



PELASTUSOPISTO

Pelastus- ja turvallisuus- tutkimuksen vuosikirja 2022

Alisa Puustinen (toim.)



D

MUUT JULKAISUT

Pelastus- ja turvallisuus- tutkimuksen vuosikirja 2022

Alisa Puustinen (toim.)

Pelastusopiston julkaisu

D-sarja: Muut

10/2022

ISBN 978-952-7217-65-8 (PDF)

ISSN 2342-9305 (PDF)

Pelastusopisto

PL 1122

70821 Kuopio

www.pelastusopisto.fi

Taitto: Grano Oy

Kansikuva: Ella Hiltunen / Pelastusopisto

Pelastusopisto
Alisa Puustinen (toim.)
Pelastus- ja turvallisuustutkimuksen vuosikirja 2022
Artikkelikokoelma, 100 s.
Elokuu 2022

Tiivistelmä

Pelastusopiston Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiopalvelut toimittaa Pelastusopiston julkaisusarjaan Pelastus- ja turvallisuustutkimuksen vuosikirjaa. Vuosikirja 2022 sisältää neljä vertaisarvioitua tieteellistä artikkelia sekä yhden vertaisarvioimattoman katsauksen sisäisen turvallisuuden toimialalta.

Asiasanat: pelastus, turvallisuus, sisäinen turvallisuus

Pelastusopisto – Emergency Services Academy Finland
Alisa Puustinen (ed.)
Annual Publication of Emergency Services, Safety and Security Studies
Symposium, 100 p.
August 2022

Abstract

The Annual Publication of Emergency Services, Safety and Security Studies is published by Pelastusopisto – Emergency Services Academy Finland. The publication contains four refereed articles focusing on the issues of internal security, and one unrefereed overview focusing on CBRNE -issues.

ABI/INFORM: emergency services, safety, internal security

Alkusanat

Pelastus- ja turvallisuustutkimuksen vuosikirjasta ilmestyy nyt neljäs vuosikerta. Tänä vuonna vuosikirja sisältää neljä vertaisarvioitua tieteellistä artikkelia sekä yhden vertaisarvioimattoman katsauksen.

Vuoden 2022 vuosikirjan vertaisarvioidut artikkelit fokusoituvat vahvasti paloturvallisuuden teemoihin. Paloturvallisuuden teemaa käsitellään niin lapsiperheiden kuin ikääntyneidenkin näkökulmasta. Artikkeleissa tuodaan esiin asumispalveluyksiköiden poistumisturvallisuuden sekä tuetun asumisen monimuotoisuutta ja niihin liittyviä paloturvallisuuden haasteita. Hyvinvointialueuudistukseen kytkeytyy puolestaan sosiaali- ja terveyshoitojen asiakkaiden toimintakykytiedon yhdis-

täminen pelastustoimen strategiatyöhön, ja paikallistietomallien hyödyntäminen riskien hallinnassa sekä palveluiden suunnittelussa. Vuosikirjassa luodaan lisäksi ajankohtaiskatsaus joukkotuhooaineeseen ja pelastustoimeen, teemaan, joka on Ukrainan sodan myötä jälleen aiempaa ajankohtaisempi. Toivotan kaikille antoisia lukuhetkiä sisäisen turvallisuuden ja paloturvallisuuden tutkimuksen parissa!

Kuopiossa 31.8.2022

Alisa Puustinen
Dosentti, YTT, KTM
Vs. tutkimusjohtaja, Pelastusopisto

Sisällys

Paloturvallisuus lapsiperheissä – vanhempien näkökulma	8
Ikääntyneiden asumispalveluyksiköiden poistumisturvallisuuden moninäkökulmainen arviointimenettely	23
Asumisen monimuotoisuus ja turvallisuus tuetussa asumisessa ja kotiin annettavissa palveluissa	54
Sosiaali- ja terveystoimen asiakkaiden toimintakykytiedot osana pelastustoimen strategiatyötä: Pohdintaa paikkatietomallien mahdollisuuksista riskien hallinnassa	76
Joukkotuhoinneet ja niiden yhteys pelastustoimeen	92

Kirjoittajat

Mika Immonen, TkT, tutkijaopettaja, LUT Kauppakorkeakoulu

Jukka Hallikas, LUT Kauppakorkeakoulu

Heidi Huuskonen, FT, kehityspäällikkö, Etelä-Karjalan Pelastuslaitos

Jani Kanerva, riskienhallintapäällikkö, Etelä-Karjalan Pelastuslaitos

Jouni Koivuniemi, dosentti, TkT, tutkijaopettaja, LUT School of Engineering Science

Juhani Carlson, pelastusjohtaja, Kymenlaakson pelastuslaitos

Kristiina Kapulainen, turvallisuus- ja valmiuspäällikkö, Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus

Camilla Seppälä, asiakas- ja potilasturvallisuuspäällikkö,
Kymenlaakson sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus

Timo Lehtoviita, lehtori, LAB-ammattikorkeakoulu

Tarja Ojala, DI, KM, AMO, erikoistutkija, Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö

Riitta Koivula, YTT, kehittämisspäällikkö, Terveystieteiden tutkimuskeskus

Anne Lounamaa, FT, VTM, yksikön päällikkö, Terveystieteiden tutkimuskeskus

Brita Somerkoski, dosentti, KT, erikoistutkija, Turun yliopisto

Jonna Kesäläinen, KM, Turun yliopisto

Mikko Puolitaival, KM, Satakunnan pelastuslaitos

Jari Lepistö, HTM, Sisäministeriö

Jaana Kuula, FT

Paloturvallisuus lapsiperheissä – vanhempien näkökulma

Brita Somerkoski, Turun Yliopisto

Jonna Kesäläinen, Turun Yliopisto

Mikko Puolitaival, Satakunnan pelastuslaitos

Jari Lepistö, sisäministeriö

Tämän tutkimuksen tavoitteena on rakentaa ymmärrystä lapsiperheiden turvallisuusviestintätarpeista. Selvitimme tutkimushaastatteluiden avulla, miten lapsiperheissä opetetaan lapsille paloturvallisuutta ja millaisia paloturvallisuustarpeita perheillä on. Lisäksi haluttiin pohtia miten varhaiskasvatuksen paloturvallisuuskasvatus voisi parhaiten ottaa huomioon ryhmän kaikki lapset erilaisine oppimistapoineen. Suomalaisten lapsiperheiden turvallisuutta on tutkittu aiemmin niukasti. Tästä huolimatta lapsiperheet ja erityisesti lapset mainitaan paloturvallisuuskasvatuksen tärkeänä kohderyhmänä pelastuslaitosten strategia-dokumenteissa. Tulipalon ja siihen liittyvän riskin ymmärtämisestä on tullut yhä vaikeampaa, koska kotien tekninen varustelu ja kodin sähkölaitteiden määrä on lisääntynyt.

Tutkimuksen aineistona on Palosuojelurahaston tukeman Kidisafe-hankkeen paloturvallisuuskasvatusta käsittelevät haastattelut. Kidisafe-hanke kohdistuu varhaiskasvatusikäisten turvallisuuskasvatukseen. Palosuojelurahaston tukemassa hankkeessa kehitetään pelastustoimelle malleja ja materiaaleja varhaiskasvatusikäisten kanssa toimiville pelastus- ja kasvatustalon ammattilaisille. Käsillä oleva haastattelututkimus on siis yksi osa laajempaa hanketta, jonka tulokset ovat edelleen kesken. (Kidisafe 2022) Haastateltavat (n=15) ovat

tässä osatutkimuksessa varhaiskasvatusikäisten lasten vanhempia. Tutkimus toteutettiin laadullisella tutkimusparadigmalla.

Varhaiskasvatusikäisten lasten perheissä turvallisuusasiat otetaan esille arjen tilanteissa. Kaikki haastateltavat suhtautuivat myönteisesti kodin paloturvallisuuden edistämiseen. Silti vain ne perheet, joilla oli joko ammatin tai harrastuksen tuoma kiinnostus turvallisuuteen, ottivat aktiivisesti selville paloturvallisuusasioita. Suurin osa perheistä ei ollut saanut opastusta paloturvallisuusasioihin pelastustoimelta, ja haastattelujen perusteella ilmeni, että monelle pikkulapsen vanhemmalle pelastuslaitosten toiminta oli kokonaisuudessaan jäsentymätöntä. Vanhemmat toivoivat pelastuslaitokselta turvallisuusviestintää, joka olisi kohdennettu juuri heidän tarpeisiinsa. Epätietoisuudesta huolimatta vanhemmat pitivät tarpeellisena, että heidän lapsensa saisi turvallisuuden liittyvää kasvatusta. Turvallisuuskasvatuksen voisi vanhempien mukaan aloittaa jo muutaman vuoden ikäisenä. Turvallisuusviestinnän sisältönä tulisi pienten lasten osalta olla avun pyytäminen huutamalla, hätänumero, aikuisen ohjeiden noudattaminen sekä oman nimen ja osoitteen muistaminen. Turvallisuusviestinnän tulisi vanhempien mielestä olla lapsilähtöistä, leikkiin perustuvaa ja toiminnallista.

Johdanto

Suomalaisten lapsiperheiden turvallisuutta on tutkittu aiemmin niukasti. Tästä huolimatta lapsiperheet ja erityisesti lapset mainitaan paloturvallisuuskasvatuksen tärkeänä kohderyhmänä onnettomuuksien ehkäisyn strategiadokumenteissa. (Korpilahti 2018; Lepistö & Heliskoski 2019; Korpilahti ym. 2020) Paloturvallisuuden osalta tutkimuskirjallisuus keskittyy teknisiin lähtökohtiin ja inhimilliseen toimintaan liittyvä tutkimuskirjallisuus puolestaan haavoittuvien erityisryhmien toimintakyvyn riskeihin tai tapaturmiin.

Tässä tutkimuksessa käsitellään lapsiperheitä yhtenä kokonaisuutena. Tutkimuksen kohteena ovat joko kotona hoidettavat tai päivähoidossa olevat varhaiskasvatusikäiset lapset (0–6-vuotiaat), näiden lasten sisarukset ja heidän vanhempansa. On huomattava, että perheasetelma jäsenyy heikohkosti pelastustoimessa yleisesti käytössä olevaan turvallisuusviestinnän elämäнкаariajatteluun. Vanhempien ja lasten yhteyttä – koteja – ei voi tässä tarkastelussa kuitenkaan erottaa toisistaan.

Artikkelin tutkimusta on jäsennetty seuraavien kolmen tutkimuskysymyksen avulla:

1. Miten lapsiperheissä opetetaan lapsille paloturvallisuutta?
2. Millaisia paloturvallisuuskasvatukseen liittyviä tarpeita lapsiperheillä on?
3. Miten paloturvallisuuskasvatusta tulisi toteuttaa varhaiskasvatusikäisille, jotta toiminnassa otettaisiin huomioon kaikki lapset parhaalla mahdollisella tavalla?

Tämän tutkimuksen tavoitteena on rakentaa ymmärrystä lapsiperheiden turvallisuusviestintätarpeista. Tarpeita kuvataan vanhempien näkökulmasta haastatteluaineistolla. Aihe on aiemmin tutkimaton, ja varsinkin suomalaista lähdekirjallisuutta on vähän, jos ollenkaan. Tämän vuoksi tutkijat ovat joutuneet tekemään artikkelin kontekstikuvaukseen valintoja, joiden katsotaan parhaalla mahdollisella tavalla edistävän yhteyksiä onnetto-

muuksien ehkäisyn ja varhaiskasvatusikäisten lasten turvallisuustarpeen määrittelylle. Teoriaosaan on tällä perusteella valittu kolme, lapsiperheiden paloturvallisuutta ja onnettomuuksien ehkäisyä koskevaa näkökulmaa: kansallisten strategioiden ja dokumentaation taso, varhaiskasvatusikäiset lapset paloturvallisuuden erityisryhmänä sekä lapsen yksilölliset piirteet paloturvallisuuden ja onnettomuuksien ehkäisyn näkökulmasta.

Kansalliset säädökset, strategiat ja toimintaohjelmat ohjaavina dokumentteina

Paloturvallisuuteen liittyviä kansallisesti ohjaavia säädöksiä, strategioita ja toimintaohjelmia on useita. Näiden on tarkoituksena toimia kehyksenä, kun määritellään ja kehitetään alueellisia ja paikallisia tarpeita. Pelastustoimen keskeisin ohjaava tekijä on pelastuslaki (379/2011). Pelastuslaissa on määritelty paloturvallisuuteen liittyvät velvollisuudet yksilö- ja yhteisötasolla, kuten myös pelastusviranomaisen toiminta paloturvallisuuden edistämisessä. Pelastuslaki velvoittaa pelastusviranomaisia toimimaan yhteistyössä tulipalojen ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi muiden viranomaisten, sekä alueella olevien yhteisöjen ja asukkaiden kanssa. Yhteistyön velvoitteen piiriin kuuluu siis esimerkiksi paloturvallisuuden edistäminen yhdessä varhaiskasvatus- ja perusopetuksen opettajien kanssa. Tällä yksinään on suuri merkitys lasten turvallisuustietojen ja taitojen edistämisessä. Keinovalikoimina laissa mainitaan ohjaus, neuvonta, turvallisuusviestintä ja valvonta. Lisäksi pelastuslaissa on säädetty pelastuslaitosten velvollisuudesta seurata onnettomuushenkien, onnettomuuksien määrien ja syiden kehitystä ja niistä tehtävien johtopäätösten perusteella ryhtyä osaltaan toimenpiteisiin. Esimerkkinä tästä voidaan todeta, että lasten syyttelytapaukset tulisi johtaa toimenpiteisiin lasten paloturvallisuuskasvatuksen muodossa.

Toinen ohjaava, strateginen asiakirja on sisäministeriön julkaisema ja eduskunnan vahvistama Sisäisen turvallisuuden selonteko (Sisäministeriö

2021a). Sisäisen turvallisuuden selonteon tavoitteena on varmistaa sisäisen turvallisuuden kehittyminen niin, että Suomi on tulevaisuudessa entistä turvallisempi maa kaikille ihmisille ja ihmisryhmille. Sisäisen turvallisuuden painopiste kääntyy entistä vahvemmin onnettomuuksien ehkäisyyn. Yhteistyön merkitystä korostetaan kehittämisessä ja toteuttamisessa.

Turvallisuutta kaiken ikää – koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn ohjelma 2021–2030 (Korpilahti ym. 2020) huomioi paloturvallisuuden omalla tapaturmaluokkanaan. Tapaturmat aiheuttavat paitsi henkilö- myös omaisuusvahinkoja. Ohjelmassa paloturvallisuuden yhteydessä käsitellään liekki- ja palokaasuvammoja. Ohjelman tavoitteena on vähentää palokuolemia ja palovammojen määriä. Lasten ja nuorten tapauksessa tavoitteeksi on otettu paloturvallisuusosaamisen edistäminen. Tämä tavoite on yhteneväinen pelastustoimen onnettomuuksien ehkäisyn toimintaohjelman (Lepistö & Heliskoski 2019) kanssa. Yhtenä toimintaohjelman vaikuttavuustavoitteena on lasten ja nuorten turvallisuuspääoman kasvaminen. Vaikuttavuustavoite on tarkennettu kahdella alatavoitteella. 1) Jokainen lapsi ja nuori tavoitetaan vähintään neljä kertaa ennen 25 ikävuotta. 2) Lasten ja nuorten tavoittamisessa hyödynnetään monipuolisia keinoja. Lapsiin ja nuoriin keskittymällä luodaan pohjaa väestön kestäväälle turvallisuusosaamiselle. Toimintaohjelman vaikuttavuustavoitteiden määrittelytyössä kartoitettiin myös ihmisten tietotarpeita. Tässä selvityksessä toteutettiin verkkokysely (n=151) ihmisten turvallisuustietotarpeista. Lasten ja nuorten turvallisuuskasvatus nousi suurimmaksi yksittäiseksi aiheeksi. (Joentakanen ym. 2019, s.28)

Onnettomuuksien ehkäisyn toimintaohjelman vaikuttavuustavoitteisiin pääsy edellyttää, että kohderyhmää lähestytään tarvelähtöisesti ja yhteistyön kautta. Lasten ja nuorten turvallisuuskasvatuksessa on tehtävä tiivistä yhteistyötä varhaiskasvatusopettajien ja opettajien kanssa. Lapset ovat väylä myös kokonaisvaltaiseen kotien turvallisuuden kehittämiseen, jossa vanhemmilla on oma rooli.

Vaikuttavuusperusteisessa ajattelussa juurisyyt ovat hyvin merkityksellisiä. Osana sisäisen turvallisuuden asiantuntijatyötä yhtenä painopisteenä on osattomien ja syrjäytymisvaarassa olevien lasten ja nuorten turvallisuuspääoman kasvattaminen. (Sisäministeriö 2021b). Tässä asiantuntijatyössä vastataan myös lapsistrategian tavoitteisiin (kts. Valtioneuvoston periaatepäätös 2021, s.41). Lisäksi turvallisuusviestinnällä ja yhteistyössä toteutettavilla puuttumismalleilla voidaan vähentää esimerkiksi lasten luvaton tullen käsittelyä, erityisesti silloin, jos toimintaa kohdistetaan syrjäytymisuhan alla eläviin lapsiin ja nuoriin.

Tutkimus- ja kehitystoiminnan tuloksia voidaan soveltaa myös laajemmassa kontekstissa. Eurooppalaisen paloturvallisuustoiminnan (European Fire Safety Alliance 2021) keskiössä ovat erityisryhmät (engl. *vulnerable communities*), joihin luetaan kuuluvaksi ikääntyneet, toimintarajoitteiset ja lapset. Kokoavasti voidaan siis todeta, että useat kansalliset, strategiset ohjausasiakirjat tukevat lapsiperheisiin liittyvää paloturvallisuuden tutkimusta ja kehitystyötä.

Lapset paloturvallisuuden erityisryhmänä

Palokuolemat ovat vähentyneet Suomessa merkittävästi viime vuosina. Tapaturmat ovat edelleenkin maassamme lasten yleisin kuolinsyy (Lantto 2015), eikä tulipaloissa vammautuneiden määrä ole vähentynyt toivotulla tavalla. Palovammat ja syntyy liekeistä ja palokaasuista, kuumaa pintaa tai nestettä koskettaessa sekä kuuman höyryn hengittämisestä. Valtaosa palokuolemista johtuu palokaasujen hengittämisestä, pienempi osa liekkivammoista. Vakavissa vammautumisissa liekit ja kuumuus aiheuttavat neljä viidesosaa vammautumisista, palokaasujen hengittäminen noin viidesosan. Palovammat voivat aiheuttaa potilaalle pitkäaikaista hoidon tarvetta ja kipuja. Palo- ja liekki-vammojen hoito on kallista. (Korpilahti ym. 2020)

Lapset ovat monella tavalla erityisen haavoittuvia tulipaloille ja yleisen tiedon perusteella voidaan todeta, että tulipalo on lapselle aikuista vaa-

rallisempi. Lapsella ei ole hätätilanteessa tarvittavaa harkintakykyä, voimia, motorisia taitoja eikä ymmärrystä tulipalon leviämisestä. Vaikka varhaiskasvatusikäisten palokuolemat ovat harvinaisia, tulipalon riskit ovat lasten osalta merkittäviä. Tulipalon ja paloriskin ymmärtämisestä on tullut yhä vaikeampaa, koska kotien tekninen varustelu ja sähkölaitteiden määrä on lisääntynyt. Erityisesti alle 5-vuotiailla on ajattelun, moraalien kehittämisen, havaintojen ja fyysisten rajoitteiden vuoksi muita lapsia suurempi riski saada palovammoja. (Atiyeh 2009). Tämän vuoksi lapset ovat paloturvallisuuden osalta erityisryhmä, joiden suojaamiseen tulee kiinnittää huomiota.

Pelastuslaitosten turvallisuusviestinnän asiantuntijaverkoston tekemän kartoituksen (2020) mukaan varhaiskasvatusikäiset lapset on määritelty turvallisuusviestinnän kohderyhmäksi lähes kaikissa Suomen pelastuslaitoksissa. Toimintamallit kuitenkin vaihtelevat suuresti pelastuslaitosten välillä. Osa laitoksista järjestää turvallisuustuokioita pyydettyä, osa tarjoaa koulutusta suoraan päiväkodeille ja osa laitoksista tavoittaa varhaiskasvatusikäisiä satunnaisemmin esimerkiksi tapahtumien ja kampanjoiden kautta. Toiminnan tavoitteina on määritelty poistumisturvallisuuteen liittyvien asioiden oppiminen, aikuisten ja lasten tavaroiden tunnistaminen, palomiehen kohtaamiseen ja paloturvallisuuteen liittyvien pelkojen hälventäminen sekä kiinnostuksen herättely turvallisuusasioita kohtaan. Opetusmateriaaleina pelastuslaitokset käyttävät muun muassa Palopäälystöliiton tuottamaa Palomies on ystäväsi -materiaalisarjaa, Tulikettu-materiaalia, Paloväärin turvaopasta tai pelastuslaitosten itse tuottamia opetusmateriaaleja. Varhaiskasvatusikäisten turvallisuusviestinnän toteuttajia ovat miehitettyjen paloasemien työvuorot, sopimuspalokunnat sekä muutamissa pelastuslaitoksissa päätoimiset turvallisuuskouluttajat. Alle kouluikäisten turvallisuusviestintätilaisuuksia järjestetään tyypillisesti päiväkodin tiloissa tai paloasemilla, mutta myös leikkipuistoissa tai muissa julkisissa paikoissa. (Turvallisuusviestinnän asiantuntijaverkosto 2020)

Varhaiskasvatusikäinen tarvitsee aikuisen tukea, valvontaa, kasvatusta ja opastusta useimmissa tilanteissa. Näin ollen ei voida olettaa, että lasten paloturvallisuutta voitaisiin edistää pelkästään lasten itsensä kautta. Merkittävä osa lapsiperheistä voidaan tavoittaa varhaiskasvatustoiminnassa, sillä vuonna 2020 varhaiskasvatukseen osallistui kaikkiaan 245 255 lasta. Määrä vastaa noin 77 prosenttia 1–6-vuotiaista lapsista. (Säkinen & Kuopala 2021) On huomattava, että lapsi on varhaiskasvatuksessa yleensä enimmillään vain alle puolet valvellaoloajastaan. Paloturvallisuuskasvatukseen tulee siksi tavoittaa myös lasten vanhemmat. Pikulapsiperheet ovat avainasemassa, kun halutaan kehittää nimenomaan kotien turvallisuustietoisuutta (Kourofsky & Cole 2010).

Lasten saaminen perheeseen lisää yleensä kiinnostusta paloturvallisuutta kohtaan. Aiemmat kokemukset tulipaloista ja perheen sosioekonominen asema ovat yhteydessä siihen, onko perheellä pelastautumissuunnitelmaa. (Nilson & Bonander 2020) Yksittäinen paloturvallisuusinterventio ei kuitenkaan välttämättä johda pysyvään muutokseen perheen paloturvallisuuskäyttäytymisessä (Hwang 2006). On myös havaittu, että sillä, annetaanko paloturvallisuuskoulutusta tietokoneen välityksellä vai opettajajohtoisesti, ei ole paloturvallisuusasioiden omaksumisen näkökulmasta merkitystä (Senthilkumaran ym. 2019). Turvallisuus, kuten muutkin kulttuuriset ilmiöt, ovat kontekstisidonnaisia. Arkitietoon perustuen voidaan olettaa, että paloturvallisuusosaamiseen on yhteydessä se, onko tulen käsittely perheessä päivittäistä toimintaa. Samoin perheen asumismuoto ja asuinpaikka ovat yhteydessä siihen, millaisiksi tulen käsittely ja paloturvallisuus arjen tilanteissa muodostuvat. Näiden seikkojen perusteella ulkomaisiin kirjallisuuslähteisiin on muistettava suhtautua kriittisesti.

Pelastuslaitosten resurssi- ja onnettomuustilasto Prontoon (Pelastuslaki 379, 2011 91§; Pron-tonet.fi) kirjataan tiedot kaikista pelastuslaitosten pelastus- ja avunantotehtävistä sekä turvallisuusviestintätoimenpiteistä. Lisäksi tietokantaan tallennetaan koostetietoja muun muassa valvonta-

Taulukko 1. Lasten tulen käsittely syttymissyynä eri tulipalotyypeissä 2009–2020 (Pronto 2021).

Vuosi	Rakennuspalo	Rakennus-palovaara	Maastopalo	Liikenneväline-palo	Muu tulipalo	Yhteensä
2009	44	30	145	0	124	343
2010	36	20	128	5	64	253
2011	33	21	111	5	88	258
2012	22	25	52	1	69	169
2013	32	20	78	6	41	177
2014	21	24	117	3	44	209
2015	32	14	47	1	43	137
2016	24	18	75	1	56	174
2017	26	27	120	4	83	260
2018	16	13	89	1	46	165
2019	20	25	121	4	51	221
2020	23	21	101	1	79	225

tehtävistä, varautumisesta ja resursseista. Kaikissa tulipaloihin liittyvissä hälytystehtävissä pelastustoiminnan johtaja tai palontutkija kirjaavat tehtävselosteelle arvion tulipalon syttymissyystä. Syttymissyynä voi olla esimerkiksi valvomatonta ruoanvalmistusta, nokipaloa, riittämätöntä suojaetäisyyttä, tulityöt tai tahallaan sytytetty tulipalo. Heikko toimintakyky poistumistilanteessa asettaa lapset tulipalon aikana erityiseen vaaraan ja siksi lapsia pidetään pelastustoimen näkökulmasta haavoittuvana erityisryhmänä, jonka paloturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. On huomattava, että lapsi itse voi olla myös tulipalon sytyttäjä. Tulipalon pääasiallisesta syttymissyystä riippumatta ja aina, kun sytyttäjän iäksi arvioidaan 0–17 vuotta, Pronto-selosteeseen kirjataan syttymissyynä *lasten tulen käsittely*. Taulukossa 1 on esitetty lasten tulen käsittely syttymissyynä tulipalotyypeittäin vuosina 2009–2020 (Pronto 2021). Kaikissa tapauksissa sytyttäjää tai hänen ikäänsä ei voida saada selville, joten voidaan olettaa, että

lasten tulen käsittely on tulipalojen syy tilastoitua useammissa tapauksissa. Alle kouluikäisten sytyttämistä paloista ei saada tilastoa Pronto-tietokannasta. Pronto-tietokannassa ei eritellä lasten osalta tulipalon sytyttämisen ja syttymisen eroja, eikä sitä, millainen tahallisuus tekoon liittyi. Lasten luovuttamaan tulen käsittelyyn liittyy oma problematiikkansa, eikä sitä käsitellä laajemmin tässä tutkimuksessa.

Lapsen yksilölliset piirteet ja paloturvallisuus

Lasten käsittely yhtenä, heterogeenisenä erityisryhmänä pelastustoimen tilastoissa ei ole yksiselitteistä eikä ongelmallista. Lapset käyvät varhaisessa kehityksessään läpi pääosin samat vaiheet, mutta vaiheiden saavuttamisessa on suuria yksilöllisiä eroja. Lapsi on fyysisesti valmis saavuttamaan taitoja ikäkausittain, ja herkkyyksensä määrittää sen, milloin lapsella on paras valmius oppia jokin tietty

taito. (Neitola 2021) Lapsen kehittymistä on tapana tarkastella kognitiivisten, sosiaalisten, emotionaalisten ja motoristen piirteiden kehittymisen avulla. Kognitiivinen eli tiedollinen osa-alue sisältää muun muassa puheen, kielen, ajattelun, muistin ja tarkkaavaisuuden. (Keenan ym. 2016 s.5) Motorinen kehitys ei ole lineaarista, vaan prosessi, johon vaikuttavat monet tekijät, kuten lasten yksilölliset ominaisuudet (esim. paino, lihasvoima, sairaudet) sekä ympäristötekijät, kuten asumisolosuhteet ja perheen kokoonpano (Hadders-Algra 2018). Pienille lapsille perheen merkitys kaikelle kehitykselle on tietysti olennainen, ja ensimmäiset oppimiskokemukset tapahtuvat kotona.

Varhaislapsuudessa kehittyä myös perusta tunnetilojen säätelylle, mikä on tärkeää, kun kohdataan uusia, yllättäviä tai haastavia tilanteita (Sajaniemi ym. 2015). Myös moraalien kehitys on muokautuvien ensimmäisen neljän elinvuoden aikana. Lasten suuntautuminen toisten auttamiseen tai vahingoittamiseen kehittyä vähitellen arjen sosiaalisen kanssakäymisen kautta. (Dahl 2019) Varhaiskasvatuksessa olennainen oppimisen konteksti on leikki, sillä leikki on lapsille luontaisin tapa toimia ja sen tiedetään edistävän lapsen kokonaisvaltaista kehitystä (Kangas & Brotherus 2017).

Lapset suhtautuvat hyvin eri tavoin uusiin ja jännittäviin asioihin. Siinä missä joku lapsista on kiinnostunut tuleen liittyvistä asioista, toinen voi kokea aiheen liian pelottavaksi ja vetäytyä. Lasten erilaiset temperamenttipiirteet ovat yhteydessä siihen, miten lapsi tutkii maailmaa. Joku lapsista rientää ennakkoluulottomasti tutustumaan uuteen ja jännittävään asiaan, kun taas toinen tarkkailee ensin mielellään kauempaa. (Rothbart 2011) Temperamentti vaikuttaa näin ollen myös lapsen tapaturma-alttiuteen. Rajoittavien tekijöiden, kuten koon, ajattelun kehityksen, motoriikan ja puhekyvyn kehittymättömyys ja kehitykseen kuuluva kekeilevä uteliaisuus aiheuttavat riskejä, joita ei voida kaikin osin ennustaa tai kokonaan poistaa. Lapsen osalta turvallisuutta lisää, jos lasta valvova aikuinen tuntee lapsen temperamentin, mieltymykset ja kiinnostuksen kohteet. Näin myös tapahtumien ennakkoinnilla voidaan estää tapaturmia.

Tutkimuksen tavoitteena on kuvata lapsiperheiden paloturvallisuutta sellaisena kuin se ilmenee haastateltavien pikkulasten vanhempien arjessa. Tutkimuksessa kuvataan paloturvallisuuskasvatukseen liittyviä tilanteita, pikkulapsiperheiden paloturvallisuuteen liittyviä tarpeita ja paloturvallisuuskasvatuksen keinoja ja välineitä. Tutkimuksen yleisenä tavoitteena on vahvistaa pelastustoimen toimintakykyä niissä tilanteissa, kun turvallisuusviestinnän kohteena ovat lapsiperheet.

Tutkimuksen toteutus

Tutkimusaineistona on Palosuojelurahaston tukeman Kidisafe-hankkeen (Kidisafe 2022) paloturvallisuuskasvatusta käsittelevät haastattelut. Kidisafe-hanke alkoi tammikuussa 2021, eikä hankkeessa ole vielä tehty aiempaa tutkimusta. Haastateltavat (n=15) ovat suomalaisten varhaiskasvatusikäisten lasten isiä ja äitejä. Data on osa laajempaa lapsiperheiden asumisturvallisuutta käsittelevää haastattelukokonaisuutta. Tutkimukseen kutsuttiin mukaan sellaisia lapsiperheitä, joissa on vähintään yksi varhaiskasvatusikäinen (0–6-vuotias) lapsi. Haastatteluihin osallistui 15 vastaajaa (14 naista, yksi mies) kymmenestä kaupungista. Perheissä oli yhteensä 27 alaikäistä lasta, joista 21 oli varhaiskasvatusikäisiä. Kaikissa perheissä oli yhtenä kotikielenä suomi. Kahdessa perheessä toisena kotikielenä oli ruotsi ja kahdessa jokin muu kieli. Kahdeksan perheistä asui omakotitalossa, neljä rivitalossa ja kolme kerrostalossa. Kaksitoista haastateltavaa kuvasi asuinalueensa rauhalliseksi taajama-alueeksi. Kaksi haastateltavaa asui kaupungissa ja yksi maaseudulla. Kaikissa kodeissa oli käytössä palovaroittimia ja 14 kodissa oli sammutuspeite. Kolmessa kodissa oli näiden lisäksi myös käsisammutin. Seitsemällä perheellä oli vapaa-ajallaan käytössään mökki.

