



Viiden ihmisen kuolemaan johtanut tulipalo kerrostaloasunnossa Vantaan Hakunilassa 8.10.2023



Y2023-02

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 8.10.2023 Vantaan Hakunilassa viiden ihmisen kuolemaan johtaneen kerrostaloasunnon tulipalon.

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin erikoistutkija Heikki Harri sekä jäseniksi asiantuntijat Jouni Kujala, Jukka Seppänen, Kari Ylönen ja erikoistutkija Timo Naskali. Tutkinnanjohtajana toimi 29.2.2024 saakka Kai Valonen ja 1.3.2024 alkaen Timo Naskali.

Puun syttymiseen liittyvissä asioissa tutkintaryhmän erityisasiantuntijana toimi paloturvallisuustekniikan professori Simo Hostikka Aalto yliopistosta.

Kiukaan teknistä tutkintaa tehtiin Eurofins Expert Services Oy:n laboratoriossa ja SGS Fimko Oy:llä. Kiukaan materiaalitutkimuksia tehtiin Oulun yliopiston materiaali- ja konetekniikan tutkimusyksikössä.

Keskusrikospoliisin rikostekninen laboratorio antoi lausunnon tutkittavaksi toimitetusta seinäpaneelin pinnoitteesta.

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

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

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

Tutkintaselostuksen on kääntänyt englannin kielelle Lingsoft Oy.

Tutkintaselostus ja sen tiivistelmä on julkaistu 11.7.2025 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

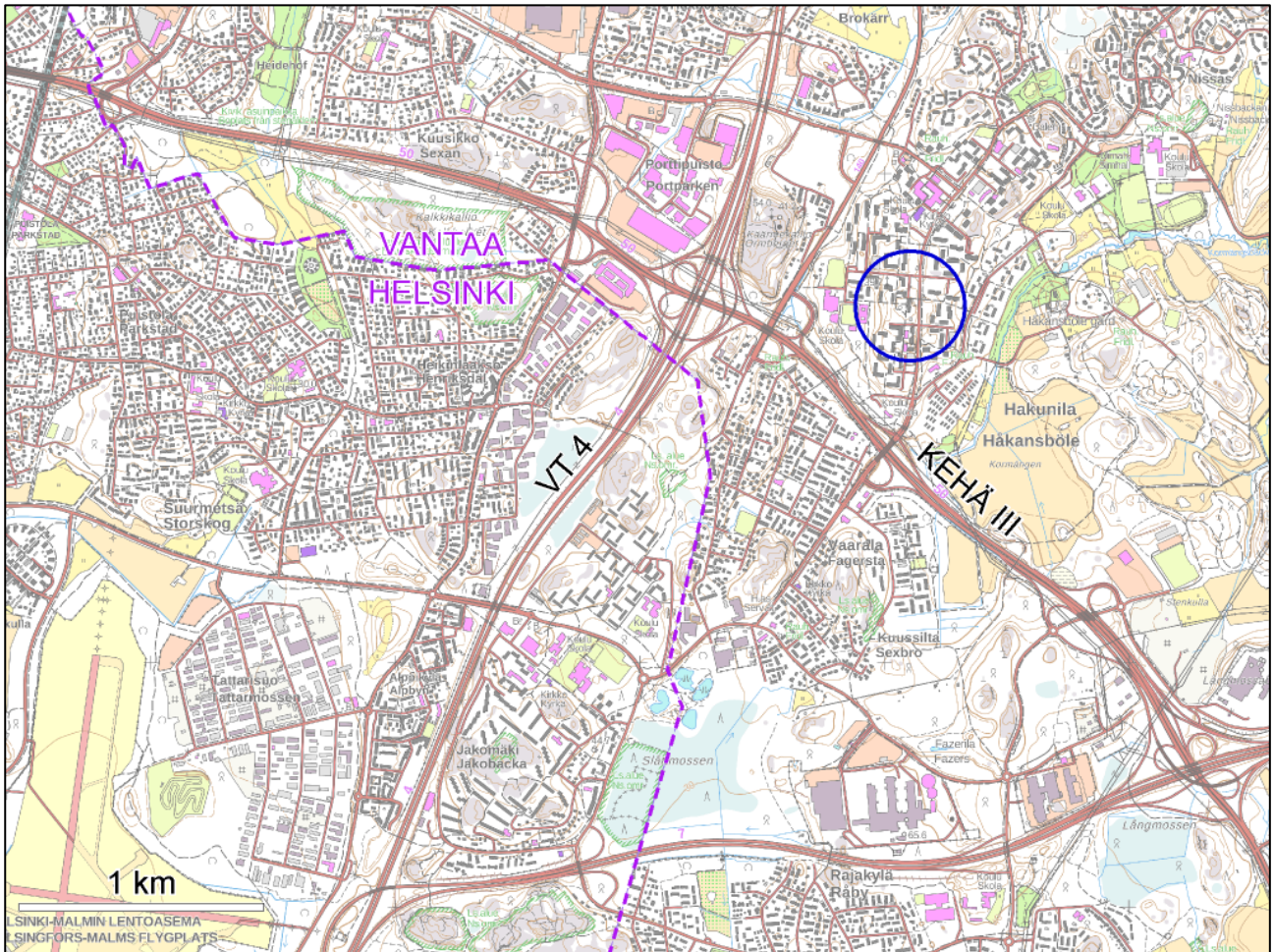
ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	5
1.1 Tapahtumien kulku.....	5
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet.....	6
1.3 Seuraukset.....	11
2 TAUSTATIEDOT	12
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	12
2.2 Olosuhteet	16
2.3 Tallenteet.....	16
2.4 Onnettomuuteen liittyvät henkilöt, organisaatiot ja turvallisuudenhallinta	17
2.5 Viranomaisten ennalta ehkäisevä toiminta.....	18
2.6 Pelastustoimiin osallistuneet organisaatiot ja niiden toimintavalmius.....	18
2.7 Säädökset, määräykset ja ohjeet.....	20
2.7.1 Rakennus.....	20
2.7.2 Asunnon kunnossapito ja vuokraus	20
2.7.3 Kiuas.....	21
2.7.4 Kotouttaminen.....	22
2.7.5 Pelastustoimen toimintavalmius	22
2.7.6 Pelastustoiminnan hälytysohje	23
2.8 Muut selvitykset.....	23
2.8.1 Sähkökiukaan toimintaperiaate.....	23
2.8.2 Löylynheiton kiuasta viilentävä vaikutus.....	25
2.8.3 Onnettomuuskiukaan vastukset	25
2.8.4 Onnettomuuskiukaan muodonmuutokset.....	26
2.8.5 Toisen saunan paneeliseinän tummentuma	29
2.8.6 Kiuaskivet ja kiukaan rakenne.....	31
2.8.7 Paneeliseinän itsesytyminen	33
2.8.8 Saunojen turvallisuutta koskevat havainnot Vuosaaren tulipalossa.....	34
2.8.9 Sähkösaunoihin liittyviä tehtäviä pelastustoimen tilastoissa	34
2.8.10 Esimerkkejä sähkökiukaiden aiheuttamista tulipaloista	35
2.8.11 Maahanmuuttajien arjen ja asumisen turvallisuus.....	38
3 ANALYYSI	40
3.1 Tapahtuman analysointi	40
3.2 Pelastustoimien analysointi	42
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	44

5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	45
5.1	Kiukaan kivien uudelleen ladonta ja vaihtaminen	45
5.2	Kiukaan käyttöergonomia ja rakenteellinen turvallisuus	45
5.3	Toteutetut toimenpiteet.....	46
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA.....	48

1 TAPAHTUMAT

1.1 Tapahtumien kulku

Kuusihenkinen perhe asui Vantaan Hakunilassa kerrostalon ensimmäisen kerroksen huoneistossa. Perheeseen kuuluivat äiti, isä ja neljä 2–7-vuotiasta lasta.



Kuva 1. Palo tapahtui Vantaan Hakunilassa Kehä III:n ja valtatie 4:n risteyksen itäpuolella. (Pohjakartta: Peruskarttarasteri, avoin aineisto, © Maanmittauslaitos 03/2024, piirrokset OTKES)

Lauantaina 7.10.2023 perheen isä palasi kotiin noin kello 21, jolloin äiti oli jo laittanut lapset nukkumaan ja oli itsekin käymässä levolle. Lapset nukkuivat äidin kanssa aikuisten makuuhuoneessa, mikä oli perheellä tapana viikonloppuisin. Makuuhuoneen ja olohuoneen välinen ovi oli auki. Isä jäi valveille, kunnes siirtyi ennen puolta yötä nukkumaan keskimmäiseen makuuhuoneeseen. Hän sulki huoneen oven.

Noin kello 0.50 huoneiston saunan sähkökiuas kytkeytyi päälle. Noin kaksi tuntia myöhemmin saunassa syttyi tulipalo. Palo sai happea saunan lasioven alapuolelle olleesta raosta ja kiukaan päällä olleesta saunan raitisilmaventtiilistä. Palokuormana olivat paneeliseinät ja katto sekä lauteet ja niillä olleet muutamat vaatteet. Savua pääsi leviämään pesuhuoneen puolelle lasioven ja karmien välisestä raosta.

Saunan yläosan lämpötilan noustua lasiovi hajosi, ja palo levisi pesuhuoneen puolelle. Pesuhuoneen ja eteisen välinen ovi oli kiinni, mikä hidasti savun leviämistä muualle asuntoon.

Savua levisi pesuhuoneesta muualle aluksi oven ja karmin välisestä raosta. Kun ovi oli palanut yläosastaan puhki, savun leviäminen voimistui.

Kerrostalon ylemmän kerroksen huoneiston asukas tuli ulkoa porrashuoneeseen ja kuuli palovaroittimen äänen. Käytävässä kaikui, eikä hän ollut heti varma, mistä ääni tuli. Hän paikansi äänen oikeaan huoneistoon ja kuunteli oven takana noin puolen minuutin ajan. Koska muita ääniä ei kuulunut, hän ajatteli, että kyseessä ei ollut hätätilanne, vaan esimerkiksi ruoan laitto. Hän jatkoi matkaa kotiinsa.

Perheen äiti heräsi luultavasti palovaroittimen ääneen. Hän herätti lapsiaan ja alkoi mahdollisesti pukea heille päivävaatteita päälle.¹

Perheen isä heräsi kello 3.15² kuullessaan jonkin hälyttimen äänen. Hän luuli sitä ensin herätyskellon ääneksi tajuten pian, että kyseessä oli palovaroitin. Hän myös kuuli lasten äidin huutavan jotain, josta ei saanut selvää.

Isä avasi huoneen oven ja sai savua silmilleen. Hänen oli vaikeaa hengittää. Hän näki keittiössä olleen valon ja kävi tarkistamassa, että liedellä ei pala mitään. Savun vuoksi isän oli poistuttava huoneistosta. Suunnistaminen huoneiston ovelle oli vaikeaa, ja hän joutui hapuilemaan seiniä pitkin. Muiden perheenjäsenten ääniä hän ei enää kuullut. Isä poistui huoneistosta. Huoneiston ovet jäivät auki, ja savua alkoi levitä porrashuoneeseen.

Ulkona isä oli hetken aikaa toimintakyvytön hengittämänsä savun takia. Kun hengitys oli palautunut normaaliksi, hän alkoi koputella kerrostalon maan tasolla oleviin ikkunoihin ja oviin saadakseen apua.³ Hän havaitsi, että saunan ikkunan takana näkyi liekkejä. Isä tapasi rakennuksen pysäköintipaikalla henkilön, jota hän pyysi soittamaan apua.

1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Keravan hätäkeskus sai ensimmäisen hätäpuhelun rakennuspalosta kello 3.21.27. Puhelu soitettiin saman porrashuoneen ylemmässä kerroksessa olevasta huoneistosta. Puhelussa kävi ilmi, että porrashuoneessa oli savua, ja että savua tulee myös sisään ilmoittajan asuntoon. Tarkempia tietoja tilanteesta soittajalla ei ollut. Hätäkeskuksen päivystäjä kehotti soittajaa ja asunnossa olevia lapsia siirtymään huoneiston parvekkeelle.

Hätäkeskuksessa tehdyn riskinarvion perusteella tehtäväksi muodostui keskisuuri rakennuspallo ja sen kiireellisyysluokaksi B. Ensimmäiset hälytykset tehtiin kello 3.22.23, jolloin hälytyksen saivat seuraavat pelastustoimen yksiköt:

- | | | |
|-----------------------------|---------|---------------------------------------|
| • päivystävä palomestari | RKU33 | (Pelastuskeskus, Aviapolis) |
| • kärkiyksikkö ⁴ | RKU1115 | (Mittatien valmiusasema, Itä-Hakkila) |
| • pelastusyksikkö | RKU341 | (Vaaralan VPK, sopimuspalokunta) |
| • raskas pelastusyksikkö | RKU505 | (Kerava-Tuusulan paloasema) |
| • pelastusyksikkö | RHE601 | (Mellunkylän paloasema) |
| • nostolava | RHE606 | (Mellunkylän paloasema) |
| • säiliöyksikkö | RHE503 | (Malmin paloasema). |

¹ Tämä voitiin päätellä siitä, että lapsilla oli löydettyä päivävaatteita kuten farmarihousuja päällään.

² Isän puhelimen näyttö avattiin kello 3.15.

³ Ulko-oven vieressä alimmassa kerroksessa olevat tilat ovat kokoontumistiloja, joissa ei öisin ole ketään.

⁴ Kärkiyksikkö on kahden palomiehen miehittämä yksikkö. Yksikön sammutusvesisäiliö ja vesipumppu ovat osa korkeapainejärjestelmää (UHPS), jonka ansiosta mukana oleva vesimäärä riittää tehokkaaseen alkusammutukseen. Suuremmissa paloissa yksikkö tekee alkusammutustoimia ja alkutiedustelua valmiiksi, jotta tehokas sammutustyö voi alkaa heti pelastusyksikön saavuttua paikalle. Kärkiyksiköiden asemat Keski-Uudenmaan pelastuslaitos on nimennyt valmiusasemiksi.

Samaan aikaan tieto tulipalosta annettiin poliisin partioille, joista yksi liittyi heti tehtävälle. Pelastustoimen hälytysten jälkeen kello 3.24.08 hätäkeskus teki ensimmäiset ensihoidon yksiköiden hälytykset. Hälytyksen saivat Peijaksen alueen ensihoidon kenttäjohtaja EKU61 Ruskeasannan ensihoitoasemalta ja ambulanssi EKU6211 Havukosken paloasemalta.

Hälytetyille pelastustoimen yksiköille hätäkeskus ilmoitti kello 3.25, että asunnossa on sisällä äiti ja kaksi lasta. Tämä oli muodostunut hätäkeskuksen tilannekuvaksi saapuneen hätäpuhelun perusteella.

Kuusi sekuntia ensimmäisen hätäpuhelun alkamisesta hätäkeskukseen soitti perheen isän pysäköintipaikalla tapaama henkilö. Hän aloitti puhelun, ja sen jälkeen isä tuli puhelimeen. Isä kertoi, että vaimo ja lapset ovat sisällä huoneistossa eivätkä pääse ulos. Isä myös kertoi, että palo on huoneiston saunassa. Lasten lukumäärä ei puhelun aikana tullut esille.

Kohteeseen matkalla olleille yksiköille hätäkeskus kertoi kello 3.27 puheluista saatuja tilannetietoja muun muassa mainiten, että asunnossa on edelleen ainakin lapset sisällä. Seitsemästä muusta hieman myöhemmin soitetusta hätäpuhelusta hätäkeskus ei saanut enää olennaisesti uutta tietoa. Savua oli puhelujen mukaan levinnyt useisiin asuntoihin. Hätäkeskus kielsi soittajia menemästä savuiseen porrashuoneeseen ja kehotti tarvittaessa siirtymään parvekkeelle. Puheluiden taustaanistä kuului tilanteen kaoottisuus ja muun muassa avunhuutoja.

Ensimmäisenä viranomaisena paikalle tuli lähistöllä partioimassa ollut Itä-Uudenmaan poliisilaitoksen poliisipartio noin kello 3.26. Piha-alueella oli paljon ihmisiä, jotka viittilöivät talolle päin. Tilanne oli sekava. Savua tuli runsaasti ikkunoista ja porrashuoneen ulko-ovesta. Poliisit arvioivat mahdollisuutta auttaa asunnossa sisällä olevia, mutta totesivat sen mahdottomaksi. Poliisit tarkistivat parvekkeen, mutta siellä ei näkynyt ihmisiä. Poliisi tiedotti hätäkeskukselle ja hälytetyille viranomaisille runsaasta savusta sekä siitä, ettei parvekkeella ollut ketään. Poliisi käskytti ihmisiä kauemmaksi tehdäkseen tilaa pelastusajoneuvoille.



Kuva 2. Huoneiston varatienä oli olohuoneesta parvekkeelle johtava ovi. (Kuva: OTKES)

Pelastustoimen yksiköistä ensimmäisenä paikalle saapui kärkiyksikkö RKU1115 noin kello 3.29. Yksikön henkilöstöllä oli muodostunut hätäkeskuksen antamista tiedoista käsitys, että palavassa huoneistossa olisi ollut äiti ja lapsia. Perheen isä kertoi porrashuoneen ulko-ovella, että vaimo ja neljä lasta ovat sisällä. Yksikön työpari puki paineilmahengityslaitteet päälle ja tiedusteli kerrostalon porrashuoneen. Porrashuoneessa oli runsaasti savua ja näkyvyys oli olematon. Huoneiston ovi oli auki. Liekkejä ei ollut nähtävissä. Työpari havaitsi, ettei asuntoon ollut mahdollista edetä ilman sammutusvettä.

Myös ensihoidon kenttäjohtajalle oli muodostunut hätäkeskuksen antamista tiedoista käsitys, että kohteessa olisi äiti ja kaksi lasta parvekkeelle pelastautuneina. Hänen määräyksestään hätäkeskus hälytti kello 3.30 kohteeseen toisen ambulanssin EKU6233 Havukosken paloasemalta. Kärkiyksikön saama tieto viidestä sisällä olevasta henkilöstä ei saavuttanut kenttäjohtajaa.

Vähissä vaatteissa ja ilman kenkiä pihalla ollut perheen isä ohjattiin poliisiautoon lämmittelemään. Isä kertoi poliiseille, että sisällä olivat äiti ja neljä lasta. Poliisipartio ilmoitti kello 3.31 tämän tiedon viranomaisverkon moniviranomaispuheryhmässä (Movi1). Tämä tieto ei saavuttanut ensihoidon kenttäjohtajaa.⁵

Toisena pelastustoimen yksikkönä paikalle saapui noin kello 3.32 pelastusyksikkö RHE601⁶. Yksikön henkilöstö teki perusselvityksen⁷ kerrostalon alaovelle. Yksikön esimies ja työpari savusukelsivat⁸ porrashuoneeseen, jossa he tapasivat kärkiyksikön työparin. Kaikki viisi jatkoivat savusukeltamista huoneistoon. Etenemistaktiikaksi valittiin liikkuminen pitkin vasenta seinää. Näkyvyys asunnossa oli olematon runsaan savun takia. Eteisen oikealla puolella saunassa ja pesuhuoneessa ollutta paloa ei havaittu.

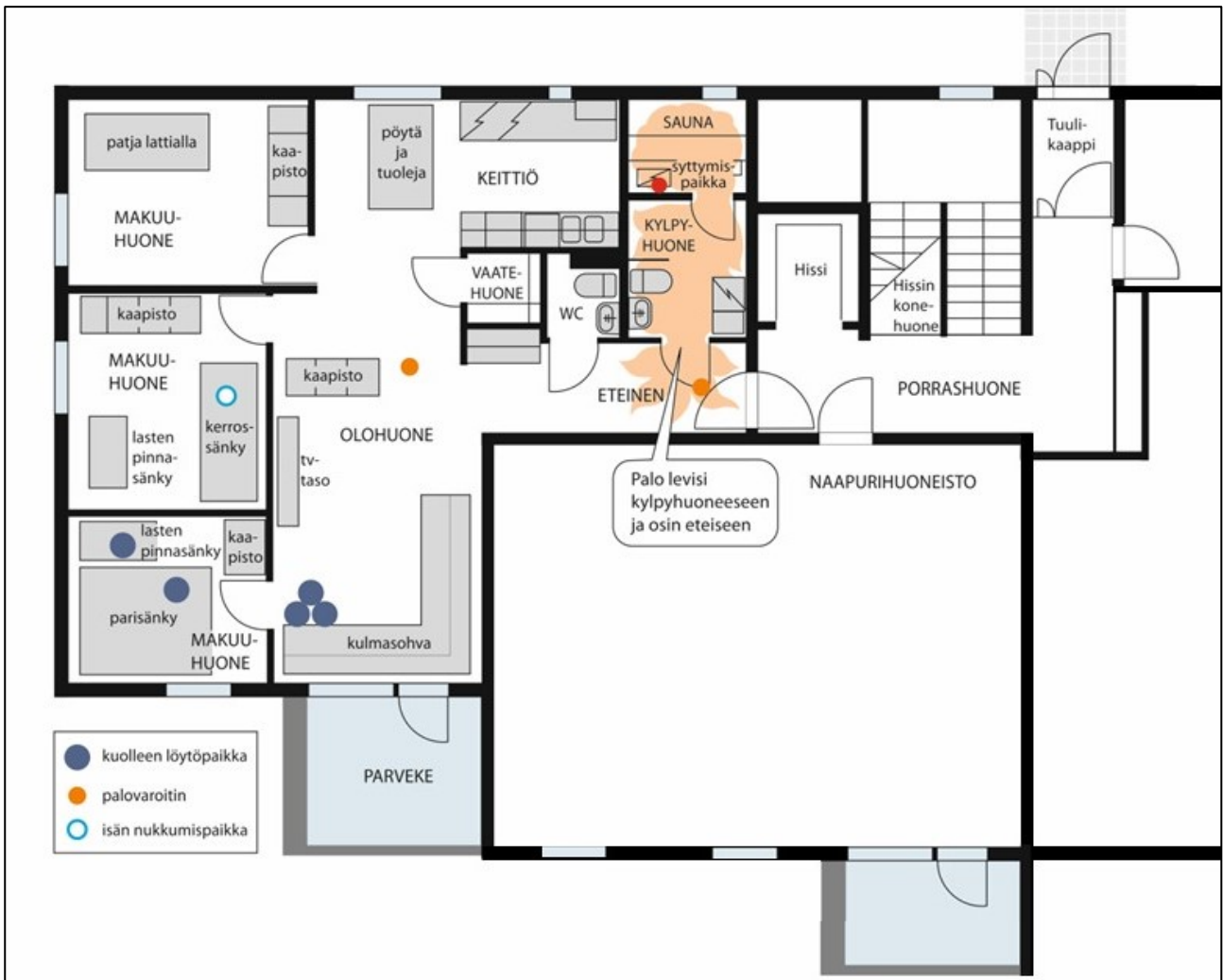
Päivystävän palomestarin määräyksestä hätäkeskus hälytti paikalle kello 3.34 pelastusyksikön RKU101 Havukosken paloasemalta.

⁵ Kenttäjohtajan käyttämässä päätelaitteissa on useita puheryhmiä, joissa on eri prioriteetit ja osa viestiliikenteestä voi jäädä vahvemman puheryhmän alle.

⁶ Yksikön vahvuus oli 1+5 eli siinä oli palo-esimies ja viisi palomiestä. Palomiehistä yksi oli kuljettaja/konemies ja neljä savusukeltajaa muodostaen kaksi työparia.

