamme uutisointia aiheen parissa appivanhempieni luona. Tämä johtui siis siitä, että saimme erillisen kyydin ensimmäisinä."

"Palo- ja muu pelastustoiminta oli meidän mielestämme ihailtavaa, kaikki näytti tapahtuvan järjestelmällisesti ja sujuvasti. Nyt asuntojen kunnostamisen, tyhjentämisen ym. asioita koskeva informointi saisi olla järjestelmällisempää. Me olemme saaneet kaiken infon jälkikäteen sattumalta naapurien kautta. Jos asuisimme muualla kuin hotellissa, emme tietäisi mistään mitään. Esim. sähköposti-informaatio kaikille tai tekstiviesti isännöitsijän tiedotustilaisuudesta ym. tavoittaisi todennäköisesti kaikki"