Haastattelut toteutettiin syksyn 2021 aikana etävälinein (Zoom, Teams) ja äänitettiin erillisellä tallentimella. Haastattelut litteroitiin tekstiksi, jolloin poistettiin kaikki mahdolliset tunnistetiedot. Haastatteluun oli varattu aikaa 30–60 minuuttia

	A	B	C	D	E	
1	1. Miten lapsiperheissä opetetaan lapsille paloturvallisuutta?					
2						
3	Mistä paloturvallisuusasioista lapsi on kiinnostunut? Esimerkiksi, onko lapsi kysynyt jotain tuleen tai paloturvallisuuteen liittyvää? Yhteiset keskustelut?	KIINNOSTUNUT (N=4)	EI KIINNOSTUNUT (N=5)	KESKUSTELU, Tieto	TEHTY YHDESSÄ (N=7)	G
4	H1: autoista hän on yleensäkin kaikista toki kiinnostunut ei ainakaan oo mun silmissä ollu kiinnostunu mitenkään	H1: autoista	H1: ei ainakaan oo mun silmissä ollu kiinnostunu mitenkään Et ei ne oo siit sillai kiinnostunu			
5	H2: Voi olla, et jonkun pienen huomion ne saattaa välii tehdä Et ei ne oo siit sillai kiinnostunu H3: Aika vähän nyt viime aikoina. Joskus aikasemmin on ollu puhetta, mut hän ei oo ihan hirveesti ollu kiinnostunu. Et turvallisess ympäristössä turvallisen aikuisen kanssa ni tottakai saa olla mukana ja auttaa. Mut, et se on sit selvää, ettei yksin saa lähteä kokeilemaan		H3: hän ei oo ihan hirveesti ollu kiinnostunu.		H3: turvallisess ympäristössä turvallisen aikuisen kanssa ni tottakai saa olla mukana ja auttaa H5: ollaan opeteltu mun takan kans "poppaaminen"	
6	H4: Mä en muista, et onko esikoinen (öv.) ainakaan kysynytku välii tulee mieleen, ni kertoo yrittäny väliillä, et miten toimitaan. keskusteltiin--et mikä on paloturvallisuusvaara Sit saatiin aikaan keskustelu siitä ja et tuli ei elä, jos se ei saa ilmaa yrittää aina väliillä muistaa, että ohimennen aina mainita, että tästä saattaa tulla jotain (vahinko)			H4: et miten toimitaan mikä on paloturvallisuusvaara keskustelu siitä ja et tuli ei elä, jos se ei saa ilmaa		
7	H5: ollaan opeteltu mun takan kans "poppaaminen" hän ymmärtää, et siält tulee, et se totanoi hehkuu lämpöä siis					
8	H6: grillihomma tässä oli vähän semmonen jännittävä ja pelottavakin -- Et ei niinku siinä mielessä kiinnostavaa, et se menis sinne mitään sörkkimään		H6: et ei (siinä mielessä) kiinnostavaa, et se menis sinne mitään sörkkimään			H6: ei ja
9	totes sen, et se on kuumaa, enkä haluu mennä sinne H7: esikoinen ei ole kiinnostunut paloturvallisuudesta					

Kuva 1. Ote aineistomatriisista.

ja haastattelut kestivät kokonaisuudessaan keskimäärin 45 minuuttia. Tutkimusasetelma, jonka osana haastatteluja toteutettiin, on läpäissyt Turun yliopiston ihmistieteiden eettisen toimikunnan lupamenettelyn. Lupamenettely sisältää 40-sivun dokumenttisarjan, jonka osana on tutkimukseen liittyvät käytännön toiminnan, tietojen säilyttämiseen ja tietosujoaan liittyvät kysymykset sekä tutkimuslupa-asiat haastateltaville. Haastattelun kysymykset koottiin yhteistyössä Kidisafe-hankkeen ohjausryhmän kanssa.

Tämän tutkimuksen tulokset on saatu vastauksina seuraaviin haastattelukysymyksiin:

- Miten paloturvallisuutta käsitellään lastenkirjoissa tai lapsesi käyttämissä medioissa?
- Mistä teidän perheenne saa tietoa paloturvallisuudesta? Oletko saanut paloturvallisuuskoulutusta? Olisiko se tarpeen?
- Minkä ikäisen lapsen voi mielestäsi jättää yksin kotiin? Entä, jos valvottavana on jokin kodinkone?
- Mistä paloturvallisuusasioista lapsi on kiinnostunut? Onko lapsi kysynyt jotain tuleen tai paloturvalliseen liittyvää? Millaisia yhteisiä keskusteluja olette asiasta käyneet?
- Minkä ikäisenä olet opettanut tai voisit opettaa omalle lapsellesi turvallisuustaitoja?

(häätänumero, poistuminen, sisälle suojaautuminen) Entä alkusammutusta? Entä ensiaputaitoja?

- Kuka lapselle opettaa paloturvallisuusasioita ja missä tilanteessa?
- Oletko saanut pelastuslaitokselta ohjeita tai opetusta, joka liittyy paloturvallisuuteen? Mitä, missä milloin?
- Millaista tietoa tarvitsisit, jotta perheenne paloturvallisuus lisääntyisi?
- Millä tavalla juuri sinun lapsesi kanssa kannattaisi käsitellä paloturvallisuusasioita?
- Entä mikä olisi hyvä media tai tapa sinun lapsellesi paloturvallisuusasioiden opettamiseen?

Litteraatit koottiin Excel-tiedostoksi matriisimuotoon. Kaksi tutkijaa tutustui aineistoon lukemalla sen useita kertoja. Aineisto jäsennettiin aineistolähtöisesti laadullista tutkimusparadigmaa noudattaen tutkimuskysymyksittäin ryhmiin, ja keskeiset merkitysyksiköt, joita olivat yksittäiset sanat tai muutaman sanan kokonaisuudet, koottiin käsitekategorioiksi manuaalisesti. Kuva 1 on ote havaintomatriisista kuvana. Siinä näkyy muutamia vastauksia yhteen yksittäiseen kysymykseen ja aineiston käsittelyyn liittyvää esille nousseiden asioiden jaottelua.

Tulokset

Ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä selvitettiin, miten lapsiperheissä opetetaan lapsille paloturvallisuutta. Haastattelussa lapsiperheiden vanhemmilta kysyttiin ensinnäkin, mistä paloturvallisuusasioista lapsi on kiinnostunut ja samalla selvitettiin vanhempien havaintoja siitä, miten lapsen kiinnostus ilmeni. Toiseksi kysyttiin, minkä ikäiselle lapselle voitaisiin opettaa paloturvallisuusasioita.

Lapsiperheiden tulenkäsittelytilanteiksi määritettiin esimerkiksi grillin, puuhellan, saunan ja takan käyttö. Vastajien mukaan lapsen kiinnostus heräsi niissä käytännön tilanteissa, joihin lapsi otettiin mukaan tulta käsiteltäessä. Vaikka osa lapsista olikin osallistunut saunan lämmittämiseen, tulen käsittelyn opettamiseen kotona ei tarvittu massiivista tulisijaa: joissakin perheissä lapsi oli saanut puhalttaa syntymäpäiväkynttilän sammuksiin ja toisessa puolestaan kokeiltiin lämmitä esinettä tai pintaa ”poppaamalla”. Lapsi ilmaisi vanhempien mukaan kiinnostuksensa tuleen joko kysymällä tai haluamalla osallistua tekemiseen. Tuleen liittyvää tekemistä oli esimerkiksi puiden lisääminen takkaan. Osa lapsista oli kiinnostunut tulen käsittelyn liittyvästä tekniikasta, esimerkiksi käsisammuttimesta, jota lapsi kävi ”katsomassa ja räpläämässä” tai paloautoista, joita oli perheen kanssa käyty yhdessä katsomassa pelastuslaitoksella. Yksi vanhemmista kertoi antavansa lapsen puhalttaa tulitikun sammuksiin samalla, kun tulta käsiteltiin yhdessä. Tässä yhteydessä vanhempi puhui lapsen kanssa varovaisuudesta ja tarkkuudesta tulen käsittelyssä. Osa vanhemmista (n=5) kuvasi, ettei ollut huomannut lapsensa olevan lainkaan kiinnostunut tulesta.

Kotona annettu turvallisuuskasvatus tulisi vanhempien mukaan aloittaa heti, kun lapsi alkaa ymmärtää asioita. Osa vanhemmista ilmaisi, että jo kolmevuotiaalle voisi opettaa paloturvallisuutta ja alkeellisia ensiaputaitoja. On huomattava, että osalle haastatteluun osallistuneista turvallisuusasioiden esille ottaminen lapsen kanssa tuli ensimmäistä kertaa esille haastattelun yhteydes-

sä. Vanhemmat olivat yksimielisiä siitä, että turvallisuusasioita tulisi opettaa myös kotona. Vaativampia tehtäviä, kuten 112-numeroon soittamista lapselle voisi opettaa silloin, kun lapsi muutenkin opettelee käyttämän puhelinta. Yksi vanhemmistakuvasi, että ei pidä hätänumeron opettamista mahdollisena, koska puhelimen lukitus tekee soittamisesta liian monimutkaista. Kuitenkin vastajille oli selkeää, että jo pienelle lapselle voisi opettaa paloturvallisuudesta sen, ettei piilottele asioita, vaan sanoo aikuiselle, jos joku on hätänä. Poistumisen opettamista pidettiin keskeisenä.

”juosta naapuriin ja pyytää apua. Se ois tavallaan se ensimmäinen, tai sit just se puhelimen käyttö. H15 Myös oman koko nimen tietäminen ja vanhempien nimen muistaminen olisi tärkeää.” H14 Tärkeä turvataito on myös ”et osaa sanoo, mitä tapahtu.” H14

Vanhempien mukaan turvallisuusasioiden opettaminen liittyi keskittymiskyvyn ja ymmärryksen lisääntymiseen sekä lapsen varttumiseen kooltaan isommaksi. Kaikkiaan vanhemmat kokivat haasteellisenä lapsen toimintakyvyn määrittämisen; epäselvää oli se, mitä kaikkea lapsi voisi hätätilanteessa tehdä.

”ehkä se ois joku kouluikänen. On se aika iso se peitekin – et sä saat sen turvallisesti” H6

Viimeistään koulun alkaessa lapselle tulisi vanhempien mukaan kertoa vaaroista ja niihin reagoimisesta. Kouluikäisestä alkaen vanhemmat arvioivat jo lapsen omaksuvan monimutkaisempiakin turvallisuusasioita. Haastateltavat luettelivat aiheita, joita voisi ihan pienellekin lapselle opettaa turvallisuudesta. Näitä olivat esimerkiksi poistuminen, avun pyytäminen aikuiselta ja oman osoitteen tietäminen. Toisaalta vastaajat eivät olleet kaikilta osin luottavaisia omaan kykyynsä opettaa turvallisuusasioita lapselle.

”Miten me opetetaan soittamaan hätänumeroon, kun en mä nyt ittekään oikein oo selvillä, et miten

se tapahtuu. Sitä meidän pitäis kyllä vähän jo alkaa harjotella.” H8

Yksi terveydenhuoltoalalla työskentelevistä vastaajista piti erityisen tärkeänä, että lapselle opetettaisiin vuotavan haavan tyrehdyttämistä painamalla haavaa. Tämän lisäksi vanhemmat olivat melko yksimielisiä siitä, että alkusammutustaitoja ei tulisi opettaa alle kouluikäiselle lapselle, ja sammuttimen käyttöäkin tulisi opettaa lapselle vasta sitten, kun lapsi on kooltaan sen verran iso, että pystyy hallitsemaan sammuttimen käyttöä ja ymmärtää sen toimintaperiaatteen.

”mut jotenkin mietin sitä, ettei hän sit ryhdy sankariks” H14

Toisella tutkimuskysymyksellä tutkittiin sitä, millaisia paloturvallisuuskasvatukseen ja onnettomuuksien ehkäisyyn liittyviä tarpeita lapsiperheillä on. Vastaajista suurin osa (n=11) ilmaisi, että heillä ei ollut ollut minkäänlaista kohtaamista pelastustoimen tai pelastuslaitoksen kanssa. Yksi vastaajista nosti esille VPK-taustan. Kaksi vastaajaa muisteli, että ryhmäperhepäivähoidossa oli päästy käymään paloautossa. Vierailu jäi kuitenkin vastaajan mukaan irralliseksi, sillä lasten koteihin ei ollut tullut tarkempaa tietoa siitä *”että mitä muuta se oli, kun paloauton ihastelua ja hienon hatun saamista”*. H13

Vaikka kaikki vastaajat suhtautuivat turvallisuusasioihin myönteisesti, he eivät oma-aloitteisesti hakenneet tietoa turvallisuusasioista. Haastateltavista kaksi oli ammatillisesti tai harrastustaustansa vuoksi tekemisissä turvallisuusasioiden kanssa ja tämä kiinnostus heijastui heidän vastauksiinsa siten, että vastaaja oli hyvin tietoinen riskeistä ja koki turvallisuusasioiden olevan ajan tasalla perheessä. Näiden vastaajien kodeissa toteutettiin monenlaisia riskienhallinnan menetelmiä. Lapsille oli jo opetettu poistumista ja kerrottu erilaisista riskeistä. Perheissä oli tarkastettu palovaroittimet säännöllisesti ja vanhemmilla oli ollut ammattinsa puolesta paloturvallisuuskoulutusta. On huomionarvoista, että pienten lasten

vanhemmat eivät kokeneet saavansa juuri lainkaan omaan elämäntilanteeseensa liittyvää tukea turvallisuusasioista pelastuslaitoksilta, tai liiemmin muualtakaan. Vaikka perinteisiä, paperilla jaettavia kirjallisia materiaaleja pidettiinkin vanhanakaisina, sellaisillekin olisi pienten lasten perheissä käyttöä. Tällöin jaettavan materiaalin sisällön tulisi liittyä kohdennetusti nimenomaan lapsiperheen vaarapaikkoihin ja ennen kaikkea riskien hallintaan. Vastaajat olivat kiinnostuneet turvallisuusasioista, mutta toivoivat saavansa pelastustoimelta vastauksen juuri omiin pulmiinsa. Ratkaisuksi esitettiin esimerkiksi chat-tyyppistä vaihtoehtoa, josta voisi koska tahansa kysyä henkilökohtaisesti omaan turvallisuuteen liittyvää asiaa. Yksi vastaajista ehdotti peliä, jossa turvallisuusasioita voisi käsitellä lapsen kanssa.

Vastausten perusteella kodin aikuiset jakavat keskenään vastuuta lapsen paloturvallisuuskasvatuksesta. Paloturvallisuuskasvatusta varten vanhemmat eivät järjestäneet erillisiä opetustilaisuuksia, vaan kyse oli ennemminkin spontaanista hetkestä, jossa vanhemmat keskustelivat lapsensa kanssa muistakin asioista. Yksi haastateltavista käytti tilanteesta käsitettä ”puheella ohjaamista”. Yksi vastaaja puolestaan oli sitä mieltä, että asian opettamisen voisi hyvin ”ulkoistaa isovanhemmalle”. Toinen taas kuvasti, että VPK:ssa mukana oleva läheinen olisi paras opettamaan paloturvallisuutta.

Vastaajat toivoivat pelastuslaitokselta yhteydenottoja, jotka olisivat henkilökohtaisia. Yleinen paloturvallisuustieto voisi tulla tiiviissä muodossa. Viranomaisen ohjeistusta pidettiin tärkeänä myös sellaisessa tapauksessa, joissa vanhempien näkemys turvallisuuskulttuurista on erilainen isän ja äidin välillä. ”Pamflettien” jakamista pidettiin jo kokonaisuudessaan hieman vanhakantaisena vaihtamistapana. Yksi vastaajista epäili, että varsinkin syrjäytymisvaarassa olevat eivät lukisi jaettavia opaslehtisiä, vaan yhteydenoton pitäisi olla muun muotoista. Yksi vastaajista puolestaan toivoi, että pelastuslaitos tiedottaisi näyttävämmin ja laajemmin siitä, jos paloasemalle voi tulla tutustumaan. Hakija pohtii, että ”voiko vain kaikille paloasemille mennä silloin käymään”. Toinen

vastaaja ehdotti perusmuotoista, mutta säännöllisesti toistuvan ja tiiviin paloturvallisuustiedon jakamista. Kaksi vastaajaa puolestaan ehdotti materiaalia, joka olisi kohdennettu lapsille. Haastatte- luissa vanhemmilta tuli ehdotus, että lapsiperheitä voisi hyvin tavoittaa lapsen hoitopaikan kautta. Yksi vastaajista ehdotti, että turvallisuusviestintää voisi järjestää esimerkiksi perheille jonain lauantapäivänä päiväkodin kanssa yhteistyössä. Tällöin pelastuslaitos voisi esitellä sammutuspeitteen ja käsiammuttimen käyttöä aikuisille. Vastauksista ei voitu päätellä yhtä erityistä lapsiperheiden paloturvallisuustarvetta. Huomionarvoista on yhden vanhemman vastaus ensiaputaitojen oppimisen tarpeellisuudesta:

"- - lapselle tulee palovamma—tai vauvan elvytystä. Mitä teet vanhempana, kun lapsella käy joku tomonen haaveri, riittääks se vaan, et veden alle vai pitääks jotain muuta ottaa huomioon - - - missä kohtaa siinä sitten pitää soittaa jotain ambulanssia paikalle ja millon taas ei." H7

Osa vanhemmista oli kuullut pelastustoimen kansallisista teematapahtumista, kuten 112-päivästä. Näitä vastaajat pitivät yleisesti hyvinä, mutta niihin liittyvän tiedottamisen tulisi olla tehokasta ja viestinnän tulisi olla tavoitettavaa.

"No varmaan just sellaset, että "tee ainakin nämä asiat ja tarkista x kertaa vuodessa, että palovaroittimet toimii tai varmista, että tiedät missä sammutuspeitto ja sammutin on ja ettei se oo vanhentunut -- joku mahdollisimman selkee ja mahdollisimman lyhyt lista..." H13

Jokainen haastateltava oli motivoitunut kehittämään oman perheen ja oman lähiympäristön turvallisuutta. Mikäli haastateltavalla ei ollut valmiiksi ammatillista tai harrastukseen liittyvää yhteyttä pelastustoimeen, turvallisuusasioita ei välttämättä otettu esille perheen arjessa. Haastateltavat pitivät tärkeänä muistuttamista. Paloturvallisuusasioiden tavoittavuus olisi parempaa, jos tietoa välitet-

täisiin jonkun selkeän tahon, kuten taloyhtiön tai päivähoidon kautta.

Vastaajilla oli runsaasti ehdotuksia siitä, miten juuri heidän lapselleen kannattaisi opettaa paloturvallisuusasioita. Useat vastaukset liittyivät toiminnallisuuteen, kuten tämän vastaajan näkemys:

"lapset tykkää toiminnast enemmän. itte näkevä se ja itte saa koitta" H2

Toimintaa voisi olla myös paloturvallisuuskirjojen lukeminen lasten kanssa (n=10), leikki (n=10), pelit (n=4), videot (n=13). Vastaajat ymmärsivät hyvin leikin merkityksen varhaiskasvatusikäisten lasten oppimiselle ja monessa vastauksessa toiminnallisuutta toivottiin nimenomaan leikin kautta. Yksittäiset vastaajat ehdottivat paloturvallisuusviestintää paloautojen ja laulujen kautta. Useampi vastaajista toi esille leikin ja toiminnallisuuden, jopa draaman keinoja.

"Tarinaa he haluaa niinku kuunnella, mut video on paras. Et siit jää semmonen muistijälki, et mä oon nähny, et kun tää tapahtuu." H5

Yksi vastaajista ehdotti, että turvallisuusviestintätuokioissa lisättäisiin tytöille sopivaa aineistoa. Vastaajan mukaan tytöt eivät välttämättä ole "niinkään kiinnostuneita ohjelmista, joissa on poika päähenkilönä". Lisäksi kaksi vastaajaa toivoi, että lapsen temperamenttipiirteet otettaisiin paremmin huomioon.

"jos joku kysyy häntä nyt, et haluatko mennä vaiks paloauton kyytiin, niin hän sanoo, että "En halua". Koska hän on semmonen ujo tyyppi, niin hän haluaa ensin tarkkailla tilannetta" H8

Helposti tutustumistilanteessa edetään reippaampien lasten mukaan ja hiljaisemmat ja arat voivat jäädä ilman paloturvallisuuskokemusta. Useat vastaajista ehdottivat myös median ohjelmien hyödyntämistä.

Johtopäätökset

Varhaiskasvatusikäisten lasten elinympäristö on kokonaisuus, josta paloturvallisuuselementtien erottaminen on haasteellista. Haastatteluissa vanhemmat kuvaavat, että paloturvallisuutta otetaan esille luonnollisissa tulenkäyttötilanteissa. Käytännössä kyse on lapsen elämään liittyvistä hetkistä, jolloin puhalletaan yhdessä syntymäpäiväkynttilää, lämmitetään saunaa tai lisätään takkaan puita. Vaikka pikkulapsilla on kehityksensä vuoksi rajoituksia toiminnassa, haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että jo aivan pienillekin lapsille voi opettaa turvallisia toimintatapoja arjessa. Opettaminen tapahtuisi tehokkaimmin kokemuksen ja elämysten välityksellä, itse tekemällä esimerkiksi leikkien, pelien tai draaman avulla sekä videoita tai kirjaa katsellen.

Vastaajat kuvasivat myös paloturvallisuusopetuksen sisältöä. Vastausten perusteella on kokonaisuudessaan keskeistä, että lapsen hoitaja riskejä hallitakseen tuntee lapsen temperamentin, toimintaympäristöt ja kehitysvaiheen. Varsinaiset lapselle annettavat turvallisuuskasvatuksen sisällöt liittyvät kasvattajan lähellä pysyttelemiseen ja avun hakemiseen. Vanhemmat kertoivat, että lapsen tulisi osata pyytää apua esimerkiksi postilaatista huutamalla kerrostalossa tai muulta lähellä olevalta aikuiselta. Hieman vanhemmalle lapselle voisi jo opettaa hätänumeroon soittamista, samalla kun puhelimen käyttöä muutenkin harjoitellaan.

Vastaajat kuvasivat turvallisuuskasvatuksen sisältöjä laajasti. Vanhempien ehdotukset on koottu oheiseen luetteloon.

Varhaiskasvatusikäiselle (3–6-vuotias) tulisi opettaa omaa kehitystasoaan vastaavasti paloturvallisuutta näiden aiheiden avulla:

- oman nimen ja osoitteen sanominen
- avun pyytämisen menettelyt (yhteys naapuriin tai toiseen aikuiseen)
- poistuminen hätätilanteessa
- hädän, turvallisuuspoikkeaman tai harmin kertominen aikuiselle
- hätänumeroon soittaminen (kun puhelimen käyttö sujuu).

Vastaajien mukaan lapsille ei tulisi opettaa sankarillista tulipalon sammuttamista tai alkusammuttamisen keinoja silloin, kun lapsen kehitys, koko ja taidot eivät vielä riitä tarkoituksenmukaiseen toimintaan. Kokonaisuudessaan voidaan sanoa, että varhaiskasvatusikäisen paloturvallisuuskasvatus on hyvin kiinteässä yhteydessä lapsen lähiympäristöön, lähellä olevaan aikuiseen ja erityisesti omaan perheeseen.

Suurin osa vastaajista ei ollut saanut yhteydenottoja pelastuslaitokselta eikä pikkulasten vanhemmilla tämän vuoksi ollut kuvaa siitä, miten pelastuslaitos käytännössä toimii tai miten pelastuslaitokseen voisi olla yhteydessä. Haastateltavat jäsenyivät kiinnostuksen osalta kahteen joukkoon. Osalla vastaajista oli harrastuksen, esimerkiksi VPK:n tai hoitoalan ammatin tuomaa kokemusta turvallisuuden hallinnan keinoista, riskeistä ja tapaturmien ehkäisystä. Luotettavuuden lisäämiseksi tutkijat olisivat voineet rajata haastatelluista vanhemmista pois tämän ryhmän. Haastateltavan ammatillinen turvallisuustausta tai hänen toimimisensa sopimusalokunnassa tai vapaaehtoisessa palokunnassa on voinut vaikuttaa vastauksiin. Tutkijat päätyivät kuitenkin jättämään nämäkin vastaukset aineistoon, sillä rajaamistehtävä olisi ollut haasteellinen eikä se olisi palvellut tutkimuksen tavoitteita. Toiseen joukkoon kuuluivat ne vastaajat, jotka suhtautuivat turvallisuuteen myönteisesti, mutta passiivisemmin. Tätä myönteispassiivisten joukkoa voisi yrittää vastaajien mukaan tavoitella esimerkiksi taloyhtiön tai päiväkodin kautta. Kokonaisuudessaan olisi merkittävää, että viestintä olisi kohdennettua ja ottaisi huomioon nimenomaan lapsiperheiden tarpeet. Osalle vastaajista oli kokonaisuudessaan epäselvää, millä tavoin pelastuslaitokseen saisi yhteyden, milloin hätänumeroon tulisi soittaa ja millaista on lapsille annettava ensiapu.

Pohdinta

Tässä artikkelissa on selvitetty paloturvallisuutta ja turvallisuusviestintää sellaisena, kun se ilmenee varhaiskasvatusikäisten lasten vanhempien haastatteluaineistossa (n=15). Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millä tavoin vanhemmat toteuttavat kodeissa paloturvallisuuskasvatusta varhaiskasvatusikäisille lapsille ja millaisia aiheeseen liittyviä tarpeita perheillä on. Lisäksi artikkelissa käsitellään sitä, millä tavoin paloturvallisuutta tulisi opettaa pienille lapsille, jotta tulos olisi paras mahdollinen.

Haastateltavat olivat yksimielisiä siitä, että pientenkin lasten olisi hyvä päästä kokemaan tilanteita, joissa tulta käsitellään turvallisesti. Lapsi oppii mallista, ja olisi tärkeää, että lapsi oivaltaa ja ymmärtää tulen käsittelyyn liittyviä lainalaisuuksia. Vanhemman tarkka toiminta, sisarusten suhtautuminen tuleen ja aiheen ottaminen puheeksi kehittävät lapselle asennetta, jossa tuli ymmärretään tärkeäksi ja tarpeelliseksi hyvinvointia rakentavaksi välineeksi. Lapsen yleisen kehitysvaiheen ja kiinnostuksen kohteen sekä luonteenpiirteiden tunnistaminen auttavat riskien ennakoinnissa. Vanhemmat pitivät lasten yksilöllisten erojen huomioon ottamista tärkeinä. Turvallisuuden näkökulmasta olisi merkittävää, että lapsen hoitajat tuntisivat lapsen toimintatavat ja kullekin lapselle luonteenomaiset piirteet. Jotta vanhemmat voivat kertoa lapselle turvallisuusasioista mahdollisimman oikea-aikaisesti, heidän tulisi tuntee lapsen kehittyminen ja suunta, johon taidot ovat karttumassa. On huomattava, että ylettyminen, kiipeäminen, mahtuminen ja muu kokeileminen voivat aiheuttaa ennakoimattomia turvallisuusriskejä.

Tutkimus antaa kuvan siitä, millaisia turvallisuusviestintätarpeita vanhemmat pitävät merkityksellisinä. Vanhemmat olivat motivoituneita opettamaan turvallisuutta, ja vastauksista voitiin päätellä, että turvallisuutta ja paloturvallisuutta pidettiin tärkeänä. Kaiken turvallisuusopetuksen tulisi vanhempien mukaan tukea lapsen kulloistakin kehitysvaihetta tai herkkyyksikäsitystä. Vanhemmat esittivät, että lapselle ei saa antaa kuvaa, jossa

hän ”rupeaisi sankariksi”. Vanhemmat kuvasivat tavallista, turvallista arkea, jossa lapselle opetetaan tarkoituksenmukaisia ja omaan kotiin kohdennettuja menettelytapoja. Lapsen kiinnostuminen turvallisuudesta etenee herkkyyksikäsityksinä, kuten muukin lapsen kognitiivinen, sosiaalinen ja motorinen kehitys. Vanhempien tulisi tunnistaa nämä vaiheet ja pysähtyä vastaamaan lapsen turvallisuus pohdintoihin tai -kysymyksiin.

Vaikka avun hälyttäminen on teknologioiden kehittyessä tullut yhä helpommaksi, pienen lapsen osalta avun saannin keinot ovat ulottumattomissa. Lapsi ei esimerkiksi osaa hätäilmoituksen edellyttämällä tavalla käyttää puhelinta. Hätäilmoitusta puhelimella pidettiin joiltain osin ongelmallisena, sillä puhelimen käyttö oli vanhempien mukaan liian monimutkaista pienille lapsille. Selviytymisstrategiana vastaajat kuvasivat, että lapsille voisi opettaa muunlaista avun pyytämistä. Vanhempien ja myös pelastuslaitoksen tulisi aiempaa enemmän kiinnittää huomiota niihin menetelmiin, joilla pientä lasta voi opettaa hälyttämään apua. Tällaisia menetelmiä olisivat esimerkiksi postilaatikosta, ikkunasta tai parvekkeelta avun huutaminen. Lapselle tulisi opettaa, että hänen turvallisuutensa syntyy jaettuna, mutta aikuisen avustuksella ja aikuisen kautta. Lapsille ei ole tarkoituksenmukaista kuvata yksityiskohtaisesti savun leviämistä. Tärkeämpää kuin kemiallisten tai palofysiikkaan liittyvien tulipalon ominaisuuksien ymmärtäminen, olisi opettaa, miltä hätätilanne näyttää, miten poistutaan ja miten apua hälytetään. Turvallisuusviestinnässä on yleistä opettaa tulipalosta poistumista ryörimällä. Tämä on tärkeä ja lapsienkin mielestä hauska harjoitus. Lapset ovat kuitenkin kooltaan niin pieniä, että ryömimisen sijaan voisi olla harkittua opettaa ripeää poistumista ja muiden varoittamista. Sammuttimien ja sammutuspeitteiden käyttö on pienikokoiselle lapselle vaarallista. Tämän vuoksi sammutusvälineiden käyttöä tulisi opettaa lasten sijaan vanhemmille. Lapsi oppii mallista. Siksi vanhemmat ja isommat sisarukset voivat toimia esimerkkinä siitä, miten tulta käsitellään perheyhteisössä turvallisesti. Varhaiskasvatusikäisenkin voi opettamalla oppia turvallisempaa käyt-

täytymistä. Lasten ja aikuisten tavaroiden erottaminen käytännön tilanteissa sekä turvallisuusviestinnän toteuttaminen kirjojen, filmien, ohjelmien ja leikkien avulla rohkaisevat lapsia positiiviseen ja kokeilevaan toiminnallisuuteen. Vaikka vastaajat nimesivät lukuisia erilaisia turvallisuusviestinnän muotoja, joiden uskoivat olevan tehokasta opetusta juuri heidän lapsilleen, vastauksia yhdisti kokeumuksellisuus, toiminnallisuus ja elämyksellisyys. Näiden voidaankin katsoa olevan lapsilähtöisen pedagogiikan kulmakiviä.