⁷ Perusselvityksessä yksikön pumpulta selvitetään pääjohto tyypillisesti lähelle rakennuksen ovea. Pääjohtoon päähenkilö tulee jakoliitin, josta voidaan selvittää 1–3 paineellista työjohtoa. Työpari käyttää työjohtoa savusukelluksessa tulipalon sammuttamiseen ja oman toiminnan suojaamiseen.

⁸ Savusukellus on sammutus- ja pelastustyötä sisällä rakennuksessa tai muussa rajatussa sisätilassa, jossa palaa ja on tiheä savupatja. Savusukellus on savuiseen tilaan menemistä sammutusasussa ja paineilmalaitteessa, mukana paineellinen vesiletku, jonka päässä on suihkuputki.



Kuva 3. Huoneiston pohjapiirros. (Kuva: OTKES)

Savusukeltajat löysivät olohuoneesta perheen äidin, jonka kaksi savusukeltajaa kantoi ulos. Pihalla oli ambulanssi EKU6211, jonka ensihoitajille savusukeltajat luovuttivat äidin ja palasivat heti sisälle. Samaan aikaan olohuoneesta löydettiin lapsi, jonka yksi savusukeltaja kantoi ulos. Pihalle oli tullut toisena ambulanssina EKU6233, jonka ensihoitajat ottivat lapsen vastaan.

Savusukeltajat löysivät olohuoneesta läheltä makuuhuoneen ovea toisen sekä makuuhuoneesta parisängyltä kolmannen ja pinnasängystä neljännen lapsen, jotka kaikki kannettiin ulos. Toinen ja kolmas lapsi vietiin EKU6233:en ja neljäs lapsi EKU6211:en. Osa savusukeltajista jäi avustamaan lasten hoidossa. Kello 3.42 ensihoidon kenttäjohtaja nosti tehtävän kiireellisyyden A-kiireellisyysluokkaan ja määräsi hätäkeskusta hälyttämään lisää kaksi ambulanssia ja lääkärihelikopterin EFH10:n.

Huoneistossa savusukeltajat avasivat parvekkeen oven ja keittiön ikkunan, jolloin näkyvyys parani nopeasti. Tulipalon havaittiin olevan saunatiloissa, ja tulipalo sammutettiin. Ylemmissä kerroksissa olevien turvallisuuden varmistamiseksi oli tarpeen poistaa savu porrashuoneesta. Savusukeltajat joutuivat hetken aikaa etsimään porrashuoneen savunpoistoluukun laukaisua, joka löytyi porrashuoneesta ensimmäisen ja toisen kerroksen väliseltä tasanteelta.

Lääkärihelikopterin miehistö täydensi maayksikköön⁹ ylimääräisiä tarvikkeita, välineitä ja lääkkeitä, joita voidaan tarvita usean savukaasuille altistuneen potilaan hoidossa. Maayksikkö lähti kello 3.49. Yksikön lääkäri sai tiedon, että kohteessa elvytetään yhä aikuista ja neljää pientä lasta. Lääkäri pyysi hätäkeskusta hälyttämään Helsingin lääkäriyksikkö EHE10:n, joka hälytettiin kello 3.55.

Ensihoidon kenttäjohtaja määräsi hätäkeskusta hälyttämään paikalle vielä kaksi ambulanssia tarkoituksena kerrostalon muiden, mahdollisesti savulle altistuneiden asukkaiden tarkistaminen ja tarvittaessa hoitoon kuljettaminen. Kenttäjohtajan päätöksellä alueen kiireettömät D-kiireellisyysluokan ensihoitotehtävät keskeytettiin väliaikaisesti. Hyvinkään alueen¹⁰ ensihoidon kenttäjohtaja alkoi seurata myös Peijaksen alueen tilannetta mahdollisten päällekkäisten tehtävien varalta.

Seuraavat ambulanssit saapuivat paikalle peräkkäin kello 3.54 alkaen, ja kukin potilas siirrettiin omaan ambulanssiinsa. EFH10:n maayksikkö oli kohteessa kello 4.00. Yksikön lääkäri kiersi kunkin potilaan luona ja päätti, että kaikkien elvytystä jatketaan. Helsingin lääkäriyksikkö oli paikalla kello 4.11. Elvytykset eivät tuottaneet haluttua tulosta, ja lääkärien päätöksillä hoitotoimet lopetettiin yksi kerrallaan kello 4.22–4.32.

Perheen isä kuljetettiin ambulanssilla sairaalaan.

Poliisipartio ilmoitti poliisin kenttäjohdolle tilanteesta ja viidestä uhrista, jolloin kenttäjohtaja otti johtovastuun ja saapui paikalle. Paikalle hälytettiin kaksi poliisipartiota sekä poliisilaitoksen teknisen rikostutkimuskeskuksen partio.

Vantaan ja Keravan hyvinvointialueen sosiaali- ja kriisipäivystys sai hälytyksen tehtävään kello 3.45. Ensihoidon kenttäjohtaja oli yhteydessä sosiaali- ja kriisipäivystykseen kertoen tilanteesta ja pyytäen heitä paikalle.

Sosiaali- ja kriisipäivystyksellä ei ollut päällekkäisiä tehtäviä, joten päivystyksen neljästä viikonloppuna yövuorossa olleesta työntekijästä kolme pääsi lähtemään paikalle. He olivat paikalla noin tunnin ajan ja ottivat kontakteja porrashuoneen asukkaisiin. Asukkaille jaettiin sosiaali- ja kriisipäivystyksen yhteystietoja sisältäviä esitteitä.

Osa porrashuoneen asunnoista kärsi savuvahinkoja. Porrashuoneessa olleet sähkökaapelit vaurioituivat. Niiden välittömät korjaustyöt kestivät pari päivää, jonka aikana asunnoissa ei ollut sähköjä. Yksi perhe majoittui sukulaistensa luokse, ja kolme perhettä majoitettiin sosiaaliviranomaisen maksusitoumuksella hotelliin. Osa perheistä jäi asumaan sähköttömiin huoneistoihin.

Seuraavana torstaina sosiaali- ja kriisipäivystys järjesti talon asukkaille infotilaisuuden porrashuoneen viereisessä kerhotilassa. Mukana oli sosiaali- ja kriisipäivystyksen, pelastuslaitoksen, ensihoidon ja poliisin edustajia. Tilaisuuden arvioitiin olleen hyvin tarpeellinen.

Somaliyhteisö auttoi tulipalosta selvinnyttä isää ja hänen sukulaisiaan selviytymään. Heidän ja muiden tapahtumasta järkyttyneiden tukena olivat muun muassa somaliyhteisön lähi- ja sairaanhoitajat sekä Itä-Vantaan Somalikulttuuri -yhdistys. Myös Tsempataan-hankkeen¹¹

⁹ Ensihoidon maayksiköillä tarkoitetaan ambulanssia tai vastaavaa ajoneuvoa, jolla lääkärihelikopterin miehistö lähtee tehtävälle lento-olosuhteiden tai etäisyyksien vuoksi lentämisen ollessa epätarkoituksenmukaista tai mahdotonta.

¹⁰ Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen alueella on kaksi ensihoitoaluetta eli Peijaksen ja Hyvinkään ensihoitoalueet. Molemmilla alueilla on omat ensihoidon kenttäjohtajat.

¹¹ Tsempataan! -hanke on sosiaali- ja terveystieteiden avustuskaskeksen (STEA) tuella Vantaalla toimiva hanke, jonka tarkoitus on edistää maahanmuuttajien sosiaalista toimintakykyä, hyvinvointia ja työllistymistä.

työntekijät keskustelivat tapahtuneesta etenkin nuorten kanssa. Perheen vanhimman lapsen koulussa oppilashuolto käsitteli koululaisten kanssa tapahtunutta tulipaloa ja siitä toipumista. Perheen pienempien lasten päiväkodissa tapahtumaa käsiteltiin kaupungin työntekijöiden johdolla. Hakunilan seurakunnan kirkko oli avoinna sekä sunnuntaina että maanantaina ja pappi oli paikalla. Ihmisiä kutsuttiin sytyttämään muistokynttilöitä kirkon muistopihalle.

Äidin opiskelupaikka, aikuisopisto, sai epävirallisen tiedon äidin menehtymisestä toisilta opiskelijoilta. Aikuisopisto ei saanut virallista tietoa äidin kuolemasta viranomaisilta. Epävirallisen tiedon perusteella asiaa ei pystytty ottamaan käsittelyyn eikä kriisityötä voitu käynnistää, mikä koettiin opistossa vaikeana asiana. Reilu pari viikkoa tapahtuman jälkeen syyslomaviikolla kouluun saapui Digi- ja väestötietovirastosta virallinen tieto opiskelijan menehtymisestä. Loman päätyttyä kolme viikkoa onnettomuuden jälkeen aikuisopisto järjesti suruliputuksen, ja luokissa pidettiin hiljainen hetki. Opiskelijat saivat kirjoittaa muistolauseensa adressiin.

1.3 Seuraukset

Äiti ja perheen kaikki neljä lasta kuolivat tulipalossa.

Porrashuoneen muista perheistä viisi perhettä tarvitsi sosiaali- ja kriisikeskuksen palveluja. Osa perheistä siirtyi sijaismajoitukseen.

Onnettomuusasunnon sauna ja pesuhuone tuhoutuivat pahoin. Asunnon vahingot olivat niin merkittävät, että koko huoneisto päädyttiin rakentamaan uudelleen väliseiniä myöten. Porrashuone kärsi merkittäviä savun ja kuumuuden aiheuttamia vahinkoja. Muutamaan muuhun asuntoon tuli savuvahinkoja.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

Kerrostalo on valmistunut vuonna 2000. Rakennuksessa on kuusi kerrosta ja kaksi porrashuonetta, A- ja B-portaat. B-portaassa toimii palvelutalo. Palvelutalo on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla ja paloilmoinjärjestelmällä. A-portaassa on VAV-Palvelukodit Oy:n¹² omistamia vuokra-asuntoja, joiden vuokrauksesta vastaa Vantaan ja Keravan hyvinvointialue VAKE.

A-portaan savunpoisto on toteutettu avattavalla ikkunalla ylimmän kerroksen tasalla. Sen laukaisu tapahtuu ensimmäisen ja toisen kerroksen väliseltä porrastasanteelta. Porrashuoneessa ei ollut palovaroittimia eikä alkusammutuskalustoa.

Huoneiston pinta-ala oli 86 m². Huoneistoon kuului kolme makuuhuonetta, olohuone, keittiö ruokailutiloihin, vaatehuone, wc sekä kylpyhuone ja sauna.

Huoneistosta oli varsinainen uloskäytävä porrashuoneeseen kaksilehtisen oven kautta. Uloin porrashuoneen johtava ovi oli EI-15-luokan osastoiva ovi. Sisempi ovi oli kevyt laakaovi. Varatienä oli ovi olohuoneesta suoraan ulos terassille. Huoneistossa oli kaksi palovaroitinta, jotka oli uusittu ja varustettu uusilla paristoilla huoneistossa tehdyn remontin yhteydessä heinäkuussa 2023.

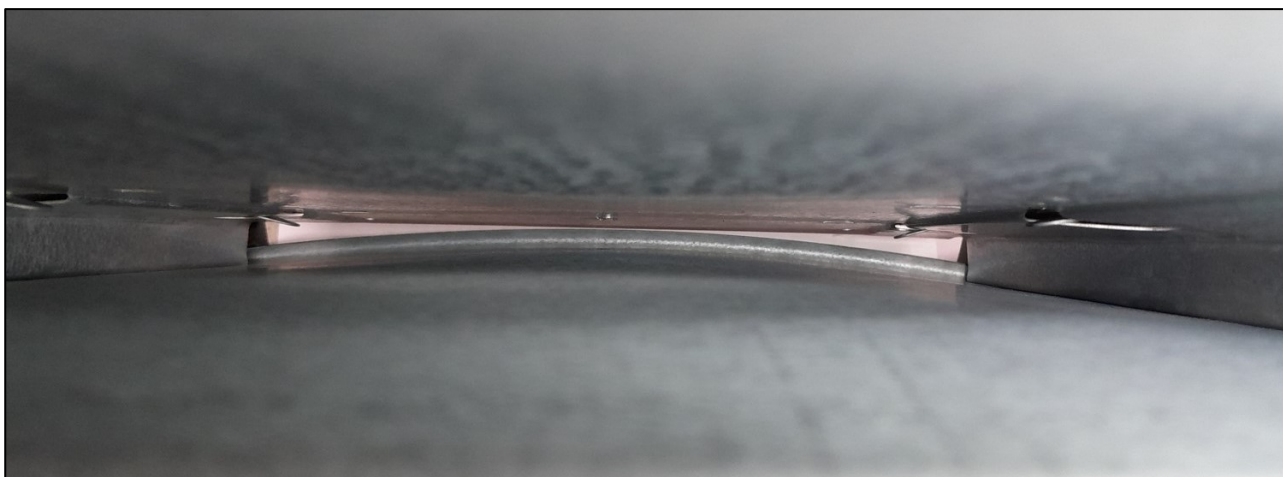
Irtaimistoa huoneistossa oli tavanomainen määrä. Olohuoneessa oli iso kulmasohva sijoitettuna siten, että parvekkeelle johtavan oven kautta kulkemiseksi olisi pitänyt kiivetä sohvan yli.

Saunan tilavuus oli noin 5,5 m³. Saunan seinät ja katto olivat kuusipaneelia. Saunassa oli lasiovi ja ikkuna. Paikkatutkinnassa havaittiin, että saunan lauteille oli levitetty pyykkiä kuivumaan. Alalautteilla oli tyhjä kattila. Tutkinnassa ei havaittu merkkejä siitä, että kiukaan päällä olisi ollut tavaraa. Myöskään lauteilla olleilla pyykeillä ei havaittu olleen osuutta palon syttymiseen.

Kiuas oli Harvia Termonator -mallinen, seinään erillisellä asennustelineellä kiinnitettävä kiuas. Asennusteline on tehty 0,7 mm:n teräslevystä. Levyn pystyreunat on taivutettu U-muotoon, ja niiden kohdilta asennusteline kiinnitetään seinään ruuveilla. Paneeliseinän ja asennustelineen levyn väliin jää 18 mm:n ilmarako. Asennustelineen yläreunassa levy on taivutettu vaakasuoraan siten, että vapaa aukko paneeliseinän ja taivutuksen reunan välillä on noin 10 mm.

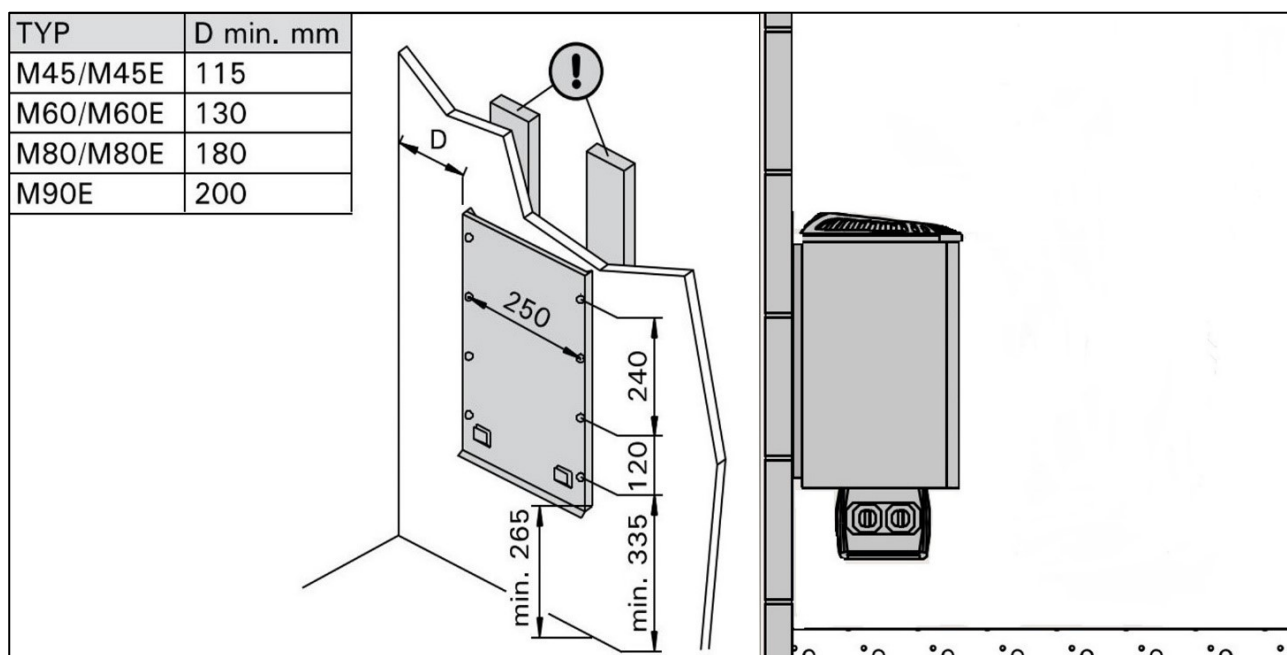
Kiuas ripustetaan asennustelineeseen ja lukitaan paikoilleen asennustelineen vaakasuoraan osaan yhdellä asennustelineen yläosassa olevalla lukitusruuvilla. Kiukaan asennuksen yhteydessä paneeliseinän ja kiukaan välinen rako pienenee siten, että vapaa aukko on noin 5 mm. Kiukaan rungon levymäinen takaosa ja asennustelineen levy ovat toisiaan vasten siten, että niiden välissä on parin millin rako. Kiukaan rungon ja kivitilaa rajoittavan metallivaipan välissä on rako. Metallivaippa on kaareva, ja rako on pienimmillään kiukaan takana keskellä noin 11 mm. Kiukaan alaosassa vastaavalla kohdalla rako on yli 20 mm.

¹² VAV Palvelukodit Oy on Vantaan kaupungin omistaman VAV Yhtymä Oy:n tytäryhtiö, joka rakennuttaa, omistaa ja hallinnoi vuokra-asuntoja. Onnettomuuskiinteistö sekä pääosa muista VAV Palvelukodit Oy:n omistamista rakennuksista on vuokrattu VAKE:lle, joka toimii vuokranantajana asukkaille.



Kuva 4. Kuvassa näkyy kiukaan kivitilan ja rungon väli. Rungon levymäinen takaosa on kuvan yläreunassa ja kaareva kivitila kuvan alareunassa. Kivitilan metallivaipan yläreunassa on taitutettu kaulus, joka pienentää vapaata aukkoa. (Kuva: OTKES)

Kiukaan valmistusvuositietoa ei ollut luettavissa tyyppikilvestä palon jäljiltä. Sen valmistusvuosi oli ilmeisesti lähellä rakennuksen rakentamisvuotta. Kiuas oli teholtaan 6 kW, joka oli kiukaan käyttö- ja asennusohjeen¹³ mukaan sopiva teho tämän kokoiseen lasiovella ja ikkunalla varustettuun saunaan. Kiuas oli asennettu käyttö- ja asennusohjeen mukaisesti.



Kuva 5. Kuvassa on vasemmalla asennustelineen asennusohje ja oikealla kiuas asennettuna asennustelineellä seinää. (Kuvat: Harvia)

Kiukaan yläreunaa kiersi valurautainen kaulus eli löylynohjain. Kiukaan silmämääräisessä tarkastelussa havaittiin kiukaan kivitilan vaipassa muodonmuutoksia siten, että vaipassa oli lommoja ulospäin.

¹³ Kaikki viittaukset kiukaan käyttö- ja asennusohjeeseen viittaavat vuoden 2003 ohjeeseen, ellei muuta ole mainittu.



Kuva 6. Kuvassa vasemmalla on palanut kiuas uudelleen sähköistettynä ja oikealla saman ikäisen kiukaan ohjainlaitteet. Oikeanpuoleisen kuvan kiuas on saman kerrostalon toisen huoneiston saunassa. (Kuva: OTKES)

Kiuaskivistä ohjeistetaan kiukaan käyttö- ja asennusohjeessa. Kiukaassa saa käyttää vain varta vasten kiukaisiin tarkoitettuja massiivisia kiuaskiviä. Ohjeessa on kerrottu kivitilan oikeasta täyttämisestä sekä kielletty keraamisten kivien ja vuolukivien käyttäminen. Kiviä ei saa latoa liian tiiviisti, jotta ilmankierto kiukaan läpi ei estyisi. Käytön aikana kivet rapautuvat, minkä vuoksi ne on ladottava uudelleen vähintään kerran vuodessa ja kovassa käytössä useammin. Samalla pitää poistaa kiukaan alaosaan kertynyt kivijäte ja uusia rikkoutuneet kivet. Takuu ei vastaa vioista, mikäli ne aiheutuvat siitä, että käytössä murentuneet tai liian pienet kivet ovat syynä kiukaan ilmakierron tukkeutumiseen. Kiukaan kivitilaan eikä sen läheisyyteen saa laittaa mitään sellaisia esineitä tai laitteita, jotka muuttavat kiukaan läpi virtaavan ilman määrää tai suuntaa aiheuttaen näin vastusten liiallisen kuumenemisen sekä palovaaran seinäpintoihin.

Saman valmistajan toisen kiuasmallin myöhemmin julkaistun käyttö- ja asennusohjeen¹⁴ vastaavassa kohdassa yllä mainittuja toimenpiteitä on perusteltu sillä, että kiukaan löylyominaisuudet säilyvät eikä ylikuumenemisen vaaraa synny.

Kiukaan kivien vaihdoista ei tutkinnassa saatu selville. Kivien vaihdosta ei ole dokumentaatiota. Kiinteistön huolto-ohjelma ei sisältänyt kiukaaseen liittyviä huolto- tai ylläpitotoimenpiteitä, joten kiukaan mahdollisiin huoltotarpeisiin reagoitiin vain vikailmoitusten perusteella.

Kiukaan sähköiset ohjainlaitteet eli kellokytkin ja termostaatti olivat kiukaan alaosassa omassa kotelossaan. Niiden kätisyys oli vaihdettavissa eli ne voitiin asentaa edestä katsoen kiukaan vasempaan tai oikeaan pätyyn.

¹⁴ <https://pim.harvia.com/rockon-images/CIP/asset/download/3c5b6375-efcf-42bf-86ea-4ff1ab4796a9/826>

Termostaatin tehtävänä on pitää saunan lämpötila vakaana. Kun termostaatin lämpöanturi saavuttaa ennalta määrätyn lämpötilan, termostaatti katkaisee virran vastuksilta ja vastukset alkavat jäähtyä. Lämpöanturin lämpötilan laskettua ennalta määrättyyn lämpötilaan termostaatti kytkee vastukset uudelleen päälle. Kiukaan termostaatissa on myös ylikuumenemissuoja. Käyttö- ja asennusohjeen mukaan ylikuumenemissuojajyksikkö toimii turvalaitteena katkaisten kiukaan vastuksien virrat pysyvästi, jos saunahuoneen lämpötila nousee liian korkeaksi. Termostaatin ja ylikuumenemissuojan anturit oli asennettu ohjainlaitteiden kotelon päälle.