Tutkijoiden huomio kiinnittyy haastatteluaineistossa myös siihen, että lasten käsiin annetaan yhä useammin kannettavia laitteita, jotta lapset voivat itsenäisesti seurata mediaesityksiä. Haastatteluaineistossa ei tullut esille litium-akkuihin liittyviä riskejä, ei myöskään muut elektronisten laitteiden käsittelyturvallisuuteen liittyvät asiat. Näitä näkökulmia tulisikin tutkia erikseen. Elektroniset laitteet saattavat saada lapsiperheissä tavallista enemmän kolhuja tai ne voivat kastua. Arkikokemuksen perusteella lapselle annetaan käyttöön joko käytetty tai erityisen edullinen laite, jossa akun suojaukset voivat olla kalliimpia laitteita heikommat. Lisäksi laitteiden lataus varaosalatu-reilla tai lataaminen yöaikaan saattaa aiheuttaa rikkoutumis- tai palamisriskin.

Tämän tutkimuksen haastatteluaineiston perustella pelastuslaitokset jäivät pienten lasten perheille etäiseksi toimijoiksi. Tilanteet, joissa perheet olivat kohdanneet pelastuslaitoksen, liittyivät fyysisen palotarkastuksen sijaan valvontakirjeeseen tai yksittäisen haastateltavan mainitsemaan tilaisuuteen. Perheissä, joissa jollain perheenjäsenellä oli turvallisuuteen liittyvä harrastus, esimerkiksi VPK, oli sen sijaan monenlaisia yhteyksiä pelastustoimeen.

Perheet olivat kiinnostuneita kotiensa turvallisuudesta. Haastateltavat eivät kuitenkaan hakenneet aktiivisesti vastauksia mieltään painaviin paloturvallisuusongelmiin. Tiedon omaksuminen ja itsenäinen hakeminen koettiin työlääksi. Käyttökelpoisena ideana esitettiin pelastustoimen chat, josta paloturvallisuusasioita voisi kysyä milloin tahansa. Tämä mahdollistaisi vastauksen saamisen

juuri kysyjän mieltä askarruttavaan asiaan. Laadullisella ja aineistolähtöisellä tutkimusparadigmalla käsitelty tutkimusdata antaa mahdollisuuden tarkastella myös sitä, mitä asioita ei noussut esille vanhempien haastatteluissa. Tällainen asia oli esimerkiksi luvaton tulen käsittely. Voidaan olettaa, että vanhemmat valvovat varhaiskasvatusikäisiä tarkemmin kuin varttuneempia lapsia ja siksi luvaton sytyttely ei noussut esille vastauksissa. Haastatteluaineistossa kuvattiin kuitenkin lapsen kiinnostusta tuleen, sähkölaitteisiin, vanhempien auttamiseen ja yhteiseen tekemiseen. Tällaisen toiminnan seurauksena olisi saattanut sytyä tulipalo, joka olisi voitu Pronto-aineistossa merkitä lapsen sytyttämäksi. Näin esimerkiksi silloin, jos lapsi pääsee vanhemman huomaamatta koskemaan sähkölaitteiden, kuten liedon, virtanappeihin tai -kääntökytkimiin.

Tutkimuksen tulokset herättävät tarpeen keskittää entistä enemmän turvallisuusviestintää niihin tahoihin, jotka kohtaavat päivittäisessä toiminnassaan varhaiskasvatusikäisiä ja heidän vanhempiaan. Tällaisia tahoja ovat esimerkiksi neuvolat, päivahoito, taloyhtiöt ja erilaiset harrastusyh-teisöt. Synergian kannalta aihe on ajankohtainen; vuoden 2023 alusta sekä neuvolatoiminta että pelastuslaitokset siirtyvät hyvinvointialueiden hallintoon. Turvallisuusviestintätuokioita suunniteltaessa pelastuslaitoksissa tulisi kiinnittää huomiota lapsilähtöisyyteen: siihen, millä tavalla lapsi voi hälyttää apua ja mitä asioita lapsen tulee tietää hätätilanteen varalta. Lapsen kokonaisturvallisuus on varhaiskasvatusikäisenä aikuisen vastuulla, eikä tätä vastuuta voida siirtää lapselle itselleen. Toisena näkökulmana on tässä lapsiperheiden vanhempien kokemus epätietoisuus pelastuslaitoksesta ja sen toiminnasta. Perheet, joilla ei ole kokemusta tulipaloista, kokivat pelastuslaitoksen jäävän etäiseksi. Tämä asettaa haasteita uudenlaisten ja kohdennettujen turvallisuusviestinnän toimintamuotojen kehittämisessä. Osin tässä on onnistuttukin: hieman vanhempien lasten ja nuorten osalta pelastustoimi on osallistunut suoraan ja riskiperusteiseen vaikuttamiseen. Esimerkkinä tästä ovat yhteistyössä perheiden kanssa toteutetut

Tulipysäkki-interventiot ja pelastusviranomaisten toiminta paikallisissa Ankkuri-tiimeissä.

Lisäksi lapsiperheitä tulisi tiedottaa paremmin niistä tilaisuuksista, joissa paloturvallisuudesta voi puhua kohdennetusti. Haastateltavat kuvaavat lapsen oppimisen elämyksellisiä ja kokemuksellisia paloturvallisuuskasvatuksen tapoja. Tässä tutkimuksessa ei tutkittu perheiden sosio-ekonomisia eroja. Aiempien tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että alempiin sosiaaliluokkaan kuuluville tulisi kohdentaa turvallisuusviestintää, jonka perustella paloturvallisuustieto, harjoitukset ja välineet olisivat helposti saatavilla (Nilson & Bonander 2020). Nyt saatu tulos lapsiperheiden tarpeesta pelastustoimen asiakkaina asettaa haasteita myös hyvinvointialueiden pelastuslaitosten paloturvallisuusviestinnälle monella tavalla. Pohdittavaksi jää edelleen, millaiseen paloturvallisuustietojen ja -taitojen lisääntymiseen liittyy turvallisuuskasvatustoiminta, jossa lapselle esitellään paloautoa avaamalla luukkuja tai esittelemällä suihkuputkia?

Lähteet

- Atiyeh, Bishara, Costagliola, Michel, & Hayek, Shadyn (2009). Burn prevention mechanisms and outcomes: pitfalls, failures and successes. *Burns*, 35(2), 181–193.
- Dahl, Audun (2019) The Science of Early Moral Development: on Constructing, and Studying Morality from Birth, *Advances in Child Development and Behavior*, JAI, Vol 56, 1–35. <https://doi.org/10.1016/bs.acdb.2018.11.001>.
- European Fire Safety Alliance (2021). *European Fire Safety Week*. <https://www.europeanfiresafetyalliance.org/european-fire-safety-week/>
- Hadders-Algra, Mijna (2018) Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Volume 90, 411–427. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009>
- Hwang, Vivian, Duchossois, Gina, Garcia-Espana, J. Felipe, & Durbin, Dennis (2006). Impact of a community-based fire prevention intervention on fire safety knowledge and behavior in elementary school children. *Injury prevention: journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 12(5), 344–346. <https://doi.org/10.1136/ip.2005.011197>
- Joentakanen, Jaakko, Lepistö, Jari, Heliskoski, Jonna (2019). Pelastustoimen onnettomuuksien ehkäisyn toimintaohjelman laadintahankkeen hankeraportti. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161959/SM_2019_34.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Tiedot noudettu 6.4.2022)
- Kangas, Jonna & Brotherus, Annu (2017). Osallisuus ja leikki varhaiskasvatuksessa – ”Leikittäisiin ja kaikki olis’ onnellisia!” Teoksessa Toom, A., Rautiainen, M. & Tähtinen, J. (toim.) Toiveet ja todellisuus: Kasvatus osallisuutta ja oppimista rakentamassa. Turku: Suomen kasvatustieteellinen seura. *Kasvatusalan tutkimuksia*, nro 75, 197–223.
- Keenan, Thomas, Evans, Subhandra, & Crowley, Kevin (2016). *An introduction to child development*. SAGE Publishing.
- Kidisafe tutkimus- ja kehittämishanke. Turun Yliopisto. [www: https://sites.utu.fi/kidisafe/](https://sites.utu.fi/kidisafe/) (Sivuilla vierailtu 19.4.2022)

- Korpilahti, Ulla (toim.) (2018) Kansallinen lasten ja nuorten turvallisuuden edistämisen ohjelman tavoite- ja toimenpidesuunnitelma vuosille 2018–2025 Osa 1. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Taivotalo PrintOne. Helsinki. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136205/URN_ISBN_978-952-343-082-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Korpilahti Ulla, Koivula Riitta, Doupi Persephone, Jakoaho Veera, Lillsunde Pirjo (toim.) (2020) Turvallisesti kaiken ikää Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisy ohjelma 2021–2030 sekä selvitys kustannuksista. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:33. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162537/STM_2020_33_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Kourofsky, Carolyn, & Cole, Robert (2010). Young Children Can Be Key in Fire-Safe Families. *YC Young Children*, 65(3), 84.
- Lantto, Marjo (2015) Childhood mortality in Finland. *Acta Univ. Oul D* 1329.
- Lepistö, Jari & Heliskoski, Jonna (2019) Turvallinen ja onnettomuuksista vapaa arki 2025. Sisäministeriön julkaisuja 2019:33. Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161956/SM_2019_33.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Neitola, Marita luento, Lapsen kehityksen ja oppimisen keskeisiä piirteitä eri ikäkausina. Kidisafe-hankkeen verkkosivulla. <https://sites.utu.fi/kidisafe/materiaalit/> (Vierailtu 1.12.2021)
- Nilson, Finn & Bonander, Carl (2020) Household Fire Protection Practices in Relation to Socio-demographic Characteristics: Evidence from a Swedish National Survey. *Fire Technol* 56, 1077–1098. <https://doi.org/10.1007/s10694-019-00921-w>
- Pelastuslaki 379/2011. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>
- Pronto 2021. Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastojärjestelmä. Sisäministeriö. (Tiedot noudettu 29.11.2021.)
- Rothbart, Mary, (2011). *Becoming who we are: Temperament and personality in development*. Guilford Press.
- Sajaniemi, Nina, Suhonen, Eira, Nislin, Mari, Mäkelä, Jukka (2015) Stressin säätely: Kehityksen, vuorovaikutuksen ja oppimisen ydin. Jyväskylä: PS-kustannus
- Senthilkumaran, Maya, Nazari, Goris, MacDermid, Joy, Roche, Karen, & Sopko, Kim (2019). Effectiveness of home fire safety interventions. A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 14(5), e0215724. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215724>
- Sisäministeriö (2021a) Valtioneuvoston selonteko sisäisestä turvallisuudesta. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:48 [www: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163149](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163149)
- Sisäministeriö (2021b). Sisäisen turvallisuuden painopistetyöryhmä 2 – osattomien ja syrjäytymisvaarassa olevien lasten ja nuorten turvallisuuspääoma. Ilmiön kuvaus asiakirja 10.9.2021.
- Säkinen, Salla & Kuoppala, Tuula (2021) Varhaiskasvatus 2020. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Tilastoraportti 32/2021.
- Turvallisuusviestinnän asiantuntijaverkosto (2020). Turvallisuusviestinnän tilannekartoitus. Kysely pelastuslaitoksille. Julkaisematon.
- Valtioneuvoston periaatepäätös 2021:81. Kansallisen lapsistrategian toimeenpanosuunnitelma. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163541/VN_2021_81.pdf?sequence=4&isAllowed=y (tiedot noudettu 6.4.2022)

Ikääntyneiden asumispalveluysiköiden poistumisturvallisuuden moninäkökulmainen arviointimenettely

Jouni Koivuniemi, LUT School of Engineering Science

Heidi Huuskonen, Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Jani Kanerva, Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Juhani Carlson, Kymenlaakson pelastuslaitos

Kristiina Kapulainen, Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystyö

Camilla Seppälä, Kymenlaakson sosiaali- ja terveystyö kuntayhtymä

Timo Lehtoviita, LAB-ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

Poistumisturvallisuuden merkitys korostuu asumispalveluysiköissä, joissa asukaskunnan itsenäinen toimintakyky on merkittävästi alentunut. Pelastusviranomaisen näkökulmasta juuri asukkaiden toimintakyvyn luotettava arviointi on koettu haastavaksi. Poistumisturvallisuuden arviointikäytännöissä on eroja pelastuslaitosten välillä, mikä luo tarpeen yhtenäisten lähestymistapojen kehittämiseksi.

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää arviointimenettely ikääntyneiden asumispalveluysiköiden poistumisturvallisuuden moninäkökulmaiseen arviointiin. Tutkimus lähestyy poistumisturvallisuutta turvallisuuskulttuurin kenttään liittyvänä monimuotoisena ilmiönä. Poistumisturvallisuuden arvioinnilla tuetaan turvallisuusjohtamisen ennakoivaa kehittämistä ja luodaan edellytyksiä turvalliselle poistumiselle vaaratilanteessa. Tutkimuksessa poistumisturvallisuutta tarkastellaan laaja-alaisesti rakennukseen, toiminnanharjoittajaan ja asukkaaseen liittyvien tekijöiden näkökulmasta. Kehitetty arviointimenettely sisältää kolme osakokonaisuutta: 1) Rakennuksen tietomallien

hyödyntäminen poistumisturvallisuuden arvioinnissa, 2) Poistumisturvallisuutta tukeva päättelypuu eli poistumisturvallisuuden arviointiprosessi, ja 3) Poistumisturvallisuuden arviointimalli.

Tutkimus toteutettiin pelastusviranomaisen, sosiaali- ja terveystyöalan toimijoiden ja korkeakoulusektorin välisen yhteiskehittämisen keinoin. Tutkimustulosten tuottamisessa hyödynnettiin asiantuntijatyöpajatyöskentelyä, kirjallisuusselvityksiä, tietomallinnusta ja systemaattisia päätöksentekomenetelmiä.

Kehitetty arviointimenettely systematisoi poistumisturvallisuuden arviointia. Tuotettu päättelypuu kuvaa pelastusviranomaisen arvioinnin yhdenmukaisena prosessina selkiyttäen vaativan kokonaisuuden hallintaa. Arviointimalli puolestaan tarkastelee poistumisturvallisuuteen liittyviä tekijöitä tarkemmin rakennuksen, asukkaiden toimintakyvyn ja toiminnanharjoittajan näkökulmista. Arviointimallia voidaan hyödyntää tarkistuslistan tyyppisenä arviointivälineenä tai yksinkertaisena laskennallisena työkaluna. Rakennusten IFC-standardin mukaisia tietomalleja voidaan hyödyntää laajasti arvioitaessa rakennusten poistumisturvallisuutta. Tietomallien käyttö poistumisturval-

lisuuden arvioinnissa soveltuu parhaiten uudisrakennuksiin.

Kokonaisuutena arviointimenettely tukee poistumisturvallisuuskäytäntöjen ennakoivaa kehittämistä. Arviointimenettelyn soveltaminen pelastusviranomaisen ja sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnanharjoittajan välisenä yhteistyönä lisää molemminpuolista ymmärrystä poistumisturvallisuuteen vaikuttavista ilmiöistä ja tukee ammatillisen turvallisuusosaamisen kehittymistä.

Johdanto

Toimintaympäristön muutoksessa hoivapalveluasumisen poistumisturvallisuus on keskeinen asia, jota tulee vahvistaa systemaattisesti ja oleelliseen tietoon sekä sen kautta rakentuvaan osaamiseen perustuen. Hoivapalveluasumisen järjestäjällä tulee olla osaamista ja työkaluja arvioida hoivapalvelutoimintaa ja rakenteita poistumisturvallisuuden näkökulmasta.

Pelastuslain 379/2011 18–20§:n mukaan toiminnanharjoittajan on kyettävä arvioimaan poistumisturvallisuusselvityksellä, miten rakennuksen tai tilan käyttötapa ja henkilöiden rajoittunut, heikentynyt tai poikkeava toimintakyky sekä muut poistumisturvallisuuteen vaikuttavat tekijät otetaan huomioon tulipaloihin ja muihin vaaratilanteisiin varautumisessa ja poistumisjärjestelyissä. Poistumisturvallisuusselvitys on laadittava ennen toiminnan aloittamista ja se on päivitettävä vähintään kolmen vuoden välein tai toiminnan muuttuessa olennaisesti. Poistumisturvallisuusselvityksen laatimiseen on laadittu erillinen ohjeistus (Stén 2014).

Poistumisturvallisuuden sisältö on kuvattu Valtioneuvoston asetuksessa poistumisturvallisuusselvityksestä 292/2014, ja sen 2 §:n mukaisesti toiminnanharjoittajan tulee selvittää:

1. *”millä tavoin asukkaiden tai hoidettavien henkilöiden rajoittunut, heikentynyt tai poikkeava toimintakyky vaikuttaa poistumiseen tulipaloissa ja muissa vaaratilanteissa;*

2. *tapahtuuko asukkaiden tai hoidettavien henkilöiden poistuminen omatoimisesti vai avustettuna henkilökunnan ja/tai pelastuslaitoksen toimesta;*
3. *mitkä ovat henkilökunnan ja mahdollisen muun ulkopuolisen avun toimintavalmiudet;*
4. *miten kauan kestää asukkaiden tai hoidettavien henkilöiden poistuminen eri huoneista ja palo-osastoista.”*

Rakennusta koskien poistumisturvallisuusselvityksessä on oltava tietoja rakennuksen paloluokasta ja kerrosluvusta, toiminnassa käytettävien tilojen pinta-aloista kerroksittain sekä kuvaus sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyistä, jotka on tehty tulipalon nopean havaitsemisen, sammuttamisen, avun hälyttämisen ja henkilöiden pelastamisen edellytysten turvaamiseksi. Selvityksen liitteinä kuvataan rakennuslupapäätös sekä asemapiirros ja toiminnassa käytettävien tilojen pohjapiirros, joista käy ilmi huoneiden käyttötarkoitus, palo-osastot, osiin jako, poistumisreitit ja pelastustiet.

Toiminnallisen poistumisturvallisuuden arviointi on edellä kuvatun mukaisesti laaja-alainen ja eri osa-alueista muodostuva kokonaisuus. Arvioinnissa on kyettävä hyödyntämään tehokkaasti ajantasaisia ja luotettavia tietolähteitä sekä ymmärrettävä tiedon muodostuksen eri osa-alueiden välisiä suhteita. Tällä tavoin poistumisturvallisuutta kyetään tuottamaan optimaalisesti ja sitä voidaan edistää ennakoivasti jatkuvan kehittämisen periaatteella. Tämä luo tarpeen tutkimuksen tavoitteena olevalle toiminnallisen poistumisturvallisuuden arviointimenettelyn kehittämiseksi, jonka keskiössä on keskeisten ja nykyaikaisten tietosisältöjen tunnistaminen ja hyödyntäminen asukkaan, toiminnanharjoittajan ja rakennuksen osalta.

Tässä tutkimuksessa poistumisturvallisuuden tietoperusteisuutta on laajennettu ja syvennetty siten, että

- a. tarkastellaan rakennuksia ja näiden toiminnallisuutta rakennusten digitaalisten tietomallien perusteella,

- b. tarkastellaan toiminnanharjoittajaan liittyviä keskeisiä tietosisältöjä sekä näihin perustuvia, yhdenmukaistettuja arviointitoimenpiteitä, ja
- c. tarkastellaan asumisyksikkökohtaisesti hoidettavien asukkaiden kriittistä RAI-arviointimenettelystä saatavaa toimintakykytietoa. Toimintakykytietojen tutkimuksessa on hyödynnetty soveltuvien osin EVAC-mittarin kehittämistyön määrittelyitä ja tuloksia (Björkgren ym. 2017, Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2019, Björkgren ym. 2020).

Kehitettävä arviointimenettely tuottaa tarkennettua tietosisältöä poistumisturvallisuuden arviointiin, ja muodostaa yhdessä nykymuotoisen arviointimenettelyn kanssa kattavan ja kehittyvän toiminnallisen poistumisturvallisuuden arviointikyvyn. Tutkimus vastaa myös osaltaan pelastustoimen menettelyiden tieto-ohjattavuuden sekä yhdenmukaistamisen strategiaan tarpeisiin (Sisäministeriö 2016, Sisäministeriö 2017).

Poistumisturvallisuuden kehittämistarpeet ikääntyneiden asumispalveluyksiköissä

Ikääntyneiden asumispalveluyksiköiden poistumisturvallisuus on keskeinen asia, jota tulee vahvistaa systemaattisesti ja oleelliseen tietoon rakentuvan osaamiseen perustuen. Toiminnanharjoittajalla tulee olla osaamista ja työkaluja arvioida hoivapalvelutoimintaa ja rakenteita poistumisturvallisuuden näkökulmasta, jotta turvallinen arki toteutuu. Ikääntyneiden asumispalveluiden eri muotoja yhdistelevän asumisen eli ns. hybridi-asumisen hoivayksiköt asettavat myös uudenlaisia vaatimuksia poistumisturvallisuuden rakentumiseen ja arviointiin. Hybridiasumisen yksiköissä on hoidettavana usean eri toimintakyvyn asiakkaita. Toimintakyvyn heiketessä palveluiden tuottamisen tapa muuttuu ja se sovitetaan asukkaan tarpeita vastaavaksi. Muuttuvat tarpeet heijastuvat turvallisuuden rakentumiseen ja vaikuttavat myös toiminnallisen poistumisturvallisuuden arvioin-

nin tarpeisiin. Tämä korostaa arviointimenettelyn kykyä muuntautua muutokseen.

Henkilöstön osuus on poistumisturvallisuudessa tärkeä. Henkilöstömitoitusta vanhusten tehostetun palveluasumisen ja pitkäaikaisen laitoshoidon toimintayksiköissä ohjaa Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystaloudesta 28.12.2012/980, 20§.

Kehittämisen merkittävin hyötyjä on yhteiskunnan haavoittuvassa asemassa oleva asumispalveluyksikön asukas, jolle kehittämisen kautta rakentuu entistä turvallisempia ja yksilöllisiä turvallisuustarpeita paremmin vastaavia asumisympäristöjä. Asuminen on konkreettisesti turvallista sekä tunne turvallisuudesta on myönteinen. Merkittäviin hyötyihin lukeutuvat myös asumispalveluyksiköiden henkilöstö sekä muut asumisyksiköitä käyttävät, esim. ylläpidosta vastaavat toimijat sekä vierailijat. Ammattihenkilöstön osalta kehittäminen sujuvoittaa toiminnallisen poistumisturvallisuuden rakentumista osana jokapäiväistä työtä sekä vahvistaa työhyvinvointia.

Toimintakyvyn merkitys palvelutarvepäätöksissä

Tämän tutkimuksen kohteena ovat olleet erityisesti ikääntyneiden hoiva- ja palveluasumisen toimintaolosuhteet. Hoiva- ja palveluasumisen muotoja on useita: tilapäinen ja lyhytaikainen kuntouttava asuminen, ohjattu senioriasuminen, tukipalveluilla tuettu asuminen, palveluasuminen, tehostettu palveluasuminen ja vanhainkoti sekä lyhytaikainen laitoshoido. Keskeinen tekijä, mikä määrittää ikääntyneen palvelutarpeita suhteessa palveluasumisen muotoihin, on asukkaan toimintakyky. Asumispalvelun tarvetta selvittäessä asiakkaalle tehdään moniammatillinen palvelutarpeen arviointi, jossa huomioidaan asiakkaan fyysinen, kognitiivinen, psyykinen ja sosiaalinen toimintakyky. Arvioinnissa käytetään apuna erilaisia mittareita. Arvioinnissa huomioidaan myös asunto-olosuhteet, ympäristön esteettömyys, omaisten ja läheisten mahdollisuus osallistua hoivaan ja huolenpitoon

sekä eri palvelujen saatavuus. Asukkaat ovat vuokrasuhteessa ja asuntojen täyttyminen tapahtuu vapautuvien huoneiden perusteella. Sijoittelua ei tehdä esimerkiksi asukkaan sen hetkisen toimintakyvyn mukaan. Asunnot ovat jokaisen henkilökoh- taisia niin kauan kuin vuokrasuhde on olemassa.

Asiakkaan toimintakykyä arvioidaan RAI-mit- tarilla (Resident Assessment Instrument). RAI on kansainvälinen tiedonkeruun ja havainnoinnin vä- lineistö (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021). Se on tarkoitettu vanhus- tai vammaispalvelun asi- akkaan palvelutarpeen arviointiin ja hoito-, kun- toutus- ja palvelusuunnitelman laatimiseen. Li- säksi asiakkaan muistia testataan MMSE/CERAD (Mini Mental Status Examination / Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease) -tes- tien avulla. MMSE testi on tiedonkäsittelyn ja ly- hytmuistin arviointiin tarkoitettu testi, joka so- veltuu parhaiten ikääntyneiden kognitiivisen toi- mintakyvyn arviointiin ja seulontaan jatkotutki- muksia varten. Asiakkaan ravitsemustilan arvioi- miseen käytetään MNA (Mini Nutritional Assess- ment) testiä. Sen avulla on mahdollista löytää jo varhaisessa vaiheessa ne ikääntyneet (yli 65 vuot- ta), joilla on ravitsemusongelmia. Fyysistä toimin- takykyä mitataan SPPB (Short Physical Performan- ce Battery) testillä. Testi on luotettava ja vakiintu- nut alaraajojen suorituskykyä mittaava testistö. Testin avulla pystyy tunnistamaan ne iäkkäät, joil- la on kaatumisvaaraa lisäävä liikkumisvaikeus tai heikentynyt tasapaino. Asiakaskohtaisesti arvioi- daan erilaisten mittareiden tarpeellisuutta.

Teoreettinen tausta

Turvallisuuskulttuuri on organisaation kykyä ja tahtoa ymmärtää turvallisuuteen vaikuttavia po- sitiivisia ja negatiivisia tekijöitä sekä kykyä ja tah- toa toimia turvallisesti (Reiman ym. 2008, 3). Tur- vallisuuskulttuuri luo puitteet turvallisuuden hal- linnalle, riskienhallinnalle, ja toimintatapojen ja ihmisten johtamiselle (Turvallisuusjohtaminen 2010, 6), myös poistumisturvallisuuden kehittä- misen alueella. Turvallisuusjohtamista voidaan

tarkastella myös yritysturvallisuuden viitekehyk- sen kautta, jonka keskeisiä osa-alueita ovat mm. pelastusturvallisuus ja tietoturvallisuus (Elinkei- noelämän keskusliitto 2016, 3).

Turvallisuusjohtaminen ja turvallisuuskulttuuri

Palo- ja pelastusturvallisuus on osa sosiaali- ja ter- veysalan toimijoiden riskienhallintaa. Suomalaisen riskienhallinnan pohja tulee eurooppalaisen direk- tiivin kautta.

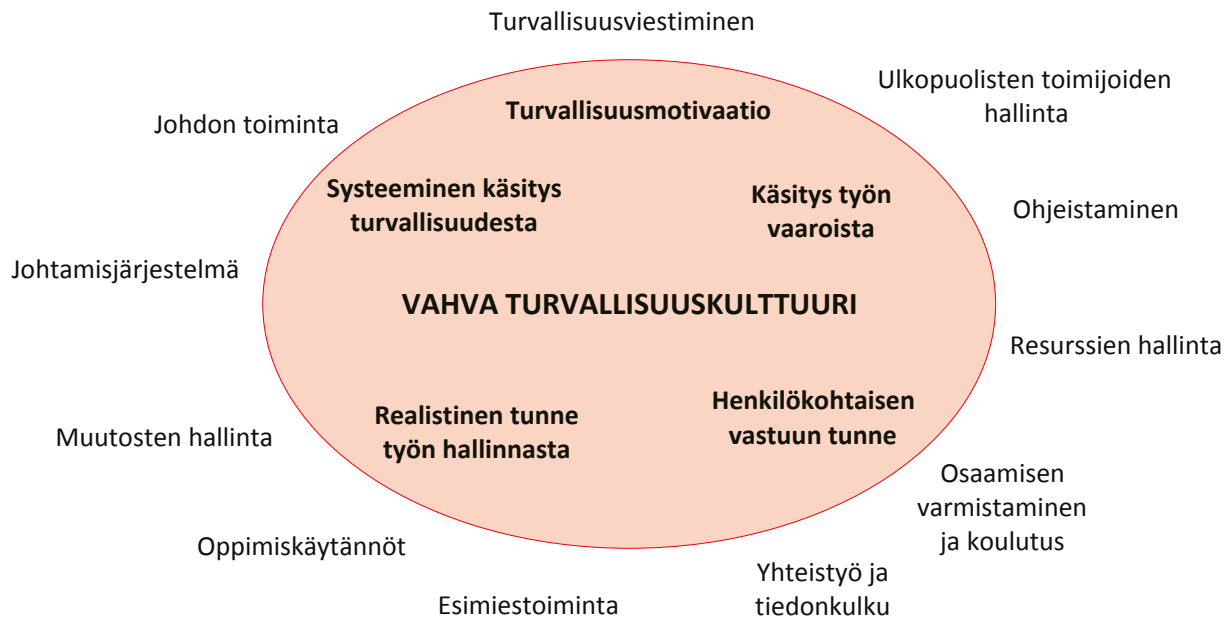
Riskienhallinnan toteuttamisen päävaiheita ovat jatkuvan kehittämisen syklissä:

1. Vaarojen ja niiden syiden kartoittaminen,
2. Toimenpiteiden tarpeellisuudesta päättä- minen,
3. Tarvittavien toimenpiteiden suunnittelu sekä
4. Toimenpiteiden toteutus ja seuranta.

Yhteistyö, opastaminen ja tiedottaminen ovat toi- meenpanovaiheen tärkeimmät asiat.

Nykyisin on myös ymmärretty entistä parem- min jatkuvan parantamisen merkitys, joka turvaa saavutetun tason ylläpitämisen. (Kerko 2001, 12). Koko henkilökunnan panos tarvitaan onnetto- muuksien ennaltaehkäisyyn sekä torjuntavalmiu- den ylläpitämiseen. Yhteistyö on tärkeää jatkuvaa parantamisessa (omavalvonta) ja riskien arvi- oinnissa. Henkilökunnan sitoutuminen vahinko- jen ja onnettomuuksien ehkäisyyn onnistuu vain yhteistyön kautta. (Kerko 2001, 205).

Riskien arviointi ja hallinta ovat osa laajem- paa kokonaisuutta, josta käytetään nimitys- tä turvallisuusjohtaminen. Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738 ohjaa työnantajaa vaarojen sel- vittämiseen ja arviointiin. Työturvallisuuslain (2002/738) 10:n §:n mukaan työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riit- tävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistet- tava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työym- päristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Lain nojalla on työnantajan selvitet- tävä työn aiheuttama palo- ja pelastusturvallisuus-



Kuva 1. Turvallisuuskulttuurin organisatoristen ulottuvuuksien kehittäminen (Pietikäinen, Reiman ja Oedewald 2008, 42).

teen liittyvät riski henkilökunnan näkökulmasta. Työturvallisuuslain (2002/738) 45:s § puolestaan velvoittaa, että työnantajan on varustettava työpaikka työolosuhteiden niin edellyttäessä tarpeellisilla hälytys-, paloturvallisuus-, hengenpelastus- ja pelastautumislaitteilla ja -välineillä. Sama lain kohta tuo myös ilmi työnantajan vastuun antaa tarvittava ohjeistus laitteiden ja välineiden käytöstä mm. tulipaloon liittyvät turvallisuuslaitteet ja välineet.