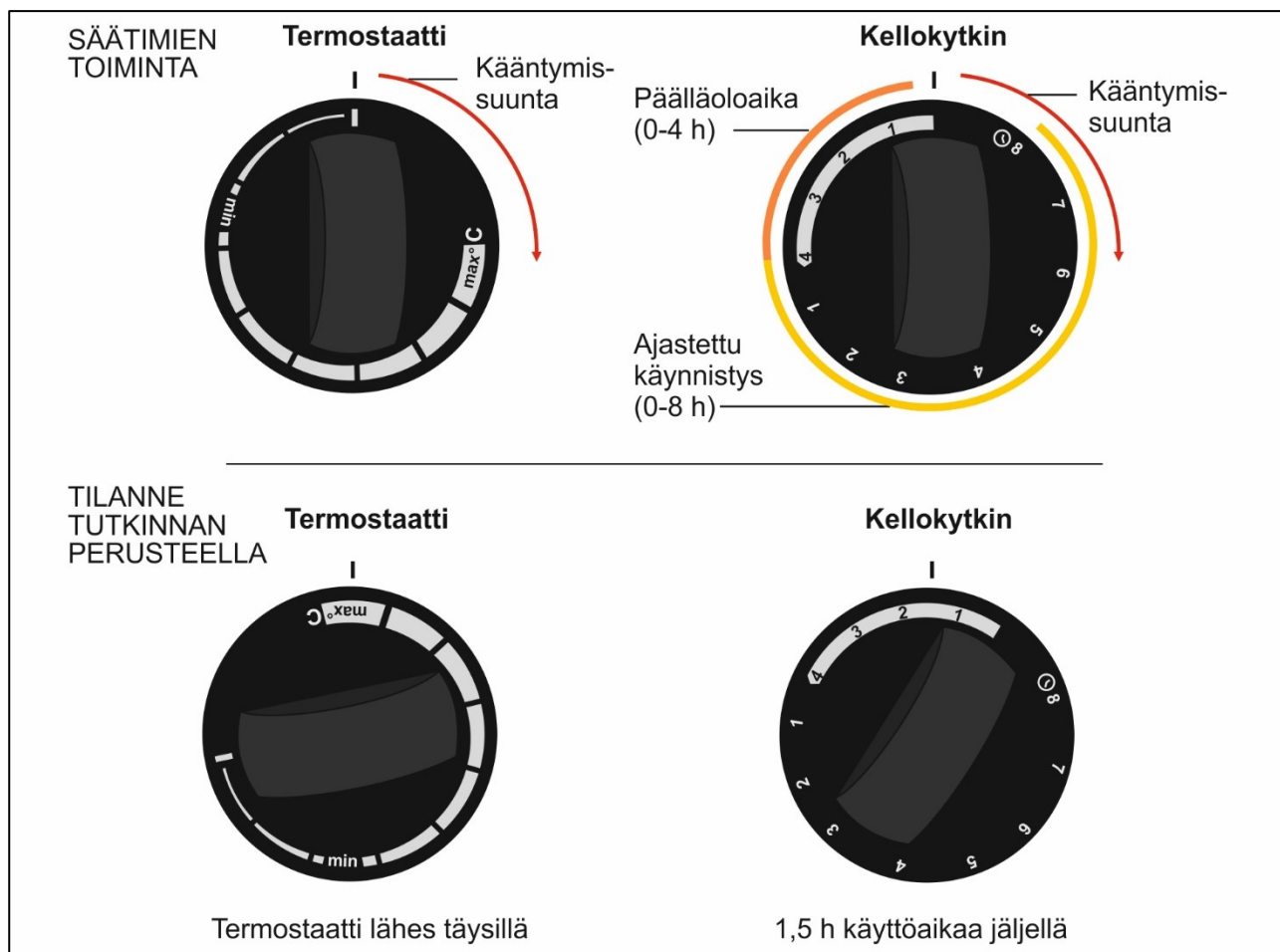
Käyttö- ja asennusohjeen mukaan saunahuoneen puiset materiaalit, kuten paneeli, tummenevat ajan mittaan. Tummenemista edesauttaa auringonvalo ja kiukaan lämpö. Jos seinäpintoja on käsitelty paneelin suoja-aineilla, on seinäpinnan tummuminen kiukaan yläpuolelta havaittavissa hyvinkin nopeasti riippuen käytetystä suoja-aineesta. Tummuminen johtuu siitä, että suoja-aineilla on huonompi lämmönkesto kuin käsittelemättömällä puulla. Tämä on todettu käytännön kokeilla. Kiukaan kivistä mureneva ja ilmavirtauksien mukana nouseva hienojakoinen kiviaineskin saattaa tummentaa seinäpintaa kiukaan läheisyydessä.

Ohjeen mukaan kiukaat eivät kuumenna saunahuoneen palava-aineisia materiaaleja vaarallisen kuumaksi, kun kiukaan asennuksessa noudatetaan valmistajan antamia hyväksytyjä asennusohjeita. Ylimmäksi sallituksi lämpötilaksi saunahuoneen seinä- ja kattopinnoissa sallitaan +140 °C:en lämpötila.

Kiukaan palaneiden ohjainlaitteiden asennot pystyttiin vertailukappaleiden ja läpivalaisun avulla todentamaan riittävällä varmuudella.¹⁵ Termostaatin säädin oli palon tapahtumahetkellä lähes maksimiasennossa ja ajastimen säätimessä oli päälläoloaika jäljellä noin puolitoista tuntia. Ajastin oli pysähtynyt sähkönsyötön katkettua palon takia. Ylikuumenemissuoja ei ollut lauennut.

Todennäköisesti kiukaan kellokytkintä oli käännetty myötöpäivään joskus iltapäivän lopun tai illan aikana siten, että kytkin oli jäänyt ajastetun käynnistykseen esivalinta-alueelle. Kellokytkimen kääntäminen oli voinut tapahtua aikaisintaan kello 16.50, jolloin kytkin olisi käännetty ääriasentoonsa.

¹⁵ Ohjainlaitteiden tutkinnan teki Eurofins Oy.



Kuva 7. Kuvassa säätimien perustoiminnot ja säätimien asennot tutkinnan perusteella kiukaan sähköjen katketessa. (Kuva: OTKES)

Kiukaalle tehtyt muut tekniset tutkimukset on kerrottu kohdassa 2.8.

2.2 Olosuhteet

Oli pimeää, ja ulkoilman lämpötila oli +4 °C.

2.3 Tallenteet

Tutkintaryhmällä oli käytössä hätäkeskukseen saapuneiden hätäpuhelujen ja Hätäkeskuslaitoksen tallentamia Virve-radioliikenteen tallenteita. Radioliikenteen tallenteet sisälsivät pelastustoimen, poliisin, ensihoidon sekä muiden viranomaisten radioliikennettä.

Pelastuslaitokselta tutkinnan käyttöön saatiin tilannekeskuksen tallentamat radioliikennetallenteet sekä ajoneuvojen kameratallenteet. Tallenteiden avulla saatiin muun muassa selvitettyä eri tapahtumien kellonaikoja.

Tutkinnassa oli käytössä huoneiston sähkönkulutustiedot. Tiedoista pystyttiin päättelemään, että kiuas oli mennyt päälle kello 0.50. Kulutustietojen mukaan huoneiston sähköt katkesivat noin kello 3.20. Kiukaan päälle kytkeytymisen aika ja sähköjen katkettua kellossa jäljellä ollut lämmitys aika vastasivat ajastuksella tapahtunutta lämpiämistä.

Huoneistosta löydettiin kolme käytössä ollutta matkapuhelinta, joista kahdesta saatiin tietoja niiden käytöstä. Isän puhelimen käyttötietojen mukaan puhelimen näyttö avattiin kello 3.15.

2.4 Onnettomuuteen liittyvät henkilöt, organisaatiot ja turvallisuudenhallinta

Perheen isä muutti Somaliasta¹⁶ Suomeen vuonna 1993, ja hän on Suomen kansalainen. Isä on liikuntarajoitteinen. Perheen äiti oli syntynyt vuonna 1990. Hän oli luku- ja kirjoitustaitoinen sekä kouluttautunut hoitajaksi.¹⁷ Äidinkieltensä somalin lisäksi äiti puhui myös arabiaa. Hän oli lähtöisin maaseudulta Keski-Somaliasta pienestä taajamasta, jossa hän oli asunut vaatimattomassa kivirakenteisessa yhden perheen talossa.

Pariskunta tutustui toisiinsa Somaliassa vuonna 2013 ja solmi avioliiton muutamaa vuotta myöhemmin. Pariskunnan kaksi ensimmäistä lasta syntyi ulkomailla vuosina 2016 ja 2017. Koska äiti oli Suomen kansalaisen puoliso, hän sai joulukuussa 2018 vuoden mittaisen jatkuvan oleskeluluvan. Hän muutti Suomeen lastensa kanssa. Oleskelulupaa jatkettiin neljällä vuodella. Perheeseen syntyi kaksi lasta vuosina 2019 ja 2021. Elokuussa 2023 vanhin lapsi aloitti koulun ja toiseksi vanhin esikoulun. Pienemmät lapset olivat hoidossa päiväkodissa.

Koska kyseessä oli perhesiteen perusteella myönnetty oleskelulupa, äidille ei laadittu kotoutumissuunnitelmaa eikä hän osallistunut kotoutumiskoulutukseen. Hänellä oli rajoittamaton työnteko-oikeus, mutta pienten lasten vuoksi hän ei ollut töissä. Äiti oli opiskellut suomen kieltä jonkin verran. Hän pääsi kotoutumislain toimenpiteiden piiriin työllisyyspalveluihin ilmoittautumisen jälkeen syksyllä 2022, jolloin hänelle laadittiin työllistymissuunnitelma Vantaan osaamiskeskuksessa¹⁸. Pian sen jälkeen äiti aloitti opinnot Vantaan aikuisopistossa Tikkurilassa, noin neljä vuotta Suomeen muuttamisen jälkeen. Siihen saakka perehtyminen suomalaiseen yhteiskuntaan ja kulttuuriin tapahtui vapaamuotoisesti, eli vastuu siitä oli käytännössä hänen puolisolllaan.

Äidin koulutusryhmä oli aikuisten perusopetuksen¹⁹ alkuvaiheen aloittava ryhmä, jossa suomen kielen lisäksi opiskeltiin muun muassa matematiikkaa, ympäristö- ja luonnontietoa sekä yhteiskuntaoppia. Ryhmässä käytiin myös paloturvallisuuteen liittyvää keskustelua palovaroittimista, yleisistä palon aiheuttajista ja hätäkeskukseen soittamisesta. Tutkinnassa ei jälkikäteen voitu varmistaa, oliko äiti tuolloin paikalla. Hänellä oli ollut paljon poissaoloja lastensa takia.

Perhe saunoi harvoin. Kiukaan laittoi päälle ja pois isä, eikä äidillä ollut kokemusta kiukaan säätimien käytöstä.

VAV Palvelukodit Oy on Vantaan kaupungin omistaman VAV Yhtymä Oy:n tytäryhtiö. VAV Konsernin omistuksessa on yhteensä yli 200 kiinteistöä ja 11 500 asuntoa, joissa asuu noin 50 000 asukasta. Lähes 3 000 asunnossa on huoneistosauna.

Tapahtumakiinteistön omistaa VAV Palvelukodit Oy, joka on vuokrannut sen Vantaan ja Keravan hyvinvointialueelle. VAV:lla ja hyvinvointialueella on vastuunjakotaulukko, jossa määritellään isännöintiin, kiinteistön käyttöön, käyttövuoroihin, turvallisuuteen ja sopimusten laatimiseen liittyvät vastuut. Muun muassa kiinteistötason isännöinti, huolto ja korjaukset ovat VAV:n vastuulla, kun taas asukasvalinta, asuntotason isännöinti ja huolto sekä

¹⁶ Somalia on hauras valtio, joka kuuluu sekä maailman köyhimpiin että turvattomimpiin maihin. Maata ovat vaivanneet muun muassa sodat, korruptio, luonnonkatastrofit ja kuivuus. Terveystieteiden tutkimuskeskus YK:n tilastojen mukaan Somalian bruttokansantuote vuonna 2021 oli vain 104 USD/henkilö. Aikuisista on lukutaitoisia 40 %. https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/LDC_Profile_Somalia.pdf

¹⁷ Kuulemisista saadun käsityksen mukaan somalialaista hoitajan koulutusta voi Suomessa verrata lähinnä lähihoitajan tutkintoon.

¹⁸ Vantaan osaamiskeskus on Vantaan kaupungin ylläpitämä palvelu, joka neuvoa ja ohjaa vantaalaisia maahanmuuttajia osaamisen tunnistamisessa, kouluttautumisessa ja työnhaussa.

¹⁹ Aikuisten perusopetus on tarkoitettu pääasiassa sellaisille aikuisille, joilla on lyhyt kouluhistoria tai jotka eivät ole aiemmin voineet lainkaan osallistua kouluopetukseen.

asukkaiden palvelut ovat VAKE:n vastuulla. Vastuunjakotaulukossa ei erikseen mainita huoneistosaunojen kiukaiden huoltoa tai kivien vaihtamista.

VAV Konserni on vastuuttanut omilla verkkosivuilla olleessa asukasohjeessa kiuaskivien vaihdon vuokralaiselle vuodesta 2019 alkaen. VAV Konsernin ja siltä suoraan vuokraavien asiakkaiden välisessä vastuunjakotaulukossa kiuaskivien uusiminen huoneistosaunoissa on vastuutettu asukkaalle vuodesta 2022 alkaen.

Vantaan ja Keravan hyvinvointialueella on noin 280 000 asukasta. Hyvinvointialue tuottaa sosiaali- ja terveystalouden palvelut sekä pelastustoimen palvelut. Hyvinvointialue vastaa myös tapahtumakiinteistön huoneistojen vuokrauksesta ja vuokralaisten opastuksesta. Hyvinvointialue tekee asukasvalinnat palvelutarpeen arvioinnin perusteella.

Uusia asukkaita opastavat asumiseen heidän omat sosiaaliohjaajansa. Vuokrasopimuksen mukana asukkaille lähetetään muun muassa asunnon hoitoa koskevat ohjeet. Erillisiä saunan tai kiukaan käyttöohjeita ei ole käytössä, mutta saunan käyttöä koskevaa opastusta voi saada sosiaaliohjaajilta.

Asukkaan poismuuton jälkeen tarkastetaan silmämääräisesti asunnon kunto ja todetaan mahdolliset puutteet. Huoneistosaunojen kiukaiden toimintaa ei yleensä kokeilla, koska tarkastushetkellä asunnoissa ei useimmiten ole sähköä. Jos kivitilassa havaitaan jotakin selvästi poikkeavaa, siihen puututaan.

Taloyhtiön pelastussuunnitelma on laadittu erityisesti B-porrashuoneessa sijaitsevan palvelutalon tarpeisiin. Tulipalojen mahdollisina syinä mainitaan vikaantunut sähkölaite, ruoan valmistus, tupakointi sekä avotulen, kuten kynttilöiden, käyttö. Tulipalon ehkäisemistä koskevana toimenpiteinä ja turvallisuusjärjestelyinä mainitaan tilanteiden ennakointi, turvallisuuskoulutukset, säännölliset tarkastukset ja puutteisiin puuttuminen.

Pelastussuunnitelman mukaan 6 kg:n jauhesammuttimia on sijoitettuna jokaisessa kerroksessa. Poistumisturvallisuuden periaatteena on, että asuinrakennuksen kaikista tiloista on joka hetki päästävä poistumaan vähintään kahta kulkureittiä pitkin. Kulkureittien on oltava joka hetki esteettöminä. Asunnoissa varatienä pidetään ikkunaa tai huoneistokohtaista parveketta.

2.5 Viranomaisten ennalta ehkäisevä toiminta

Palotarkastus kiinteistöön oli tehty viimeksi syyskuussa 2020 ja sitä ennen vuona 2017. Tarkastukset olivat Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen valvontasuunnitelman mukaisia. Tarkastuksen painopiste oli ollut B-porrashuoneen palvelutalon puolella, mutta se sisälsi myös A-porrashuoneen yleisten tilojen tarkastuksen. Tarkastuspöytäkirjan mukaan A-porrashuoneen puolella kiinnitettiin huomiota yhteen asiaan - talovaraston palo-oven sulkijapumppu ei toiminut, ja se määrättiin korjattavaksi. Yleisen toimintatavan mukaisesti yksittäisissä asunnoissa ei palotarkastuksen yhteydessä käyty.

2.6 Pelastustoimiin osallistuneet organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos vastaa pelastustoimesta Vantaalla. Kahdeksan kunnan alueella toimiva pelastuslaitos on hallinnollisesti osa Vantaan ja Keravan hyvinvointialuetta, ja tuottaa palveluita myös Keski-Uudenmaan hyvinvointialueelle. Pelastuslaitoksen pelastusyksiköt ovat sijoitettuna kymmenellä paloasemalla, joista kaksi on valmiusasemia. Lisäksi pelastuslaitoksen alueella on 30 sopimuspalokuntaa. Välittömässä lähtövalmiudessa on kahdeksan pelastusyksikköä, kolme nostolavayksikköä, yksi raskas raivausyksikkö sekä yksi säiliöauto. Lisäksi välittömässä lähtövalmiudessa on kaksi kärkiyksikköä.

Pelastustoimintaa johtaa päivittäisissä tilanteissa kaksi palomestaria, joista toinen toimii eteläisellä ja toinen pohjoisella alueella. Palomestareiden johtamista tukee päivystävä päällikkö, joka on valmiudessa ympäri vuorokauden. Hän toimii suuronnettomuustilanteessa yleisjohtajana pelastustoiminnan johtokeskuksessa Vantaalla. Pelastuslaitoksella toimii lisäksi jatkuvasti toiminnassa oleva tilannekeskus, joka tukee pelastustoimintaa ja sen johtamista.

Hakunilan onnettomuuspaikkaa lähinnä ovat seuraavat pelastus- ja valmiusasemat:

- Mittatien valmiusasema, Itä-Hakkila 4,1 km
- Havukosken pelastusasema 7,6 km
- Pelastuskeskus, Aviapolis 11,7 km.

Lähin sopimuspalokunta on Hakunilassa aivan onnettomuuspaikan vieressä.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto (ESAVI) valvoo pelastustoimen palvelujen saatavuutta Keski-Uudenmaan alueella. Vuonna 2017 aluehallintovirastot tekivät valtakunnallisen selvityksen, jossa tarkasteltiin pelastustoiminnan toimintavalmiusaikojen toteutumista asetettujen vähimmäistavoitteiden mukaisesti vuosina 2013–2016. Pelastustoimen riskiluokan I riskiruutuja Keski-Uudellamaalla oli 66, joista niin sanottuja ongelmaruutuja²⁰ oli 25. Selvityksen mukaan Keski-Uudenmaan pelastustoimen alue kuului niihin alueisiin, joissa esiintyi eniten puutteita toimintavalmiusaikojen toteutumisessa riskiluokan I riskiruuduissa tapahtuneissa onnettomuuksissa. ESAVIN vuonna 2020 tekemän tarkastelun mukaan riskiluokan I riskiruutujen määrä oli Keski-Uudellamaalla kasvanut 96:een ja vastaavasti ongelmaruutujen määrä oli kasvanut 56:een. Suurin syy riskiruutujen määrän kasvamiseen oli rakentaminen.

Keski-Uudenmaan alueen pelastustoimi laati vuonna 2020 pelastustoimen palvelutasopäätöksen vuosille 2021–2024. ESAVIN käsityksen mukaan päätöksessä ei ollut riittävästi otettu huomioon palvelutasossa esiintyviä huomattavia epäkohtia toimintavalmiudessa ja teki pelastustoimelle selvityspyynnön. Keski-Uudenmaan pelastuslaitos teki suunnitelman pelastustoimen alueen toimintavalmiuden parantamiseksi joulukuussa 2020. ESAVI edellytti ratkaisussaan²¹ keväällä 2021, että epäkohdat tulee korjata pelastuslaitoksen tekemän suunnitelman mukaan. Käytännössä epäkohtien korjaaminen käsitti muun muassa uusien pelastusyksiköiden sijoittamista Myyrmäen, Hakunilan, Tikkurilan ja Korson alueille vuosien 2022–2026 aikana.

Vuoden 2022 lopulla pelastuslaitos ilmoitti ESAVILLE, että suunnitelman toimeenpano viivästyy osittain. Uudet valmiusasemat saadaan rakennettua vuosien 2024–2026 aikana²².

Helsingin kaupungin pelastuslaitos vastaa pelastustoimesta Helsingin kaupungin alueella. Pelastuslaitoksen pelastusyksiköt ovat 12 pelastusasemalla. Hakunilan onnettomuuspaikkaa lähinnä olivat seuraavat pelastusasemat:

- Malmin pelastusasema 5,9 km
- Mellunmäen pelastusasema 7,2 km
- Kontulan kevytasema (kärkiyksikkö) 7,3 km.

Hakunilan tulipalon pelastustehtäviin hälytettiin pelastusyksiköitä Mellunmäen ja Malmin pelastusasemilta.

²⁰ Ongelmaruudulla tarkoitetaan riskiluokan I riskiruutua, jossa toimintavalmiusajalle asetettu vähimmäistavoite on jäänyt tavoitteesta neljänä edellisenä kalenterivuotena.

²¹ Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös ESAVI/29014/05.09.01/2020 21.4.2020.

²² Ensimmäisenä valmiusasema on otettu käyttöön Tikkurilassa syyskuussa 2024.

Ensihoidon järjestämisvastuu Uudenmaan alueella on HUS-yhtymällä. Vantaan ja Keravan hyvinvointialueella HUS-yhtymä on tehnyt pelastuslaitoksen kanssa yhteistoimintasopimuksen, jonka mukaan pelastuslaitos huolehtii A-C-kiireellisyysluokan tehtävistä sekä ensivastetehtävistä. Järjestelyt on kuvattu vuoden 2023 ensihoidon palvelutasopäätöksessä. Kiireettömät D-ensihoitotehtävät ja suurin osa siirtokuljetuksista on yksityisen palveluntuottajan tuottamaa palvelua.

Ensihoitoyksiköiden sijoittelussa alueelle on huomioitu riskit ja väestön keskittyminen. Vantaa kuuluu yhdessä Keravan kanssa Peijaksen toiminta-alueeseen, jossa on ympäri vuorokauden toimivia ensihoitoyksiköitä kahdeksan ja osavuorokautisesti toimivia kaksi. Lääkärihelikopteri Finnheims on käytettävissä alueen ensihoitoyksiköiden tukena. Ensihoidon kenttäjohtaja vastaa yhteistyössä hätäkeskuksen kanssa yksiköiden tarkoituksenmukaisimmasta käytöstä, sekä johtaa ensihoitopalvelua ympäri vuorokautisesti. Ensihoidon vastuulääkäri vastaa hallinnollisista ja taloudellisista asioista sekä laadunvalvonnasta.

Helsingin puolelta saatavasta tuesta on neuvoteltava kenttäjohtajan kanssa tapauskohtaisesti, mutta normaalitilanteissa Helsingin yksiköt eivät poistu omalta alueelta. Tämä perustuu siihen, että Helsingin kaupungin ensihoitoyksiköiden käyttöaste on suuri ja näin halutaan turvata kaupungin oma valmius ensihoidossa. Nyt tutkittavana olevan tulipalon tapahtuessa Helsingin puolella ei ollut vapaita ensihoitoyksiköitä.

Itä-Uudenmaan poliisilaitos toimii 15 kunnan alueella Uudenmaan maakunnan itä- ja keskiosissa. Hakunilaa lähimpänä oleva poliisiasema oli tapahtuman aikana Helsinki-Vantaan lentoaseman läheisyydessä oleva pääpoliisiasema.