Turvallisuuskulttuurilla puolestaan tarkoitetaan johtamiseen ja organisaatioon liittyvien tekijöiden lisäksi sosiaalisten tekijöiden vaikutusta onnettomuuksien syntymiseen (Reiman ja Oedewald 2008, 121). Positiivisen turvallisuuskulttuurin omaavien organisaatioiden piirteitä ovat keskinäiselle luottamukselle perustuva kommunikaatio, jaettu käsitys turvallisuuden tärkeydestä ja luottamus ennakoivien toimenpiteiden tehokkuuteen (Reiman ja Oedewald 2008, 123). Tämä käsite ottaa huomioon myös yksilön vaikutuksen kokonaisturvallisuudessa. Muita tunnistettuja hyvän

turvallisuuskulttuurin kriteereitä ovat mm. osaava henkilökunta ja hyvät koulutusmenetelmät, hyvä tiedonkulku ja yhteistyö organisaation sisällä sekä jatkuva toiminnan ja turvallisuuden parantaminen (Reiman ja Oedewald 2008, 125).

Turvallisuuskulttuurin puuttuminen on alkanut vakiintua yhdeksi usein tunnistetuksi tekijäksi eri aloilla tapahtuneissa onnettomuuksissa (Reiman ja Oedewald 2008, 122). Turvallisuuskulttuuri on dynaaminen ja muokkautuva tila. Turvallisuuskulttuurissa on kyse siitä, että henkilöstöllä on edellytykset toimia hyvin työssään, turvallisuus on aidosti tärkeä asia, turvallisuus ymmärretään systemaattisesti ja riittävän laajasti sekä vaaroista toimintaan liittyen ollaan tietoisia. (Reiman, Pietikäinen ja Oedewald 2008, 3-4).

Vahva turvallisuuskulttuuri muodostuu realistisesta työn hallinnan tunteesta, henkilökohtaisesta vastuun otosta, työn vaarojen käsittämisestä, turvallisuusmotivaatiosta ja turvallisuuden systemaattisesta käsityksestä sekä turvallisuuskulttuurin eri ulottuvuuksista (Kuva 1).

Suomalainen turvallisuusjohtaminen on kehittynyt turvallisuuslainsäädäntöä seuraten. Useat asiat puhuvat turvallisuusjohtamisjärjestelmän kehittämisen puolesta. Järjestelmällisellä ennalta ehkäisevällä työllä useat riskit mm. tulipaloriskit ovat lyhyessä ajassa vähennettävissä. Turvattuuden kokemus vaikuttaa myös henkilökunnan työtyytyväisyyteen. Lisäksi tehokas ja todennettavissa oleva turvallisuusjohtamisjärjestelmä luovat yrityksestä kuvan luotettavana, vakaana ja vakavasti otettavana toimijana. (Kerko 2001, 14). Turvallisuusjohtamiseen koetaan kasvavaa mielenkiintoa, siltikään ei riittävästi ymmärretä sitä, että paitsi se on lainsäädännöllisesti välttämätöntä, on se myös merkittävä liiketoiminnallinen voimavara. Riittävästi ei myöskään ymmärretä turvallisuusjohtamisen olevan samanlaista johtamista, kuin liiketoiminnan johtaminen (Kerko 2001, 15).

Turvallisuusjohtamisen, ja poistumisturvallisuuden arviointi sen osana, tulisi olla luonteva osa organisaatioiden johtamista. Lähtökohtia hyvään turvallisuusjohtamiseen on useita. Johdon tulee olla sitoutunut tähän tapaan toimia, jotta tätä voidaan olettaa myös henkilökunnalta. Vasta henkilökunnan sitoutuminen varmistaa turvallisuusjohtamisajattelun kautta tulevien toimintojen kehittämisen, jotka kehittävät turvallisuuskulttuuria. (Turvallisuusjohtaminen 2010, 6). Hyvällä syyllä voidaan esittää, että henkilökunta, joka lopulta tekee organisaation tuloksen, tekee myös sen turvallisuuden (Kerko 2001, 20). Turvallisuuden hallinta tapahtuu monien osatekijöiden kautta. Näitä tekijöitä ovat ohjedokumentit, sisäiset turvallisuusoppaat, koulutukset, tiedottaminen ja muut työpaikalla säilytettävät turvallisuusmenettelyt. Näiden tulee muodostaa kokonaisuus, joka on selkeä ja aukoton ja jonka ylläpitämiseen on nimetty vastuhenkilö (Kerko 2001, 23). Hyvä henkilöstöjohtaminen ja tehokas turvallisuudenhallinta tukevat hyvää turvallisuuskulttuuria (Kerko 2001, 32).

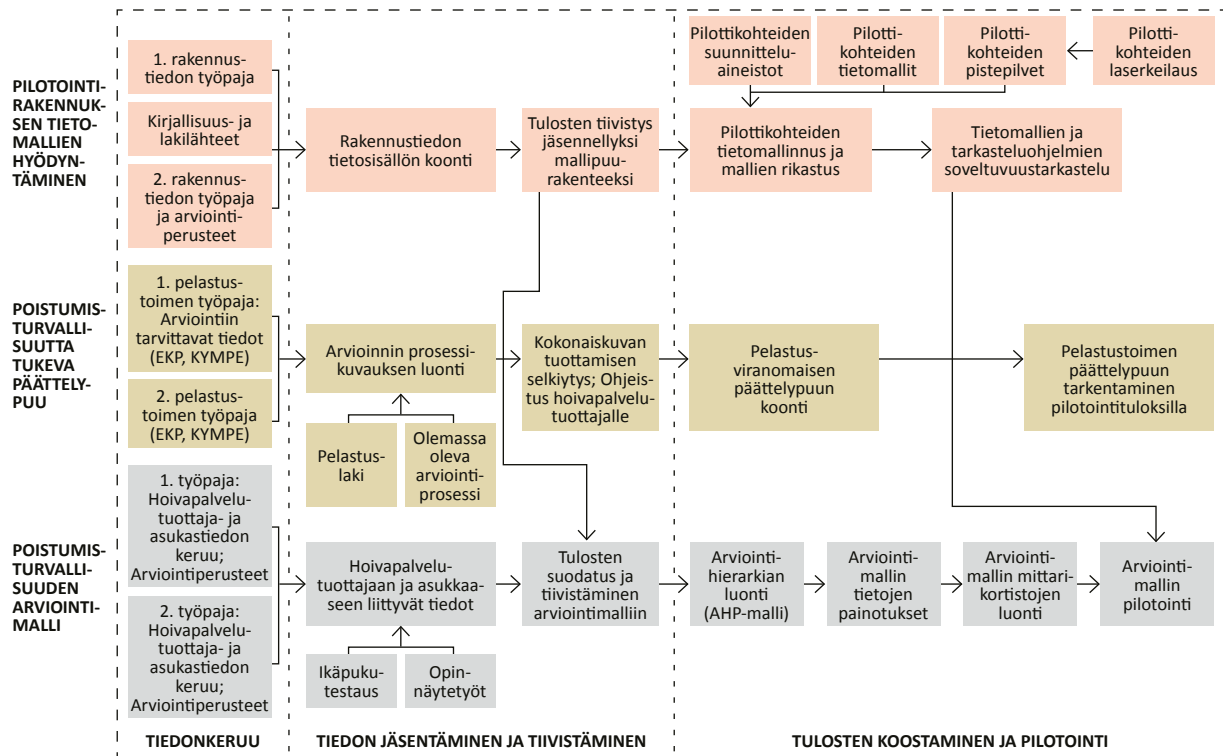
Poistumisturvallisuuden arviointi

Poistumisturvallisuus ja sen arviointi on ilmiönä rajatumpi, mutta kuitenkin moniulotteinen näkökulma turvallisuuden hallinnan kentässä. Poistumisturvallisuuteen liittyviä olosuhteita, edistäviä tekijöitä ja riskejä tulee arvioida, mitata, seurata ja dokumentoida (Choi ym. 2020; Viljamaa 2016). Poistuminen voidaan jakaa yleisesti kolmeen eri vaiheeseen, joita ovat havaitseminen-, reagointi- ja siirtymisvaihe (Frantzich 2001; Viljamaa 2016). Poistumisturvallisuuden arvioinnin tulisi nostaa esille vaikuttavia tekijöitä, joilla on merkitystä poistumisprosessin eri vaiheissa. Asukkaan kognitiivisilla voimavaroilla on suora yhteys kykyyn havaita ja reagoida vaara- ja onnettomuustilanteita. Liikkumiseen liittyvien toimintakykyvajeiden merkitys korostuu siirtymisvaiheessa. Toimintakyvyn alenemien myötä turvalliseen poistumiseen tarvittavan avun ja tuen määrä kasvaa, ja arvioinnin tulee kohdistua myös fyysisen ja toiminnallisen toimintaympäristön tekijöihin.

Aiempi tutkimus on tarkastellut ja kehittänyt poistumisturvallisuuden arviointikäytäntöjä niin kotiympäristöissä (esim. Björkgren ym. 2020) kuin hoivalaitoksissakin (Castle 2008; Lui & Tong 2010, Viljamaa 2016). Poistumisturvallisuuden tilaa ja olosuhteita sekä niihin liittyviä tekijöitä on tutkittu mm. kyselytutkimuksen keinoin (Lui & Tong 2008), poistumissuunnitelmadokumentaation perusteella (Castle 2008) sekä simulaatioiden ja evakuointiharjoitusten avulla (Rahouti ym. 2020).

Tutkimuksen toteuttaminen ja menetelmät

Tutkimuksessa hyödynnettiin eri tutkimusmenetelmiä, joiden kautta tuotettiin vastauksia tutkimuksen pääkysymykseen eli ”Mikä tieto on oleellista poistumisturvallisuuden arvioinnissa?”. Tietoa muodostettiin systemaattisesti kolmelta tasolta eli 1. rakennusta, 2. toiminnanharjoittajaa ja 3. hoidettavia asukkaita koskien. Tutkimuksen toteutus organisoitiin kolmen tutkimus- ja kehittä-



Kuva 2. Tutkimusprosessin kuvaus.

mislinjan muotoon, jotka yhdessä tuottavat poistumisturvallisuuden arviointimenettelyn: 1) Rakennuksen tietomallien hyödyntäminen, 2) Poistumisturvallisuutta tukeva päätteypuu, ja 3) Poistumisturvallisuuden arviointimalli (Kuva 2).

Rakennusta koskevan tiedon tuottaminen keskittyi rakennusten tietomallien hyödyntämiseen poistumisturvallisuutta koskevan tiedon kokoamisessa ja analysoinnissa. Työpajatyöskentelyjen ja kirjallisuusselvityksen avulla määriteltiin tarvittavat rakennusta koskevat ominaisuustiedot, jotka vaikuttavat poistumisturvallisuuteen. Tutkimukseen valitut kolme asumispalvelupilottikohdetta mallinnettiin arkkitehtimallinnuksena lähtökohdista aiemmin tuotetut kolmiulotteiset arkkitehti- ja inventointimallit ja piirustukset sekä rakennuksia koskevat poistumisturvallisuuteen vaikuttavat ominaisuustiedot. Pilottikohteet ovat tehostetun palveluasumisen kohteita Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiirissä

(Eksote) ja Kymenlaakson sosiaali- ja terveystalvelujen kuntayhtymässä (Kymsote). Malleja tarkennettiin kohteissa tehtyjen laserkeilausmittausten avulla. Tuotetuista malleista tuotettiin edelleen IFC-standardin mukaiset tietomallit ja arvioitiin niiden hyödyntämistä poistumisturvallisuuden arvioinnissa IFC-mallien tarkasteluun sopivilla ohjelmatyökaluilla, jotka ovat rakennusalaalla yleisesti käytössä. Samalla arvioitiin valittujen ohjelmatyökalujen soveltuvuutta ja käytettävyyttä poistumisturvallisuuden arvioinnissa.

Pelastusviranomaiset keskittyivät tutkimuksessa poistumisturvallisuuden kuvaamiseen ns. päätteypuuna, jossa tunnistettiin hoivalaitosten toiminnallisen poistumisturvallisuusarvioinnin prosessin päävaiheet ja näiden kulku päätteypuun tarvittavan tiedon ja sen perusteella tehtävien ratkaisujen tulokulmasta. Päätteypuun tuottamisessa hyödynnettiin työpajatyöskentelyä, ja siihen osallistuivat Etelä-Karjalan ja Kymen-

laakson pelastuslaitosten sekä pelastuslaitosten kumppanuusverkoston asiantuntijat (työprosessi tarkemmin Kuvan 2 keskiosassa).

Poistumisturvallisuuden arviointimallin keskeiset työvaiheet olivat arviointikriteerien ideointi ja kategorisointi monitoimijaisissa työpajoissa sekä arviointimallien muotoilu. Rakennukseen liittyvien tekijöiden arviointimalli muotoiltiin AHP-menetelmää (analytic hierarchy process) soveltaen kriteerihierarkiaksi ja mallille tuotettiin kokeellinen laskennallinen arviointitulos mallin perusteella. AHP on soveltuva työkalu monimutkaisten, erityyppisistä tekijöistä (määrällisesti mitattavat sekä laadulliset tekijät) koostuvien ongelmien ja päätöksentekotilanteiden mallintamiseen (Saaty 1987, Saaty 2008). Toiminnanharjoittajaan ja asukkaaseen liittyvät arviointimallit muotoiltiin jäsennetyksi tietorakenteeksi ja tarkistuslistan tyyppiseksi arviointivälineeksi. Näille malleille voidaan tuottaa laskennallinen arviointitulos vastaavalla tavalla kuin rakennukseen liittyville tekijöille.

Asukkaita koskevan arviointitiedon tuottamisessa keskityttiin RAI-järjestelmästä saatavan toimintakykytiedon tunnistamiseen, poimintaan ja analyysiin. RAI-tietojen poimintaa edelsi tutkimuslupaprosessi, jossa määritettiin tarkat tietotarpeet (EVAC-mittarikehityksen kokemuksia soveltaen) ja tietoturvakäytännöt. RAI-tiedot saatiin tutkimuskäyttöön pseudonymisoituna kolmesta pilottikohteesta siten, että kohteita tai niiden asukkaista ei voinut tunnistaa. Tiedot saatiin tutkimuskäyttöön csv-tiedostona.

Suomessa on käytössä useita RAI -välineitä, joista ikääntyneiden asumispalveluiden pilottikohteita edustavassa Eksote:ssa on käytössä RAI-LTC (Long Term Care), ja vastaavasti Kymsote:ssa RAI-HC (Home Care). Tutkimuskäyttöön saadut tiedot olivat pseudonymisoitua raakadataa, jota muokattiin arvioinnin tarkoituksiin mm. yhdistelmällä ja jäsentämällä arviointitietoa kohdekohtaisesti. Poistumisturvallisuuden osalta oleellisia osa-alueita ovat asukkaan kognitio, päivittäiset toiminnot sekä välinetoiminnot, joita kuvaavat RAI-mittarit sisällytettiin arviointitiedon tuottamiseen.

Kognitiomittari CPS_6:n kautta saadaan tietoa asukkaan muistista ja kognitiosta. Päivittäisten toimintojen mittari ADL-H_6 kuvaa asukkaan suoriutumista mm. wc-käynneistä, liikkumisesta sekä henkilökohtaisen hygienian hoitamisesta.

Mittareiden lisäksi poimintaan sisällytettiin kuuloon, näkökykyyn, asukkaan liikkumisen apuvälineisiin ja portaissa kulkemiseen liittyviä kysymyksiä. Diagnooseista huomioitiin hemiplegia sekä lääkitystiedoista psyykelääkkeiden käyttö. RAI HC- ja RAI LTC -tiedoissa oli muutamia eroavaisuuksia, jotka huomioitiin tietojen poiminnassa. Koska eri sote-toimijoilla on käytössä erilaisia RAI-välineitä, vaikuttaa se tietojen käytettävyyteen ja vertailtavuuteen arvioinnissa (esim. IADL-mittaria ei löydy RAI-LTC -välineestä).

Lisäksi hankkeessa tuotettiin tietoa ja toimintamalleja (Pola 2020; Heiskanen ym. 2021) hyödynnettäväksi sosiaali- ja terveysalan toimijoiden henkilöstön ymmärryksen ja osaamisen lisäämiseksi poistumisturvallisuudesta ja sen hallinnasta. Näiden sisältöjen käsittely on rajattu tämän raportin ulkopuolelle.

Tulokset

Rakennusten tietomallien hyödyntäminen poistumisturvallisuustekijöiden tunnistamisessa

Rakennuksen tietomallit

Rakennuksen tietomallilla (BIM, Building Information Model) tarkoitetaan rakennusosista koottua digitaalista kolmiulotteista mallia, joka geometriatiedon lisäksi sisältää myös osien ominaisuustietoa sekä eri osien välisiä yhteyksiä toisiinsa. Uudisrakennushankkeessa jokainen suunnittelijaosapuoli tuottaa omalla mallipohjaisella suunnitteluohjelmallaan suunnitelmansa mallintamalla, eli yhdestä rakennuksesta tuotetaan hankkeen aikana useita tietomalleja. Suunnitteluohjelmilla mallit koostetaan ensin ohjelmien omassa alkuperäi-

sessä tiedostomuodossa eli ns. natiiviformaatissa. Sen jälkeen mallit voidaan muuntaa ns. avoimeen IFC-standardin (ISO 16739 2018) (IFC, Industry Foundation Classes) mukaiseen muotoon, jolloin eri malleja on helppo yhdistää toisiinsa ja niihin voidaan sisällyttää tarvittava informaatio tiettyyn käyttötarkoitukseen. Näin tuotetut IFC-tietomallit ovat riippumattomia mallinnusohjelmista, jolloin niiden käyttöön riittää IFC-mallien (Jäväjä & Lehtoviita 2016) tarkasteluun soveltuvat ohjelmat ja sovellukset.

Jo olemassa olevista rakennuksista voidaan myös tuottaa olemassa olevan rakennuksen tietomalleja eli ns. inventointimalleja. Lähtökohtana inventointimallinnukselle tarvitaan olemassa olevan rakennuksen riittävän tarkka mittatieto sekä rakennuksesta koottu tarvittava ominaisuustieto. Mittatieto voidaan tuottaa tehokkaasti laserkeilausmittausten avulla, jolloin lopputuloksena saadun pistepilviaineiston perusteella tuotetaan rakennuksen digitaalinen kolmiulotteinen malli suunnittelumallinnusohjelmien avulla. Inventointimallinnukset tehdään yleensä arkkitehtimallinnusohjelmilla.

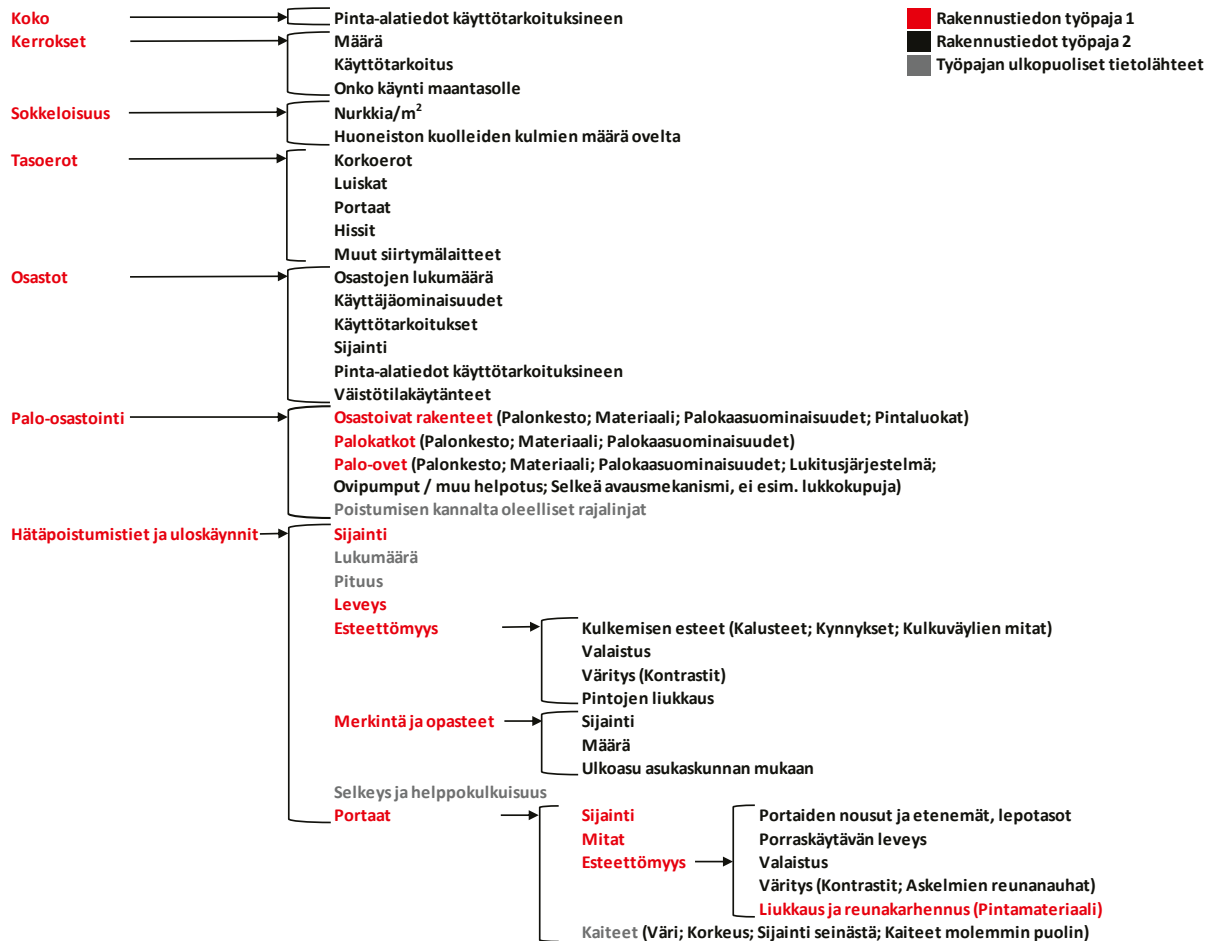
Tietomallien tuottaminen ja hyödyntäminen poistumisturvallisuuden arvioinnissa

Työpajoissa kootut rakennuksen poistumisturvallisuuteen vaikuttavat tekijät jäsenneltiin hierarkkiseksi rakenteeksi, jonka pääryhmiksi määriteltiin rakennus, turvalaitteet, talotekniikka, varusteet ja kalusteet sekä muut -ryhmä. Rakennus-pääryhmän alaryhmiksi määriteltiin rakennuksen pohjaratkaisu, tilat, ovet, pelastussuunnitelma, opasteaulut ja kiintokalusteet. Turvalaitteisiin lukeutuvat palonilmaisimet- ja varoittimet, automaattiset sammutusjärjestelmät, taloteknisten ja erikoisjärjestelmien automaattiohjaus, hätävalot ja valo-ohjaus, poistumistievalaistus, kulunvalvontajärjestelmä, automaattiset lukitusjärjestelmät, digitaaliset turvataulut- ja opasteet sekä automaattiset savunpoistojärjestelmät. Taloteknisten järjestelmien alle ryhmiteltiin rakennuksen valaistus ja muut

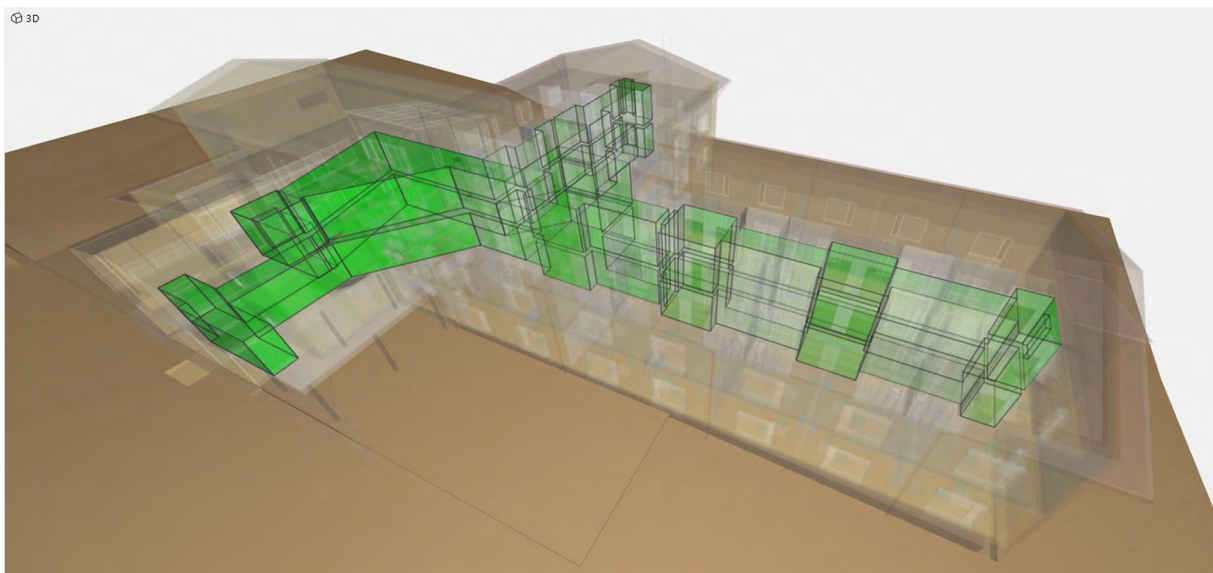
sähköjärjestelmät, ilmastointijärjestelmä, vesijoh-tojärjestelmä sekä automaattiset sulut. Varusteet ja kalusteet -ryhmän alaryhmät ovat irtokalusteet, sekä alkusammutuskalusto. Ryhmään muut sisältyvät rakennuksen paloluokka ja suojaustaso. Kaikista alaryhmistä määriteltiin niiden poistumisturvallisuuden kannalta merkittävimmät tiedot. Rakennuksen pohjaratkaisu -alaryhmän muodostama osuus on esitetty Kuvassa 3. Luotu puumainen hierarkkinen rakenne oli merkittävä lähtökohta sekä pilottikohteiden mallinnuksessa että arviointimallin määrittelyssä kiinteistöjen osalta.

Tutkimuksessa tuotettiin saatujen piirustusten, kolmiulotteisten mallien, laserkeilausmittausten tuottamien pistepilvien sekä kohdekäyntien avulla kolmen pilottikohteen inventointimallit arkkitehtimallinnusohjelmilla. Tarvittavan informaation määrittelyssä hyödynnettiin aiemmin esitettyä hierarkkista tietorakennetta. Kahden kohteen mallit tuotettiin Revit-arkkitehtimallinnusohjelmalla ja yksi Archicad-arkkitehtimallinnusohjelmalla.

Laadittujen pilottikohteiden arkkitehtitietomallien laadinta osoitti, että jo olemassa olevien rakennusten mallinnus on työlästä. Tuotettujen IFC-mallien (Lehtoviita 2019) laatuun poistumisturvallisuuden näkökulmasta vaikuttaa myös käytössä oleva suunnittelumallinnusohjelma, jolla malli tuotetaan. Varsinaisten poistumisteiden ja poistumisalueiden tuottaminen omiksi ominaisuustietoa sisältäviksi malliobjekteiksi oli haastava toimenpide. Kyseisten kokonaisuuksien sekä palo-osastojen mallinnukseen käytettiin tilaobjekteja ja niiden avulla luotuja tilaryhmämalleja. Tuotetut mallit osoittautuivat erittäin hyödyllisiksi poistumisturvallisuuden arvioinnissa, vaikka kaikkia hierarkiamallin mukaisia tietoja arkkitehtimalleihin ei saatu. Merkittävin poisjäänyt kokonaisuus oli talotekniikkaan liittyvät tiedot, koska niiden sisällyttäminen arkkitehtimalliin ei käytännössä onnistunut kattavasti. Tärkeä osa mallien hyödyntämisessä on niiden visuaalisuus arvioitaessa esimerkiksi rakennuksen sokkeloisuutta ja poistumisteiden merkintöjä (ks. Kuva 4).



Kuva 3. Rakennuksen pohjaratkaisu -alaryhmän muodostama osuus kehitetyssä tiedon hierarkiamallissa.



Kuva 4. Näkymä yhdestä pilottikohteen arkkitehtimallista (kuva: Jarno Rautiainen, LAB-AMK).



Kuva 5. Laserkeilain, tähys ja pistepilvi (Rautiainen ym. 2021).

Laserkeilauksen hyödyntäminen pilottikohteiden inventointimallinnuksessa

Tutkimuksen lopulla voitiin varovaisuutta noudattaen suorittaa tutustumiskäynnit pilottikohteissa. Käyntien aikana keskusteltiin yksiköiden vastavien henkilöiden kanssa kohteista, valokuvattiin ja havainnoitiin kohteiden poistumisturvallisuuteen liittyviä tekijöitä sekä suoritettiin laserkeilausmittaukset avuksi tietomallien tietosisällön ja geometrisen tarkkuuden parantamiseen. (Rautiainen ym. 2021)

Laserkeilauksessa mittalaite lähettää ympärilleen laserpulsseja, jotka heijastuvat ympäristöstä takaisin laserkeilaimeen. Pulssien kulkuajoihin perustuen laite määrittää mittapisteiden etäisyyden keilaimen ympärillä oleviin kohteisiin. Laserkeilain mittaa samalla laserpulssien suunnan, eli vaaka- ja pystykulmat laitteen sijaintiin nähden. Näihin tietoihin perustuen keilain laskee jokaiselle mittapisteelle kolmiulotteiset koordinaatit. Nykyaikaiset laserkeilaimet pystyvät toistamaan tämän prosessin jopa miljoonia kertoja sekunnissa. (Rautiainen ym. 2021)

Laserkeilausmittauksen tuloksena syntyy suuri joukko pisteitä, joille on määritelty sijainti kolmiulotteisessa koordinaatistossa. Näitä pistejoukkoja kutsutaan pistepilviksi ja ne voivat sisältää jopa miljardeja mittapisteitä. Pistepilvien pisteille on vähimmillään määritelty koordinaattitiedot, mutta yleensä muitakin mittauksessa kerättäviä ominaisuustietoja, kuten väri- ja laserin paluuintensiteettiarvot. Pistepilvien pisteiden määrään vaikuttavat mittausten laajuus, laitteistot sekä yksityiskohtien taltioinnin tavoitetaso. Pistepilviä käytetään yleisesti muun muassa korjausrakentamisessa sekä kiinteistöomaisuuden dokumentoinnissa. Aineistosta on mahdollista mitata koordinaatteja, etäisyysmittoja ja pinta-aloja sekä tutkia pisteiden ominaisuustietoja. (RT 103133 2019)

Jotta pistepilvet voidaan yhdistää luotettavasti ja tarkasti, tarvitaan vähintään kolme yhteistä tähyä eri mittaussijaintien välillä. Tähyä on yksinkertaisimmillaan paperille tulostettu mustavalkoinen kuvio, josta ohjelmistot tunnistavat keskikohdan. Tähyksen näkyminen laitteen sijaintiin, eli kojeasemaan on tärkeää. Mikäli kolmesta tähyksestä yksi peittyy, mittaus voidaan joutua toteuttamaan uudelleen. Hoivapalvelukohteissa asukkaat voivat

yleensä kulkea vapaasti käytävillä, joten rakennukseen kannattaa asettaa tähyksiä enemmän kuin minimimäärä. Tähysten puute voidaan korjata jälkikäteen käsittelyohjelmien avulla, mutta siinä yhdistämisen luotettavuus voi kärsiä. (Rautiainen ym. 2021). Kuva 5 esittää kohteiden mittauksessa käytetyn laserkeilaimen, pilottikohteen seinään kiinnitetyn tähyksen sekä laserkeilauksessa tuotetun pilottikohteen pistepilven.

Laserkeilausten tarkoituksena oli täydentää ja tarkentaa hankkeessa tuotettuja pilottikohtien tietomalleja erityisesti poistumisturvallisuuteen liittyvän tiedon osalta. Pistepilvet tuotettiin mallinnusohjelmien tukemiin tiedostomuotoihin eri työkaluilla ja lisättiin samaan 3D-ympäristöön alkuperäisten natiivimallien kanssa. Kuvassa 6 näkyvän oven sijaintia on korjattu pistepilven avulla. Lisäksi kuvassa näkyvä alkusammutuslaitteisto on sijoitettu pistepilven perusteella (Rautiainen ym. 2021).