Vantaan ja Keravan hyvinvointialueen sosiaali- ja kriisipäivystys on ympärivuorokautisessa suuronnettomuusvalmiudessa ja vastaa erityistilanteissa psykososiaalisen tuen järjestämisestä. Kriisipäivystyksen toimintaan kuuluu myös akuutti kriisiapu muissa äkillisissä kriisitilanteissa, joita voivat olla esimerkiksi tulipalo, läheisen äkillinen kuolema, väkivaltatilanteet ja vakava vammautuminen tai sairastuminen. Sosiaalipäivystyksen tehtäviin kuuluvat tilanteet, jotka vaativat välittömiä sosiaaliviranomaisen toimenpiteitä. Tällaisia ovat esimerkiksi huoli alaikäisen lapsen olosuhteista tai turvallisuudesta, perheväkivalta tai huoli vanhuksen selviytymisestä kotona.

2.7 Säädökset, määräykset ja ohjeet

2.7.1 Rakennus

Rakentamismääräysten²³ mukaan rakennuksesta tulee voida turvallisesti poistua tulipalossa tai muussa hätätilanteessa. Rakennuksen kultakin poistumisalueelta tulee yleensä olla vähintään kaksi uloskäytävää. Yksi uloskäytävä sallitaan enintään kahdeksankerroksisessa rakennuksessa, kun poistumisalueen käyttötapana on muun muassa asunto. Tällöin poistumisalueelta on lisäksi oltava varatie, jonka kautta pelastautuminen on mahdollista omatoimisesti tai palokunnan toimenpitein.

2.7.2 Asunnon kunnossapito ja vuokraus

Asunto-osakeyhtiölain²⁴ mukaan yhtiö vastaa kunnossapidosta siltä osin kuin se ei kuulu osakkeenomistajalle. Yhtiön on pidettävä kunnossa osakehuoneistojen rakenteet ja eristeet.

²³ Rakennusten paloturvallisuudesta on säädetty ympäristöministeriön asetuksessa. Rakennuksen rakentamisen aikana oli voimassa vuona 2002 annettu asetus.

²⁴ 1599/2009.

Yhtiö on lisäksi velvollinen pitämään kunnossa lämmitys-, sähkö-, tiedonsiirto-, kaasu-, vesi-, viemäri-, ilmanvaihto- ja muut sen kaltaiset perusjärjestelmät. Yhtiö ei kuitenkaan vastaa osakehuoneistoissa olevista altaista.

Hallituksen esityksen²⁵ mukaan osakkeenomistajan kunnossapitovastuun lähtökohtana on, että osakkeenomistaja vastaa osakehuoneiston sisäosista ja siellä olevista huoneiston perusvarustukseen kuuluvista asennuksista ja laitteista siltä osin kuin ne eivät ole välttämättömiä yhtiön ylläpitämien perusjärjestelmien toiminnalle tai ovat normaalikäytössä kuluvia osia.

Lain asuinhuoneiston vuokraamisesta²⁶ mukaan huoneiston on vuokrasuhteen alkaessa ja sen aikana oltava sellaisessa kunnossa kuin vuokralainen huoneiston iän, alueen huoneistokannan ja muut paikalliset olosuhteet huomioon ottaen kohtuudella voi vaatia, jollei muusta kunnosta ole sovittu.

Suomen kiinteistöliiton omistama Kiinteistömedia Oy on julkaissut useita kiinteistöjen huoltoon, kunnossapitoon ja vastuisiin liittyviä oppaita. *Taloyhtiön vastuunjako* -oppaan²⁷ mukaan saunan paneelit, lauteet ja kiuas kuuluvat osakkaan vastuulle. Oppaassa ei ole mainittu kiuaskivien vaihtoa. *Kodin vastuunjako* -oppaassa²⁸ tuodaan esille *tärkeimmät* osakkaan ja taloyhtiön kunnossapitovastuut huoneistossa, sekä *Opas taloyhtiön asukkaille*²⁹ antaa vastaukset yleisimpiin kodin käyttöä ja korjauksia koskeviin kysymyksiin. Näissä oppaissa ei ole mainittu saunaa eikä kiuasta. Vuonna 2023 julkaistun *Vuokra-asunnon vastuunjakotaulukko vuokralaiselle* -oppaan³⁰ mukaan saunan kiukaan huolellinen hoitaminen, puhtaanapito ja kiuaskivien vaihtaminen kuuluu vuokralaisen vastuulle.

Verkosta yleisesti saatavilla olevissa, useiden eri toimijoiden laatimissa vuokrasopimuspohjissa ei ole mainintaa kiukaan kunnossapidosta eikä kiukaan kiven vaihtamisesta.

2.7.3 Kiuas

Saunan lämmityslaitteita koskevan standardin³¹ mukaan kiukaan kivitila on täytettävä käyttöohjeen mukaisesti. Kiukaassa tulee olla varoitus, jonka mukaan riittämättömästi täytetty kivitila aiheuttaa palovaaran. Kiukaiden käyttöohjeessa tulee mainita kivisäiliön täyttötapa. Saunahuoneen seinien, katon ja lattian lämpötilan nousu ei saa ylittää 115 °C.

Kiukaille tehdään standardin mukaisesti myös testi, jossa kiuasta käytetään epänormaalilla tavalla. Tämän testin yhteydessä saunan seinien ja katon lämpötila ei saa olla korkeampi kuin 140 °C.

Standardin mukaan kiukaan ylikuumenemissuojan on katkaistava kaikkien vastusten virransyöttö. Ylikuumenemissuojan on oltava itsestään palautumaton ja sen toimittava itsenäisesti, termostaatista riippumatta.

²⁵ HE 24/2009.

²⁶ 481/1995.

²⁷ Suomen Kiinteistöliitto ry, Kiinteistöliitto Uusimaa ry ja Kiinteistömedia Oy (2023), 12. uudistettu painos.

²⁸ Kiinteistömedia Oy.

²⁹ Kiinteistömedia Oy.

³⁰ Suomen Vuokranantajat ry ja Kiinteistömedia Oy (2023), 1. painos.

³¹ Rakentamisen aikana voimassa oli standardi *International Standard 60335-2-53 Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for sauna heating appliances 1997-08*.

Standardi käsittelee yleisiä laitteiden aiheuttamia vaaroja, joita ihmiset kohtaavat kotona ja sen ympäristössä. Standardissa ei ota huomioon tilanteita, joissa lapset käyttävät laitteita ilman valvontaa tai leikkivät laitteilla.

Standardiin³² on tehty vuonna 2023 muutoksia ja täsmennyksiä, joiden tarkoitus on ollut lisätä sähkökiukaiden turvallisuutta. Muutoksien valmisteluissa on tiiviisti ollut mukana myös suomalainen asiantuntijaryhmä. Oleellisina muutoksena aikaisempaan standardiin verrattuna on muun muassa, että kiukaassa on oltava selkeä osoitus sen päälle kytkemisestä tai viivästetyn käynnistytksen aktivoimisesta.

2.7.4 Kotouttaminen

Ulkomaalaislain³³ mukaan Suomessa asuvan Suomen kansalaisen perheenjäsenelle ja tämän alaikäiselle naimattomalle lapselle myönnetään perhesiteen perusteella jatkuva oleskelulupa. Perhesiteen perusteella haettava oleskelulupa voidaan jättää myöntämättä vain erityisen syyn perusteella, esimerkiksi olennaisesti väärien ja harhaanjohtavien tietojen antamisen vuoksi.

Lain kotoutumisen edistämisestä³⁴ mukaan kotoutumisprosessiin kuuluu suomalaista yhteiskuntaa koskevan perustiedon tarjoaminen, ohjaus ja neuvonta, alkukartoitus, kotoutumissuunnitelma ja kotoutumiskoulutus. Kotoutumista edistäviä toimenpiteitä ja palveluita voidaan järjestää työ- ja elinkeinopalveluina tai kunnan peruspalveluina tai muina kotoutumista edistävinä toimenpiteinä. Kaikille maahanmuuttajille tulee tarjota ainakin perustietoa suomalaisesta yhteiskunnasta sekä tarvittaessa neuvontaa ja ohjausta.

Tervetuloa Suomeen -opas³⁵ sisältää tietoa muun muassa asumisesta, työnteosta ja viranomaisista sekä perustietoa suomalaisesta yhteiskunnasta. Kodin turvallisuutta koskevassa luvussa kerrotaan esimerkiksi palovaroittimien toiminnasta, niiden vähimmäismäärästä ja paristojen vaihtamisen tarpeesta, saunaan ja lieteen liittyvistä riskeistä, sähköturvallisuudesta sekä sammutuspeitteen ja käsisammuttimen tarpeellisuudesta. Hätäkeskuksen toimintaa ja sen kautta hälytettävää apua koskeva ainoa ohje on: ”Jos syttyy tulipalo, soita hätänumeroon 112”.

Tervetuloa Suomeen -opas on lain vaatimusten mukaista ensivaiheen neuvontaa. Opasta jaetaan perustietoaineistona kaikille Suomeen muuttaville joko oleskeluluvan myöntämisen tai oleskeluoikeuden rekisteröimisen yhteydessä. Opas on saatavilla kirjallisena tai sähköisenä ja kahdellatoista eri kielellä, myös onnettomuudessa kuolleen perheenäidin osaamilla molemmilla kielillä (somalil ja arabial).

2.7.5 Pelastustoimen toimintavalmius

Lain pelastustoimen järjestämisestä³⁶ mukaan pelastustoimen palvelut on suunniteltava ja toteutettava siten, että ne voidaan hoitaa mahdollisimman tehokkaalla ja tarkoituksenmukaisella tavalla ja että onnettomuus- ja vaaratilanteissa tarvittavat toimenpiteet voidaan suorittaa viivytyksettä ja tehokkaasti.

Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohjeen³⁷ mukaan pelastustoiminnan toimintavalmiuden määrittämiseksi pelastustoimen alueet jaetaan 1 km x 1 km -kokoisiin

³² SFS-EN 60335-2-53 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-53: 2012 Particular requirements for sauna heating appliances and infrared cabins.

³³ 301/2004.

³⁴ 1386/2010.

³⁵ <https://tem.fi/tervetuloa-suomeen>.

³⁶ 613/2021.

³⁷ Sisäministeriön julkaisuja 21/2012.

riskiruuuihin ja niille määritetään riskiluokka I–IV. Korkeimman riskin luokassa eli I riskiluokassa tavoitteena on, että pelastustoimen ensimmäinen yksikkö on onnettomuuspaikalla kuuden minuutin kuluessa hälytyksen vastaanotosta. Tavoitteena on myös, että pelastustoiminnan toimintavalmiusaika³⁸ olisi korkeintaan 11 minuuttia. Vähimmäistavoitteena on, että kiireellisissä pelastustehtävissä ensimmäinen yksikkö saavuttaa riskir uudulle asetetun toimintavalmiusaikatavoitteen vähintään 50 %:ssa tehtävistä. Lisäksi pelastustoiminnan toimintavalmiusajan tulee täyttyä vähintään 50 %:ssa tehtävistä.

2.7.6 Pelastustoiminnan hälytysohje

Pelastuslain³⁹ mukaan pelastuslaitoksen tulee yhteistyössä pelastustoimintaan osallistuvien, virka-apua antavien viranomaisten sekä Hätäkeskuslaitoksen kanssa laatia hälytysohje pelastustoiminnassa tarvittavien voimavarojen hälyttämisestä. Hälytysohjeessa tulee ottaa huomioon myös pelastuslaitosten yhteistoiminta ja velvollisuus antaa apua toiselle pelastuslaitokselle. Hälytysohje on laadittava siten, että hätäkeskus voi hälyttää pelastustoimintaan lähimmät tarkoituksenmukaiset yksiköt riippumatta siitä, miltä hyvinvointialueelta ne ovat.

2.8 Muut selvitykset

2.8.1 Sähkökiukaan toimintaperiaate

Kiukaan tehtävä on lämmittää sauna ja kiukaan kivet löylylämpötilaan. Sähkökiukaassa kiuaskivien keskellä on sähkövastukset, jotka alkavat kuumeta laitettaessa kiuas päälle. Vastusten ympärillä oleva ilma lämpenee ja alkaa nousta ylöspäin. Lämmön aiheuttama ilmavirtaus kuljettaa vastusten lämpöä saunaan. Ilmiötä sanotaan konvektioksi⁴⁰. Samanaikaisesti vastuksista alkaa siirtyä lämpöä vastuksissa kiinni oleviin kiuaskiviin johtumalla sekä vastuksista irti oleviin kiviin säteilemällä. Kuumenevista kiuaskivistä lämpö siirtyy vastaavasti seuraaviin kiviin ja kiukaan rakenteisiin. Kiukaan rakenteen ja kivien lämmitettyä lämpöä siirtyy kiukaasta saunaan myös säteilemällä. Lisäksi sisä- ja ulkovaipan väliseen kylkikanavaan ja kiukaan ulkopinnoille syntyy konvektiota. Normaalitylanteessa kiuaskivien lämpötila on noin 300 °C.

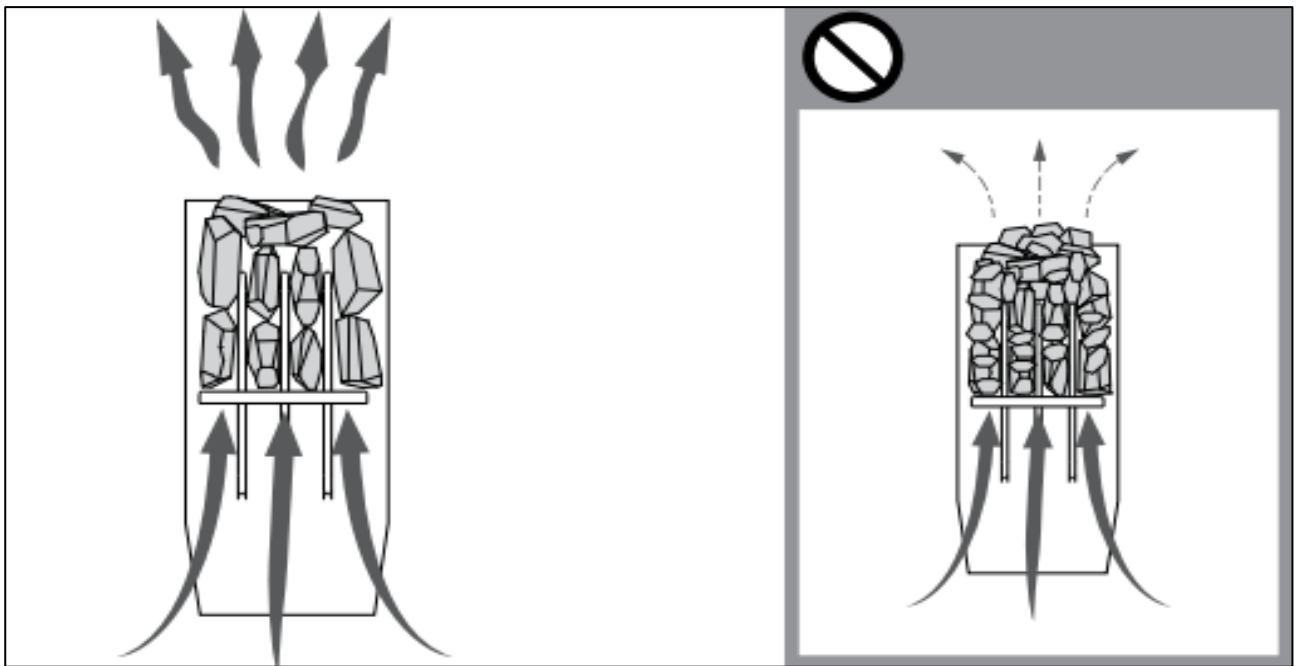
Saunan lämpötilaa vakaana pitävän termostaatin anturi ja ylikuumenemissuojan anturi ovat monissa kiukaissa kiukaan yhteydessä, esimerkiksi kiinni ohjainlaitteiden kotelossa. Erillisellä ohjauskeskuksella varustetuissa kiukaissa anturit ovat usein erillisessä, saunan seinään ohjeen mukaan kiinnitettävässä anturikotelossa.

Saunan lämpenemisen kannalta kivitalan läpi kulkevalla virtauksella eli vapaalla konvektiolla on suuri merkitys. Kiukaan käyttöohjeen mukaan hyvin lämpöeristetty sauna lämpenee löylykuntoon noin tunnissa. Kiuaskivet kuumenevat yleensä samassa ajassa kuin saunahuonekin.

³⁸ Pelastustoiminnan toimintavalmiusajalla tarkoitetaan aikaa, joka alkaa siitä, kun ensimmäinen yksikkö vastaanottaa hälytyksen ja päättyy siihen, kun pelastusryhmä aloittaa tehokkaan pelastustoiminnan. Pelastusryhmä koostuu johtajasta, 3–7 henkilöstä sekä tehtävän mukaisista ajoneuvoista ja kalustosta.

³⁹ 379/2011.

⁴⁰ Konvektio on lämmön siirtoa kaasussa tai nesteessä lämmön aiheuttamien virtausten mukana. Se aiheutuu lämpötilaerosta, joka aiheuttaa tiheyseroja. Kuuma, harva aine kohoaa ylöspäin, ja tiheämpi, viilentynyt aine laskeutuu alaspäin. Tässä kuvattu periaate pätee tavanomaisissa, vapaaseen konvektioon perustuissa kiukaissa. Niin sanotuissa heti valmis -kiukaissa vapaa konvektio mahdollistetaan vasta hieman ennen saunomisen aloittamista avaamalla kiukaan päällä oleva luukku. Joissain heti valmis -kiukaissa käytetään myös puhallinta, jolloin kyseessä on pakotettu konvektio.



Kuva 8. Kiukaan käyttöohjeen mukaan kiukaan kiviä ei saa ladata liian tiiviisti, jotta ilmankierto kiukaan läpi ei estyisi. (Kuva: Harvia)

Jos kiukaan kivet on ladottu liian tiiviisti, ilmankierto kivitilan läpi heikkenee. Kiukaasta siirtyy lämpöä saunaan konvektion mukana suunniteltua vähemmän. Ilmankierron vastuksia ja kiviä jäädyttävä vaikutus heikkenee ja vastukset lämpenevät normaalia kuumemmiksi samalla sähköenergian määrällä. Lämpöä alkaa siirtyä vastuksista pois yhä enemmän johtumalla ja säteilemällä. Kivet ja kiukaan rakenne kuumentuvat ja kiukaan lämpötasapaino saavutetaan vasta aiempaa korkeammassa lämpötilassa.

Kivien ladonnan merkitystä on onnettomuuskiukaan valmistaja testannut⁴¹ pylväsmallisessa kiukaassa uusilla ja vanhoilla kiuaskivillä. Väljässä, ohjeiden mukaisessa ladonnassa ilmaa pääsee siirtymään enemmän saunaan ja sauna lämpiää nopeammin. Uusilla väljästi ladotuilla kivillä vastusten lämpötila oli maksimissaan 580 °C, kun vanhoilla tiukasti ladotuilla kivillä lämpötila oli 680 °C. Testisaunassa tunnin lämmitysajalla saunan lämpötila oli uusilla väljästi ladotuilla kiuaskivillä noin 70 °C, kun taas uusilla tiukasti ladotuilla kiuaskivillä se oli noin 60 °C.

Testitulosten yhteenvedona todettiin kiuaskivien vaihdon ja uudelleen ladonnan parantavan kiukaan toimintaa ja ehkäisevän vastusten ennen aikaista rikkoutumista. Kiukaan parempi lämmityskyky tarkoittaa vähäisempää energiankulutusta.

Lämmön johtuminen on tehokasta metalleissa ja myös silloin, jos metallit kuten vastus tai kiukaan rakenteet ovat kosketuksissa keskenään. Kun kuumat kivet painautuvat tiukasti sekä toisiaan että kiukaan vastuksia ja rakenteita vasten, myös ne ovat johtavat lämpöä.⁴²

Lämpösäteilyn teho määräytyy absoluuttisen lämpötilan neljännen potenssin mukaan. Jos vastusten lämpötila on esimerkiksi 580 °C:en sijasta 680 °C, niiden säteilyteho on tällöin yli

⁴¹ <https://www.harvia.com/fi/ideat-ja-trendit/vastuullisuus/vaihdeta-kiuaskivet-ja-vauhdita-saunan-lampenemista-saasta-energiaa-ja-aikaa/>

⁴² Kivet johtavat lämpöä heikommin kuin metalli. Kivien lämmönjohtavuuteen vaikuttaa kiven mineraalikoostumus ja rakenteen suuntautuneisuus.

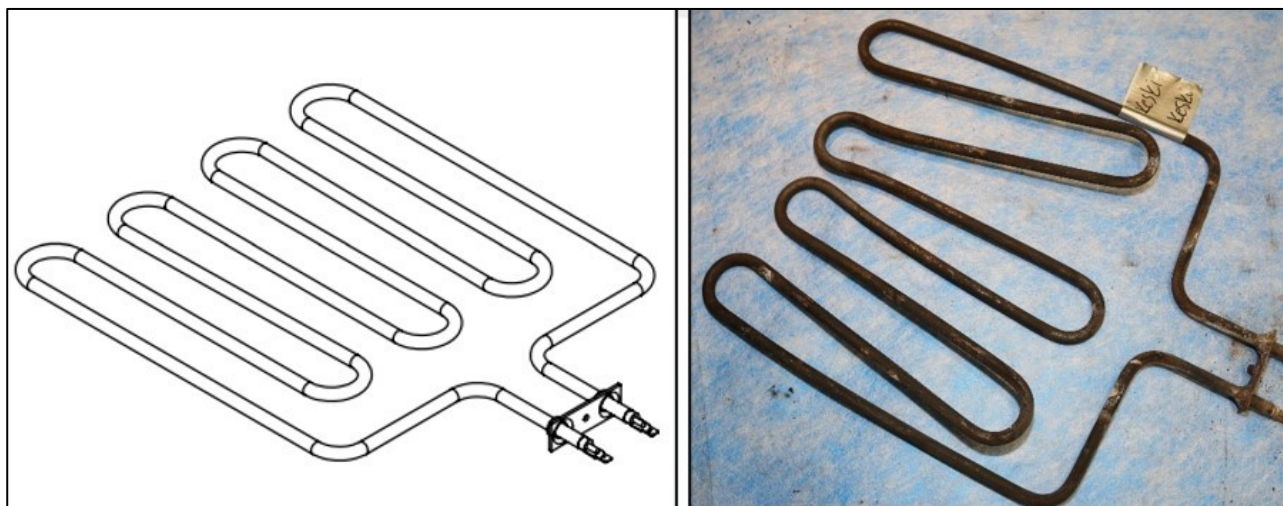
1,5-kertainen. Säteily siirtää vastusten lämpöä sekä kiviin että kiukaan rakenteisiin. Kivitiilan välipohjan alla vastusten säteily tavoittaa suoraan kiukaan rakenteet.

2.8.2 Löylynheiton kiuasta viilentävä vaikutus

Heitettäessä vettä kiukaalle vesi lämpenee kiehumispisteeseen ja höyrystyy löylyksi. Yhden litran lämpeneminen ja höyrystyminen vaatii noin 2600 kJ:n energian, jonka tuottamiseen 6 kW:n vastuksilla menee reilu 7 minuuttia. Jos kiukaalle heitetään 1,5 dl vettä minuutin välein ja kaikki vesi höyrystyy, löylyn tekemiseen menee kaikki vastusten minuutin aikana tuottama lämpö.⁴³

2.8.3 Onnettomuuskiukaan vastukset

Onnettomuuskiukaassa oli kolme nimellistehoaltaan 2 kW:n sähkövastusta. Valmistajalta saadun tiedon mukaan vastusten pinta-alaan suhteutettu teho on $3,35 \text{ W/cm}^2$, joka vastaa laskennallisesti 600 °C:en pintalämpötilaa⁴⁴. Tässä lämpötilassa vastus on punahelkuinen. Valmistajan ilmoituksen mukaan vastusten suurin sallittu lämpötila on 850 °C. Seinää lähimpänä olevan vastuksen etäisyys seinästä on noin 95 mm.