Tietomalleja tarkennettiin alkuperäisohjelmistoihin tuotujen pistepilvien avulla. Rakennusosia ja kalusteita kuvaavien komponenttien sijainti- ja geometriatietoja tarkennettiin erityisesti poistumisreiteiltä. Malleihin oli alkuun luotu oletettuihin sijainteihin alkusammutuslaitteistot, jotka tar-

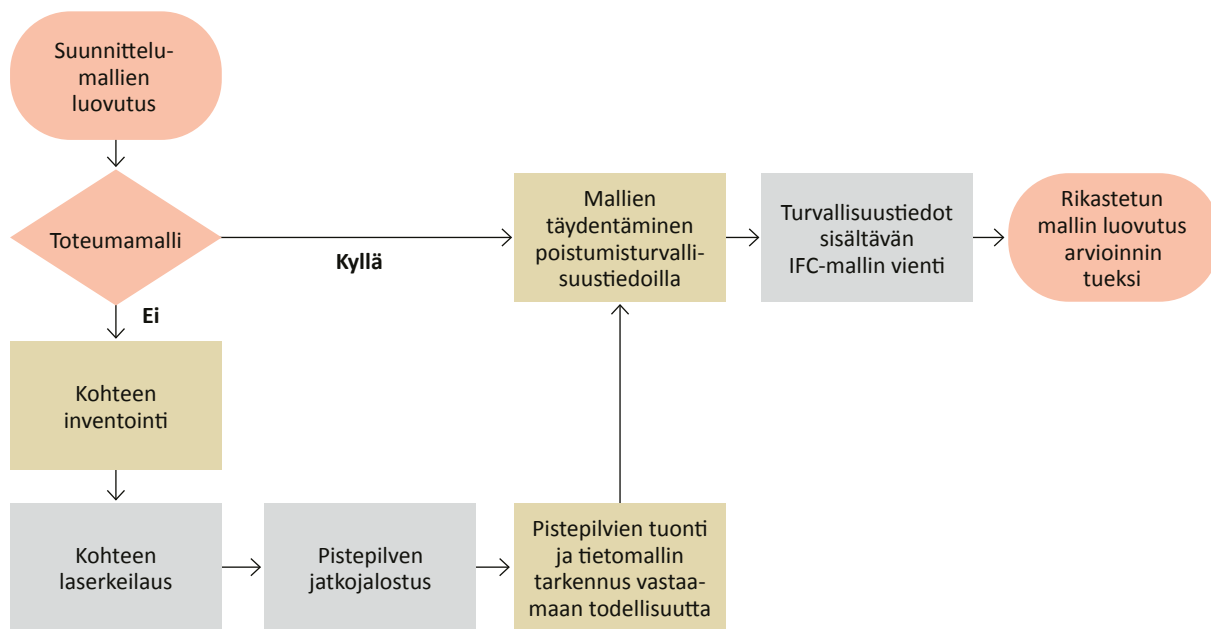
kennettiin vastaamaan todellisuutta pistepilvien ja valokuvien avulla. Osassa kohteista malleissa jouduttiin myös lisäämään alkusammutuslaitteiston määrää pistepilvistä tehtyjen havaintojen perusteella. Päivitetyt mallit tuotettiin eri ohjelmistoilla toteutettuja tarkasteluja varten uudelleen avoimeen IFC-muotoon.

Pistepilvet antavat hyvän mahdollisuuden kartoittaa sen hetkistä tilannetta olemassa olevissa kohteissa. Niistä saadaan tarkkaa tietoa poistumisreiteistä, reiteillä olevista kalusteista ja kalustosta sekä tietoa muistakin huomioista, joita ei ole alkuperäisissä suunnittelumalleissa. Pistepilviä tarkastellessa huomattiin myös, että niistä on jo pelkästään visuaalisena tarkasteluna mahdollista nähdä suuri määrä asioita ja tehdä paljon erilaisia mittauksia. Aineistosta voidaan suoraan nähdä esimerkiksi irto- ja kiintokalusteiden sijoittelun, erilaiset tavarat käytävillä sekä kohteen yleiset valaistusominaisuudet.

Tietomallien jatkojalostamisen prosessi, joka tuottaa tarkasteltavan kohteen rikastetun tietomallin poistumisturvallisuuden arviointikäyttöön, on esitetty Kuvassa 7. Tutkimuksen etenemisen mukaisesti kuvassa on oletuksena, että tietomallit ovat jääneet rakennushankkeiden jälkeen erilaisiin



Kuva 6. Pistepilvi arkkitehtimallinnusohjelmassa (Rautiainen ym. 2021).



Kuva 7. Tutkimuksessa sovellettu tietomallien jatkojalostuksen prosessi.

tietovarantoihin ja niiden avulla haluttaisiin tehdä kohteiden tarkasteluja jälkikäteen.

Optimaalisesti kohteen arkkitehtisuunnittelusta vastannut taho päivittäisi mallinsa rakennushankkeen toteuman mukaiseksi ja lisäisi malleihin tarvittavat poistumisturvallisuustiedot. Kuvassa 7 on esitetty tilanne, jossa alkuperäinen natiivimalli luovutetaan ulkoiselle taholle jatkojalostusta varten. Hankkeessa yhdenkään pilottikohteen mallia ei ollut rakennushankkeen jälkeen päivitetty toteuman mukaan, joten mallit vaativat täydentämistä ja tarkkuuden varmistamista.

IFC-mallien tietosisältöjen määrittelyn kehittäminen

IFC-mallit tuotetaan rakennusten ns. natiivitietomalleista, jotka tuottavat hankkeen suunnittelijat tietomallipohjaisessa suunnitteluprosessissa. Ole-massa olevan rakennuksen tapauksessa tuotetaan jo valmiista rakennuksesta inventointimalli arkkitehtimallinnusohjelmalla. IFC-malli noudattaa kansainvälisen IFC-standardin mukaista mallin

kuvaustapaa. IFC-mallin on tietomalli, jonka tietosisältö on rajallinen suhteessa natiivimalliin. Tarvittava tietosisältö määritellään sen mukaan, missä käyttötapauksessa IFC-mallia käytetään. Tietosisällön määrittely tehdään ns. MVD-kuvauksena (Model View Definition, tekninen kuvaus mallin tietosisällöstä), jonka perusteella koodataan suunnittelu- ja mallinnusohjelmaan tarvittava tiedonsiirron algoritmi ja mallinnusohjelmasta kyetään tuottamaan tarvittava IFC-malli.

IFC-mallien tehokas hyödyntäminen tiettyssä käyttötapauksessa edellyttää sopivaa MVD-kuvauksista, jonka avulla tuotettujen IFC-mallien tietosisällöt saadaan palvelemaan paremmin kyseistä tapausta. Hankkeessa tarkasteltua poistumisturvallisuuden arviointi -käyttötapauksista varten julkista MVD-määrittelyä ei ole tehty. Tässä tutkimuksessa tehty tarvittava tietomallien tietosisällön määrittelytyö antaa siihen hyvää pohjaa. Tämä määrittely kannattaisi tehdä niin, että se palvelisi mahdollisesti myös poistumissimulaatio-ohjelmien tarpeita. Tähän liittyvä kansainvälinen määrittelyprojekti on jo käynnissä (Building Smart

International 2020). Erityisesti on kehitettävä ja määriteltävä poistumiseen vaikuttavien tilojen ja tilaryhmien (poistumisreitti, poistumisalue, uloskäytävä) tietosisältöjä. IFC-mallien tietosisältömäärittely poistumisturvallisuuden osalta kannattaa tehdä osana uuden Rakentamislain käyttöönottoa.

Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi (päättelypuu)

Pelastustoimessa on havaittu tarve selkiyttää pelastusviranomaisen poistumisturvallisuuden arviointimenettelyä. Tutkimuksessa tähän tarpeeseen vastattiin tuottamalla arviointimenettelyä havainnollistava kokonaiskuva, johon sisältyvät arvioinnissa tarvittavat keskeiset tiedot rakennusta, hoidettavia asukkaita ja toiminnanharjoittajaa sekä pelastusviranomaisen päätöksentekoa koskien. Kokonaiskuva nimettiin päättelypuuksi, joka täydentää nykymuotoista poistumisturvallisuusselvitysmenettelyä pelastustoimessa.

Poistumisturvallisuusselvityksen tulee kattaa vähintään asuin- ja yöpymistilat ja mahdolliset muut oleskelutilat, sekä näihin liittyvät poistumisreitit. Vaatimaan hoitoon tarkoitetut tilat käsitellään selvityksessä erikseen, jos niiden edellyttämät poistumisturvallisuusjärjestelyt poikkeavat merkittävästi muiden tilojen järjestelyistä.

Toiminnanharjoittajan tulee poistumisturvallisuusselvityksen päivittämisen yhteydessä arvioida, onko toiminnassa, rakennuksessa tai rakennuksen turvallisuusjärjestelyissä tapahtunut sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat selvityksen tietoihin. Jos poistumisturvallisuusselvityksen tietoihin ei sitä päivitettyäessä tehdä muutoksia, toiminnanharjoittajan on ilmoitettava tästä kirjallisesti alueen pelastusviranomaiselle.

Päättelypuussa pelastusviranomaisen poistumisturvallisuuden arviointiprosessi määritettiin A, B ja C-osa-alueista koostuvana prosessina (Liite 1 Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi). Prosessissa on huomioitu vaatimukset pelastuslaista (379/2011) sekä Valtioneuvoston asetuksesta poistumisturvallisuusselvityksestä (292/2014).

A-osa sisältää rakennuksen perustiedot ja paloteknisen erittelyn, B-osa poistumisen tulipalossa. C-osa on aiemmista malleista nähden kokonaan uusi ja sisältää pelastusviranomaisen arviointi- ja päätösprosessin.

Päättelypuun tuottamisen yhteydessä havaittiin kansallisesti merkittäviä eroja poistumisturvallisuutta mitoittavissa ajoissa niiden kohteiden osalta, joissa on automaattinen sammutuslaitteisto. Tutkimuksessa nousi esille tarve yhtenäistää poistumisturvallisuutta koskevia aikamääreitä. Vaikka yksittäisessä onnettomuustilanteessa on arvioitava aina erikseen, onko alkusammutus tai evakuointi ilman suojavarusteita turvallista toteuttaa, tulee mitoittavien aikojen olla samat kaikkialla Suomessa myös automaattinen sammutuslaitteistolla vastustetuissa kohteissa. Ymmärrystä tulipalosta ilmiönä ja toiminnasta sen aikana tulipalon haltuun saamiseksi tai poistumiseksi turvalliselle alueelle koulutetaan henkilökuntaa ja rakennusten käyttäjiä esimerkiksi alkusammutuskoulutusten ja pelastusharjoitusten avulla. Näitä osa-alueita ei käsitelty tutkimuksessa.

Päättelypuu-mallissa mitoittavat ajat on arvioitu toteutuneiden tulipalojen (Stén & Lehto 2020) ja tehtyjen polttokokeiden (Hostikka ym. 2019) perusteella. Mitoittavissa ajoissa ja niiden toteutumisessa käytännössä on huomioitava varovaisuusperiaate, johon keskeisesti vaikuttavat henkilökunnan mitoitus ja asukaskunnan toimintakyky. Polttokokeiden perusteella sammutuslaitteisto rajoitti paloa kaikissa koetilanteissa, eivätkä lämpötilat päässeet nousemaan korkeiksi. Sammutuslaitteisto lisäsi pelastamiseen käytettävissä olevaa aikaa useilla minuuteilla ja tätä aikaa tarkennettiin vielä erikseen ToPo-hankkeen yhteydessä. Sammutuslaitteistot eivät polttokokeiden perusteella täysin poistaneet vaarallisten kaasujen aiheuttamaa henkilövahingon riskiä. Yleistä hengissä selviämisen todennäköisyyttä voimakkaissa paloissa sprinkleri kasvatti tasolta 0–20 %, tasolle 60–100 % (Nissilä ym. 2019).

Sen lisäksi, että polttokokeissa mitattiin lämpötilaa ja vaarallisten kaasujen pitoisuuksia, arvioitiin jälkikäteen videokuvien perusteella hank-

Taulukko 1. Näkyvyyden menettämiseen kuluva aika sprinklaamattomissa ja sprinklatuissa palokokeissa (Hostikka ym. 2021a; Hostikka ym. 2021b). Näkyvyyttä arvioitiin silmämääräisesti videoaineistosta polyuretaani- (UL 1626) ja tekstiilipaloissa.

	Vapaapalo aika (s)	Sprinklattu palokoe mean (s)	Sprinklattu palokoe std (s)
UL 1626	108–122	250	200
Textile 150	166	140	45
Textile 1500	86	78	11

keen pyynnöstä, vaikuttiko sprinkleri näkyvyyden menettämiseen. Videoiden perustella silmämääräisesti arvioidulla näkyvyyskriteerillä Standardin UL 1626 mukaisessa palokokeessa sprinkleri pidensi hyvän näkyvyyden aikaa, tekstiilikokeissa hivenen lyhensi (Hostikka ym. 2021a; Hostikka ym. 2021b; ks. Taulukko 1).

Poistumisturvallisuuden arviointimalli

Hyödynnetyt menetelmät

Osatutkimuksen tavoitteena oli kehittää arviointimalli, jonka avulla voidaan tuottaa ymmärrystä ikääntyneiden asumispalveluyksiköiden toiminnallisen poistumisturvallisuuden tilasta kohdekohtaisesti huomioimalla arvioinnissa asukkaaseen, rakennukseen ja toiminnanharjoittajaan liittyvät keskeiset poistumisturvallisuuteen vaikuttavat tekijät.

Arviointimalli sisältää kolme osamallia, yksi kullekin em. arviointinäkökulmalle. Osamallit on muotoiltu hierarkkiseksi tietorakenteiksi, joita voidaan hyödyntää tarkistuslistan tyyppisinä työkaluina poistumisturvallisuuden kehittämisessä ja päättelypuun tietojen tarkemmassa analyysissä. Arviointimalliin sisältyy lisäksi kokeellinen laskennallinen osuus, jossa AHP-menetelmää (Saaty 1987; Saaty 2008) ja excel-laskentataulukkoita soveltaen tuotettiin tarkasteltavan kohteen poistumisturvallisuusindeksi rakennukseen liittyviä arviointitekijöitä hyödyntäen. Kokeellinen lasken-

tamalli tuotettiin Expert Choice Comparion -ohjelmistolla. Laskennallinen tulos perustuu painotettujen kriteerien arviointiin kohdekohtaisin tiedoin. Kriteerien painotukset kertovat ko. tekijän merkityksestä poistumisturvallisuuden kannalta.

Asukkaaseen liittyviä tekijöitä eli RAI-toimintakykytietoja on analysoitu KNIME Analytics Platform -tietoanalytiikkaratkaisun avulla ja visualisoitu excel-tilaukoin. RAI-tietojen perusteella on rakennettu kohdekohtaisia näkymiä asukaskunnan toimintakyvyn tasosta ja rajoitteista.

Arviointimallin tietosisällöt – Asukkaaseen liittyvät tekijät

Asukkaaseen liittyvien tekijöiden osalta on arvioitu erilaisten RAI-järjestelmästä saatavien standardoitujen arviointikysymysten ja -mittarien avulla mm. asumispalvelukohteen asukkaiden aistitointitoja, kykyä liikkua ja siirtyä, apuvälineiden tarvetta, päivittäisten toimintojen suorituskykyä, kognitiota ja liikkumiskykyyn vaikuttavia sairauksia. Nämä tekijät vaikuttavat asukkaan kykyyn tunnistaa vaaratilanteita ja poistua vaaratilanteesta kohteesta itsenäisesti tai avustettuna. RAI-järjestelmä mahdollistaa tehokkaasti mittaritietojen keruun kohdekohtaisesti poistumisturvallisuuden arviointiin erikseen kehitettävien laatumoduulien avulla tai vaihtoehtoisesti tiedot voidaan poimia asukas- ja kohdekohtaisesti (kuten Topo-hankkeessa on tehty). Laskennallista arviointimallia varten RAI-raakadatasta on jalostettu luokiteltu- ja numeerisia muuttujia, jotka kuvaavat kohteen

koko asukaskunnan tilaa edellä listattujen tekijöiden suhteen.

Tässä julkaisussa pääfokus on asukkaan päivittäisiä toimintoja mittaavan ADLH-mittarin ja kognitiota mittaavan CPS-mittarin tulosten esittelyssä kolmen pilottikohteen osalta. Mittarien avulla saadaan vertailukelpoista tietoa RAI-LTC- ja RAI-HC -välineiden välillä. ADLH:n arvo lasketaan hierarkkisesti asiakkaan suoriutumiskyvyn perusteella neljästä ADL-toiminnosta: Liikkuminen yksikössä (RAI-HC:ssä liikkuminen kotona), ruokailu, wc:n käyttö ja henkilökohtainen hygienia. RAI-LTC-välineen CPS (cognitive performance scale) -mittarissa arvioidaan asiakkaan kognitiivista

kykyä viiden muuttujan suhteen: lähimuisti, ymmärretyksi tuleminen, päätöksentekokyky, tajunnan taso ja kyky syödä itse. RAI-HC-välineen CPS-mittari huomioi vastaavat tekijät, mutta ei tajunnan tasoa.

Analysoidut RAI-arviointitiedot sisältävät kolmen tehostetun palveluasumisen yksikön tiedot kolmen vuoden ajalta 2018–2020. Tänä ajanjaksona kohteissa on tehty yhteensä 1114 ADLH-arviointia ja 1113 CPS-arviointia (ks. Taulukko 2 ja Taulukko 3).

Luvut sisältävät kaikki tehdyt arvioinnit; yhteen asukkaaseen voi kohdistua useampia arvioinniteja. ADLH-mittarilla mitattu tuen tarve on mer-

Taulukko 2. Kolmessa pilottikohteessa toteutettujen ADLH-arviointien kokonaismäärä vuosina 2018–2020.

ADLH-asteikko	Fyysisen toimintakyvyn taso	n	%
0	Itsenäinen	27	2 %
1	Ohjauksen tarvetta	141	13 %
2	Tarvitsee rajoitetusti apua	90	8 %
3	Tarvitsee tunsaaasti apua 1	188	17 %
4	Tarvitsee tunsaaasti apua 2	145	13 %
5	Autettava	265	24 %
6	Täysin autettava	258	23 %
		1114	100 %

Taulukko 3. Kolmessa pilottikohteessa toteutettujen CPS-arviointien kokonaismäärä vuosina 2018–2020.

CPS-asteikko	Kognitiivisen toimintakyvyn taso	n	%
0	Ei kognitiivista häiriötä	31	3 %
1	Rajatilainen kognitiivinen häiriö	41	4 %
2	Kognition lievä heikkeneminen	111	10 %
3	Kognition keskivaikea heikkeneminen	412	37 %
4	Kognition keskivaikea - vaikea heikkeneminen	84	8 %
5	Kognition vaikea heikkeneminen	239	21 %
6	Kognition erittäin vaikea heikkeneminen	195	18 %
		1114	100 %

Taulukko 4. Kohdekohtaisten ADLH-arviointien määrä, keskiarvo ja mediaani vuosina 2018–2020 (datana asukaskoh-
tainen viimeisin arviointitieto ko. vuonna).

	Vuosi 2018			Vuosi 2019			Vuosi 2020		
	Keskiarvo	Mediaani	n	Keskiarvo	Mediaani	n	Keskiarvo	Mediaani	n
Kohde A	4,3	5	99	4,3	5	98	4,3	5	100
Kohde B	3,9	4	68	4,2	4	61	4,4	5	67
Kohde C	3,4	4	56	3,3	4	57	3,3	3,5	64

Taulukko 5. Kohdekohtaisten CPS-arviointien määrä, keskiarvo ja mediaani vuosina 2018–2020 (datana asukaskoh-
tainen viimeisin arviointitieto ko. vuonna).

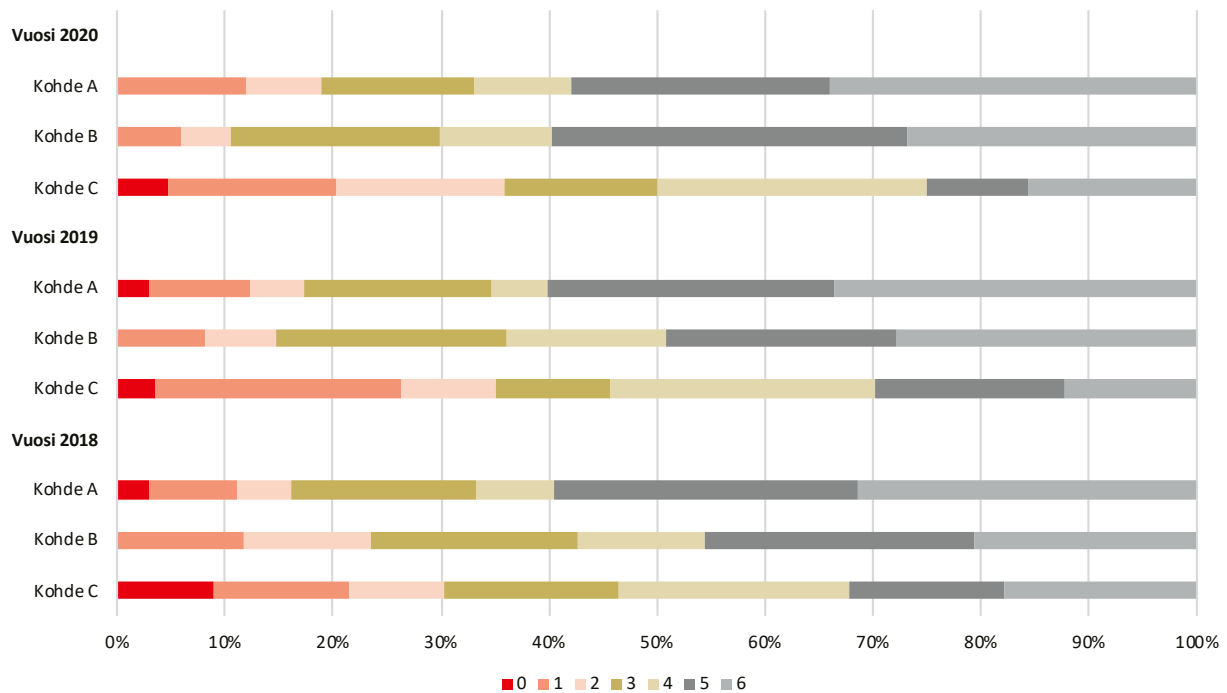
	Vuosi 2018			Vuosi 2019			Vuosi 2020		
	Keskiarvo	Mediaani	n	Keskiarvo	Mediaani	n	Keskiarvo	Mediaani	n
Kohde A	3,6	3	99	3,6	3	98	3,7	3	100
Kohde B	4,0	4	68	4,2	4	61	4,3	5	67
Kohde C	3,7	3	55	3,9	4	57	3,8	3	64

kittävä, 77 % arvioinneista viittaa siihen, että asukas tarvitsee runsaasti apua, on autettava tai täysin autettava. Vastaavasti, CPS-mittausten mukaan 47 %:ssa arvioinneista on tunnistettu kognition vaikea tai erittäin vaikea heikkeneminen. Tulos kertoo suoraan asukaskunnan merkittävästi lisääntyneestä palvelutarpeesta, josta syystä heille soveltuva asuinpaikka on tehostetun palveluasumisen yksikkö. Kognition heikkeneminen ja lisääntynyt tuen tarve päivittäisissä toiminnoissa heijastuu kykyyn tunnistaa vaaratilanteita ja kykyyn poistua itsenäisesti kiinteistöstä.

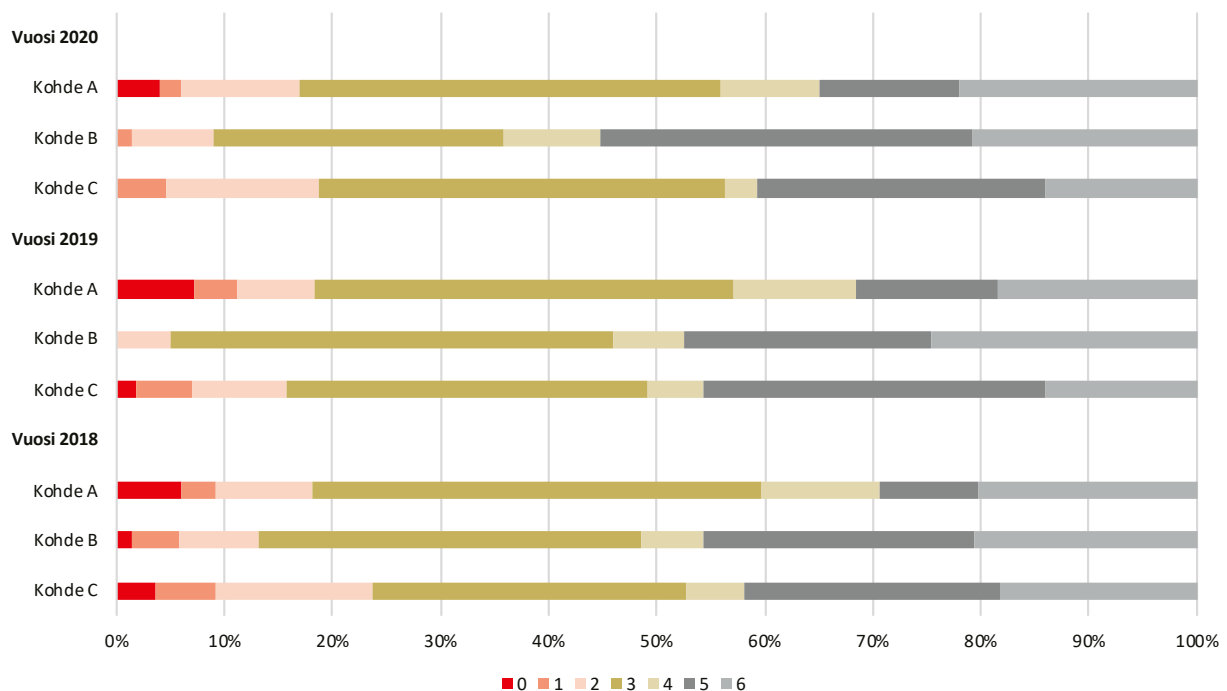
Edellä kuvattuja lisääntyneen tuen tarvetta kuvaavia prosentuaalisia lukemia vääristää jossain määrin se, että lukemat perustuvat kaikkiin tehtyihin arviointeihin. Tästä syystä analyysiä tarkennettiin siten, että tarkasteluun poimittiin kunkin vuoden osalta kullekin asukkaalle toteutunut viimeisin arviointitieto (ks. Taulukko 4 ja Taulukko 5).

Tällä tavoin muodostettua mittauksietoa voidaan pitää kohtuullisen luotettavana kuvaamaan

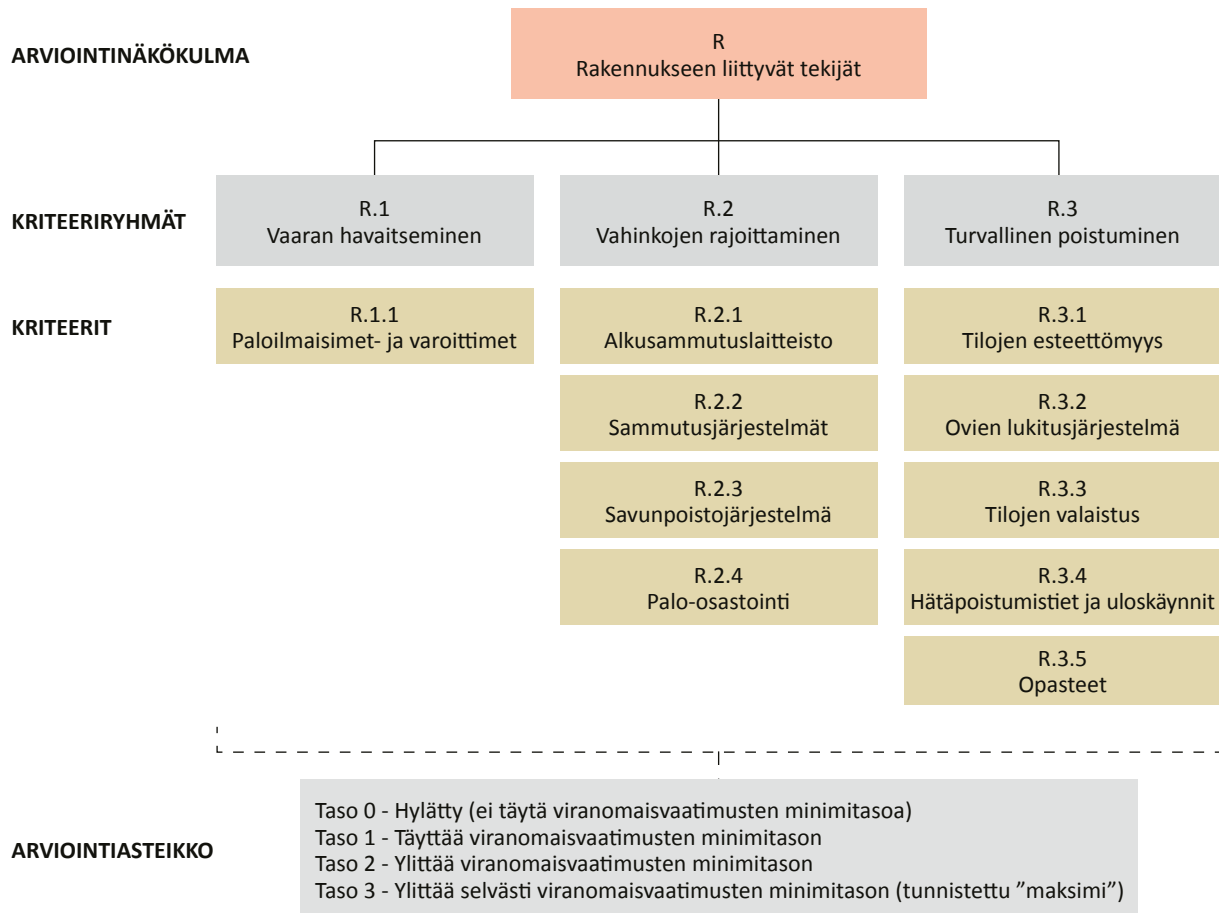
ko. asukkaan toimintakykyä kyseisenä ajanjaksona, koska tehostetun palveluasumisen yksiköissä toimintakyvyn trendi on pääsääntöisesti laskeva. Esitetyt arviointitiedot ja jakaumat eivät anna ainaakaan liian positiivista kuvaa kohteiden asukkaiden tuen tarpeista. Asukaskohtaisten viimeisimpien arviointitietojen tarkastelu mahdollistaa kohteiden välistä vertailua ja muutosten seuranta ajassa. Vuosina 2018–2020 sekä ADLH- että CPS-arvioin-
teja on tehty kohteesta riippuen 50–100 asukkaalle. Tässä kohtaa täytyy huomioda, että lukemat eivät kerro suoraan kohteiden asukasmäärästä, koska data-aineisto ei esim. huomioi asukaskunnan vaihtuvuutta. Tuloksista nähdään, että ADLH-arviointien perusteella Kohteessa A ja B keskimääräinen asukas tarvitsee runsaasti apua tai on autettava; ALDH-keskiarvo on lähellä neljää ja mediaani on 4 tai 5. Kohteessa C keskiarvoinen tuen tarve on hiukan pienempi. CPS-arviointitietojen perusteella kohteiden keskimääräisellä asukkaalla on kognition keskivaikea tai vaikea heikkeneminen.