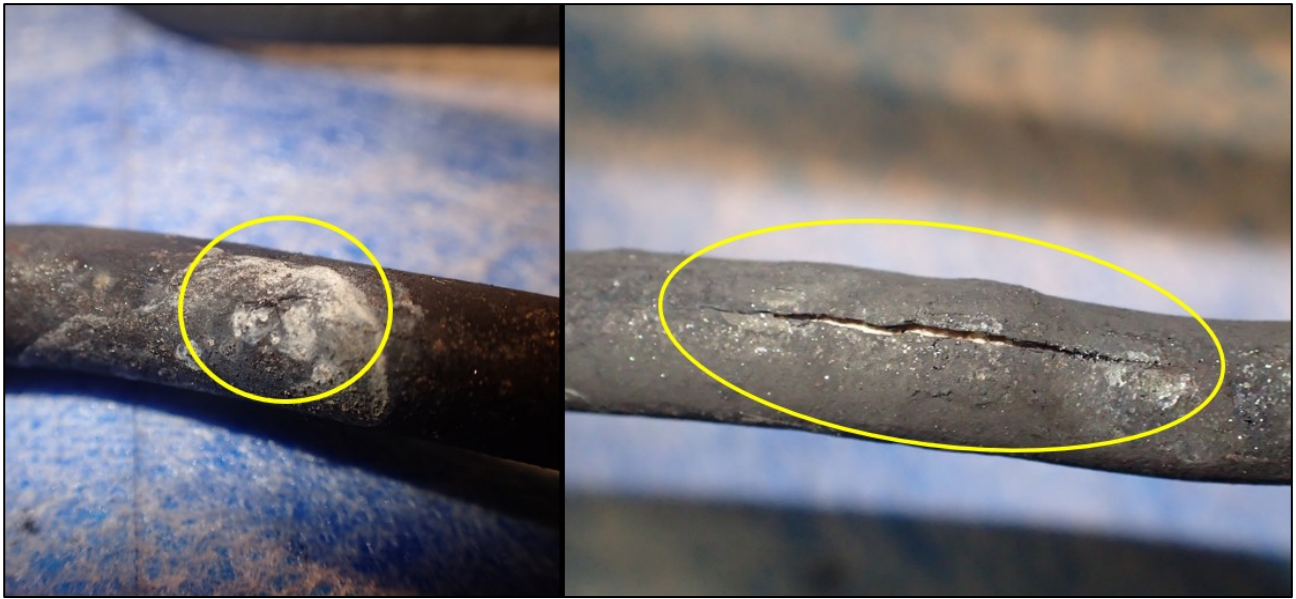
Kuva 9. Vasemmalla on tekninen piirustus kiukaan vastuksesta ja oikealla onnettomuuskiukaan keskimäinen vastus (Vasen kuva: Harvia, oikea kuva: OTKES)

Valmistajan mukaan vastuksen pituus on 2238 mm ja sen ulkohalkaisija 8,5 mm. Vastuksen kuori eli ulkopinta on ruostumatonta terästä⁴⁵, jonka sulamislämpötila on noin 1400 °C. Kuoren sisäpuolella on magnesiumoksidia ja kaikkein sisimpänä varsinainen vastuslanka. Kiukaan vastukset tutkittiin ja niiden havaittiin olevan sähköisesti ehjiä. Vastusten teräskuoreissa oli useita hiushalkeamia, joista osasta oli vuotanut vastusten pinnalle magnesiumoksidia. Vastukset olivat jonkin verran taipuneet ja ainakin yhdessä kohdassa vastus oli taipunut kiinni kivitiilan välipohjaan. Teräskuoren sulamista ei havaittu.

⁴³ Laskelma on tehty veden ominaislämpökapasiteetin $4,19 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ ja ominaishöyrystymislämmön 2260 kJ/kg avulla. Jos löylykuupan tilavuus on 4 dl, vastaa esimerkin vesimäärä noin kolmasosaa kuupan tilavuudesta.

⁴⁴ Vastuksen pintalämpötila on laskettu mustan kappaleen säteilemää tehoa koskevan Stefanin–Boltzmannin lain avulla.

⁴⁵ AIS 321.

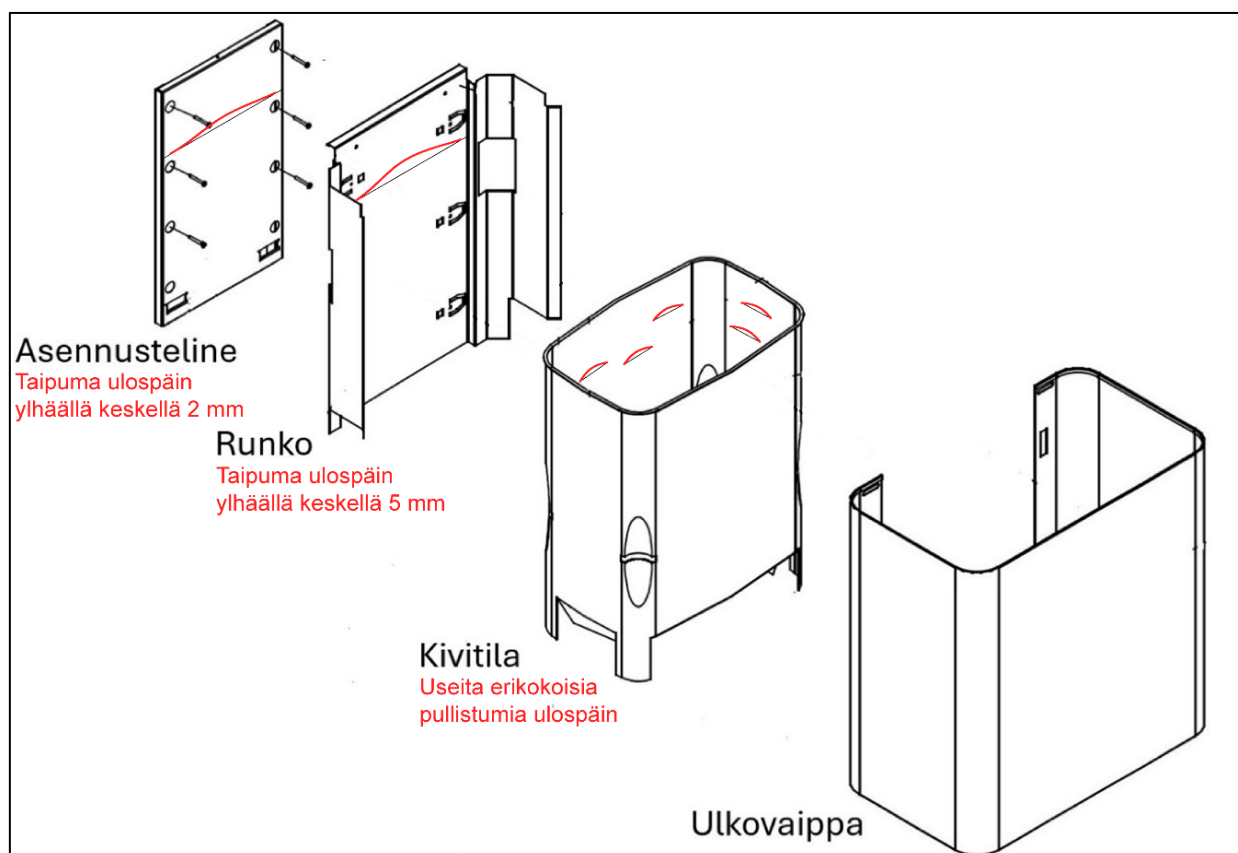


Kuva 10. Kiukaan vastusten teräskuorissa olevia hiushalkeamia.

2.8.4 Onnettomuuskiukaan muodonmuutokset

Kiukaan kivitilan vaipassa oli kauttaaltaan erikokoisia pullistumia. Kiukaan runko oli taipunut ulospäin kiukaan keskeltä ylhäältä arviolta 5 mm ja asennusteline vastaavasti 2 mm.

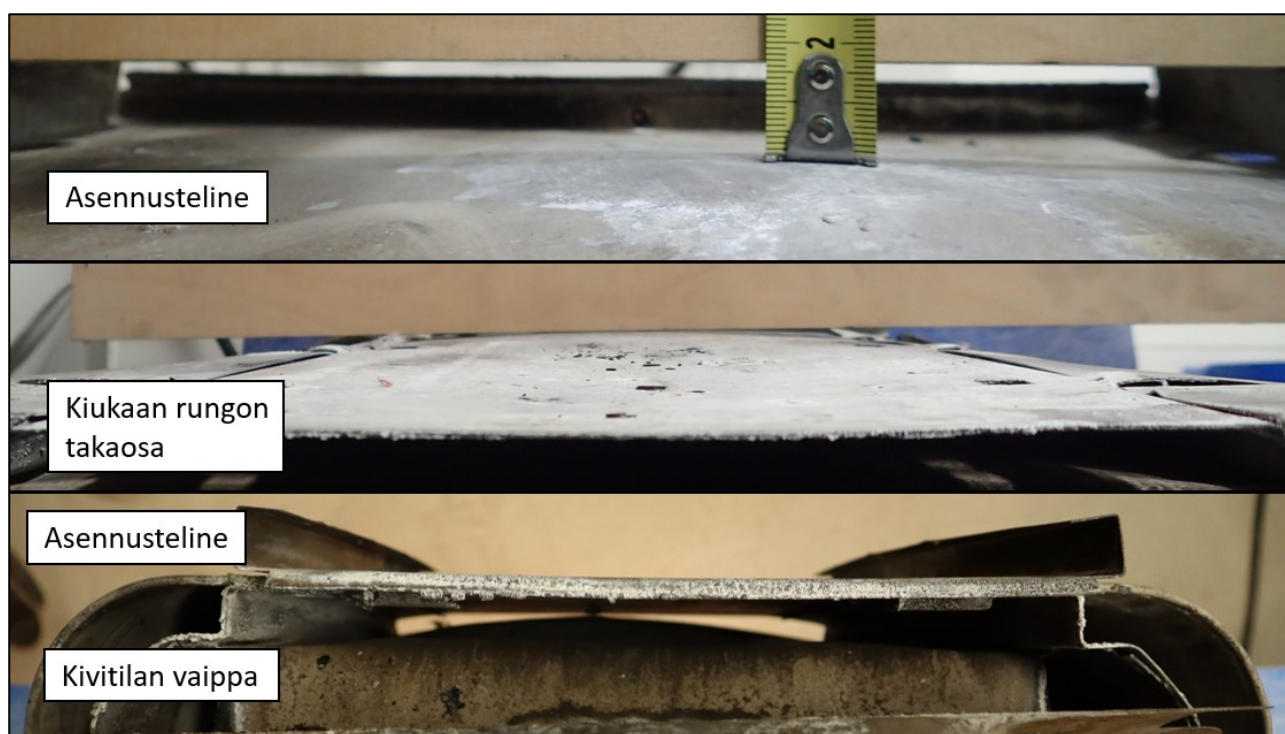
Rungossa ja asennustelineessä oli kyseisellä kohdalla silmin havaittava lämpöjälki.



Kuva 11. Kiukaan rakenne ja tutkinnassa havaittuja muodonmuutoksia. (Kuva: Harvia, muokkaus OTKES)



Kuva 12. Kiukaan kivitalan vaipassa oli kauttaaltaan erikokoisia pullistumia. Kuvaushetkellä vastukset eivät olleet paikallaan.



Kuva 13. Ylimmässä kuvassa on asennusteline, jonka päälle on laitettu vanerilevy taipuman mittauksiksi. Telineen runko on kiukaan yläosasta keskeltä taipunut kohti paneeliseinää pari millimetriä. Keskellä on kiukaan rungon takaosa, jossa oli havaittavissa noin 5 millimetrin taipuma vastaavalla kohdalla. Rungon takaosa oli ollut taipuman kohdalla kiinni asennustelineen levyssä. Alimpana on kiukaan takaosa kuvattuna alhaalta päin. Kuvassa asennusteline on kiinni kiukaassa, ja kivitalan vaipan kaareva muoto näkyy hyvin. (Kuva: OTKES)

Kiukaan rakenteellisten muutosten merkitystä tutkittiin SGS Fimko Oy:ssä. Onnettomuuskiukaan runko varustettiin vertailukiukaasta otetuilla ehjillä vastuksilla, termostaatilla ja kellokytkimellä. Kiukaalle tehtiin testi, jossa noudatettiin mahdollisuuksien mukaan saunan lämmityslaitteita koskevan standardin⁴⁶ mukaisia koejärjestelyjä. Kiukaan kivitila täytettiin tavanomaisesti ladotuilla käytetyillä hyväkuntoisilla kiuaskivillä. Lämpötiloja mitattiin kiukaan takaa, kiukaan yläpuoliselta seinältä sekä kiukaan ja seinän välistä. Yksi mittauspiste oli seinässä kiukaan pullistuman kohdalla. Kaikki mitatut lämpötilat pysyivät standardin määrittelemissä rajoissa eikä seinäpinnassa kiukaan takana havaittu sallittua suurempaa lämpöä.



Kuva 14. Kiukaan ja asennustelineen yläosassa keskellä oli havaittavissa lämpöjälkiä. Vasemmalla on asennustelineen seinän puoleinen pinta sekä oikealla alhaalla asennustelineen kiukaan puoleinen pinta ja ylhäällä kiukaan rungon takaseinä. (Kuva: OTKES)

Asennustelineen saavuttaman ylimmän lämpötilan määrittelemiseksi onnettomuuskiukaalle tehtiin metallurgisia tutkimuksia Oulun Yliopiston materiaali- ja konetekniikan tutkimusyksikössä.

Asennustelineen saavuttamaa suurinta lämpötilaa arvioitiin vertaamalla onnettomuuskiukaan telineestä leikattuja metallografisia poikkileikkausnäytteitä referenssinäytteisiin, joita oli hehkutettu 200–700 °C lämpötiloissa 50 °C:en välein. Vertailussa käytettiin kolmea eri menetelmää eli tarkasteltiin pinnoitteen mikrorakennetta, pinnoitteen sinkki- ja

⁴⁶ International Standard 60335-2-53 Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for sauna heating appliances

alumiinipitoisuuksia sekä pinnoitteen paksuutta. Tehtyjen tutkimusten johtopäätös oli, että onnettomuuskiukaan asennustelineen korkein lämpötila on todennäköisesti ollut 450–550 °C.

Poikkileikkausnäytteiden mikrorakennetarkastelun perusteella osa pinnoitteesta oli kuoriutunut, ja lisäksi teräksen ja pinnoitteen rajapintaan oli muodostunut mikrorakennekuvissa harmaana erottuva vyöhyke. Vastaava harmaa vyöhyke voitiin havaita kasvavissa lämpötiloissa hehkutetuista referenssinäytteistä lämpötilasta 500 °C alkaen. Sinkki- ja alumiinipitoisuuksien vertailua koskevien tulosten perusteella lämpötila ei juurikaan vaikuttanut referenssinäytteiden sinkkipitoisuuteen, mutta niiden alumiinipitoisuus alkoi laskea lämpötilan noustessa yli 450 °C. Onnettomuuskiukaasta mitattujen alumiinipitoisuuksien perusteella asennustelineen lämpötila olisi ollut välillä 450–550 °C. Pinnoitteen paksuusmittausten perusteella havaittiin, että referenssinäytteissä pinnoite alkoi ohenemaan lämpötilan ollessa yli 500 °C. Lämpötilasta 550 °C alkaen pinnoite oli merkittävästi ohuempi kuin alemmissa lämpötiloissa. Onnettomuuskiukaan näytteissä pinnoitepaksuus ei ollut vielä ohentunut. Onnettomuuskiukaasta mitattujen pinnoitteiden paksuuden perusteella asennustelineen lämpötila ei olisi ylittänyt lämpötilaa 550 °C.

2.8.5 Toisen saunan paneeliseinän tummentuma

Tutkinnan yhteydessä havaittiin, että onnettomuuskiinteistössä on erään toisen asunnon saunan kiukaan päällä paneeliseinä tummunut merkittävästi. Tässä kiukaassa ei havaittu muodonmuutoksia eikä muitakaan puutteita.



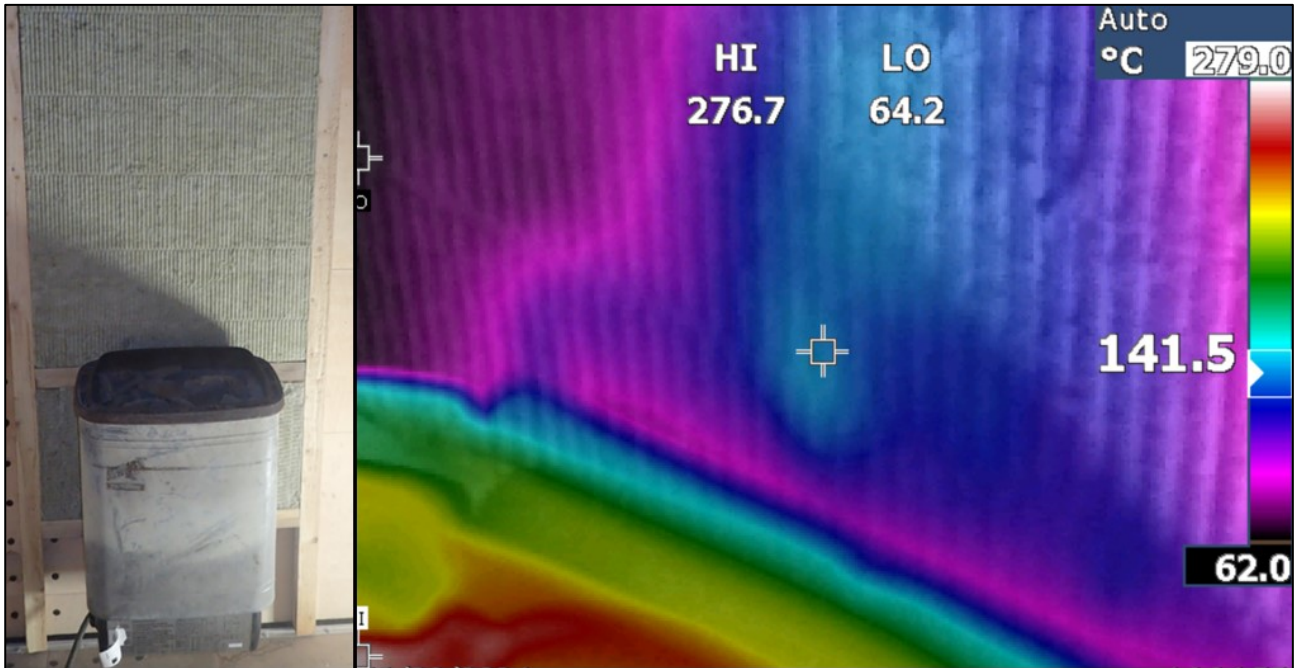
Kuva 15. Onnettomuuskiinteistön toisen asunnon saunan kiuas. Paneeliseinä kiukaan päältä oli merkittävästi tummunut. Osa kiukaan päällimmäisistä kivistä oli varsin isoja. (Kuva: OTKES)

SGS Fimko Oy:ssä tehtiin onnettomuuskiukaalle toinen standarditestiä noudatteleva testi siten, että taustaseinäenä käytettiin tummunutta paneeliseinää.⁴⁷ Kiukaan kivitilaan täytettiin

⁴⁷ Saunaan oli suunnitteilla remontti, joka mahdollisti saunan paneeliseinän irrottamisen tutkimuskäyttöön.

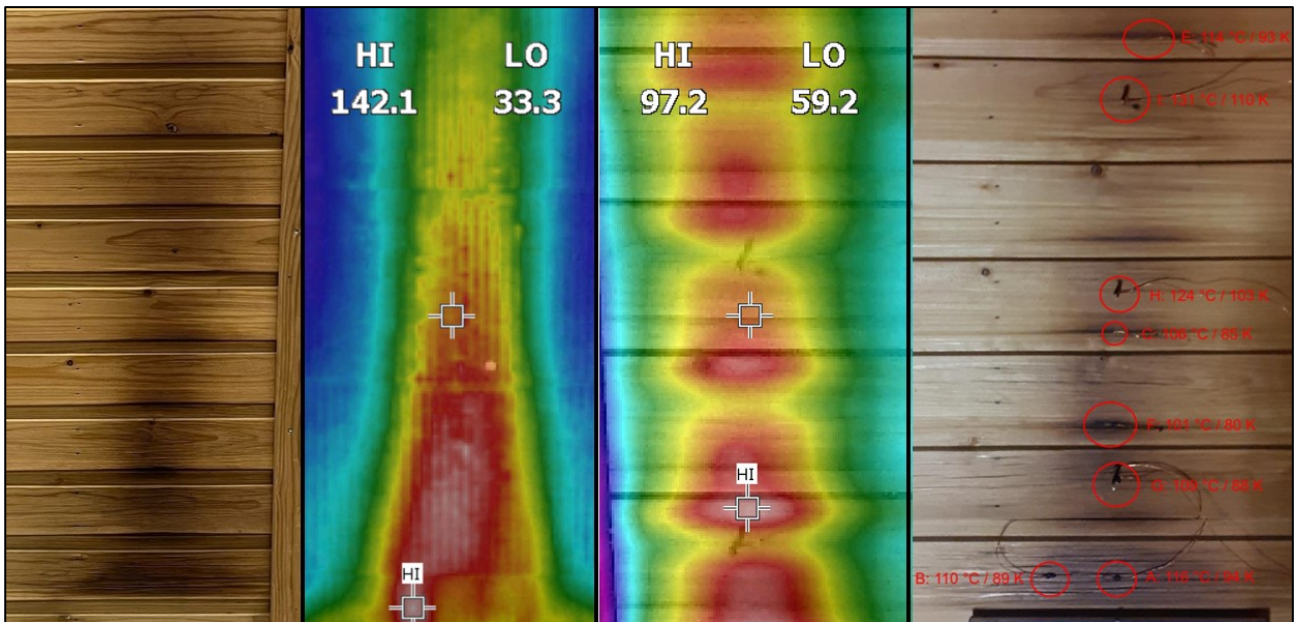
käytetyillä hyväkuntoisilla kiuaskivillä. Testin tulosten mukaan seinän pinnasta mitatut lämpötilat pysyivät standardin määrittelemissä rajoissa kaikissa mittauskohdissa.

Lisäksi suoritettiin testi, jossa sama kiuas kiinnitettiin eristevillalla vuorattuun seinään. Testin tarkoituksena oli mitata pintalämpötiloja olosuhteessa, jossa mahdollisimman vähän lämmöstä imeytyy seinän rakenteeseen. Testissä mitattu korkein seinän lämpötila hieman yli 140 °C oli kiukaan keskilinjalla sen kauluksen yläpuolella. Lämpökameran kuvassa näkyvät muodot vastaavat hyvin seinän tummunutta kohtaa.



Kuva 16. Vasemmalla onnettomuuskiuas on kiinnitetty eristevillalla vuorattuun seinään. Oikealla on lämpökamerakuva, jossa kursorin osoittamassa kohdassa kuvan keskellä lämpötila oli hieman yli 140 °C. Kuvan vasemmassa alakulmassa kiukaan kivien kohdalla korkein lämpötila oli 276 °C. (Kuva: OTKES)

SGS Fimkolla tehdyissä kokeissa onnettomuuskiukaan kivitila oli täytetty tavanomaisesti ladotuilla käytetyillä hyväkuntoisilla kiuaskivillä. Kokeissa seinien lämpötilat eivät nousseet standardin sallimia lämpötiloja korkeammiksi. Kiukaan rakenteelliset muutokset ja takaosan taipumat eivät yksin riittä selittämään tulipalon syttymistä.



Kuva 17. Vasemmalla on toisen asunnon tummunut seinä. Toisessa kuvassa on vastaavasta kohdasta kiukaan päältä villalla vuoratusta seinästä otettu lämpökamerakuva, jossa kursorin osoittamassa kohdassa kuvan keskellä lämpötila oli hieman yli 140 °C. Lämmin alue vastaa hyvin tummunutta seinää. Kolmannessa kuvassa on lämpökamerakuva kiukaan päällä olevasta paneeliseinästä. Lämpötila on suurimmillaan paneelin sauman kohdalla. Oikealla on testissä eri mittauspisteissä havaittuja lämpötiloja. Korkein mitattu lämpötila oli 131 °C. (Kuva: OTKES)

2.8.6 Kiuaskivet ja kiukaan rakenne

Kiviä onnettomuuskiukaassa oli tavanomainen määrä. Kivet olivat kivitilassa tiiviisti, ja osa niistä oli kiilautunut kiukaan sisävaipan ja vastuksien väliin. Koska vastuksia ei ole erikseen tuettu, kivet painoivat niitä vinoon. Ainakin yhdessä kohdassa vastus oli kiven vuoksi kiilautunut tiiviisti kiinni kivitilan välipohjaan. Osassa kiviä oli nähtävillä värimuutoksia.



Kuva 18. Vasemmalla paikkatutkinnan aikana otettu kuva, jolloin kiukaasta oli jo poistettu noin kaksi kerrosta kiviä. Kivet olivat tiiviisti kiinni sekä toisissaan että sähkövastuksissa ja kivitilan vaipassa. Hiiltyneet puupalat ovat pudonneet kiukaan päälle tulipalo aikana. Oikealla kiven poiston jälkeen otetussa kuvassa näkyy yksi tiukkaan kiilautunut kivi, joka oli painanut vastuksen kiinni kiukaan metallirakenteeseen. (Vasen kuva: poliisi; oikea kuva: OTKES)

Tällöin ahtaat ilmaraot kivien välillä kuristavat virtausta merkittävästi. Kivien asettelu voi myös alun perin olla väärä esimerkiksi niin, että kivet peittävät vastusten väleissä olevia virtausaukkoja.

Kun kivitilan läpi tapahtuva konvektio ei jäähtyä vastuksi riittävästi, ne kuumenevat normaalia enemmän samalla sähköenergian määrällä ja lämpöä alkaa varastoitua kiviin ja kiukaan rakenteisiin. Rakenteiden kuumentuessa myös virtausnopeus kylkikanavissa kasvaa eli hormivaikutus kiihtyy. Silloin virtausolosuhteet kiukaan alla muuttuvat: kylkikanaviin suuntautuvan nopean virtauksen synnyttämä alipaine alkaa rajoittaa ilman kääntymistä kivitilaan. Tämä taas edelleen vähentää vastusten ja kivien jäähtymistä vapaan konvektion avulla.⁵¹

Ylikuumentuneesta kiukaasta lämpöä siirtyy löylyhuoneeseen säteilemällä, erityisesti päällimmäisistä kuumista kivistä, sekä konvektion avulla kylkikanavista ja kiukaan reunojen ulkopinnoilta. Lämmönsiirto säteilyn avulla on kuitenkin tehokasta vasta korkeissa lämpötiloissa, eikä kylkikanavien ja ulkopintojen konvektio riitä korvaamaan suoraan kivitilan läpi tapahtuvaa konvektiota. Siksi kiukaan lämpötasapaino eli tilanne, jossa kiukaaseen tuleva sähköenergia vastaa kiukaasta pois siirtyvää lämpöenergiaa, on onnettomuustilanteessa saavutettu vasta huomattavasti normaalia kuumemmassa kiukaan lämpötilassa.

2.8.7 Paneeliseinän itsesyttyminen

Itsesyttymisellä tarkoitetaan materiaalin syttymistä ilman ulkoista syttymislähdettä kuten kipinää tai liekkiä. Itsesyttyminen on monimutkainen prosessi, johon vaikuttavat muun muassa lämmitysteho, lämmitystapa, materiaalin ominaisuudet ja geometria sekä virtausolosuhteet ja happipitoisuus.

Useita vuosia käytössä ollut seinäpaneeli sisältää runsaasti sekä höyläysprosessin kautta että kuivumisen ja ikääntymisen aiheuttaman halkeilun myötä syntyneitä koloja ja rakoja. Tällöin pintojen välinen vuorovaikutus eli lämpötekkinen kytkentä edistää kyttemistä puun sisäisissä raoissa. Kapean raon erottamat pinnat kytevät ja syttyvät helpommin kuin yksittäinen pinta.

Asennustelineen saavuttamassa 450–550 °C lämpötilassa seinään kohdistuvan säteilylämpövirran tiheys on laskennallisesti 12–20 kW/m². Kytemällä tapahtuvan syttymisen kriittisenä rajana pidetään yleensä noin 250 °C:een lämpötilaa. Tämä liittyy hiilen hapettumisreaktioihin, joita tapahtuu merkittävässä määrin vasta tätä kuumemmissa lämpötiloissa. Kytöpalon on havaittu voivan johtaa liekkipaloon jo alle 10 kW/m² lämpövirran tiheydellä ja teoreettisena alarajana puun itsesyttymiselle voidaan pitää noin 5 kW/m² lämpövirran tiheyttä, mutta silloin syttymisaika on jo useita tunteja. Tämä lämpövirran tiheys voidaan saavuttaa joko konvektiolla, jossa ilman lämpötila on useita satoja asteita, tai säteilyllä, jossa säteilevän pinnan lämpötila on noin 270 °C.

Asennustelineen 450–550 °C lämpötila on siis selvästi puun itsesyttymisen mahdollistavalla alueella. Itsesyttymiseen kuluvan ajan määrittäminen on kuitenkin vaikeaa, koska prosessi on herkkä kaikille reunaehdoille ja eri arvojen muutoksille. Lisäksi syttymisen raja-alue on jyrkkä, toisin sanoen joko mitään ei tapahdu tai sitten syttyminen voi olla hyvin nopeaa, mikä käytännössä tarkoittaa äkillistä lämpökarkausta. Näin kuumalla altistuksella kyseessä ei todennäköisesti ole kovin pitkä prosessi. Syttymiseen tarvittavan ajan voidaan arvioida olevan samaa suuruusluokkaa kuin puupaneelin läpihiiltymiseen kuluvan ajan.

⁵¹ Teoriassa kylkikanaviin suuntautuvan virtauksen aiheuttama alipaine voisi imeä ilmaa kivitilan alaosaan. Kivitilaan tulisi silloin kuumaa korvausilmaa kivien päältä, mikä johtaisi kiukaan nopeaan ja voimakkaaseen kuumentumiseen.

Asennustelineen lämpötilassa 450 °C paneelin läpihiiltymisen tapahtuisi hieman alle 1½ tunnissa ja 550 °C lämpötilassa jo runsaassa puolella tunnissa.

Aiemmin mainittu toisen asunnon seinäpaneelin pinnan poikkeuksellinen tummuminen voi olla seurausta siitä, että kiuas on lämmennyt normaalia kuumemmaksi. Tutkinnan yhteydessä ei tullut tietoon tapauksia, joissa paneeliseinä kiukaan yläpuolelta olisi syttynyt.

2.8.8 Saunojen turvallisuutta koskevat havainnot Vuosaaren tulipalossa

Helsingin Vuosaaressa oli vuonna 2016 kerrostaloasunnossa tulipalo, jonka Onnettomuustutkintakeskus tutki⁵². Tulipalossa kuolivat kaikki asunnossa olleet eli maahanmuuttajataustainen äiti ja hänen kolme lastansa. Tulipalo sai alkunsa sähkökiukaasta, joka oli kytketty jossain tarkoituksessa tai vahingossa päälle. Tutkinnassa kiukaassa ei todettu olleen vikaa. Kuumentunut kiuas sytytti kiukaan lähelle olleen palavan materiaalin.

Tutkinnassa havaittiin, että huoneistosaunan ja kiukaiden kuntoa ei asunto-osakeyhtiössä ollut ohjeistettu huoltoyhtiön tarkastettavaksi asukkaiden vaihtumisen yhteydessä. Niiden kunnosta ei myöskään kysytty uusien asukkaiden itse täytettäväksi tarkoitetussa ja taloyhtiölle palautettavassa alkutarkastuslomakkeessa.

Tutkinnassa kiinnitettiin huomiota sähkökiukaan käyttökytkimien logiikkaan ja niiden kiukaan alaosassa olevaan sijaintiin, joissa ei ole kunnolla otettu huomioon tottumattoman käyttäjän näkökulmaa. Kytkimet ovat helposti lasten ulottuvilla, eikä niissä ole minkäänlaista lapsilukkoa. Kiukaassa ei myöskään ollut kiukaan tai ajastuksen päällä oloa osoittavaa signaalia, kuten merkkivaloa.

Tutkinnassa suositettiin, että suurimmat sähkökiukaiden valmistajat kehittävät kiukaiden käyttöä siten, että käyttökytkimien toiminta on ymmärrettävää, ajastimen ja kiukaan päälläolosta tulee käyttäjälle selkeä ilmaisu, käyttöergonomia on hyvä ja lapsien varalta on riittävät turvaominaisuudet. Nämä inhimillisiä virheitä torjuvat ominaisuudet tarvitaan myös perusmallin kiukaisiin.

Tutkinnassa annettu suositus on osittain toteutunut. Vuonna 2023 sähkökiukaita ja infrapunasaunoja koskevaan standardiin SFS-EN 60335-2-53 lisättiin muun muassa vaatimus siitä, että kiukaassa on oltava osoitus sen päällä olosta. Jos kiuas on mahdollista asettaa etäkäyttövalmiuteen tai siinä on viivästetty käynnistys, siinä on oltava osoitus, että tämä toiminto on aktivoitu ja toiminnon aktivoimiseen tarvitaan kaksi erillistä toimenpidettä.

2.8.9 Sähkösaunoihin liittyviä tehtäviä pelastustoimen tilastoissa

Tutkinnassa tarkasteltiin sähkösaunasta aiheutuneita pelastustoimen tehtäviä Pronto-järjestelmästä⁵³. Tehtäviä oli vuosina 2018–2022 keskimäärin 85 vuosittain. Näistä hieman yli 2/3:ssa tehtävän on arvioitu⁵⁴ aiheutuneen teknisestä viasta ja vajaassa 1/3:ssa ihmisen toiminnasta.

Teknisistä vioista kaikkein yleisimpiä olivat vastusten viat, joita oli noin 40 % teknisistä vioista. Vastus saattoi Pronton kirjauksen mukaan esimerkiksi palaa, rätistä tai kärkehtää tai

⁵² Onnettomuustutkintakeskus (2017) *Neljän ihmisen kuolemaan johtanut tulipalo kerrostaloasunnossa Helsingin Vuosaarella 9.12.2016*, Tutkintaselostus Y2016-05.

⁵³ Pronto on pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto, jota käytetään pelastustoimen seurantaan ja kehittämiseen sekä onnettomuuksien selvittämiseen.

⁵⁴ Prontoon kirjautuvat tiedot perustuvat suurelta osin pelastustoiminnan johtajan varsin pian tehtävän päättymisen jälkeen tekemiin kirjauksiin. Esimerkiksi tulipaloissa pelastustoiminnan johtajan tulee tehdä järjestelmään arvio syttymissyystä ja arvio ihmisen osuudesta. Yleensä nämä arviot eivät tarkennu myöhemmin, koska palontutkintaa tehdään vain osassa tulipaloista.

siitä sinkoili kipinöitä. Tarkemmin erittelemättömiä kiukaan vikoja oli teknisistä vioista noin joka viides sekä ohjauskytkinten tai termostaatin vikoja noin joka kahdeksas. Muita teknisiä vikoja olivat sähköliitännöiden viat, muut sähköviat ja oikosulut sekä kiukaiden ylikuumenemiset.

Ihmissen toiminnasta aiheutuneissa tehtävissä yleisin syy oli kivien päällä tai kiukaan lähellä olleet tavarat, jotka mainittiin syiksi yli 70 %:ssa näistä tehtävistä. Kiukaan päälle oli päätyntä muun muassa kauhoja tai astioita, ja kiukaan lähellä syttyi tyypillisimmin kuivumassa olleita vaatteita. Remontin tai muun työnteon välillisesti aiheuttamia tehtäviä oli noin joka seitsemäs.

Viiden vuoden tarkastelussa löydettiin 21 tehtävää, joissa saunan seinä tai lauteet olivat syttyneet tai vaarassa syttyä. Näissä tehtävissä pelastustoiminnan johtaja on arvioinut syiksi esimerkiksi riittämättömän suojaetäisyyden, kiukaan ylikuumenemisen tai pitkäkestoisen lämpövaikutuksen. Kirjaukset eivät olleet niin tarkkoja, että niistä olisi voitu varmuudella selvittää syttymissy. Tutkinnassa tapauksia pyrittiin selvittämään tarkemmin ottamalla yhteyttä pelastuslaitoksiin. Selvityksissä ei saatu varmuutta, oliko näissä tehtävissä tutkittavan tapauksen kanssa samankaltaisia tapauksia.

Kuolemaan johtaneita tulipaloja oli tarkastelujaksolla sähkösaunoista alkaneista tehtävissä kaksi. Viimeisen kymmenen vuoden aikana on useamman kuin yhden henkilön kuolemaan johtaneita sähkösaunasta alkaneita tulipaloja ollut kaksi. Nämä olivat Vuosaaren vuoden 2016 tulipalo ja nyt tutkittavana oleva tulipalo.

2.8.10 Esimerkkejä sähkökiukaiden aiheuttamista tulipaloista

Tutkintaryhmä pyysi pelastuslaitoksilta tietoja eräistä Pronto-järjestelmästä havaituista sähkösaunoihin liittyvistä tehtävistä, joissa kiukaan viereinen paneeliseinä oli vaurioitunut.

Päijät-Hämeessä oli vuonna 2021 tulipalo, jossa melko pitkän saunomisen loppuvaiheessa havaittiin nousevan savua kiukaan ja paneeliseinän välistä. Saunajat tekivät onnistuneen alkusammutuksen, ja pelastuslaitos varmisti tilanteen. Aukasta kuultiin tämän tutkimuksen yhteydessä, ja hänen muistikuviansa mukaan kiuas oli tapahtumahetkellä noin kolme vuotta vanha. Kiukaan kivet oli mahdollisesti vaihdettu yhden kerran ja kiviä oli jossain vaiheessa lisätty. Aukkaan mukaan seinässä yläpuolella ei ollut havaittu mitään tummumisen jälkiä.



Kuva 20. Päijät-Hämeen tulipalossa kiukaan takana ollut paneeli hiilti merkittävästi. (Kuva: Päijät-Hämeen pelastuslaitos)

Tulipalon raivauksen yhteydessä havaittiin kiukaan takana sen yläosassa olleen paneelin hiiltyneen merkittävästi. Pahiten hiiltynyt kohta oli kiukaan keskikohdalla.

Kanta-Hämeessä oli vuonna 2022 tulipalo, joka sai alkunsa sähkökiukaan viereisen paneeliseinän syttymisestä. Kiuas oli laitettu päälle neljän tunnin ajaksi. Henkilö kävi saunassa puolen tunnin kohdalla, jonka jälkeen kiuas oli päällä kolmisen tuntia ilman löylynheittoa ennen seinän syttymistä. Kiukaan etäisyys seinästä oli 145 mm, joka on 45 % enemmän kuin asennusohjeen mukainen suojaetäisyys 100 mm. Tutkinnassa selvisi, että kiuas oli liian pienitehoinen kyseiseen saunaan ja että kiukaan erillinen, seinään kiinnitettävä termostaatin lämpöanturi oli asennettu väärään paikkaan. Näiden takia kiukaan vastukset olivat päällä enemmän kuin oli tarkoitus. Saunan käyttäjät kokivat löylyn olevan mietoa, joten kiukaan lämpötilaa oli myös säädetty suuremmalle. Kiukaan kiviä ei ollut ladottu 4,5 vuoteen kertaakaan uudelleen.

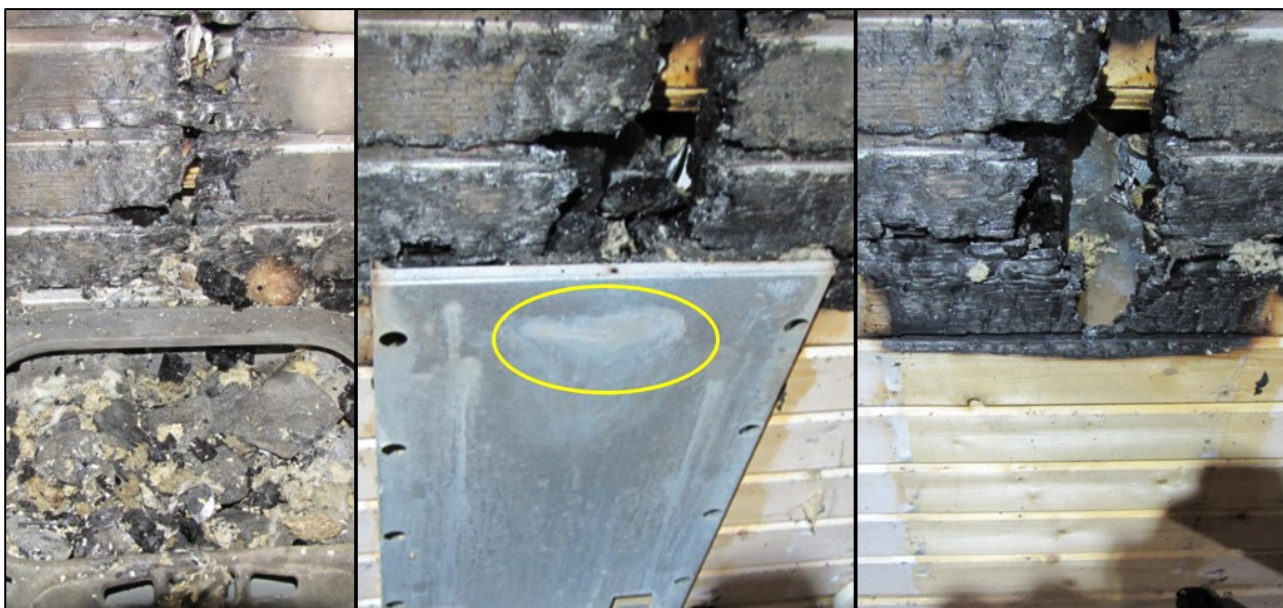
Lämpöanturin yhteydessä ollut kiukaan ylikuumenemissuoja oli lauennut, mikä ei kuitenkaan ollut estänyt tulipalon syttymistä.



Kuva 21. Kanta-Hämeen tulipalossa olleen kiukaan kiviä poistettaessa havaittiin kivien olevan merkittävän tiiviisti. Kiukaan vastukset olivat vääntyneet siten, että osa niistä kosketti toisiaan. Kiukaan keskellä olleisiin kiviin oli tullut värimuutoksia. (Kuva: Kanta-Hämeen pelastuslaitos)

Kivien tiiveyden takia konvektio ei kuljettanut vastusten lämpöä saunaan suunnitellusti, vaan lämpö kasaantui kiukaan kiviin ja rakenteisiin. Kiukaasta tuli niin kuuma, että sen säteilylämpö riitti sytyttämään paneeliseinän lähimmän kohdan.

Pohjois-Savossa oli vuonna 2024 tulipalo, jossa saunan paneeliseinä syttyi palamaan seinään kiinnitetyn kiukaan yläosan kohdalta. Kiuas oli asennettu paikalleen noin 12 vuotta aikaisemmin. Ennen syttymistä kiuas oli ollut päällä noin tunnin ajan. Kiukaassa oli erillinen ohjauskeskus ja seinään kiinnitetty lämpötila-anturi. Kiuas oli erityyppinen kuin nyt tutkittavana olevan tulipalon kiuas, mutta kiukaiden runkorakenteissa oli monia yhteneväisyyksiä. Esimerkiksi asennusteline on samanlainen kuin nyt tutkittavana oleva. Samoin kiukaan alaosan rakenne sisävaipan vinoine alapelteilteen on samanlainen.



Kuva 22. Pohjois-Savon tulipalossa palo syttyi samasta kohtaa kuin tutkittavana olevassa tulipalossa. Vasemmanpuoleisessa kuvassa kiuas on paikallaan. Keskimmäisessä kuvassa kiuas on poistettu, ja asennustelineessä näkyy lämmön jättämä jälki vastaavassa kohdassa kuin tutkittavana olevassa palossa. Oikeanpuoleisen kuvan perusteella näyttää siltä, että paneeliseinä on syttynyt juuri lämmön jättämän jäljen kohdalta. (Kuva: Pohjois-Savon pelastuslaitos)

Saatujen tietojen perusteella näyttää siltä, että lämpötila-anturia ei ollut asennettu käyttö- ja asennusohjeen mukaiseen paikkaan. Tämän takia kiukaan vastukset olivat saattaneet olla päällä enemmän kuin mitä oli tarkoitus, joten kiuas oli käynyt suunniteltua kuumempänä.

2.8.11 Maahanmuuttajien arjen ja asumisen turvallisuus

Afrikkalaisia turvallisuuskäsityksiä selvitettiin tutkinnan aikana kolmen eri asiantuntijan kanssa ja asiasta keskusteltiin Suomessa asuvien isän sukulaisten kanssa. Afrika on maanosana hyvin laaja, minkä vuoksi ei ole olemassa yhtä afrikkalaista kulttuuria, vaan maanosan kulttuuri koostuu hyvin monista erilaisista kulttuureista. Seuraavat tulkinnot ovat siis yleistä, mutta toisaalta havainnot on pyritty kohdentamaan niin, että ne liittyisivät mahdollisimman paljon nyt tutkittavaan onnettomuuteen.

Afrikassa onnettomuustiheys, vaarojen ymmärtäminen ja riskeihin suhtautuminen on erilaista kuin länsimaissa. Arjen ja asumisen turvallisuus on Afrikan maissa erilaista kuin Euroopassa: Afrikassa talot ovat ilmaston vuoksi harvoja tai osittain avoimia, ja ainakin maaseudulla ruokaa voidaan valmistaa avotulella myös sisällä.

Palovaroittimia ei afrikkalaisessa asumisessa useimmiten käytetä, joten niiden ääni ja ääneen liittyvä toimintamalli ei välttämättä ole heti tuttua Afrikasta Suomeen muuttaneille.