Kuva 8. Arviointien kohdekohtaiset jakaumat ADLH-luokittain vuosina 2018–2020 (datana asukaskohtainen viimeisin arviointitieto ko. vuonna).



Kuva 9. Arviointien kohdekohtaiset jakaumat CPS-luokittain vuosina 2018–2020 (datana asukaskohtainen viimeisin arviointitieto ko. vuonna).



Kuva 10. Rakennukseen liittyvien poistumisturvallisuustekijöiden arviointimalli.

Kuva 8 esittää RAI-arviointien kohdekohtaiset jakaumat ADLH-luokittain vuosina 2018–2020. Noin 50 % asukkaista tarvitsee runsaasti apua, on autettava tai täysin autettava (ADLH-luokka 4, 5 tai 6).

Vastaavasti, Kuva 9 esittää RAI-arviointien kohdekohtaiset jakaumat CPS-luokittain vuosina 2018–2020 (CPS-luokka 4, 5 tai 6). Noin 40 %:lla asukkaista on kognition keskivaikea – erittäin vaikea heikkeneminen.

Arviointimallin tietosisällöt – Rakennukseen liittyvät tekijät

Rakennukseen liittyvät poistumisturvallisuustekijät jaennettiin poistumistilanteen yleisen prosessin mukaisesti kolmeksi kriteeriryhmäksi: R.1 Vaaran havaitseminen, R.2 Vahinkojen rajoittaminen ja R.3 Turvallinen poistuminen, joihin liittyy yhteensä 10 tarkempaa arviointikriteeriä (Kuva 10).

Taulukko 6. Rakennukseen liittyvien poistumisturvallisuustekijöiden painotukset.

	Lokaali painoarvo	Globaali painoarvo
Vaaran havaitseminen	54,99 %	54,99 %
Paloilmaisimet ja -varoittimet	100 %	54,99 %
Vahinkojen rajoittaminen	20,98 %	20,98 %
Alkusammutuslaitteisto	9,91 %	2,08 %
Sammutusjärjestelmät	34,49 %	7,24 %
Savunpoistojärjestelmät	5,00 %	1,05 %
Palo-osastointi	50,59 %	10,62 %
Turvallinen poistuminen	24,02 %	24,02 %
Tilojen esteettömyys	26,87 %	6,46 %
Ovien lukitusjärjestelmä	11,17 %	2,68 %
Tilojen valaistus	4,71 %	1,13 %
Hätäpoistumistiet ja uloskäynnit	44,58 %	10,71 %
Opasteet	12,66 %	3,04 %

Arviointikriteeristön muodostamisessa hyödynnettiin rakennuksen tietomallitutkimuksen yhteydessä tuotettua tietohierarkiaa. Kohteen suorituskkyä arvioidaan näiden kriteerien suhteen nelipoittaisen tasomallin avulla, jossa Taso 0 ei täytä viranomaisvaatimusten minimitasoa, ja Taso 3 ylittää selvästi viranomaisvaatimusten minimitasoa. Vaaran havaitsemisen suhteen tarkastellaan paloilmaisimien- ja varoittimien tilaa. Vahinkojen rajoittaminen käsittää neljä kriteeriä, alkusammutuslaitteiston, sammutusjärjestelmien, savunpoistojärjestelmän ja palo-osastoinnin taso ja suorituskky. Turvalliseen poistumiseen liittyy tilojen esteettömyys, ovien lukitusjärjestelmä, tilojen valaistusratkaisut, hätäpoistumisteiden ja uloskäyntien järjestelyt ja opasteet.

Arviointimallin kriteeriryhmät ja kriteerit painotettiin hyödyntäen projektiryhmän monipuolista osaamista pelastustoimesta, rakennusten tietomalleista ja asumispalveluyksiköiden palveluista ja toiminnasta. Painotuksia määritettäessä keskeinen kysymys oli, mikä on tekijöiden merkitys pois-

tumisturvallisuuden kannalta. Painotus toteutettiin AHP-menetelmän mukaisesti parivertailuna vertailemalla kunkin kriteeriryhmän ja -tason tekijöitä keskenään (Taulukko 6). Suurimman painoarvon saivat vaaran havaitsemiseen liittyvät seikat (55 % painoarvo). Turvallinen poistuminen sai 24 % painoarvon ja vahinkojen rajoittaminen 21 % painoarvon.

Expert Choice Comparion -ohjelmistoa hyödynnettiin laskennallisen arviointituloksen määrittämiseen. Malli hyödyntää edellä kuvattua tietorakennetta, määritettyjä painoarvoja sekä kohdekohtaisesti määritettyä arviointitulosta poistumisturvallisuustekijöiden suhteen. Laskennallinen arviointitulo voidaan suhteuttaa parhaaseen mahdolliseen ja huonoimpaan mahdolliseen arviointitulokseen ja laajemmassa kohdejoukossa toisten vastaavien kohteiden arviointituloksiin. Samantyyppisiä kohteita voidaan vertailla laskennallisesti toisiinsa, kun arviointimallia sovelletaan laajemmassa kohdejoukossa ja arviointitiedot saadaan käyttöön. Laskennallisten tulosten perus-

teella voidaan tuottaa erilaisia herkkyysanalyysijä esim. arviointimallin kriteerien painotuksia muuttamalla. Eli voidaan esim. tarkastella, miten tulos muuttuu, jos tehdään kehitystoimenpiteitä, joiden seurauksena kohteen taso kriteerien suhteen muuttuu.

Arviointimallin tietosisällöt – Toiminnanharjoittajaan liittyvät tekijät

Toiminnanharjoittajaan liittyvät poistumisturvallisuustekijät jäsennettiin tietorakenteeksi, jonka päätason kriteeriryhmiä ovat: Laatudokumentaat- tion ajantasaisuus, Tilannetietoisuus, Turvallisuusosaamisen perehdytys- ja koulutuskäytännöt, Poistumisturvallisuutta tukevat avustavat resurs- sit, ja Turvallisuusjohtamisen ja -kulttuurin taso ja käytännöt kohteessa yleisesti. Laatudokumentaa- tion tarkastelussa huomioidaan poistumissuun- nitelman, pelastussuunnitelman ja omavalvonta- suunnitelman ajantasaisuus. Tilannetietoisuuden näkökulmasta merkityksellisiä tekijöitä ovat ajan- tasainen tieto asukaskunnan toimintakyvystä ja tukitarpeista, ajantasainen tieto kiinteistössä ole- vasta henkilömäärästä, asukkaiden määrä kohtees- sa, henkilöstön määrä kohteessa sekä tieto henki- löstön vaihtuvuudesta. Turvallisuusosaamisen pe- rehdytys- ja koulutuskäytännöissä korostuu opas- tamistaito ja tehtävien tuntemus (sisäistetty tehtä- vien jako), henkilöstön kyky käyttää turvallisuus- apuvälineitä, rakennuksen tuntemus, poistumis- ja alkusammutusharjoitukset ja -koulutukset, alku- sammutuslaitteiston sijaintituntemus sekä asuk- kaiden ja omaisten aktivointi tietoisuuteen pois- tumisturvallisuudesta. Poistumisturvallisuutta tukevat avustavat resurssit viittaavat henkilökun- nan fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimin- takykyyn. Turvallisuusjohtamiseen ja -kulttuuriin liittyvinä kohdekohtaisina tekijöinä tunnistettiin turvallisuusjohtamisen taso ja käytännöt kohtees- sa yleisesti, turvallisuuskulttuurin taso ja käytän- nöt kohteessa yleisesti, poistumisturvallisuuden huomioiminen asiakkaiden sijoittelussa, tilojen tarkoituksenmukainen käyttö ja käytön valvonta, yksikön toimintaohjeet poikkeustilanteisiin, tilo-

jen käytön muutokset ja muutosten valvonta sekä kiinteistön vuorokausirytmisiä mukaileva toiminta- ohjeistus (esim. yöaika vs. päivä).

Ensisijainen hyödyntämistarkoitus laaditulle tietorakenteella on tarkistuslistan omainen käyttö kohteessa, kun poistumisturvallisuuteen liittyviin näkökulmiin ja tekijöihin halutaan kiinnittää tar- kempaa huomiota.

Mittarikortisto

Käytännön arviointityön tueksi tutkimuksessa laadittiin mittarikäsikirja rakennukseen liittyvi- en tekijöiden arviointiin kohteissa. Mittarikäsi- kirja sisältää mittarikortin kullekin arvioitavalle kriteerille. Mittarikortin tietorakenne sisältää ar- vioitavan mittarin perustiedot, arviointituloksen kirjaamisosuuden, arviointitasojen sisältökuvauk- sen, mittarin kuvauksen sekä viittaukset oikeus- ohjeisiin ja standardeihin. Mittarikäsikirja on tar- koitettu kohteen tekniset ja toiminnalliset olosuh- teet tuntevan arvioitsijoiden käyttöön.

Arviointimallin vaatimien tietojen saatavuuden arviointi

Arviointimallin tietojen saatavuutta pilotoitiin yhteensä kolmessa asumispalvelukohteessa. Vas- tauksia saatiin rakennukseen liittyvien tekijöiden osalta yhdestä kohteesta ja hoivapalvelutuottajaan ja asukkaaseen liittyvistä tekijöistä jokaisesta kol- mesta kohteesta.

Rakennukseen liittyvässä näkökulmassa tes- tattiin erityisesti kehitetyn mittarikortin hyödyn- nettävyyttä. Arvioinnin toteuttivat kiinteistön toi- mintaosuhteet tunteva henkilö, esim. tekninen isännöitsijä. Kokemusten perusteella tunnistettiin mittarikortin tarkennustarpeita mm. arviointi- tasojen sisältökuvauksissa.

Asukkaaseen liittyvät RAI-järjestelmän tiedot kerättiin kohteista pilotoinnin aikana. Tietojen keruu toteutettiin RAI-asiantuntijoiden toimesta suoraan RAI-järjestelmästä. Johtopäätös on, että tarvittavat RAI-tiedot ovat helposti saatavissa, kunhan luvat tietojen hyödyntämiseen ovat kun-

nossa. Haasteellisempaa on tietojen muokkaaminen arviointitarkoituksiin, kun sitä tehdään ensimmäistä kertaa.

Toiminnanharjoittajaan liittyvien tekijöiden osalta pilotoinnissa korostui se, että tietoja on erilaisissa paikoissa, muodoissa ja dokumenteissa ja tietojen tuottamiseen tarvitaan asiantuntijoiden omia näkemyksiä ja kokemuksia. Joidenkin harvojen testattujen tietoa-aineistojen osalta myös paljastui, että tietoja ei käytännössä ole saatavissa. Esimerkki tällaisesta tiedosta on henkilökunnan fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen toimintakyky, jotka sinällään koettiin tekijöiksi, joilla on vaikutusta poistumisturvallisuuteen, mutta tällä hetkellä tilanteesta on vaikea saada luotettavaa tietoa.

Arviointimallin tarvitsemien tietojen saatavuus on yleisesti ottaen hyvä. Tietoja täytyy muokata ja tulkita arviointimallin käyttötarkoituksia varten; niin kuin on yleensä aina tehtävä, kun tietojen ensisijainen käyttötarkoitus muuttuu.

Johtopäätökset ja pohdinta

Pelastustoimen näkökulma

Tutkimuksessa laadittu pelastusviranomaisen päättelypuumalli kokoaa yhteen poistumisturvallisuuden arviointiin tarvittavat tiedot sekä jakaa arviointimenettelyn kolmeen loogiseen vaiheeseen (A, B ja C). A-osa käsittää rakennusta koskevat oleelliset tiedot. B-osassa huomioidaan henkilön poistumiskyvykyys jakamalla hoidettavat potilaat omatoimisiin ja osittain tai kokonaan avustettaviin. Poistumisturvallisuus-toimintakyvyn arvioinnin tuottamisessa on hyödynnetty EVAC-profiileja (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2019). Lisäksi B-osa huomioi henkilökunnan mitoituksen hoivakohteessa. C-osan tarkoituksena on helpottaa pelastusviranomaisen lainmukaista tehtävää hoivakohteiden poistumisturvallisuuden arvioinnissa.

Päättelypuu-mallissa nykyisiä poistumiseen tarvittavia ajan määreitä yhteismitallistettiin tulipaloriskin suhteen. Kohteissa, joissa ei ole au-

tomaattista sammutuslaitteistoa, todettiin tarvittavan poistumisajan olevan suuruusluokkaa enintään 3 minuuttia. Automaattinen sammutuslaitteisto lisää pelastamisen onnistumistodennäköisyyttä ja pienentää muille potilaille ja henkilökunnalle aiheutuvaa vaaraa. Tapahtuneiden onnettomuuksien ja polttokokeiden perusteella esitettiin kahta eri aikaa yhteistä poistumisturvallisuutta mitoittavaksi pelastamisajaksi. Kun palokuorma on tavallinen eli kyseessä on siisti kodinomainen ympäristö, pelastamisaika on yleensä enintään 7 minuuttia sammutuslaitteistolla varustetussa kohteessa. Palokuorman ollessa pieni, kuten hoitolaitosympäristössä, pelastamisaika on yleensä enintään 15 minuuttia sammutuslaitteistolla varustetussa kohteessa. Aikamäärät eivät ole absoluuttisia vaan ohjeellisia.

Turvalliseen poistumiseen kohteissa vaikutaan teknisten ratkaisujen (mm. sprinklaus) lisäksi henkilöstön osaamisella ja turvallisuuden hallintaan kohdistuvilla ennakoivilla toimenpiteillä. Laadukkaan turvallisuusjohtamisen ja -kulttuurin tuottamiseen tarvittavat toimenpiteet hoivakohteissa todettiin merkitykseltään keskeisiksi, kun tavoitteena on turvallisuuden pitkäjänteinen ja kokonaisvaltainen parantaminen. Tulevaisuuden toiminnassa tulee pyrkiä siihen, että riittävä näyttö poistumisturvallisuudesta kyetään tuottamaan tietoperusteisella arvioinnilla, jota perustelluista syistä voidaan tukea erillisellä poistumiskokeella.

Tutkimuksessa lopputuloksena muodostuneen arviointimenettelyn odotetaan selkeyttävän, tehostavan ja yhdenmukaistavan kansallista poistumisturvallisuuden arviointia. Tämän edellytyksenä on menettelyn laaja käyttöönotto koulutustarpeineen. Arviointimenettely mahdollistaa rakennusta, toiminnanharjoittajaa ja hoidettavia asukkaita koskevan oleellisen tiedon tunnistamisen ja saattamisen yhteen kokonaisvaltaiseksi, loogisesti jäsentyneeksi poistumisturvallisuuden arviointimenettelyksi. Tämä mahdollistaa nykyistä tehokkaamman poistumisturvallisuusarviointitiedon tilastoinnin sekä analysoinnin.

Tietoperusteisen poistumisturvallisuuden analysoinnin kautta on mahdollista ilmentää ja tulki-

ta tehokkaammin poistumisturvallisuutta lisäävien tai sitä heikentävien syiden muodostamaa kokonaisuutta ja kohdentaa hallintatoimenpiteet tehokkaasti niin pelastustoimessa, sosiaali- ja terveystoimialalla kuin näiden välisessä yhteistyössä turvallisuuden jatkuvaksi parantamiseksi. Turvallisesta hoivaympäristöstä hyötyvät eniten hoivapalveluiden asiakkaat ja näissä ympäristöissä työskentelevät toimijat.

Kokonaisuutena todetaan hoivalaitospoistumisturvallisuuden olevan monesta osatekijästä rakentuva kokonaisuus, jonka hallinta edellyttää tietoon perustuvaa, säännönmukaista ja tehokasta arviointikykyä. Arviointikyvykyys on edellytys sille, että turvallisuuden hallintatoimenpiteet ovat oikea-aikaisia, oikein mitoitettuja ja vastaavat tehokkaasti turvallisuutta heikentäviin riskeihin. Arvioinnissa ja sen perusteella tuotettavissa hallintamenettelyissä tarvitaan sujuvaa vuorovaikutusta ja monialaista yhteistyötä. Yhteistyö korkeakoulusektorin kanssa tuo tarvittavan osaamisen tietoperusteisten, analyyttisten arviointimenettelyiden kehittämiseen ja laadukkaan tiedolla johtamiskulttuurin tuottamiseen.

Sosiaali- ja terveystoimen näkökulma

Tutkimus on tuonut näkyväksi sen, kuinka monen eri tekijän ja toimijan kautta asumisyksikön poistumisturvallisuus rakentuu. Jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa luodaan alkutekijät hyvään palo- ja pelastusturvallisuuteen. Yhteistyön merkitys nyt ja tulevaisuudessa tulee korostumaan entisestään. Tuotettu poistumisturvallisuuden arviointimalli tulee helpottamaan asumisyksikön lähiesimiehen työtä palo- ja pelastusturvallisuuden arvioimisessa. Haasteena tulee olemaan tuotetun arviointimenetelmän jalkauttaminen asumisyksikköjen arkiseksi toimintamenetelmäksi arvioida poistumisturvallisuutta.

Organisaation ylimmän johdon luoma vahva turvallisuuskulttuuri luo pohjan ja tuen esimiehille kokonaisvaltaisen turvallisuuden ymmärtämiselle. Turvallisuusjohtamisen tulee olla osa sosiaali- ja terveystoimen palvelun järjestämistä. Tämä

luo edellytykset hyvälle turvallisuudelle, tarkastellaan turvallisuutta sitten asiakas- ja potilasturvallisuuden tai henkilökunnan turvallisuuden näkökulmasta. Vahvaa palo- ja pelastusturvallisuuden turvallisuusjohtamista ovat mm. ajan tasainen palo- ja pelastussuunnitelma, poistumisturvallisuusselvitys sekä omavalvontasuunnitelma. Asumisyksikön poistumisturvallisuuden mahdollistavat lopulta yksikön työntekijät. Heidän kohdallaan korostuu perehdytyksen ja osaamisen varmistamisen merkitys.

Asumisyksiköissä asiakastason poistumisturvallisuuteen liittyviä tekijöitä voidaan hakea RAI-järjestelmän laatumoduulilla. Laatumoduuli on työväline, jolla voidaan analysoida kerättyä tietoa monipuolisesti; pureutua hoidon laatuun ja vaikuttavuuteen. Laatumoduuli sisältää valmiita analyyseja arviointien luotettavuuden ja hoitotyön laadun tunnistamiseen. Lisäksi laatumoduulilla voidaan tehdä omia hoitotyön laatuun liittyviä analyyseja. Poistumisturvallisuuteen liittyen voidaan organisaatioille tehdä valmiita analyyseja, joiden hakuehdoissa hyödynnetään Topo-hankkeessa tunnistettuja keskeisiä RAI-mittareita ja kysymyksiä. Laatuanalyysillä voidaan tunnistaa asiakkaat, joilla on kyky poistua rakennuksesta itsenäisesti tai tarvitsevat poistumiseen eritasoista apua.

Tutkimuksen näkökulma

Kehitetty poistumisturvallisuuden arviointimalli tarjoaa välineen ikäihmisten asumispalveluyksiköiden toiminnallisen poistumisturvallisuuden kokonaiskuvan määrittämiseen. Arviointimalli ohjaa kiinnittämään huomiota poistumisturvallisuuden kannalta keskeisiin asioihin. Arviointinäkökulmien yhdistäminen rikastaa ja syventää poistumisturvallisuuden kokonaistilanteen ymmärtämistä, ja ohjaa systemaattisesti ja ennakoivasti kehittämään kohteen turvallisuuskäytäntöjä. Arviointimallin soveltamisessa tulee kuitenkin tiedostaa, että siihen sisällytetyt kriteerit ovat luonteeltaan erityyppisiä. Tekijöitä voidaan tarkastella esimerkiksi niiden staattisuuden (esim. rakennuksen tilaratkaisut) tai dynaamisuuden (esim. asukkaan toimintakyky) kautta, mikä kertoo tekijöiden

mahdollisesta muutosfrekvenssistä. Lisäksi tekijät voivat olla aktiivisia (esim. sprinklerijärjestelmä) tai passiivisia (esim. laatudokumentaatio) sen suhteen, mikä on niiden rooli osana poistumisturvallisuutta tukevaa käytännön toimintaa riskien realisoituessa. Kriteerien luonne vaikuttaa oleellisesti keinoihin ja aikajänteeseen, joilla poistumisturvallisuuden tilaa voidaan kehittää ennakkoivasti. Tarvitaan sekä aktiivisia että passiivisia keinoja ja poistumisturvallisuustekijöiden dynamiikan ymmärrystä, jotta poistumisturvallisuuden käytäntöjä voidaan kehittää vaikuttavasti.

Tekijöiden havainnointiin tarvittiin erityyppistä tietoa useista eri tietolähteistä (mm. RAI, rakennuspiirustukset ja tietomallit, kohdekohtainen kokemuseräinen asiantuntijatieto, turvallisuus- ja laatudokumentaatio). Tietojen lähtökohtainen hajanaisuus ja jäsentymättömyys arviointitarkoituksiin voi muodostua esteeksi mallin tehokkaalle käyttöönotolle. Arviointimallin laajempaan soveltamiseen tulee suhtautua varauksella ennen kuin se on pilotoitu laajemmassa kohdejoukossa. Tekninen valmius esim. RAI-tietojen käyttöön saamiseksi on erittäin hyvä, mutta tutkimusluvitukseen, käyttöoikeuksiin ja tietoturvaan liittyvät vaatimukset voivat hidastaa prosessia. Kyky todentaa vaikuttavia käyttötapauksia ja -kohteita raakadatalle, kuten poistumisturvallisuusarviointi tässä tutkimuksessa, myötävaikuttaa tiedon sujuvaa virtausta tukevien käytäntöjen kehittymiseen.

Rakennusten IFC-standardin mukaisia tietomalleja voi hyödyntää laajasti arvioitaessa rakennusten poistumisturvallisuutta. Mallien on oltava sellaisia, että ne sisältävät poistumisturvallisuuden arvioinnissa tarvittavan tiedon ja rakennuksen geometrian.

Tutkimuksen tuloksia tietomallien sisältövaatimusten ja käyttötapauksen osalta voidaan hyödyntää kansallisten tietomallivaatimusten päivitystyössä (Yleiset tietomallivaatimukset) sekä valmisteltaessa uutta rakentamislakia, johon on suunnitteilla lisätä vaatimuksia rakennusten tietomallien tietosisällöille esimerkiksi rakennuslupavaiheessa ja toteutamallien tuottamiselle hankkeen loppuvaiheessa.

Tulevaisuudessa on määriteltävä poistumisturvallisuuden arviointia varten IFC-tiedonsiirtoa varten MVD (Model View Definition, Tekninen kuvaus mallin tietosisällöstä), joka samalla voisi palvella myös rakennuksen poistumissimulaatiota.

Tietomallien tarkasteluun löytyy jo nyt alun perin lähinnä rakennusalan tarpeisiin kehitettyjä helppokäyttöisiä ohjelmatyökaluja, joita voidaan hyödyntää myös poistumisturvallisuuden arvioinnissa. Työkaluja on kuitenkin kehitettävä entistä enemmän palvelemaan erityisiä käyttötapauksia, joista yksi on rakennuksen poistumisturvallisuuden arviointi. Rakennusten kolmiulotteisia malleja voidaan merkittävästi hyödyntää hankkeessa kehitetyn arviointimenettelyn käytännön toteutuksessa tarkasteltaessa kiinteistön poistumisturvallisuuteen liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi inventointimallien tuottamisen menetelmiä tulisi edelleen kehittää, keventää ja soveltaa tarvittavan mallintamisen laajuudessa (eli mallinnetaan vain informaatio, joka on käyttötapauksen kannalta tarpeellista).

Jatkotoimenpidesuosituks

Ikääntyneiden asumispalvelukohteiden poistumisturvallisuus on laaja-alainen kokonaisuus, joka on osa laadukasta hoitoa. Arvioinnin kehittäminen on tuloksellisinta monialaisessa yhteistyössä pelastustoimen, sosiaali- ja terveystoimialan, korkeakoulusektorin ja muiden yhteiskuntatoimijoiden kesken. Tutkimuksen tuloksiin perustuvaa poistumisturvallisuuden arvioinnin kehittämistä tulee jatkaa edelleen, ja huolehtia luodun arviointimenettelyn ja turvallisuutta tukevien toimintamallien käytäntöön viennistä.

Kehitettyä arviointimallia pilotoitiin tietojen saatavuuden näkökulmasta rajatusti kolmessa ikääntyneiden asumispalvelukohteessa. Arviointimallin validointi tulisi toteuttaa jatkossa laajemmalla kohdejoukolla. Arviointimallin sovellettavuutta erityyppisiin tuetun asumisen kohteisiin tulisi tutkia lisää. Arviointimalliin liittyvää tietojen keruuta ja tiedonkäsittelyn standardointia ja automatisointia tulisi edistää. Poistumisturvalli-

suuden arvioinnin liittyvien palveluiden jatkokehittäminen tukisi laaja-alaisen arviointimenettelyn skaalautuvaa käyttöönottoa ja vaikuttavuutta. Turvallisuusjohtamisen ja -kulttuurin konkreettisten ennakoivien käytäntöjen edistäminen poistumisturvallisuuden arviointimenettelyn soveltamisen rinnalla tukisi yleisesti turvallisuuden lisäämistä tuetun asumisen toimintaympäristössä. Tutkimuksessa tunnistettiin myös jatkokehitystarve RAI-tietoihin perustuville kohdekohtaisille poistumisturvallisuusmittareille, jotka ilmentävät yksittäisen kohteen poistumisturvallisuuden tilaa siellä asuvan populaation tasolla.

Hankkeen tuloksia rakennuksen tietomallin osalta voidaan hyödyntää määriteltäessä uuden rakentamislain vaatimien rakennuskohteen tietomallien sisältöjä rakennuslupavaiheessa ja toteumamallivaiheessa. Tulokset on toimitettava lain ja siihen liittyvien asetusten valmistelijoiden tietoon. Ohjelmatuotteiden kehittäminen yhdessä sovelluskehittäjien kanssa poistumisturvallisuuden tietomallipohjaiseen arviointiin on myös yksi kiinnostava kehittämiskohde tulevaisuudessa.

Lähteet

- Björkgren, Magnus, Borg, Frank, Kokki, Esa, Mäkinen, Leila, Männikkö Seppo, Oksanen, Tytti ja Suoja, Jukka (2017). *PaloRAI ja EVAC-mittari*. Pelastusopiston julkaisu, B-sarja: Tutkimusraportit, 3/2017. Pelastusopisto, Kuopio. Saatavissa: http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_B/B3_2017.pdf.
- Björkgren, Magnus, Borg, Frank, Oksanen, Tytti & Mäkinen, Leila (2020). A classification of fire evacuation ability of home care clients based on the RAI-HC instrument. *Journal of Emergency Management* 18(6), 535–540.
- Building Smart International (2020). *Fire Safety Engineering & Occupant Movement openBIM Standards*. Project Description. <https://www.buildingsmart.org/standards/calls-for-participation/fire-safety/>.
- Building Smart International (2021). *Industry Foundation Classes (IFC) – An Introduction*. <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc>.
- Castle, Nicholas (2008). Nursing home evacuation plans. *American Journal of Public Health* 98(7), 1235–1240.
- Choi, Minji, Lee, Seulbi, Hwang, Sungjoo, Park, Moonseo & Lee, Hyun-Soo (2020). Comparison of emergency response abilities and evacuation performance involving vulnerable occupants in building fire situations. *Sustainability* 12(1), 87.
- Elinkeinoelämän keskusliitto (2016). *Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalli*. Saatavissa: https://ek.fi/wp-content/uploads/yritysturvallisuus_2016.pdf. [Viitattu 17.3.2022]
- Frantzich, Håkan (2001). *Tid för utrymning vid brand*. Räddningverket, Karlstad. Saatavissa: <http://rib.msb.se/Filer/pdf/16348.pdf>. [Viitattu 17.12.2021].
- Heiskanen, Emil, Kyllönen, Arttu & Siitari, Mikko (2021). *Gert-ikäpuvun käyttökokemukset poistumisturvallisuusharjoituksessa*. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/493918>. [Viitattu 14.10.2021].
- Hostikka, Simo, Veikkanen, Eetu, Sikanen, Topi, Kajolinna, Tuula, Hakkarainen, Tuula, Afzalifar, Ali, & Kling, Terhi & Nissilä, Minna (2019). *Sprinklatun terveyskeskuksen polttokoheet*. In: Pelastustieto: Palontorjuntatekniikka-erikoisnumero, 6–11.