Afrikkalaisessa asumisessa arvostetaan isoja huonekaluja. Ahtaissa huoneissa esimerkiksi suuren sohvakaluston sijoittaminen voi kuitenkin olla hankalaa. Isot huonekalut voivat päätyä kulkuväylien kuten parvekkeen tai terassin ovien eteen, jolloin toinen poistumisreitti ei ole lainkaan käytettävissä hätätilanteessa. Erillisen ulko-oven jättäminen pois käytöstä voidaan ainakin maan tasolla olevissa asunnoissa pitää jopa myönteisenä: lapset pysyvät turvallisesti sisällä eikä äidille tule tarvetta pukeutua ulos lähtöä varten.

Luonnonmukaista päätöksentekoa koskevien tutkimusten⁵⁵ mukaan ihmisten päätökset nopeasti etenevässä hätä- tai vaaratilanteessa eivät useinkaan pohjaudu rationaaliseen harkintaan tai eri vaihtoehtojen seikkaperäiseen läpikäymiseen. Yleensä ihminen valitsee oman intuitionsa pohjalta sellaisen joskus aiemmin käytetyn tai muuten hyvin sisäistetyn toimintamallin, jota ympäriltä tulevat uudet havainnot ja viestit eniten muistuttavat ja tukevat. Sen jälkeen ihmiset testaavat salamannopeasti tätä intuition pohjalta valikoitunutta toimintamallia omissa mielikuvissaan, ja jos tällaisessa analysoinnissa käy ilmi, että malli ei sovikaan tilanteeseen, vasta sitten sitä tarkennetaan tai muokataan uutta tietoa etsimällä ja tulkitsemalla. Aikuisena maahan muuttaneille intuitiivinen malli voi olla se malli, mitä he ovat lapsina tai nuorina toisenlaisessa kulttuurissa asuessaan käyttäneet ja minkä he ovat silloin sisäistäneet. Nyt tutkittavassa onnettomuudessa havainnot ja viestit ovat voineet tuoda äidille mieleen sen ajatuksen, että savu ei merkitse välitöntä vaaraa. Valitettavasti muut tilanteeseen liittyneet tekijät eivät ehtineet johtaa tarkentamaan tilannetta tai tulkitsemaan sitä uudelleen.

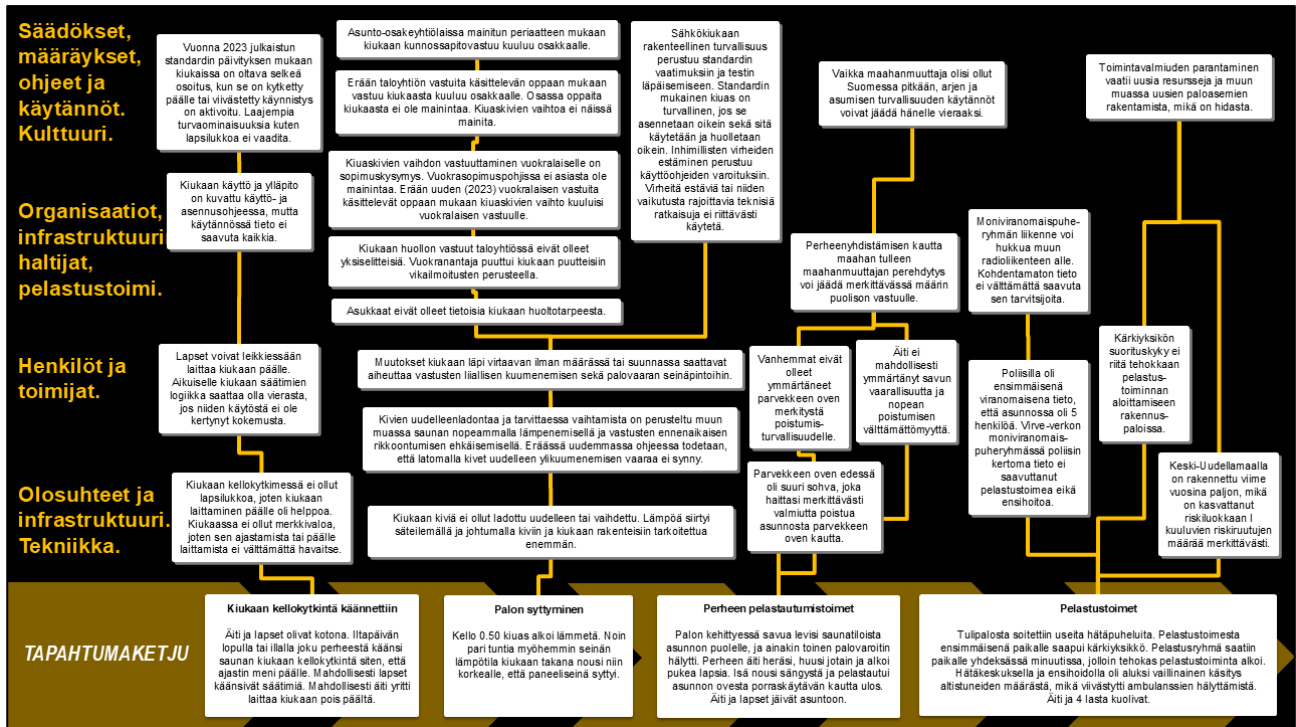
Maahanmuuttoa ja kotouttamista tarkasteltiin varsin laajasti Helsingin Vuosaaressa vuonna 2016 tapahtuneen tulipalon tutkintaselostuksessa⁵⁶. Tulipalossa kuollut perheen äiti oli tullut maahan Suomen kansalaisen puolisona eli perhesyistä, ja hänkin oli Suomessa kotiäitinä. Hän aloitti kotoutumiskoulutuksen noin kolme vuotta maahan saapumisensa jälkeen pienimmän lapsen täytettyä kaksi vuotta. Onnettomuustutkintakeskus totesi tuolloin, että maahanmuuttajien turvallisuutta koskevat valmiudet ovat keskimäärin sitä heikompia mitä suurempi ero lähtömaan kulttuurilla on suomalaiseseen kulttuuriin. Maahanmuuttajat kohtaavat Suomessa uusia ja erilaisia riskejä, joiden merkitys voi korostua itsenäisessä toiminnassa, kuten kotona lapsia hoitavien äitien tilanteissa. Osallisuus yhteiskunnassa ja turvallisuustietoisuuden kehittyminen edellyttävät kontaktia toisiin ihmisiin sekä käytännön tukea ja opastusta.

⁵⁵ Klein, G. (2008) *Naturalistic Decision Making*. Human Factors, 50(3), 456-460.

⁵⁶ Onnettomuustutkintakeskus (2017) *Neljän ihmisen kuolemaan johtanut tulipalo kerrostaloasunnossa Helsingin Vuosaaressa 9.12.2016*, Tutkintaselostus Y2016-05.

3 ANALYYSI

Tapahtuman analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap⁵⁷-menetelmää. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkinnassa laadittuun Accimap-kaavioon. Onnettomuus kuvataan kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tapahtumaketjun taustalta paljastuvia tekijöitä puretaan kaaviossa eri analyysitasoilla.



Kuva 23. Y2023-02-tutkinnan ACCIMAP-analyysikaavio. (Kuva: OTKES)

3.1 Tapahtuman analysointi

3.1.1 Kiukaan kellokytkintä käännettiin

Perheen äiti ja lapset olivat kotona. Illan aikana aikaisintaan kello 16.50 joku perheestä käänsi saunan kiukaan kellokytkintä siten, että kiukaan ajastin meni päälle. On mahdollista, että joku lapsista leikkiessään käänsi kiukaan alaosassa ollutta kellokytkintä. On mahdollista, että äiti yritti laittaa kiukaan pois päältä lasten jäljiltä siinä kuitenkin onnistumatta. Äidillä ei ollut kokemusta kiukaan käytöstä.

Kiukaan kellokytkimessä ei ollut lapsilukkoa tai muuta sen tahatonta kääntämistä estävää ominaisuutta, joten kiukaan laittaminen päälle oli helppoa. Kiukaassa ei ollut merkkivaloa, joten sen ajastamista tai päälle laittamista ei välttämättä havaitse. Lapset voivat leikkiessään laittaa kiukaan päälle. Aikuiselle kiukaan säätimien logiikka saattaa olla vierasta, jos niiden käytöstä ei ole kertynyt kokemusta. Kiukaan käyttö on kuvattu käyttö- ja asennusohjeissa, mutta käytännössä tieto ei saavuta kaikkia.

Kiukaita koskeva standardi päivitettiin vuonna 2023. Kiukaissa on oltava selkeä osoitus, kun se on kytketty päälle tai viivästetty käynnistys on aktivoitu.

⁵⁷ Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.

3.1.2 Palon syttyminen

Kiuas kytkeytyi päälle noin kello 0.50. Kiuas oli päällä normaalia pidempään ja ilman kiuasta viilentävää löylynheittoa. Paria tuntia myöhemmin puupaneelin lämpötila kiukaan takana nousi niin korkeaksi, että seinä syttyi palamaan.

Kiukaan kiviä ei ollut ladottu uudelleen tai vaihdettu ilmeisesti vuosiin. Ne olivat käytön vaikutuksesta kiilautuneet, painuneet ja rapautuneet siten, että ilmankierto kivitilan läpi oli rajoittunutta.

Rajoittuneen konvektion vuoksi vastusten lämpöä siirtyi kiukaan kivitilan läpi saunatilaan tarkoitettua vähemmän, ja vastukset kuumenivat normaalia enemmän. Lämpöä siirtyi säteilemällä ja johtumalla kiviin ja kiukaan rakenteisiin tarkoitettua enemmän, jolloin kiuas kuumeni merkittävästi. Kiukaan asennustelineen eli vastuksista laskettuna kolmannen ja uloimman metallipinnan lämpötila oli 450–550 °C. Kiukaaseen oli tullut korkeista lämpötiloista johtuvia muodonmuutoksia, jotka olivat hieman pienentäneet asennustelineen yläosan keskikohdan etäisyyttä paneeliseinästä. Seinä syttyi tältä kohtaa.

Kivien uudelleenladontaa ja tarvittaessa vaihtamista on yleisesti perusteltu saunan nopeammalla lämpenemisellä, kiukaan toiminnan paranemisella, vastusten ennen aikaisen rikkoontumisen ehkäisemisellä ja energiankulutuksen pienenemisellä. Eräissä uudemmassa ohjeessa todetaan, että latomalla kivet uudelleen ylikuumentamisen vaaraa ei synny.

Valmistajan käyttö- ja asennusohjeen mukaan muutokset kiukaan läpi virtaavan ilman määrässä tai suunnassa saattavat aiheuttaa vastusten liiallisen kuumentamisen sekä palovaaran seinäpintoihin.

Vuokralla olleet asukkaat eivät olleet tietoisia kiukaan huoltotarpeesta. Saunan käyttäjä ei välttämättä havaitse huoltotarvetta, koska saunominen onnistuu. Tavanomainen saunominen saattaa olla lyhytaikaista ja siihen sisältyy löylynheittoa, jolloin kiukaan rakenteet eivät kuumene ratkaisevasti.

VAV-konserni oli vastuuttanut omilla nettisivuillaan olevassa asukasohjeissaan kiuaskivien vaihdon vuokralaisilleen, mutta VAV Palvelukodit Oy:n ja VAKE:n välisessä vastuunjakotaulukossa ei asiasta ollut sovittu. Vuokranantaja VAV ja VAKE reagoivat kiukaan puutteisiin vikailmoitusten perusteella ja tarkistivat kiukaan pintapuolisesti asukkaan vaihtuessa.

Kiuaskivien vaihdon vastuuttaminen vuokralaiselle on sopimuskysymys.

Vuokrasopimus pohjissa ei asiasta ole mainintaa. Erään uuden, vuonna 2023 julkaistun vuokralaisen vastuita käsittelevät oppaan mukaan kiuaskivien vaihto kuuluisi vuokralaisen vastuulle. Erään taloyhtiön vastuita käsittelevän oppaan mukaan vastuu kiukaasta kuuluu osakkaalle. Osassa taloyhtiön vastuita käsittelevissä oppaissa kiukaasta ei ole mainintaa. Kiuaskivien vaihtoa ei taloyhtiön vastuita käsittelevissä oppaissa mainita. Asunto-osakeyhtiölaissa mainitun periaatteen mukaan kiukaan kunnossapitovastuu kuuluu osakkaalle.

Kiukaan kivien säännöllisellä uudelleen ladonnalla varmistetaan kiukaan läpi virtaavan ilman riittävyys ja vähennetään ylikuumentamisen vaaraa. Uudelleen ladonnan merkitystä paloturvallisuudelle ei ole riittävästi tunnistettu. On puhuttu yleisellä tasolla kiukaan huoltotarpeesta, kun olisi ollut tarpeen puhua konkreettisemmin kiukaan kivien uudelleen ladonnasta. Kivien uudelleen ladonnasta ei ole olemassa toimivaa käytäntöä.

Onnettomuuskiukaassa käytetyt standardin vaatimusten mukaiset rakenteelliset ratkaisut ja suojaetäisyydet eivät riittäneet estämään kiukaan ylikuumenemista ja seinäpinnan syttymistä. Kiukaan ylikuumenemissuoja ei lauennut eikä estänyt onnettomuutta.

Sähkösaunojen suunnittelussa ja rakentamisessa käytetään yleensä kiukaan valmistajan määrittelemiä minimisuojaetäisyyksiä. Turvallisuus perustuu tällöin siihen, että kiuas toimii kaikissa tilanteissa suunnitellulla tavalla ja oikein. Sähkökiukaiden vähimmäisetäisyydet palaviin pintoihin määritellään standarditestin mukaisesti. Standardin mukaan valmistettu kiuas on turvallinen, jos se asennetaan oikein sekä sitä käytetään ja huolletaan oikein. Ihmisen toiminnan merkitys on iso turvallisuuden varmistamisessa.

Kiukaissa ei yleensä ole sellaisia rakenteellisia ratkaisuja, jotka estäisivät kivien tiiviin ladonnan tai kivien painumisen ja rapautumisen vuoksi tapahtuvaa ilmankierron rajoittumista. Kiukaan käyttämistä koskevien virheiden mahdollisuus on otettu huomioon vain lisäämällä käyttöohjeisiin varoituksia.

3.1.3 Perheen pelastautumistoimet

Tulipalon kehittyessä savua levisi saunatiloista asunnon puolelle, ja ainakin toinen palovaroittimista hälytti. Perheen äiti heräsi, huusi jotain ja alkoi mahdollisesti pukea lapsiaan. Isä nousi sängystä ja pelastautui asunnon ovesta porraskäytävän kautta ulos. Asunnon ulko-ovi jäi auki, ja savua levisi porrashuoneeseen. Äiti ja lapset jäivät asuntoon.

Porrashuoneessa ollut henkilö oli kuullut palovaroittimen äänen, mutta hän ei ollut havainnut muita tulipalon merkkejä. Hän ei tunnistanut tilanteen vaarallisuutta eikä tehnyt hätäilmoitusta.

Huoneisto oli sisustettu siten, että parvekkeen oven edessä oli suuri sohva. Tämä häytti merkittävästi valmiutta poistua asunnosta hätätilanteessa parvekkeen oven kautta. Vanhemmat eivät olleet ymmärtäneet kerrostalojen varatiejärjestelyä eivätkä parvekkeen oven merkitystä poistumisturvallisuudelle. Äiti ei mahdollisesti ymmärtänyt savun vaarallisuutta ja nopean poistumisen välttämättömyyttä.

Perheen yhdistämisen kautta maahan tulleen maahanmuuttajan perehdytys voi jäädä merkittävässä määrin puolison vastuulle. Vaikka maahanmuuttaja olisi ollut Suomessa pitkään, arjen ja asumisen turvallisuuden käytännöt voivat jäädä hänelle vieraaksi.

3.2 Pelastustoimien analysointi

Tulipalosta soitetiin useita hätäpuheluita. Hätäkeskus teki ensimmäiset hälytykset nopeasti. Kokonaiskuvan saaminen tilanteesta oli vaikeaa. Hätäkeskuksella ja ensihoidolla oli aluksi vaillinainen käsitys altistuneiden määrästä, mikä viivästytti ambulanssien hälyttämistä.

Pelastustoimesta ensimmäisenä paikalle saapui kärkiyksikkö. Pelastusryhmä saatiin paikalle hälytyksestä yhdeksässä minuutissa, jolloin tehokas pelastustoiminta alkoi. Palavaan asuntoon jääneet viisi henkilöä saatiin siirrettyä ulos, mutta heidän pelastamiseksi ei ollut mitään tehtävissä.

Paikan päälle saapuneella poliisipartiolla oli ensimmäisenä viranomaisena tieto, että asunnossa oli viisi henkilöä. Virve-verkon moniviranomaispuheryhmässä tämä poliisin kertoma tieto ei saavuttanut pelastustoimea eikä ensihoitoa. Moniviranomaispuheryhmän liikenne voi hukkua muun radioliikenteen alle. Kohdentamaton tieto ei välttämättä saavuta sen tarvitsijoita.

Kärkiyksikön suorituskyky ei riitä tehokkaan pelastustoiminnan aloittamiseen rakennuspaloissa. Keski-Uudellamaalla on rakennettu viime vuosina paljon, mikä on

kasvattanut riskiluokkaan I kuuluvien riskiruutujen määrää merkittävästi. Toimintavalmiuden parantaminen riskejä vastaavaksi vaatii uusia resursseja ja muun muassa uusien paloasemien rakentamista, mikä on hidasta.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätökset sisältävät onnettomuuden tai vaaratilanteen syyt. Syyllä tarkoitetaan erilaisia tapahtuman taustalla olevia tekijöitä ja siihen vaikuttavia välittömiä ja välillisiä seikkoja.

1. Kiukaan kellokytkintä käännettiin siten, että kytkin jäi ajastetun käynnistyksen esivalinta-alueelle. Säätimä käännetty ei ollut ymmärtänyt, että kiuas kytkeytyy päälle ajastuksen esivalinta-ajan jälkeen.

Johtopäätös: *Monissa kiukaissa sen päälle laittaminen on helppoa, koska lapsilukkoa tai muita tahatonta käyttöä estäviä turvaominaisuuksia ei ole. Kiukaasta ei välttämättä näe, että se on päällä tai viivästetty käynnistys on aktivoitu.*

2. Kiukaan kiviä ei ollut ladottu uudelleen eikä vaihdettu ilmeisesti vuosiin. Kivien kiilautuminen, painuminen ja rapautuminen rajoittivat ilmankiertoa kivitilan läpi eikä vastusten tuottama lämpö siirtynyt saunaan suunnitellusti. Kiuas kuumeni merkittävästi ja sytytti kiukaan takana olleen paneeliseinän.

Johtopäätös: *Kiukaan kivien uudelleen latomisen ja vaihtamisen merkitystä paloturvallisuudelle ei ole riittävästi tunnistettu. Kivien uudelleen ladonnalle ei ole olemassa toimivaa käytäntöä.*

3. Sähkösaunojen turvallisuutta koskevan standardin mukaiset kiukaan tekniset ja rakenteelliset ratkaisut eivät estäneet kiukaan ylikuumenemista ja seinäpinnan syttymistä.

Johtopäätös: *Sähkösaunan turvallisuus perustuu suurelta osin ihmisen oikeaan toimintaan, jolloin virheet kiukaan käytössä ja huollossa voivat olla kohtalokkaita. Virheiden estäminen tai niiden vaikutusten rajoittaminen perustuu lähinnä käyttöohjeissa oleviin varoituksiin, eikä niihin liittyviä teknisiä ratkaisuja käytetä riittävästi.*

4. On ilmeistä, että perheen äidin arjen ja asumisen turvallisuutta koskevissa tiedoissa ja taidoissa oli puutteita.

Johtopäätös: *Perheenyhdistämisen kautta maahan tulleen maahanmuuttajan perehdytys ei aina ole riittävää.*

5. Onnettomuus tapahtui alueella, jossa oli tunnistettu puutteita pelastustoimen toimintavalmiudessa. Korjaavien toimenpiteiden tekeminen oli aloitettu, mutta kaikkia toimenpiteitä ei ollut tehty.

Johtopäätös: *Merkittävän uuden rakentamisen alueella pelastustoimen toimintavalmiuden parantaminen vastaamaan kasvaneita riskejä vaatii uusia resursseja ja muun muassa uusien paloasemien rakentamista. Tämä on hidasta.*

6. Hätäkeskuksella ja ensihoidolla oli aluksi vaillinainen käsitys altistuneiden määrästä, mikä viivästytti ambulanssien hälyttämistä. Paikalle ensimmäisenä tullut poliisipartio välitti Virve-verkon moniviranomaispuheryhmässä altistuneiden oikean määrän. Tämä tieto hukkui muun radioliikenteen alle.

Johtopäätös: *Kriittisen tiedon perille menoa ei varmistettu kuittauksia vaatimalla.*

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

5.1 Kiukaan kivien uudelleen ladonta ja vaihtaminen

Kiukaan kiviä ei ollut ladottu uudelleen eikä vaihdettu ilmeisesti vuosiin. Kivien kiilautuminen, painuminen ja rapautuminen rajoittivat ilmankiertoa kivitilan läpi eikä vastusten tuottama lämpö siirtynyt saunaan suunnitellusti. Kiuas kuumeni merkittävästi ja sytytti kiukaan takana olleen paneeliseinän aiheuttaen tulipalon.

Kivien uudelleen latomista ja vaihtamista on yleisesti perusteltu saunan nopeammalla lämpenemisellä, kiukaan toiminnan paranemisella, vastusten ennenaikaisen rikkoontumisen ehkäisemisellä ja energiankulutuksen pienenemisellä. On myös todettu, että latomalla kivet uudelleen ylikuumentumisen vaaraa ei synny. Tämä turvallisuuteen liittyvät näkökulma on jäänyt vähemmälle huomiolle.

Kiukaan kivien uudelleen latomisen ja vaihtamisen merkitystä paloturvallisuudelle ei ole riittävästi tunnistettu. Kivien uudelleen ladonnalle ei ole olemassa toimivaa käytäntöä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Sisäministeriö nostaa esiin yhdessä turvallisuusviestintää tekevien eri toimijoiden kanssa sähkökiukaan turvallisen käytön ja säännöllisen huollon merkityksen paloturvallisuudelle. [2025-S8]

Sisäministeriön eräänä tehtävänä on turvallisuusviestintä, joka tarkoittaa turvallisuuteen ja onnettomuuksien ehkäisyyn liittyvää viestintää ja ohjausta. Viestinnän tavoitteena on parantaa kansalaisten turvallisuusasenteita ja -osaamista, jotta onnettomuuksia ei tapahdu. Olisi tärkeä luoda toimivat käytännöt, jotka jokainen sähkökiukaan omistaja ja käyttäjä pystyy panemaan toimeen.

Turvallisuusviestinnässä toimijoina voisivat olla ainakin Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry (SPEK), Suomen Palopäällystöliitto (SPPL) sekä Hyvinvointialueyhtiö Hyvil Oy yhdessä Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston kanssa. Eri kiinteistöalan järjestöt voisivat viestiä kukin osaltaan kiukaiden kivien vaihtoa koskevista viranomaisen ohjeista ja hyvistä käytänteistä. Suomen Kiinteistöliitto ry:llä ja sen omistamalla Kiinteistömedia Oy:llä on perinteisesti ollut vahva rooli asumiseen liittyvien ohjeiden ja käytäntöjen laatimisessa. Vuokra-asunnoissa yksityisiä toimijoita edustavalla Suomen Vuokranantajat ry:llä ja kuntasektoria edustavalla Suomen Kuntaliitto ry:llä on osaamista vuokra-asumiseen liittyvistä näkökulmista. Vastaavasti Suomen Omakotiliitto ry:llä on osaamista asiaan pientalojen omistajien näkökulmasta. Muita mahdollisia tahoja ovat muun muassa Kiinteistönomistajat ja rakennuttajat Rakli ry, Vuokralaiset ry ja Suomen Isännöintiliitto ry.

5.2 Kiukaan käyttöergonomia ja rakenteellinen turvallisuus

Onnettomuuteen johtanut tapahtumaketju alkoi siitä, kun kiukaan ajastus käännettiin tarkoituksettomasti päälle. Kiukaan säätimet olivat helposti lasten ulottuvilla, eikä niissä ollut lapsilukkoa. Äiti on voinut havaita tilanteen ja yrittää laittaa kiuasta pois päältä lasten jäljiltä, mutta kiukaan käyttölogiikka oli hänelle vieras.

Onnettomuuskiuas oli tyyppihyväksytty standarditestin mukaisesti. Kiukaassa käytetyt tekniset ja rakenteelliset ratkaisut olivat niin ikään standardin vaatimusten mukaisia. Ne eivät kuitenkaan riittäneet estämään kiukaan merkittävää kuumentumista ja seinäpinnan

syttymistä. Turvalaitteeksi tarkoitettu kiukaan ylikuumenemissuoja ei lauennut eikä siten estänyt onnettomuutta.

Sähkösaunan turvallisuus perustuu suurelta osin ihmisen oikeaan toimintaan, jolloin virheet kiukaan käytössä ja huollossa voivat olla kohtalokkaita. Virheiden estäminen tai niiden vaikutusten rajoittaminen perustuu lähinnä käyttöohjeissa oleviin varoituksiin, eikä niihin liittyviä teknisiä ratkaisuja käytetä riittävästi.

Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että

Sähköteknisen alan kansallinen standardointijärjestö SESKO ry edistää standardeissa olevia sähkökiukaiden turvallisuusvaatimuksia siten, että käyttökytkimien käyttölogiikkaa ja -ergonomiaa parannetaan. Lisäksi on kehitettävä kiukaiden rakenteellista turvallisuutta koskevia vaatimuksia siten, että niiden avulla vältetään kiukaiden ylikuumeneminen ja ympärillä olevien rakenteiden syttyminen, käyttäjän toimista riippumatta. [2025-S9]

Kiuasvalmistajilla on standardien kehitystä nopeammat mahdollisuudet ottaa huomioon riskit, jotka aiheutuvat muun muassa käyttökytkinten toiminnasta, kiukaan puutteellisesta huollosta ja kivitilan ilmankierron rajoittumisesta. Myös ylikuumenemissuojien nopea reagointi virhetilanteissa on tärkeää.

5.3 Toteutetut toimenpiteet

Ennen onnettomuutta keväällä 2023 hyväksyttiin uusi laki kotoutumisen edistämisestä⁵⁸, joka tuli voimaan 1.1.2025. Lailla kumottiin onnettomuushetkellä voimassa ollut kotoutumisen edistämisestä annettu laki⁵⁹. Hallituksen esityksen⁶⁰ mukaan erityisesti kotona lapsia hoitavien vanhempien tavoittamista ja osallistumista kotoutumispalveluihin olisi välttämätöntä lisätä, jotta maahanmuuttajanaisten osallisuutta ja työllisyyttä sekä koko perheen kotoutumista voidaan tukea nykyistä paremmin. Maahanmuuttajanaisten kotoutumisen ja työllistymisen tehostamisella olisi esityksen mukaan sekä lyhyen että pitkän aikavälin vaikutuksia myös lasten ja nuorten kotoutumiseen. Tutkimustuloksiin viitaten esityksessä todetaan, että ulkomaalaistaustaisten lasten kotoutumisen edellytyksiä voitaisiin parantaa lisäämällä heidän vanhempiensa työllisyyttä ja kehittämällä kielitaitoa.

Uudessa laissa muun muassa lisätään kuntien vastuuta kotoutumisen edistämisessä säätämällä kuntien tehtäväksi laatia osaamisen ja kotoutumisen palvelutarpeen arviointi sekä kotoutumissuunnitelma nykyistä laajemmin myös työvoiman ulkopuolisille maahanmuuttajille, kuten lasten kotihoidon tukea saaville maahanmuuttajille.

VAV Palvelukodit Oy sekä muut VAV-konsernin yhtiöt ovat tarkastaneet kaikkien omistamiensa kiinteistöjen huoneistosaunat. Onnettomuuskiinteistössä kaikki alkuperäiset kiukaat on vaihdettu uusiin. VAV on jakanut kaikkiin huoneistosaunallisiin huoneistoihinsa kuvalliset monikieliset saunojen käyttöohjeet ja muistuttanut asukkaitaan siitä, että vastuu kiukaan kivien vaihdosta kuuluu vuokralaiselle.

Asunnon vuokranantaja Vantaan ja Keravan hyvinvointialue on kiinnittänyt vuokra-asuntojensa saunoihin ja kiukaisiin aikaisempaa enemmän huomiota.

⁵⁸ 681/2023.

⁵⁹ 1385/2010.

⁶⁰ HE 208/2022.

LÄHDELUETTELO

Kirjalliset lähteet

- Aarnivuo, S. (2023) *Vuokra-asunnon vastuunjakotaulukko – Vuokralaiselle*. Suomen Vuokranantajat ry ja Kiinteistömedia Oy.
- Artesola, M. (2024) *Opas taloyhtiön asukkaalle*. 2. painos. Kiinteistömedia Oy.
- Harvia Oy (2003) *Sähkökiukaan käyttö- ja asennusohje*. M45, M60, M80, M45E, M60E, M80E, M90E.
- International Electrotechnical Commission (1997) *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for sauna heating appliances*. Second Edition. International Standard 60335-2-53.
- Klein, G. (2008) *Naturalistic Decision Making*. Human Factors, 50(3), 456-460. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Onnettomuustutkintakeskus (2017) *Neljän ihmisen kuolemaan johtanut tulipalo kerrostaloasunnossa Helsingin Vuosaarella 9.12.2016*, Tutkintaselostus Y2016-05.
- Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.
- Sisäasiainministeriö (2012) *Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje*. Sisäasiainministeriön julkaisut 21/2012.
- Suomen Kiinteistöliitto ry & Kiinteistöliitto Uusimaa ry (2023) *Kodin vastuunjako*. 5. painos. Kiinteistömedia Oy.
- Suomen Kiinteistöliitto ry & Kiinteistöliitto Uusimaa ry (2024) *Taloyhtiön vastuunjako – Osakkaalle*. Uudistettu 33. painos. Kiinteistömedia Oy.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2022) *Tervetuloa Suomeen*. TEM oppaat ja muut julkaisut 2022:3.

Tutkinta-aineisto

- 1) Paikkatutkinnan valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Säätiiedot
- 3) Erillistutkimukset
- 4) Itä-Uudenmaan poliisilaitoksen materiaali
- 5) Hätäkeskustallenteet ja tapahtumaraportti
- 6) Pelastuslaitoksen ja ensihoidon tallenteet ja asiakirjat
- 7) Aluehallintoviraston dokumentit
- 8) Vantaan ja Keravan hyvinvointialueen dokumentit
- 9) Vantaan energian sähkönkäyttötiedot
- 10) Kiinteistön omistajan dokumentit ja materiaalit
- 11) Helsingin pelastuslaitoksen materiaali
- 12) HUS-yhtymän materiaali
- 13) Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystyksen materiaali
- 14) Kiuasvalmistajan materiaali

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla sisäministeriössä, sosiaali- ja terveysministeriössä, työ- ja elinkeinoministeriössä, poliisihallituksella, Häätäkeskuslaitoksella, Etelä-Suomen aluehallintovirastolla, Maahanmuuttovirastolla, Vantaan ja Keravan hyvinvointialueella, Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella, Helsingin kaupungin pelastuslaitoksella, Itä-Uudenmaan poliisilaitoksella, HUS-yhtymällä Finnhems Oy:llä, Harvia Oyj:llä, Kiinteistöliitto ry:llä, Kiinteistömedia Oy:llä, SESKO ry:llä, VAV Yhtymä Oy:llä ja onnettomuuteen osallisilla. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston tietojen mukaan Uudenmaan alueen pelastuslaitokset ovat Vuosaaren palon (2016) jälkeen parantaneet ja kehittäneet kotouttamiseen liittyvää turvallisuuskoulutusta ja kehittäneet tätä yhteistyössä muun muassa ELY-keskuksen kanssa. Turvallisuuskoulutukseen on luotu oppimateriaali, jossa on perustietoja avunsaannista Suomessa sekä suomalaisesta kodin paloturvallisuudesta. Tarkoituksena on ollut, että vähintään kaikki kotouttamisen yhteydessä suomen kielen kursseille osallistuvat saisivat tämän turvallisuuskoulutuksen. Aluehallintovirastolla ei ole tarkkaa kuvaa, miten tämä koulutus on jatkunut ja edistynyt hyvinvointialueilla. Vieraskielinen väestö on kuitenkin Uudenmaan pelastuslaitosten yhteisessä riskianalyysissä tunnistettu tärkeäksi kohderyhmäksi.

Myös Suomen Pelastusalan Keskusjärjestöllä on runsaasti maahanmuuttajien asumisturvallisuutta edistävää materiaalia jo olemassa. Kiukaiden turvallisuuteen liittyviä tietoja olisi helposti päivitettävissä SPEKin sähköisiin turvakortteihin, joista löytyy jo sähköturvallisuuteen liittyvä kortti. Kyseisessä kortissa ei ole sähkökiukaisiin liittyviä turvallisuusohjeita, mutta saunaan liittyviä ohjeita löytyy paloturvallisuuskortista.

Aluehallintovirasto toi esille, että myös Suomen Palopäällystöliitto on yksi keskeisistä turvallisuusviestinnän toimijoista.

Lisäksi aluehallintovirasto esitti täsmennyksen tutkintaselostuksen luonnoksessa olleeseen ongelmamuutoksen määritelmään.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos esitti lausunnossaan yhden tarkennuksen välittömässä lähtövalmiudessa olevien pelastuslaitoksen yksiköiden määriin.

Helsingin kaupungin pelastuslaitos olisi kaivannut pelastustoiminnan hälyttämisen ja johtamisen sekä pelastustoiminnan tarkempaa käsittelyä tutkintaselostuksen luonnoksessa.

Kiinteistöliitto ry totesi lausunnossa, että tutkintaselostuksen luonnoksessa ollut ensimmäinen, turvallisuusviestintää koskeva suositus on erittäin tärkeä. SM voi toimivaltaisena viranomaisena yhdessä eri turvallisuusviestintää tekevien toimijoiden kanssa tehokkaasti ohjeistaa sähkökiukaan turvalliseen käyttöön ja säännöllisten huoltotoimien tekoon.

Tutkintaselostuksen luonnoksessa ollut suositus kiukaan kiven vaihdon käytännöistä tulisi lausunnon mukaan kohdistaa ennen eri kiinteistö- ja rakentamistoimialan järjestöihin. Suositusta ei sen sijaan tulisi kohdistaa kaupallisiin perustein toimivalle Kiinteistömedia Oy:lle. Suositusta ei tulisi muotoilla yhteiseksi velvollisuudeksi vaan kunkin kohdeorganisaation tulisi vastata suosituksen mukaisista toimista ensisijaisesti omalta osaltaan.

Kiinteistöliitto totesi, että Kiinteistöliitolla ei ole tarvittavaa teknistä osaamista kiukaiden toiminnasta ja niihin liittyvien paloriskien torjunnasta eikä siten resursseja toimivien käytäntöjen luomiseen. Kiinteistöliitto esitti, että suositus ohjeiden ja käytänteiden laatimisesta sekä niistä viestimisestä kohdennetaan ennen kaikkea sisäministeriölle siten, että ministeriö voi tehdä yhteistyötä turvallisuusviestintää tekevien toimijoiden kanssa.

Kiinteistöliitto lupasi avustaa mielellään muun muassa virallisoheista ja hyvistä käytänteistä viestimisessä niin jäsenistölleen kuin asunto-osakeyhtiökentälle laajemminkin.

Kiinteistöliitolla on käytössään erilaisia keinoja ohjeiden ja käytänteiden viestimiseen.

Voimme hyödyntää viestimisessä soveltuvassa laajuudessa muun muassa Kiinteistöliiton puhelinneuvontapalveluja, nettisivu-uutisointia, koulutuspalveluja sekä mediayhteistyötä (mm. tiedotteet, mielipide- ja muut lehtikirjoitukset, blogit, tv- ja radiohaastattelut).

Lopuksi Kiinteistöliitto pyysi OTKESia harkitsemaan tarvetta antaa erillinen suositus Rakennusteollisuus RT ry:lle viestiä jäsenistölleen tarpeesta huolehtia riittävästä uusien asuntojen käyttö- ja huolto-ohjeista myös kiukaiden osalta.

Kiinteistömedia Oy kiinnitti lausunnossaan huomiota tutkintaselostuksen luonnoksessa olleeseen suositukseen kiukaan kiven vaihdon käytännöistä. Lausunnon mukaan suositus tulisi kohdistaa kaikkiin perusteluissa esiin nostettuihin tahoihin eli Suomen Kiinteistöliitto ry:n ja Kiinteistömedia Oy:n lisäksi Suomen Vuokranantajat ry:n, Kuntaliittoon ja Suomen Omakotiliittoon. Näillä organisaatioilla on kullakin omaa julkaisutoimintaa ja omia viestintäkanaviaan, jotka tavoittavat ko. organisaatioiden sidosryhmiä huomattavasti laajemmin kuin Kiinteistömedia Oy. Järjestöorganisaatiot voivat hyödyntää viestimisessä soveltuvassa laajuudessa muun muassa puhelinneuvontapalveluja, nettisivu-uutisointia, koulutuspalveluja sekä mediayhteistyötä (esimerkiksi tiedotteet, mielipide- ja muut lehtikirjoitukset, blogit, tv- ja radiohaastattelut), jotka eivät kuulu Kiinteistömedia Oy:n tuote- ja palveluvalikoimaan. Kiinteistömedia Oy:n julkaisujen pääasiallisena kohde- ja käyttäjäryhmänä ovat lähinnä isännöintiyritysten työntekijät, kiinteistö- ja rakentamisalan asiantuntijat (esim. juristit ja talotekniikan ammattilaiset) ja asunto-osakeyhtiöiden hallitukset.

Suosituksessa mainittujen organisaatioiden tulisi lisäksi huolehtia suosituksen mukaisista toimista nykymuotoisen toimintansa puitteissa. Kiinteistömedia Oy kiinnitti huomiota suosituksen mukaiseen toimintaohjaukseen, jonka mukaan Suomen Kiinteistöliitto ry:n ja Kiinteistömedia Oy:n tulisi yhdessä huolehtia siitä, että kiukaiden kivien vaihdosta luodaan toimivat käytännöt. Tältä osin Kiinteistömedia Oy totesi, että sillä ei ole (kuten ei ole sen käsityksen mukaan yhtiön omistavalla Suomen Kiinteistöliitollakaan) tarvittavaa teknistä osaamista kiukaiden toiminnasta ja niihin liittyvien paloriskien torjunnasta eikä siten resursseja toimivien käytäntöjen määrittämiseen.

Lisäksi Kiinteistömedia Oy toi esille, että sillä ei ole erillisiä taloudellisia resursseja suositusten mukaiseen yleishyödylliseen tiedonvälitystoimintaan, vaan yhtiö harjoittaa asunto-osakeyhtiöille suunnattujen oppaiden ja tietopalvelujen kustannus- ja julkaisutoimintaa kaupallisin perustein. Suositusten mukaiset toimivat käytännöt paloriskien torjumiseksi on toki mahdollista ja toivottavaa huomioida jatkossa yhtiön kustantamissa julkaisuissa silloin, kun se on julkaisun aihealueen ja käyttötarkoituksen kannalta sisällöllisesti luontevaa ja tarkoituksenmukaista. On syytä huomioida, että kaikessa julkaisutoiminnassaan yhtiö on tällöinkin riippuvainen kulloinkin sisällöntekijöiksi saatavilla olevista paloturvallisuuden asiantuntijoista - heitä voi olla viranomaisten ja yksityisten yritysten parissa alan järjestöjen lisäksi.

Kiinteistömedia Oy esitti, että suositus ohjeiden ja käytänteiden laatimisesta sekä niistä viestimisestä kohdennetaan ennen kaikkea sisäministeriölle siten, että ministeriö voi tehdä yhteistyötä yleishyödyllistä turvallisuusviestintää tekevien toimijoiden, lähinnä alan järjestöjen kanssa.

SESKO ry totesi lausunnossaan, että SESKO on kiinnittänyt huomiota sähkökiuaspalojen ehkäisyyn yli 30 vuoden ajan ja on esittänyt lukuisia muutosehdotuksia sekä maailmanlaajuiseen että vastaavaan eurooppalaiseen standardiin. EN-standardin tuoreinta painosta ei ole kuitenkaan valitettavasti onnistuttu saattamaan yhdenmukaistetuksi standardiksi tempoilevan EU-lainsäädännön vuoksi.

Standardi edellyttää, että valmistajan käyttöohjeessa ohjeistetaan kivien ladonta, mutta ei vaadita mainintaa kivien vaihtamisesta. Standardi vaatii kiukaisiin suojalaitteet ylikuumenemisen torjumiseksi ja niille tehdään standardinmukaiset tyyppitestit. Nämä vaatimukset ovat olleet jo standardin vuoden 1997 painoksessa. Tulipalon aiheuttaneesta kiukaasta oli todettu onnettomuuden jälkeen, ettei ylikuumenemissuoja lauennut. Tutkimusselostuksen luonnoksessa ei selvinnyt, miksei se lauennut.

SESKO näki mahdolliseksi esittää standardin käyttöohjevaatimukseen lisättäväksi sitä, että niissä edellytetään kivitilan vuotuista tarkistusta kivien kunnon ja kiukaan mahdollisten rakennemuutosten vuoksi. Rakennevaatimusta suunnitellun ilmankierron turvaamiseksi on kovin vaikea määrittää, koska turvallisuusstandardeilla ei oteta kantaa esimerkiksi rakenteiden muotoihin ja vastaaviin seikkoihin. Kysymyksessä olevassa onnettomuudessa olleen kiuastyypin jälkeen turvallisuus- ja suojalaittevaatimuksia on tiukennettu jo kiuasstandardin kahdessa uudemmassa painoksessa. Standardissa esitetyillä testeillä todetaan, että turvalaitteet toimivat suunnitellusti myös epänormaaleissa käyttöolosuhteissa.

Kiukaan kivien uudelleen latomisen ja vaihtamisen merkitystä paloturvallisuudelle ei ole välttämättä riittävästi tunnistettu ja tähän SESKO pystyy osaltaan vaikuttamaan tiedottamalla, mutta tiedotuksemme tuskin tavoittaa loppukuluttajia. Standardien määrittelemillä rakennevaatimuksilla ja tyyppitesteillä huolehditaan kiukaiden sähkö- ja paloturvallisuudesta, mutta aina sähkölaitteisiin liittyy käyttäjän toimenpiteiden aiheuttama riski, jos ohjeita ei noudateta. Näitä riskejä pyritään minimoimaan tiedottamisella.

Lausunnon mukaan tutkintaselostuksen luonnoksessa todettiin oikein, että sähkökiukaita koskeva standardi päivitettiin vuonna 2023, jolloin julkaistiin standardin muutososia. Yhdessä niistä vaaditaan, että kiukaissa on oltava selkeä osoitus, kun se on kytketty päälle tai viivästetty käynnistys on aktivoitu. Sen sijaan tutkintaselostuksen luonnoksessa ollut toteamus ”Laajempia turvaominaisuuksia kuten lapsilukkoa ei standardissa vaadita” on virheellinen. Standardissa olevan uuden vaatimuksen myötä markkinoille toimitettavissa standardin vaatimukset täyttävissä kiukaissa pitää olla osoituksen lisäksi rakenteellinen vaatimus siten, että kaksi erillistä toimenpidettä vaaditaan viivästetyn käynnistyksen aktivoimiseksi.

Tutkintaselostuksen luonnoksessa mainittiin, että sähkösaunan turvallisuus perustuu suurelta osin ihmisen oikeaan toimintaan. Virheiden estäminen tai niiden vaikutusten rajoittaminen perustuu lähinnä käyttöohjeissa oleviin varoituksiin, eikä niihin liittyviä teknisiä ratkaisuja käytetä riittävästi. Edellä mainitut kohdat eivät kyllä pidä aivan paikkaansa sen osalta, etteikö turvallisuuteen liittyviä vaatimuksia annettaisi standardeissa. Sähkökiuasstandardista on olemassa neljä painosta ja viides painos on juuri valmisteilla. Sähkökiukaiden turvallisuutta on jatkuvasti parannettu standardin painoksesta toiseen ja tuoreimmat turvallisuutta lisäävät vaatimukset on sisällytetty standardiin vuonna 2023 ilmestyneillä muutososilla.

SESKOn asiantuntijaryhmä, johon kuuluu muun muassa laitevalmistajien ja turvallisuusviranomaisten edustajia, tutkii parhaillaan äänestyksessä olevan IEC-ehdotuksen ja tekee tarvittaessa muutosehdotuksia sen eurooppalaiseen versioon, johon tässä vaiheessa SESKO pystyy vielä vaikuttamaan. SESKO ennakoi ja pyrkii poistamaan niitä riskejä, joita tulevaisuudessa saatetaan kohdata esimerkiksi etäkäynnistyksistä, seinän taakse asennetuista kiukaista tai ilmankierrolla (puhaltimeet ja muut lisätarvikkeet) varustetuista kiukaista. Näitäkin sovelluksia koskevia vaatimuksia annetaan jo kiuasstandardin tuoreimmassa painoksessa.

SESKO totesi, että tutkintaselostuksen luonnoksen SESKOLle osoitetussa suosituksessa suositetaan käyttökytkimien tahattoman käytön estämistä. Tahaton käyttö on jo estetty standardin uusimman päivityksen myötä. Luonnollisesti standardien uusimpien vaatimusten mukaisten kiukaiden yleistymisen kentällä vie oman aikansa. Kyseisen maininnan voisi kuitenkin poistaa tästä suosituksesta.

SESKO ilmoitti jatkavansa aktiivista toimintaa sähkökiukaiden turvallisuuden parantamiseksi, sillä SESKOLla on käytettävissämme suomalaista asiantuntemusta ja se voi tehdä kansainvälisiä ja eurooppalaisia standardeja koskevia muutosehdotuksia kuten tähänkin asti. Asiantuntijaryhmä keskustelee jatkuvasti sähkökiukaiden turvallisuudesta ja tekee aloitteita maailmanlaajuisten ja eurooppalaisten standardien kehittämiseksi sekä sähkökiukaiden turvallisuuden parantamiseksi. Asiantuntijaryhmässä käytyjen keskustelujen ja ehdotuksien perusteella eri toimijat voivat edistää omalta osaltaan sähkökiukaiden turvallisuutta mahdollisuuksiensa mukaan.

VAV Yhtymä Oy esitti lausunnossaan tarkennuksia konsernin rakenteeseen, kiinteistön omistajan ja vuokranantajatoiminnasta vastaavan VAKEn välisiin suhteisiin sekä asukkaille suunnattujen ohjeiden sisältöön.

Sosiaali- ja terveysministeriö, Poliisihallitus, Itä-Uudenmaan poliisilaitos ja Finnheims Oy ilmoittivat, ettei heillä ole tutkintaselostuksen luonnoksesta lausuttavaa.