- Hostikka, Simo, Veikkanen, Eetu, Hakkarainen, Tuula, Kajolinna, Tuula & Kling, Terhi (2021a). *Effect of sprinklers on the patient's survival probability in hospital room fires*. International Association of Fire Safety Science. 13th International Symposium. University of Waterloo.
- Hostikka, Simo, Veikkanen, Eetu, Hakkarainen, Tuula, Kajolinna, Tuula & Kling, Terhi (2021b). Effect of sprinklers on the patient's survival probability in hospital room fires. *Fire Safety Journal* 120(1). DOI: [10.1016/j.firesaf.2020.103092](https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2020.103092).
- ISO 16739-1 (2018). *Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries – Part 1: Data schema*.
- Jäväjä, Päivä & Lehtoviita, Timo (2016). *Tietomallintaminen talonrakennustyömaalla*. Rakennustieto Oy.
- Kerko, Pertti. (2001). *Turvallisuusjohtaminen*. WS Bookwell Oy, Porvoo.
- Laki eräistä EU-direktiiveissä säädetyistä lääkinnällisistä laitteista 629/2010. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100629>.
- Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 28.12.2012/980. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>.
- Laki taloudellisesti tuetusta ammatillisen osaamisen kehittamisestä 1136/2013. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131136>.
- Lehtoviita, Timo & Rautiainen, Jarno (2019). *Tietomallit rakennusten turvallisuudenvarmistamisessa: Tietomallien sisältötarpeet turvallisuuden näkökulmasta*. Saimaan ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A: Raportteja ja tutkimuksia 89. ISBN 978-952-7055-60-1 (PDF) ISSN 1797-726.
- Lehtoviita, Timo, Pylkkänen, Tuomas, Paappanen, Jani, Huuskonen, Heidi, Kanerva, Jani, Rautiainen, Jarno & Windahl, Tia (2019). *Tietomallit rakennusten turvallisuuden varmistamisessa: Hankkeen yhteenvetoraportti*. Saimaan ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A: Raportteja ja tutkimuksia 90. ISBN 978-952-7055-61-8 (PDF) ISSN 1797-7266
- Lui, G & Tong (2010). Survey on total fire safety in residential care homes for elderly persons in Hong Kong. *WIT Transactions on Information and Communication Technologies* 43(I), P1171-P1182. 7th International Conference on Computer Simulation in Risk Analysis and Hazard Mitigation.
- Nissilä, Minna, Hakkarainen Tuula, Kajolinna Tuula, Kling Terhi, Hostikka Simo & Veikkanen, Eetu (2019). *Sprinklatun terveystieteiden polttokokeet*. VTT-R-001108-19.
- Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto (2019). *EVAC-mittari – RAI-arviointimenetelmät työkalu asiakkaiden poistumisturvallisuuden arviointiin*. Loppuraportti. www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi/js/upload/1556261956_EVAC_loppuraportti.pdf.
- Pelastuslaki 379/2011. <https://finlex.fi/fi/laki/smur/2011/20110379>.
- Pola, Miikka (2020). *Kysymyssarja hoivalaitosten henkilökunnan poistumisturvallisuuden ohjaamiseen*. <https://www.theseus.fi/handle/10024/356180>. [Viitattu 14.10.2021].
- Rahouti, A., Lovreglio, R., Gwynne, S., Jackson, P., Datoussaid, S. & Hunt, A. (2020). Human behaviour during a healthcare facility evacuation drills: Investigation of pre-evacuation and travel phases. *Safety Science* 129, 104754.
- Rautiainen, Jarno, Mustonen, Mikko, Keränen, Tuomas & Lehtoviita, Timo (2021). *Laserkeilausmittaukset hoivapalvelukohteissa*. LAB-ammattikorkeakoulun sisäinen raportti, julkaisematon. Saatavissa tekijöiltä.
- Rautiainen, Jarno & Lehtoviita, Timo (2021). *Tietomallien tarkasteluohjelmien ominaisuus- ja käytettävyyshvertailu*. LAB-ammattikorkeakoulun sisäinen raportti, julkaisematon. Saatavissa tekijöiltä.
- Reiman, Teemu & Oedewald, Pia (2008). *Turvallisuuskriittiset organisaatiot*. Edita Publishing Oy, Helsinki.
- RT 103133 (2019). *Rakennuksen laserkeilaus*. RT-ohjekortti. Rakennustieto. https://lut.primo.exlibrisgroup.com/discovery/search?vid=358FIN_LUT:LAB, RT-kortisto. [Viitattu 15.9.2021]

- Reiman, Teemu, Pietikäinen, Elina & Oedewald, Pia. (2008). *Turvallisuuskulttuuri. Teoria ja arviointi*. VTT Publications 700. Espoo: VTT. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2008/P700.pdf>. [Viitattu 4.3.2021]
- Pietikäinen, Elina, Reiman, Teemu & Oedewald, Pia. (2008). *Turvallisuuskulttuurityö organisaation toiminnan kehittämisenä terveydenhuollossa*. VTT Tiedotteita 2456. Espoo: VTT. Saatavissa: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2008/T2456.pdf> [Viitattu 14.10.2021]
- Saaty, R.W. (1987). The analytic hierarchy process – what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3-5), 161–176.
- Saaty, Thomas (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences* 1(1), 83–98.
- Sisäministeriö (2016). *Turvallinen ja kriisinkestävä Suomi – Pelastustoimen strategia vuoteen 2025*. Sisäministeriön julkaisu 18/2016. http://www.pelastustoimi.fi/download/68067_182016.pdf?4618b82d0f5bd488
- Sisäministeriö (2017). *Sisäisen turvallisuuden strategia. Hyvä elämä – turvallinen arki*. Sisäministeriön julkaisu 15/2017. http://www.pelastustoimi.fi/download/68067_182016.pdf?4618b82d0f5bd488
- Sosiaalihuoltolaki 1301/2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141301>
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2021). *Turvallinen lääkehoito: Opas lääkehoitosuunnitelman laatimiseen*. Toimittaneet Laukkanen, E. & Ruokoniemi, P. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 6.
- Stén, Tapio (2014). *Poistumisturvallisuuden laadinta-opas*. Helsinki: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö SPEK. Saatavissa: <https://pelastustoimi.fi/documents/25266713/55623446/Poistumisturvallisuusselvityksen+laadintaopas.pdf/97013afd-d15f-90bd-b9d6-7011b18d67e2/Poistumisturvallisuusselvityksen+laadintaopas.pdf>.
- Stén, Tapio & Lehto, Lauri (2020). *Vuosina 2012–2019 automaattisen sammutuslaitteiston aktivoineet tulipalot henkilöturvallisuuskohteissa*. Suomen Pelastusalan keskusjärjestön, SPEK, puheenvuoroja 7/2020.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2021). *Palvelutarpeiden arviointi RAI-järjestelmällä*. <https://thl.fi/fi/web/ikaantyminen/palvelutarpeiden-arviointi-rai-jarjestelmalla>.
- Turvallisuusjohtaminen (2010). *Turvallisuusjohtaminen. Työsuojaohjeet*. Aluehallintovirasto, työsuojaohjeet ja ohjeita 35. Tampere: Työsuojaohjeet. Saatavissa: https://www.tyosuoja.fi/documents/14660/2426906/Turvallisuusjohtaminen_TSO_35.pdf/ef0c3554-4593-49d6-9530-64c28f404cb0. [Viitattu 2.3.2021].
- Työturvallisuuslaki 2002/738. Työturvallisuuslaki 738/2002 – Ajantasainen lainsäädäntö – FINLEX® [Viitattu 20.5.2021].
- Valtioneuvoston asetus poistumisturvallisuusselvityksestä 292/2014. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140292>
- Viljamaa, Raila (2016). *Pelastusviranomaisen poistumisturvallisuuden arviointi hoitolaitoksissa sekä palvelu- ja tukiasumisen kohteissa*. Opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/116136/Viljamaa%20Raila%20ONT%20Yamk%20Turvallisuusjohtaminen.pdf>.

Liite 1

Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi, ohjesivu

Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi Carlson, Teikari, Partio, Huuskonen, Kanerva, Veneskari.

Huomioi, että kyseessä on poistumisturvallisuutta mitoittavat ajat. Yksittäisessä tilanteessa on arvioitava aina erikseen, onko alkusammutus tai evakuointi ilman suojavarusteita turvallista toteuttaa. Mitoittavat ajat on arvioitu toteutuneiden tulipalojen (esim. SPEK 7/2020, Vuosina 2012–2019 automaattisen sammutuslaitteiston aktivoineet tulipalot henkilöturvallisuuskohdeissa) ja tehtyjen polttokokeiden (VTT-R-001108-19, Sprinklatun terveyskeskuksen polttokokeet) perusteella. Automaattinen sammutuslaitteisto lisää pelastamisen onnistumistodennäköisyyttä ja pienentää muille potilaille ja henkilökunnalle aiheutuvaa vaaraa.

Web-pohjainen lomakkeen täyttö:

- Tarvittaessa aukeavat opasteet ja kuvat helpottamassa täyttöä
- Täytetyt kentät ohjaavat vastauksia / siirtävät oikeaan kenttään
- Pisteytys eri osa-alueista:
 - pisteytys auttaa vertaamaan osastoja / rakennuksia
 - pisteytys kannustaa kehittämään, vaikka minimi täytyisi
 - pisteytystä voidaan hyödyntää mm. kilpailutuksissa (esim. toiminnanharjoittaja tai sote-alue voi priorisoida toimenpiteitään / verrata ostopalveluita)
- Lomake mahdollistaa:
 - osastokohtaisen arvioinnin
 - useiden rakennusten vertaamisen
 - rakennuksen kokonaisuuden arvioinnin
 - yksittäisten poikkeamien osoittamisen tarkemmin

Arviointi tulee toteuttaa / mitoittaa potilaiden / asukkaiden suurimman avustustarpeen mukaan!

Täytön ohjaus esimerkki:

Vastaus A-osassa EI automaattista sammutuslaitteistoa:

B-osassa kysyy Syttyneestä huoneesta 3 min pelastaminen.

Palo-osaston muista huoneista 15 min.

Viereiset palo-osastot A-osan luokituksen mukaisesti

Vastaus A-osassa ON automaattinen sammutuslaitteisto:

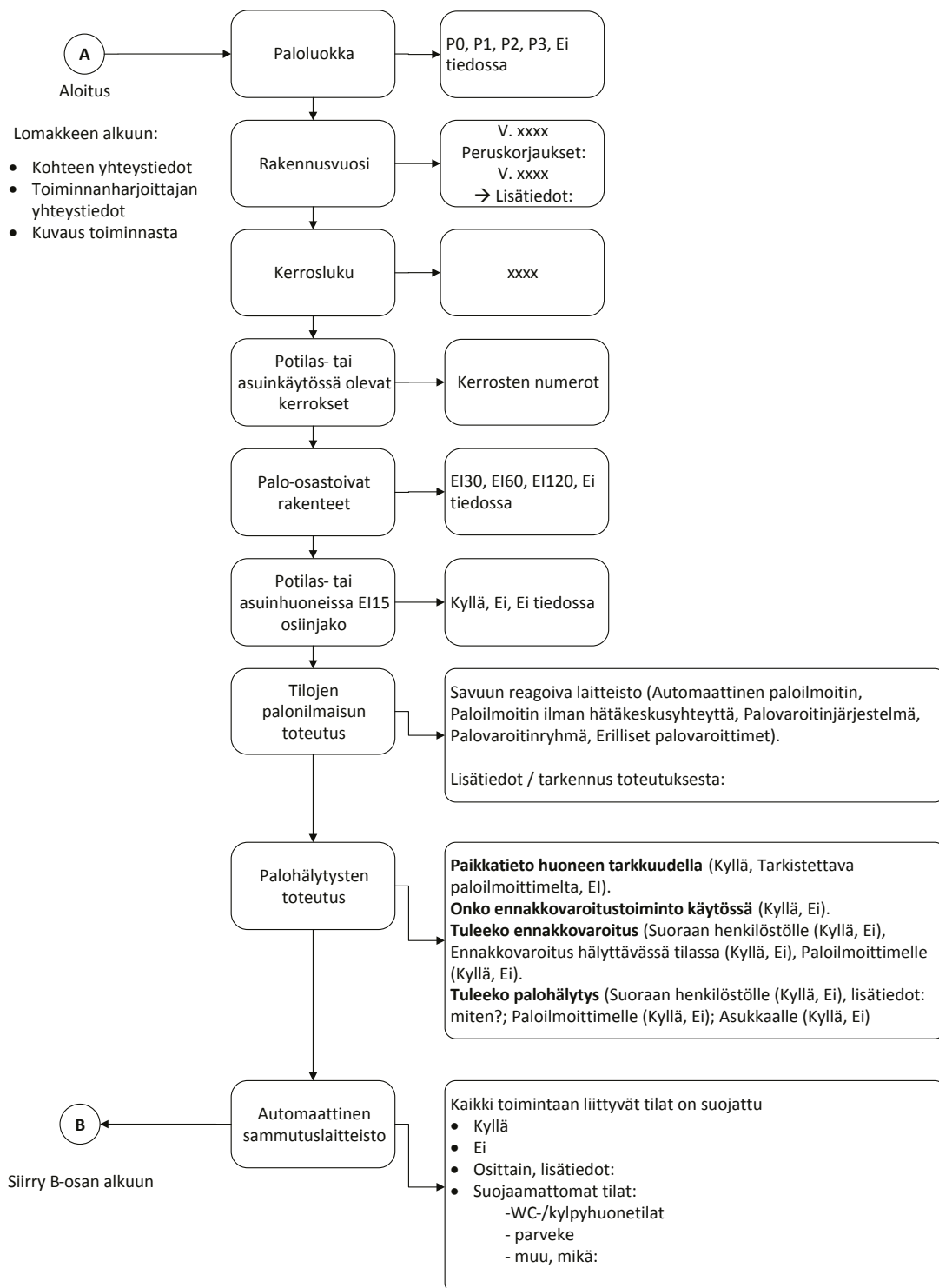
B-osassa kysyy Syttyneestä huoneesta pelastaminen (Palokuorma tavallinen (siisti kodinomainen ympäristö), pelastamisaika on yleensä enintään 7 min; Palokuorma pieni (hoitolaitosympäristö), pelastamisaika on yleensä enintään 15 min).

Palo-osaston muista huoneista 15 min.

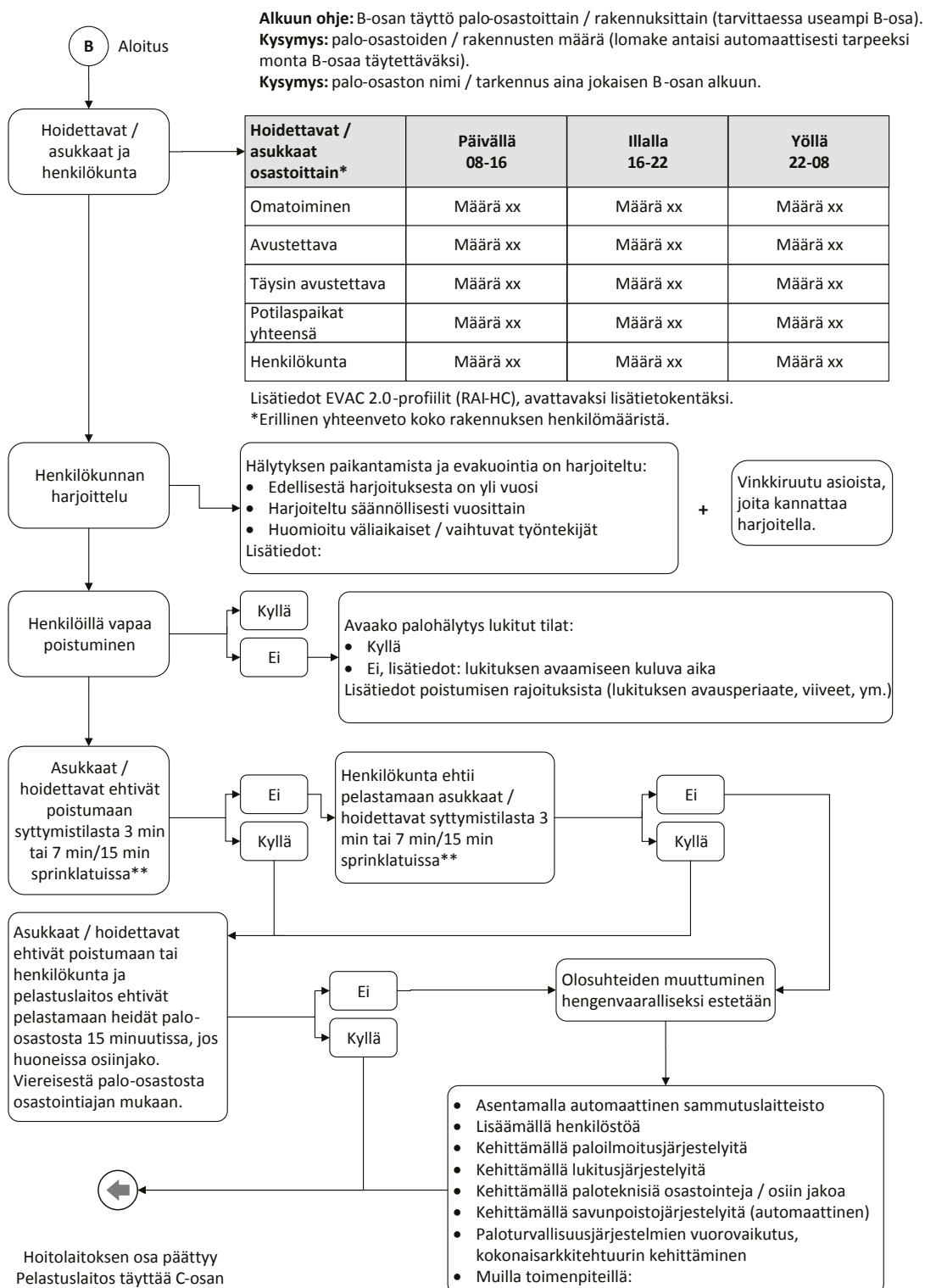
Viereiset palo-osastot A-osan luokituksen mukaisesti.

Jatkossa mahdollistaa poistumisturvallisuuden reaaliaikaisen arvioinnin, RAI luokka potilaiden kirjauksen yhteydessä voi johtaa toimenpiteisiin.

Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi, Osa A – Rakennuksen perustiedot ja palotekninen erittely

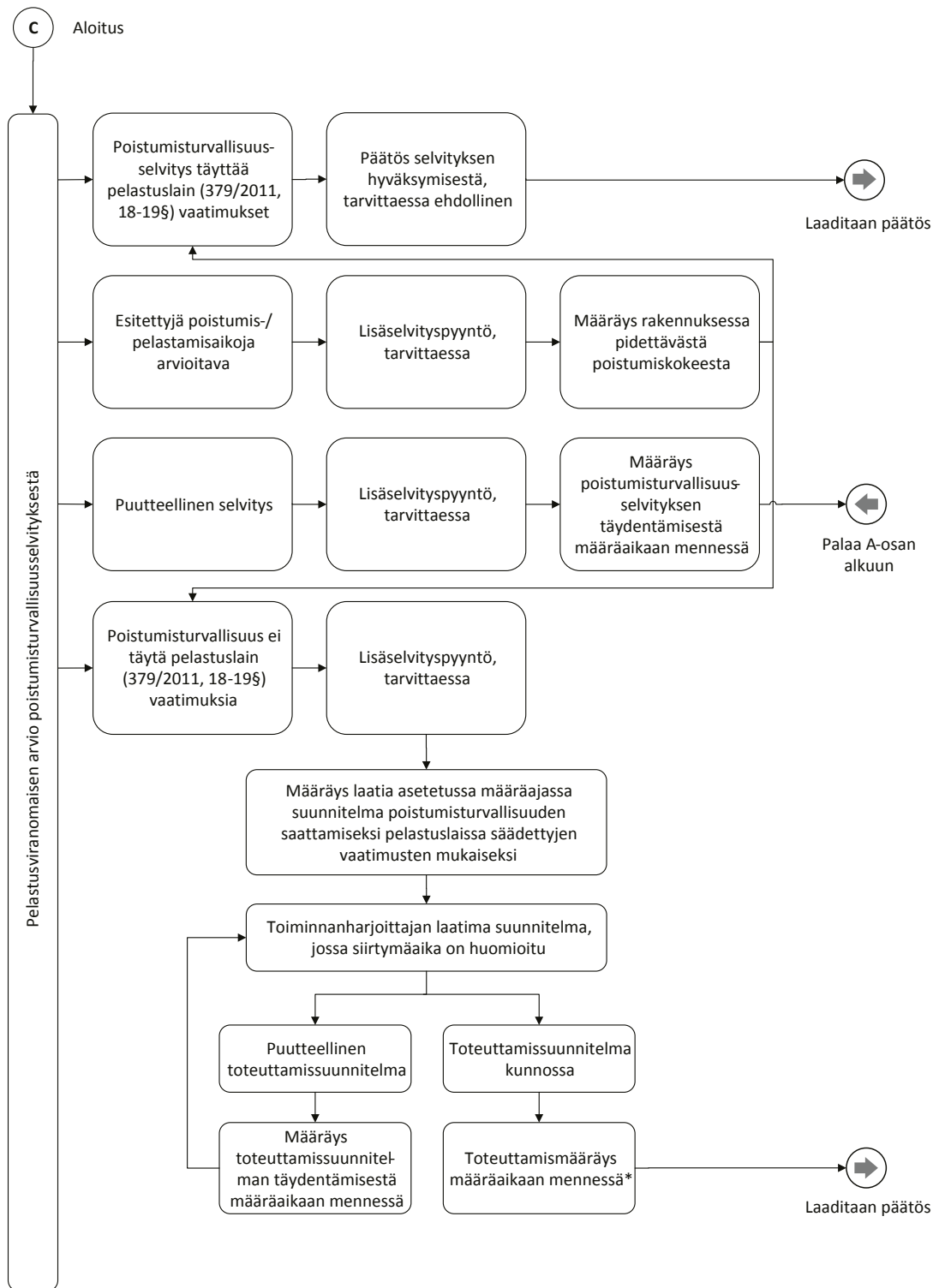


Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi, Osa B – Poistuminen tulipalossa



**Palokuorma tavallinen (siisti kodinomainen ympäristö), pelastamisaika on yleensä enintään 7 min.
Palokuorma pieni (hoitolaitosympäristö), pelastusaika on yleensä enintään 15 min.

Poistumisturvallisuuden arviointiprosessi, Osa C – Pelastusviranomainen / Päätös



*Tarvittaessa ehtoja, mm. välittömistä korjaustoimenpiteistä, ennen lopullisten korjausten valmistumista.

Asumisen monimuotoisuus ja turvallisuus tuetussa asumisessa ja kotiin annettavissa palveluissa

Tarja Ojala, Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö
Riitta Koivula, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
Brita Somerkoski, Turun yliopisto
Anne Lounamaa, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Tiivistelmä

Sosiaalipalveluilla edistetään toimintakyvyltään heikentyneiden henkilöiden monimuotoista asumista. Samaan aikaan monimuotoisen asumisen turvallisuudesta ei ole riittävästi tietoa. Artikkelin tavoitteena on lisätä ymmärrystä sosiaalihuollon palveluita säännöllisesti saavien henkilöiden eri asumismuotoihin liittyvistä turvallisuusnäkökulmista, kuvailla asumismuotoja, vertailla eri asumismuotojen turvallisuusriskejä ja vahvuuksia, arvioida asiakkaiden saaman tuen kattavuutta sekä palo- ja poistumisturvallisuutta eri asumis- ja palvelumuodoissa. Aineisto koostuu kuudesta ryhmähaastattelusta, joissa haastateltavana oli asiakas, tämän hoitaja, sekä toiminnanharjoittajan, tilaajan ja pelastuslaitoksen edustajat. Yhdellä asiakkaalla oli haastattelussa tukenaan lähisukulainen.

Tutkimuksen viitekehyksenä käytetään laajalajisen turvallisuuden mallia, joka sisältää kymmenen turvallisuuden osa-alueita. Teemahaastattelussa saatiin tietoa kuudesta asiakasryhmästä ja kuudesta asumis- ja palvelumuodon yhdistelmästä. Aineisto analysoitiin laadullisella sisällönanalyysillä.

Tulosten mukaan asiakkaat olivat tyytyväisiä omaan elämäntilanteeseensa ja hoitajien tukeen. Tulosten perusteella eri asumismuodoissa ja palveluissa on tekijöitä, jotka linkittyvät asiakkaan

arjen ja asumisen turvallisuuteen ja turvallisuuden tunteeseen. Tulosten mukaan turvallisuudessa, etenkin palo- ja poistumisturvallisuudessa oli ongelmia. Turvallisuuden varmistamiseksi tarpeellista turvatekniikkaa oli käytössä harvoin, eikä sille ollut maksajaa. Puutteet lisäsivät hoitajien huolta asiakkaidensa turvallisuudesta. Aineisto osoittaa haastateltavien elämäntilanteen olleen paremmalla tasolla verrattuna vastaavaan asiakasryhmään yleisesti.

Johtopäätöksenä todetaan, että asumisen ja palveluiden monimuotoistuksessa turvallisuuden varmistamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Ongelmiin tulisi etsiä ratkaisuja sosiaalihuollon ja pelastustoimen yhteistyössä. Lisäksi tulisi sopia kustannusten vastuunjaosta ja rahoitus liittyy osaksi asumisratkaisuja.

Tausta

Toimintakyvyltään heikentyneiden henkilöiden monimuotoistuvan asumisen turvallisuudesta ja paloturvallisuudesta ei ole riittävästi tietoa. Aikaisempien tutkimusten mukaan kotona asuvien toimintakyvyltään heikentyneiden, iäkkäiden ja etenkin muistisairaiden henkilöiden asumisen turvallisuudessa ja paloturvallisuudessa on todettu vaarallisuutta (de Witt & Ploeg 2016, Ojala 2020). Turvallisuuden parantamiseksi on laadittu asiakas- ja

potilasturvallisuusstrategia (STM 2022) ja kehitetty pelastuslaitosten ja sosiaali- ja terveydenhuollon yhteistyötä (Pelastuslaitokset 2019; Huuskonen ym. 2020).

Vanhuspalveluissa on siirrytty keskitetyistä palveluista ja laitostyyppisestä asumisesta kotona asumisen tukemiseen. Tavoitteena on, että ikääntyneet – myös toimintakyvyltään heikentyneet henkilöt – voisivat asua kodissaan mahdollisimman pitkään kotiin annettavien palveluiden tuella (STM 2020, 42). Asumisen monimuotoisuuden edistäminen jatkuu, sillä sosiaalihuoltolain (1301/2014), ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista annetun lain, eli vanhuspalvelulain (980/2012) ja eräiden muiden lakien muutoksen yhteydessä on esitetty uusien asumis- ja palvelumuotojen kehittämistä (STM 2021). Toisaalta tehostetun palveluasumisen ja kotihoidon välillä on jo aiemmin ollut käytössä useita kodinomaisia asumismuotoja ja asumismuodot mahdollistavia palveluita.

Monimuotoinen asuminen on nimetty ympäristöministeriön julkaisuissa välimuotoiseksi asumiseksi (Välikangas 2009; Oosi 2020). Välimuotoisessa asumisessa turvallisuus on otettu huomioon palveluina tai turvallisuutta edistävän teknologian ja palveluiden yhdistelmänä (Oosi ym. 2020), mutta myös asuinympäristön turvallisuutena (Rappe & Rajaniemi 2021), jotka edistävät turvallisuuden tunnetta. Välimuotoisessa asumisessa turvallisuus liitetään esteettömyyteen, turvapuhelimen kautta saatavaan apuun, asiakkaalle soittamiseen, tekniisiin ratkaisuihin, materiaalivalintoihin sekä elinympäristön turvallisuuteen (Välikangas, 2009). Erityisesti hoivahenkilöstön paikalle saatavuuden on katsottu tuottavan turvallisuudentunnetta (mt., 13).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) Sosiaali- ja terveydenhuollon paloturvallisuuteen liittyvät käytännöt ja pelastuslaki (STEP) -hankkeessa on arvioitu joitakin hoivamuotojen eroja kvantitatiivisesti (Lounamaa ym. 2013; Ojala ym. 2016). Asumisen turvallisuutta tai turvallisuuseroja eri asumis- tai palvelumuodoissa ei ole järjestelmällisesti arvioitu.

Suomessa kuoli tulipaloissa yhteensä 49 henkilöä vuonna 2020. Näistä 70 prosentilla oli alentunut toimintakyky. (Pelastusopisto 2021). Osuus on samaa luokkaa, kuin yli 60-vuotiaiden osuus palokuolemista vuonna 2013 (Kokki 2014, 21). Palokuolemien määrää on onnistuttu pitkällä aikavälillä vähentämään, mutta iäkkäiden ja toimintakyvyltään heikentyneiden henkilöiden osuus palokuolleista on korkea. Palokuolemat tapahtuvat kotona, kun taas laitostyyppisessä hoivassa palokuolemat ovat harvinaisia (Stén & Lehto 2021, 6). Yksin asumisen tiedetään olevan merkittävä paloturvallisuuden riskitekijä (Turner ym. 2016; Kokki 2011, 47, 64; Kokki 2014, 8).

Ruotsalaistutkijat ovat arvioineet hoivapaikkojen vähentämisen johtavan iäkkäiden ja erityistä tukea tarvitsevien henkilöiden paloriskin kasvuun ja aiempaa useampaan palokuolemaan (Andersson 2018, 21; Vermina Lundström ym. 2018, 22–23). Myös Suomessa pelastustoimi on esittänyt huolensa kotona asumisen vaikutuksista sosiaali- ja terveydenhuollon säännöllisiä palveluita saavien henkilöiden asumisturvallisuuteen ja erityisesti palo- ja poistumisturvallisuuteen (SPEK 2021; Helsingin pelastuslaitos 2021). Arvioiden mukaan kotona tai kodinomaisissa olosuhteissa asuu aiempaa enemmän ja aiempaa huonokuntoisempia henkilöitä. Käsitystä tukee sekä sosiaalitoimen saama sosiaalihuoltolain ja vanhuspalvelulain mukaisten huoli-ilmoitusten että pelastustoimen saama pelastuslain mukaisten vaarailmoitusten kasvava määrä (Valtokari ym. 2021; YLE 2021; Ojala 2021). Myös lähihoitajat kokevat, että kotona asumiseen liittyy merkittävästi enemmän turvallisuushuolia kaikilla turvallisuuden osa-alueilla verrattuna muihin hoivamuotoihin. (Ojala 2020, 71).

Yhtenä turvallisuusongelmana on poistumisturvallisuus rakennuspaloissa, mutta myös muissa nopeaa poistumista edellyttävissä tilanteissa. Erityistä tukea tarvitsevilla henkilöillä poistumiseen tarvittava aika on usein pidempi kuin terveillä aikuisilla, tai poistuminen tulipalon syttyessä voi olla mahdotonta (Proulx 1995). Poistumisturvallisuusriskin arvioimiseen on Suomessa kehitetty kansainväliseen RAI-HC-arviointivälineeseen

perustuva kotihoidolle tarkoitettu EVAC-mittari (Björkgren ym. 2017; Pelastuslaitokset 2020; Björkgren ym. 2020).

RAI-järjestelmä on standardoitu tiedonkeruun ja havainnoinnin välineistö, joka on tarkoitettu vanhus- tai vammaispalvelun asiakkaiden palvelutarpeen arviointiin sekä hoito-, kuntoutus- ja palvelusuunnitelman laatimiseen. RAI-HC/inter-RAI-HC on kotihoitoon kehitetty väline (THL 2021) ja se on kattava työväline asiakkaan tilanteen kattavaan arviointiin ja arvioinnin perusteella tehtävien palvelu, hoito- ja kuntoutussuunnitelmien implementointiin ja seurantaan (De Almeida Mello ym. 2014). RAI-järjestelmä tulee vanhuspalvelulain muutoksen (15a §, 565/2020) perusteella ottaa käyttöön iäkkäiden palvelutarpeen arvioinnissa ja säännöllisissä palveluissa viimeistään 1.4.2023.

Asumisvaihtoehtojen ja palveluiden kehittämiseksi tarvitaan lisää tietoa eri asumis- ja palveluvaihtoehtojen vahvuuksista ja heikkouksista erityisesti asumisturvallisuuden ja paloturvallisuuden osalta. Artikkelin tarkoituksena on tuottaa tietoa sosiaalipalveluiden asiakkaiden asumis- palveluvaihtoehtoista, vaihtoehtojen turvallisuudesta, vahvuuksista ja heikkouksista, sekä yhtäläisyyksistä ja eroista. Tietoa voidaan hyödyntää asumispalvelumuotojen ja asumisturvallisuuden kehittämisessä.

Tutkimuksen viitekehys

Tavoitteet ja näkökulma

Tutkimuksen päätavoitteena on tutkia ja nostaa esiin sosiaalihuollon säännöllisiä palveluita saavien kotona tai kodinomaisessa asumismuodossa asuvien asiakkaiden asumisen turvallisuuteen liittyviä ongelmia.

Tavoitteena on:

- kuvata sosiaalipalveluita säännöllisesti saavien asiakkaiden erilaisia kodinomaisia asumismuotoja

- kuvata kuudessa eri asumismuodossa todettuja turvallisuushuolia ja -ongelmia
- selvittää asiakkaiden saaman hoivan kattavuutta turvallisuusnäkökulmasta eri asumis- ja palvelumuodoissa
- analysoida turvallisuustilannetta laaja-alaisen turvallisuusmallin viitekehyksessä
- tutkia asukkaan poistumisturvallisuutta.

Tutkimuksessa tarkastellaan sekä ihmisen että organisaatioiden toimintaa. Tutkimuksessa otetaan huomioon erityisesti palo- ja poistumisturvallisuus. Paloturvallisuuden osalta tutkimus sijoittuu onnettomuuksien ehkäisyyn, vaarojen arvioinnin ja riskienhallinnan osa-alueelle (katso Lang ym. 2021).

Tutkimus on poikkitieteellinen ja analysoi sosiaalipalveluita säännöllisesti saavien henkilöiden asumista turvallisuuden eri osa-alueiden näkökulmasta. Turvallisuuden osa-alueina analysoidaan aiemmissa tutkimus- ja kehityshankkeissa käytettyä laaja-alaisen turvallisuuden mallia. Malli perustuu Elinkeinoelämän keskusliiton (EK 2016) käyttämään yritysturvallisuusmalliin. Tutkimuksessa tarkastellaan asumisen turvallisuutta kymmenestä näkökulmasta: **henkilöturvallisuus, kiinteistö- ja toimitilaturvallisuus, paloturvallisuus ja pelastustoiminta, rikosturvallisuus, tietoturvallisuus, ympäristöturvallisuus, varautuminen ja valmiussuunnittelu, työturvallisuus sekä tuotannon ja toiminnan turvallisuus**. EK:n alkupe- räistä mallia on täydennetty **asiakas- ja potilas- turvallisuuden** käsitteellä (katso THL 2016, 10).

EK:n malli on laadittu elinkeinoelämälle. Sen käyttäminen sosiaalipalveluissa on perusteltua, koska palveluissa on kyse palvelutuotannosta, jossa asiakasturvallisuuden tulisi säilyä hyvällä tasolla hoivamuodosta riippumatta. Koska EK:n alku- peräinen malli ei tiettävästi perustu tieteelliseen tutkimukseen, on tutkimuksessa arvioitu mallin mukaisen luokittelun toimivuutta ja täydentämis- tarvetta käytetyssä kontekstissa.

Asukas nähdään tutkimuksessa paitsi toiminta- kyvyltään heikentyneenä henkilönä ja tuen tarvit- sijana, myös palvelun saajana ja asiakkaana. Tämän vuoksi asukkaasta käytetään käsitettä asiakas.

Taulukko 1. Haastateltujen ryhmien kokoonpano. (H1 = haastattelu 1, jne.)

Haastatteluun osallistuneet	H1	H2	H3	H4	H5	H6
Asiakas	1	1 (3)*	1	1	1	1
Asiakkaan omainen	1	0	0	0	0	0
Asiakkaan oma hoitaja	1	1	1	1	1	1
Asiakkaan toissijainen hoitaja	0	0	0	0	1	0
Hoitajan esimies	0	0	1	1	0	1
Tilaajan edustaja	1	2	0	0	1	1
Pelastuslaitoksen edustaja	1	1	1	1	1	1
Tutkija	2	1	1	1	1	1
Ryhmässä osallistujia yhteensä	7	6 (8)	5	5	6	6

*H2 haastattelussa oli läsnä kolme muistisairasta asiakasta, joista yksi osallistui keskusteluun.

Aineisto

Tutkimusaineistona käytetään haastatteluaineistoa, joka on kerätty kuudessa erillisessä ryhmähaastattelussa (Hirsjärvi & Hurme 2000, 61; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Kukin haastattelu koski erilaista asumis- ja palvelumuotoa.

Asumis- ja palvelumuotoina tarkastelun kohteena olivat:

- kotona asuminen kotihoidon ja omaisten vapaaehtoisella tuella (ei omaishoito)
- kotona asuminen henkilökohtaisen avustajan ja tarvittaessa avuksi tulevan yöpartion tuella
- ryhmäkotiasuminen, jossa hoitaja on läsnä päivisin työvuoron ajan
- tuettu palveluasuminen, jossa henkilökunta on kiinteistössä paikalla ympäri vuorokauden
- tuettu palveluasuminen, jossa henkilökunta on paikalla päivisin, yöaika ilman henkilökuntaa
- perhehoito, jossa asiakas tai asiakkaat asuvat hoitajan kotona ympäri vuorokauden ja vuoden.

Jokaiseen haastatteluun oli kutsuttu koolle ryhmä, jonka keskiössä oli asiakas. Lisäksi haastatteluun

oli kutsuttu asiakkaan tuesta ensisijaisesti vastaava hoitaja, tämän esimies tai muu palveluntarjoajan edustaja, sosiaalitoimen edustaja sekä alueen pelastuslaitoksen edustaja (palotarkastaja). Kukin haastateltu asiakas edusti yhtä sosiaalipalveluiden tyypillisistä asiakasryhmistä: ikääntyneitä (haastattelu 1 = H1; Asiakas 1 = A1), muistisairaita (H2; A2), mielenterveyskuntoutujia (H3; A3), päihdekuntoutujia (H4; A4), liikuntarajoitteisia (H5; A5) ja kehitysvammaisia (H6; A6) henkilöitä. Ryhmien kokoonpano on esitetty taulukossa 1.

Ryhmähaastattelu tehtiin teemahaastatteluna (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006), jonka teemat koskivat asumisen turvallisuutta sekä palon ja poistumisturvallisuutta. Haastattelut tehtiin eri puolilla Suomea. Aineisto kerättiin THL:n sosiaali- ja terveydenhuollon toimipaikkojen ja kotiin annettavien palveluiden paloturvallisuutta tutki-neessa STEP-hankkeessa (THL 2016). Aineisto on kerätty vuonna 2015, mutta tutkimuksessa esitettyjä tuloksia ei ole aiemmin julkaistu. Koska tiedot ovat noin seitsemän vuoden takaa, pohdinnassa arvioidaan myös aineiston relevanttisuutta sekä mahdollista aineiston keruun jälkeistä muutosta asumismuodoissa ja -turvallisuudessa.

Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Litteroitua tekstiä oli 155 sivua, keskimäärin 26 sivua haastattelua kohden. Yksittäisten haastatteluiden pituus oli 19–33 sivua. Jokaisen haastattelun alussa kaikki henkilöt esittäytyivät henkilön roolin todentamiseksi ja litteroijan työn helpottamiseksi. Teksti litteroitiin sanasta sanaan. Tämän jälkeen tutkija tarkisti aineiston vertaamalla nauhoitettua ja litteroitua tekstiä toisiinsa. Sen jälkeen litteroidusta tekstistä poistettiin kaikki henkilöihin liittyneet tunnistetiedot ja ilmaisut. Henkilöiden nimet korvattiin heidän rooliaan korvaavilla lyhenteillä ja haastattelun numerolla. Organisaatiotiedot ja kuntatiedot korvattiin yleisnimillä. Lisäksi haastattelualueeseen viittaavat murre sanat vaihdettiin yleiskielisiksi, haastateltavien anonymisointiseksi. Haastatteluiden yhteydessä ei kerätty yksilöiviä henkilötietoja.

Haastatellut asiakkaat olivat sosiaalihuollon asiakkaita, jonka vuoksi tutkimukselle haettiin ja saatiin eettinen ennakoarviointi THL:n tutkimuseettiselta työryhmältä. Koska jokainen haastattelu tehtiin eri paikkakunnalla, kullekin haastattelulle haettiin erillinen tutkimuslupa haastateltavan asiakkaan asuinkunnan sosiaalitoimelta. Tutkimuksessa otettiin huomioon Tutkimuseettisen neuvottelukunnan yleiset eettiset periaatteet sekä toimintakyvyltään heikentyneiden henkilöiden erityisen suojelun tarve (Nikander & Zehner 2006; TENK 2019). Tilaajan edustajalle esitettiin pyyntö haastattelun järjestämisestä ja tieto toivotusta asumismuodosta. Kaikissa haastatteluissa sosiaalitoimi valitsi asiakaskunnasta haastateltavaksi soveltuvan asiakkaan, otti valinnassa huomioon hänen elämäntilanteensa ja sopi haastattelusta osallistujien kanssa. Kaikille osapuolille toimitettiin etukäteen haastattelua koskeva tiedote ja painotettiin, että haastattelu on vapaaehtoinen ja haastateltava voi kieltäytyä haastattelusta haastatteluprosessin missä vaiheessa tahansa. Yhdessä tapauksessa haastateltava asiakas pidättäytyi haastattelusta, mutta hänen tilalleen saatiin toinen samassa kohteessa asunut asiakas. Muu suunniteltu ryhmä pysyi ennallaan.

Koska kaikki haastatellut asiakkaat olivat toimintakyvyltään heikentyneitä, haluttiin varmistaa

haastattelun eettisyys, haastateltavan asiakkaan turvallisuus ja turvallisuuden tunne. Haastatellulle asiakkaalle annettiin mahdollisuus ottaa haastatteluun mukaan omainen. Vain yksi haastattelu henkilö käytti tätä mahdollisuutta hyväkseen. Muilla läheisiä ei ollut tai he eivät osallistuneet haastatteluun.

Kaikilla ryhmähaastatteluun osallistuneista oli mahdollisuus ilmaista näkemyksensä eri teemoista ja haastattelutilanteissa keskustelu kävi pääosin hyvin vapaasti. Tarvittaessa tutkija esitti tarkentavia kysymyksiä. Kaikkien haastatteluiden osapuolia kehoitettiin keskustelemaan asiakkaan kanssa haastattelun jälkeen, jotta haastattelun sisällöt eivät aiheuttaisi asiakkaalle ahdistusta.

Analyyssimenetelmä

Analyyssimenetelmänä käytettiin laadullista sisällönanalyysia (Tuomi & Sarajärvi 2018). Tulokset esitetään näytteenä olemassa olevista asuinmuotojen vaihtoehtoista sekä niiden turvallisuusheikkouksista ja vahvuuksista. Analyysi tehtiin faktanäkökulmasta (Alasuutari 2019) ja sen keskiössä oli asiakkaan saama tuki sekä asumisturvallisuuden heikkoudet, ei siis se, millä käsitteillä tai miten asiat ilmaistiin.

Aineistosta analysoitiin eri asumis- ja palvelumuotojen välisiä yhtäläisyyksiä ja eroja, sekä turvallisuuden varmistamisen vahvuuksia ja heikkouksia turvallisuuden eri osa-alueilla. Lisäksi aineiston perustella arvioitiin asiakkaan saaman tuen kattavuus vuorokaudessa ja sen mahdolliset vaihtelut eri vuorokaudenaikoina. Huomio kiinnitettiin erityisesti palo- ja poistumisturvallisuuteen.

Laadullisessa sisällönanalyysissa käytettiin samoja teemoja, joita oli käytetty THL:n STEP-hankkeessa (katso THL 2016, 10). Aineistosta poimittiin järjestelmällisesti kaikki turvallisuuteen liittyvät maininnat, vahvuudet ja heikkoudet ja tieto koottiin taulukoksi turvallisuuden osa-alueittain. Jos havaittu turvallisuuden osa-alue ei sijoittunut alkuperäisiin teemoihin, se sijoitettiin luokkaan Muut.

Analyysin ensimmäisen vaiheen jälkeen kohtaan Muut kirjatut huomiot käytiin läpi ja ne pystyttiin sijoittamaan alkuperäisen luokittelun mukaisiin luokkiin. Huomioista valtaosa sivusi käytännössä joko asiakasturvallisuutta, henkilöturvallisuutta tai työturvallisuutta.

Havaitut ilmiöt luokiteltiin jokaisen alaluokan osalta suoraan asiakkaan omaa tilannetta kuvaaviin ja toisaalta yleistä tilannetta kuvaaviin tekijöihin. Poiminnan jälkeen ilmaiset järjestettiin luokittain loogisiksi kokonaisuuksiksi. Poimitut havainnot muotoiltiin lyhyiksi hoivamuotokohtaisiksi tiivistelmiksi, joka on esitetty turvallisuuden osa-aluekohtaisina tuloksina. Tutkimus keskittyy laadulliseen ja vertailevaan analyysiin.

Analyysissä käytettiin litteroitua, anonymisointua aineistoa, joka luettiin läpi useita kertoja. Aineiston ensimmäisen lukemisen jälkeen todettiin, että haastatteluissa keskustelua on käyty kolmella tasolla:

- millainen arjen ja asumisen turvallisuustilanne on haastateltavana olevan asukkaan arjessa ja millaisia keinoja voitaisiin vielä käyttää turvallisuuden parantamiseksi
- millainen arjen ja asumisen turvallisuus on tyyppisesti vastaavassa ryhmässä ja mitä keinoja voitaisiin ylipäätään käyttää arjen ja asumisen turvallisuuden varmistamiseksi
- minkälaisia ovat pahimmat todetut tilanteet.

Toisen lukemisen jälkeen muodostettiin kokonaiskuva asiakkaan tilanteesta asumisturvallisuuden näkökulmasta. Sen jälkeen kokonaiskuva tarkistettiin ja lisäksi kerättiin keskeiset turvallisuuteen liittyvät ilmiöt, vahvuudet ja heikkoudet asuinmuodoittain taulukoksi. Seuraavassa vaiheessa ilmiöt tiivistettiin. Eri asumismuotoja verrattiin toisiinsa kokonaisuuden ja yksittäisten ilmiöiden perusteella. Analyysissä ja vertailussa löytyi turvallisuusviitteitä kaikilta turvallisuuden osa-alueilta, mutta haastatteluiden teeman mukaisesti tuloksissa painottui palo- ja poistumisturvallisuus.

Tuloksista on esitetty erillisenä taulukkona hoitajan läsnäolon tai nopean tavoitettavuuden kattavuus, joka on aiemman tutkimuksen perus-

teella todettu yhdeksi keskeiseksi turvallisuustekijäksi. Lisäksi tietojen perusteella arvioitiin jokaisen asiakkaan poistumisturvallisuusriskiä. Arvioinnin työkaluna käytettiin PaloRAI-hankkeessa (Pelastuslaitokset 2019) matkapuhelimelle luotua EVAC-sovellusta. Sovelluksessa poistumisriskin arviointi perustuu seitsemään keskeiseen muuttajaan: henkilön pukeutuminen alavartalon osalta, vaikeudet kulkuvälineiden käytössä, toispuoleinen halvaus tai heikkous, portaissa kulkeminen, vaikeudet aterioiden valmistamisessa, vaikeudet tavallisissa kotitaloustöissä, vaikeudet puhelimen käytössä. Kun kukin kohta arvioidaan annetun luokittelun mukaisesti, sovellus antaa arvion poistumisturvallisuusriskistä (%). Riski voi saada arvoja väliltä 9–94 prosenttia. Lisäksi sovellus antaa liikennevalotyyppisen värikoodin ja sanallisen arvion: riski on matala (9 %; vihreä), kohtalainen (keltainen) tai korkea (52–94 %; punainen). Tutkimuksessa esitetty asiakaskohtainen arviointi on approksimaatio, joka perustuu haastattelun yhteydessä esiin tulleisiin asiakkaan toimintakykyyn vaikuttaneisiin tekijöihin.

Tulokset

Tuloksissa kuvataan ensin kunkin asiakkaan asiakas- ja palvelutilanne sekä hoivan ajallinen kattavuus eri asumismuodoissa ja sen jälkeen eri tukimuotojen vahvuudet ja ongelmat. Tämän jälkeen kuvataan käytetyn laaja-alaisen turvallisuuden mallin mukaan turvallisuuden osa-alueiden heikkoudet ja vahvuudet. Tulosten lopuksi arvioidaan kunkin asiakkaan poistumisturvallisuutta EVAC-sovelluksen perusteella.

Asiakkaiden haastattelunaikainen tilanne ja palvelutilanne

Asiakas 1 oli 91-vuotias nainen, joka oli kotihoidon asiakas. Hän asui kotonaan kerrostaloasunnossa. Asukkaan liikkuminen oli hidasta. Hän oli kaatunut asunnossaan muun muassa yrittäessään avata asunnon ulko-ovea. Ovesa oli turvalukko,

jonka asukas sulki yön ajaksi, koska pelkäsi porraskäytävässä liikkuvia ulkopuolisia ihmisiä. Lisäksi hän pelkäsi tulipaloa ja varmisti iltaisin, että kaikki sähkölaitteet oli kytketty pois päältä. Talossa oli aiemmin ollut tulipalo ja asukas oli silloin pelastuslaitoksen henkilöstön ohjauksessa suojautunut sisälle.

Kotihoidolla oli asiakkaan asunnon oven avaimet. Kotihoito kävi kolme kertaa päivässä ja huolehti muun muassa ruuanlaitosta tai ruuan lämmittämisestä ja roskien viennistä. Käyntikertoja oltiin valmiita lisäämään tarvittaessa. Lisäksi asiakas sai apua sukulaiselta, joka tuli tarvittaessa useiden päivien ajaksi, auttoi, vastasi pyykinhuollosta ja laittoi asiakkaan kanssa ruokaa. Asiakas ei enää käyttänyt liettä itsenäisesti.

Asiakas pääsi yksin asunnosta porraskäytävään ja hissillä alas, mutta ei olisi pystynyt kulkemaan yksin portaissa turvallisesti. Asiakkaalla oli liikkumisen hitauden ja kaatumisten vuoksi kohonnut poistumisturvallisuusriski etenkin yöaikaan, kun ovi oli turvalukossa.

Asiakas 2 oli muistisairas 84-vuotias nainen. Hän asui eläkeikää lähestyvän hoitajansa kotona yksikerroksisessa asuinrakennuksessa perhehoidossa. Hoitajalla oli lisäksi kaksi muuta muistisairasta henkilöä hoidettavana. Kaikki kolme asiakasta olivat läsnä haastattelutilaisuudessa, mutta muistisairauden vuoksi vain Asiakas 2 osallistui haastatteluun, hänkin niukasti.

Hoitaja asui yksin hoidettavien kanssa. Hän oli läsnä ympäri vuorokauden, ympäri vuoden, 30 päivän vuosilomaa lukuun ottamatta. Vuosilomalla hoidettavat siirrettiin intervallipaikalle hoivayksikköön. Hoitajan läheiset auttoivat tätä mahdollisissa nopeissa poikkeustilanteissa. Hänellä oli myös mahdollisuus saada sosiaali- tai terveydenhuollon opiskelija hoitamaan asiakkaita oman henkilökohtaisen menon, kuten lääkärissä käynnin ajaksi.

Hoitaja vastasi asiakkaiden ympärivuorokautisesta hoivasta. Hän laittoi ruuat, kävi hoidettaviensa kanssa kaupassa ja vastasi pyykinhuollosta. Pyykitupa oli samassa pihapiirissä, erillisessä rakennuksessa. Pyykkituvalla käynnin ajaksi hoi-

taja opasti Asiakkaan 2 huolehtimaan kahdesta huonokuntoisemmasta hoidettavasta.

Asunnossa oli useampi melko esteetön uloskäynti. Ovet pidettiin lukittuina asiakkaiden karkaamisvaaran vuoksi. Ne saatiin auki avaimella, jotka olivat hoitajan valvonnassa. Hoidettavien muistisairaus oli edennyt siten, että heistä kaksi ei reagoinut lainkaan palovaroittimen ääneen. Haastatteluun osallistunut Asiakas 2 reagoi varoittimen ääneen katsomalla ympärillään olleita ihmisiä – ei palovaroittimen suuntaan – ja kysyi, mikä ääni on. Asiakas 2 liikkui melko jouhevasti, mutta toiminnanohjaus ei olisi riittänyt asianmukaiseen palovaroittimen ääneen reagointiin eikä oma-aloitteiseen poistumiseen. Avustettuna poistuminen olisi ollut mahdollista, mutta haastattelun perusteella etenkin yöaikaan haasteellista. Hoitaja kertoi miettivänsä usein, missä järjestyksessä hän hoidettavat pelastaisi, jos asunnossa syttyisi tulipalo.

Hoidettavilla henkilöillä oli makuuhuoneissa pyöriellä varustetut sairaalasängyt, joilla siirto olisi ollut muuten mahdollista, mutta sängyt olivat leveämmät kuin makuuhuoneiden ovet. Jokaisen asiakkaan sänkyyn oli hankittu pelastuslakanasi asiakkaan nopeaa evakuointia varten. Hoitaja ei kuitenkaan olisi pystynyt siirtämään hoidettavia turvallisesti patjoineen sängystä alas lattialle. Toisaalta patja ei olisi sopinut makuuhuoneen oviaukosta. Sisäovet olisi ollut helppo levittää sänkyjen leveyttä vastaavaksi, mutta mahdollisen muutostyön kustannukset olisivat jääneet hoitajan kuluksi. Tilaaajan edustaja arvioi, että tilaaja ei muutostöitä maksaisi. Hoitaja pelkäsi tulipaloa, etenkin liesipaloa, mutta liesiturvatekniikkaa ei ollut käytössä. Hoitaja olisi halunnut asentuttaa lieteen ulkoisen virtakytkimen, mutta senkään osalta kustannusten maksajasta ei ollut yksimielisyyttä. Palovaroitin oli asunnon jokaisessa huoneessa.

Asiakas 3 oli nuori aikuinen nainen, joka oli mielenterveyskuntoutuja. Hän asui mielenterveys- ja päihdekuntoutujille rakennetussa hissillisessä pienkerrostalossa. Asukkailla oli omassa asunnossaan keittotilat ja kylpyhuone. Käytössä oli ajastimella varustettu turvaliesi.

Rakennuksessa oli asiakkaille yhteisiä tiloja ja toimintaa. Henkilökunnalle, hoitajat ja sairaanhoitaja, oli omat tilat. Henkilökunta oli paikalla päivisin aamu- ja iltavuorossa, viikonloppuisin päivävuorossa. Kohteessa ei ollut yöpäivystystä. Asiakkaan asuminen perustui vuokrasopimukseen ja siihen kytkettyyn palvelusopimukseen (tuettu asuminen). Aukkaat olivat keskenään eri ikäisiä. Asukkailla ei edellytetty asumisessa päihitteettömyyttä. Päihneiden käytön ohella osa asiakkaista tupakoi asunnossaan, osa parvekkeella.

Kohteessa oli säännölliset aamukierrot, jonka aikana varmistettiin, että asiakas oli paikalla ja kunnossa. Henkilökunnalla oli asuntoihin avaimet ja asiakkaan luona käytiin tarvittaessa varmistamassa hänen kuntonsa. Tarkistuskäynti perustui palvelusopimukseen. Kerran kuukaudessa järjestettiin kaikissa asunnoissa asuntokatselmus. Henkilökunta valvoi tehostetusti liesiturvallisuuksia ja tupakoinnin turvallisuutta sekä asuntoon kerääntyvää tavaramäärää (palokuormaa). Rakennuksessa oli paloilmoinjärjestelmä ja automaattinen sammutusjärjestelmä.

Asiakas 4 oli ikääntyvä mies, joka oli päihdekuntoutuja. Hän asui kerrostaloasunnossa. Talo oli suunniteltu ja rakennettu asuinkerrostaloksi, mutta sittemmin muutettu päihde- ja mielenterveyskuntoutujille tarkoitetuiksi vuokra-asunnoiksi. Asuminen perustui vuokrasopimukseen ja palvelusopimukseen (tuettu asuminen). Rakennuksessa oli yhteisiä tiloja asiakkaille ja henkilökunnalle. Asiakkaat tavoittivat henkilökunnan tarvittaessa. Henkilökunnalla oli asiakkaiden asuntoihin avaimet ja henkilökunta kävi asiakkaan asunnossa tarvittaessa varmistamassa hänen vointinsa. Käynti perustui palvelusopimukseen.

Rakennuksessa oli palovaroitinjärjestelmä, jota oli täydennetty erillisillä palovaroittimilla. Pelastuslaitos edellytti asiakaskunnan poistumisturvallisuuden varmistamiseksi automaattisen sammutusjärjestelmän asentamista, mutta toiminnanharjoittaja ei ollut sitä korkeiden kustannusten vuoksi vielä asennuttanut. Asiasta oli neuvoteltu toiminnanharjoittajan, pelastuslaitoksen ja tilaajan kanssa, mutta tilaaja ei sammutusjärjestel-

mää edellyttänyt, eikä ollut halukas korvaamaan sen tuomia lisäkustannuksia. Yksikön toiminnan historiassa oli yksi palokuolema. Palo oli syttynyt yksittäisen asukkaan vuoteessa tupakoinnin seurauksena. Palon jälkeen toimintamalleja oli kehitetty ja henkilökuntaa oli lisätty. Henkilökunta oli paikalla ympäri vuorokauden, myös yöllä. Toimintatavan muutoksessa oli käytetty linjausta ”se [palokuolema] oli ja toista ei tule”.

Yksikön ohella toiminnanharjoittaja tarjosi kotihoitoa palveluita, joissa asiakaskunta koostui päihde- ja mielenterveysongelmallisista henkilöistä. Kyseessä oli tavanomaiset kotihoitoa palvelut, täydennettynä päihdetyön asiakkaiden erityistarpeita tukevalla henkilöstön erityisosaamisella.

Asiakas 5 oli 84-vuotias liikuntarajoitteinen nainen. Hän asui kotona kerrostaloasunnossa. Hänellä oli tukenaan henkilökohtainen avustaja, joka oli paikalla kahdeksan tuntia päivässä, kaikkina viikonpäivinä (kaksi henkilöä vuorotteli). Muina aikoina asiakkaan luona kävi tarvittaessa kotihoitoa niin sanottu yöpartio. Avustajalla ja kotihoodolla oli asiakkaan asunnon oven avaimet. Avustaja avusti asiakkaan sängystä pyörätuoliin ja takaisin, pesulle ja asioille, valmisti ruuan ja hoiti pyykinpesun. Asunto sijaitsi hissillisessä kerrostalossa. Kun asiakas oli pyörätuolissa, hän pystyi liikkumaan asunnossa ja siirtymään ilman ulkopuolista apua asunnosta parvekkeelle, koska ovi aukesi parvekkeen suuntaan. Sen sijaan asiakas ei pystynyt siirtymään asunnosta porraskäytävään ilman apua. Asunnon sisempi ovi aukesi sisälle pyörätuolia vasten ja ulompi ovi oli liian raskas avattavaksi asiakkaan heikentyneillä voimilla, eikä hän pystynyt kulkemaan portaissa. Mahdollisen palon syytyessä asiakkaalla oli teoreettinen poistumismahdollisuus parvekkeelle, mutta vain, mikäli hän olisi ollut pyörätuolissa.

Asiakas 6 oli nuori aikuinen, kehitysvammainen nainen. Hän asui soluasuntotyyppisessä ryhmäkodissa, jossa jokaisella asiakkaalla oli oma huone ja pesutilat. Oleskelutilat, keittiö ja pyykinhuoltotilat olivat yhteiset. Asunto oli osittain katutasossa ja asukkailla oli käytettävissä kolme poistumistietä, joista kaksi oli yhteisissä tiloissa. Kaikki

Taulukko 2. Asiakkaan saaman tuen ajallinen kattavuus vuorokausitasolla.

Hoivamuoto / tuki	Arki	Lauantai	Sunnuntai	Yöt	Hätätilanteissa
H1 Kotihoito	3x 20min	3x 20min	3x 20min	Yksin	Yöpartio, viive, puhelin, (omainen)
H2 Perhehoito	24 h	24 h	24 h	Hoitaja	Hoitaja paikalla
H3 Tuettu asuminen 1	15 h	15 h	7 h	Yksin	Puhelin
H4 Tuettu asuminen 2	24 h	24 h	24 h	Yksin / hoitaja	Hoitaja samassa kiinteistössä, puhelin
H5 Henkilökohtainen avustaja	8 h	8 h	8 h	Yksin	Yöpartio, viive, turvaranneke, puhelin
H6 Ryhmäkoti	8 h	8 h	8 h	Yksin	Puhelin

asiakkaat pääsivät ilman apuvälineitä poistumaan ulos, mutta osalle liikkuminen oli vaikeampaa kuin terveelle henkilölle.

Asukkaat lähtivät oma-aloitteisesti aamuisin työtoimintaan. Jos aamutoimissa oli ongelmia, asiakas soitti palveluntarjoajan päivystykseen. Ryhmäkodissa oli ohjaaja kaikkina viikonpäivinä iltapäivän ja illan ajan. Asiakkaat hoitivat arkias-kareet kuten ruuanlaiton ja pyykinpesun ohjaajan tuella. Yöaikaan asukkaat olivat asunnossaan itsenäisesti. Kaikilla asukkailla oli henkilökohtainen matkapuhelin. Hätätilanteiden varalta kohteessa oli ollut kiinteä puhelin, jolla asiakas olisi voinut ottaa yhteyden toiminnanharjoittajan päivystys-numeroon, mutta puhelin oli poistettu käytöstä tarpeettomana.

Yhteenvedona todetaan, että kaikkien haastattujen asiakkaiden toimintakyky oli alentunut, jokaisella eri tavalla. Eri asumismuotoja käytettiin erilaisissa tilanteissa: Sekä kotihoidossa että perhehoidossa asiakassuhde oletettiin pitkäkestoiseksi, jopa elämän loppuun saakka ulottuvaksi. Myös henkilökohtaisen avustajan tuella asuvalla oli toive pitkäkestoisesta hoivasuhteesta. Sekä päihde- että mielenterveyskuntoutujien tuettu asuminen oli tarkoitettu tilapäiseksi, ensisijaisesti **läpivirtaus-paikoiksi**. Toiminnan tavoitteena oli, että asiakas kuntoutuisi ja pääsisi asumaan itsenäisemmin.

Asumisen kestoa ei kuitenkaan rajoitettu ja osa asiakassuhteista oli pitkäaikaisia, osa asiakkaista joutui siirtymään voimakkaamman tuen piiriin oman kunnon heiketessä. Myös ryhmäkodissa tavoitteena oli parantaa asiakkaiden itsenäisen asumisen taitoja, jotta nämä voivat muuttaa itsenäisesti asumaan, mutta asumisen kestoa ei rajoitettu.

Hoivan kattavuus eri asumis- ja palvelumuodoissa

Hoivan kattavuutta mitattiin hoitajien läsnäoloajalla, jossa havaittiin huomattavia eroja. Kotihoidossa (H1) hoitaja kävi asiakkaan luona kolme kertaa päivässä, mutta muuten asiakas oli yksin. Omaisen läsnäolo tarvittaessa helpotti tilannetta, mutta haastattelussa ilmeni, että kaikilla kotihoidon asukkailla ei ole omaisia apuna, vaan asiakas on käytännössä yksin. Perhehoidossa (H2) hoitaja oli läsnä käytännössä aina. Tuetussa asumisessa (H3) henkilökunta oli tavoitettavissa henkilökunnan tiloissa tai yhteisissä tiloissa arkisin aamu- ja iltavuorossa, viikonloppuna päivävuorossa. Toisessa tuetun asumisen kohteessa (H4) henkilökunta oli tavoitettavissa henkilökunnan tai yhteisissä tiloissa ympäri vuorokauden. Molemmissa kohteissa periaate oli sama: hoitaja oli nopeasti tavoitettavissa ja kävi tarvittaessa asiakkaan asunnossa.

Sekä henkilökohtaisen avustajan (H5) että ryhmäkodin (H6) asukkaiden avustaja oli läsnä päivittäin työvuoronsa ajan. Yöaikaan hoitaja oli välittömästi läsnä vain perhehoidossa (H2). Toisaalta asiakkaiden nukkuessa hän oli nukkumassa omassa huoneessaan. Lisäksi tuetussa asumisessa (H4) hoitaja oli työvuorossa ja paikalla samassa kiinteistössä tai naapuritalossa ja nopeasti tavoitettavissa ympäri vuorokauden. Muilla yöajan tuki perustui asiakkaan puhelimitse tai turvarannekkeella tekemään hälytykseen. Avun viive riippui palvelun tavanomaisesta tai tilannekohtaisesta vasteajasta. Hoivan arvioitu kattavuus on esitetty taulukossa 2.

Hoivan kattavuuden erot selittyvät lainsäädännöllä, palvelun tarpeen eroilla, mutta myös taloudellisilla tekijöillä. Tuettu asumisessa hoivan kattavuus oli sunnuntaisin vähäisempi. Vammaispalvelulakiin perustuvassa henkilökohtainen avustaja -järjestelmässä hoivan kattavuus on korkea verrattuna kotihoidon kattavuuteen, joskin kotihoidossa käyntien määrää voidaan lisätä. H1 asiakkaalla kotihoito kävi kolme kertaa päivässä. Tuesta huolimatta asiakas koki asumisen ainakin ajoittain turvattomaksi.

Eri tukimuotojen vahvuudet ja turvallisuusongelmat

Turvallisuuden varmistaminen lähtee aina yksilön toimintakyvyn arvioimisesta ja ratkaisut ovat yksilökohtaisia. Kukin haastateltu edustaa jotakin asiakasryhmää tai hänen turvallisuushuolensa laajempaa turvallisuusongelmaa. Alla on kuvattu esimerkkitapausten (H1–H6) yhteydessä havaittuja turvallisuusongelmia ja tukimuotoihin liittyviä ilmiöitä.

Asiakas- ja potilasturvallisuuden osalta todettiin, että kaikki haastatellut asiakkaat pitivät haastatteluhetken tilannetta hyvänä. Jokaisessa ryhmässä todettiin kuitenkin erilaisia turvallisuusongelmia joko asiakkaan oman asumisen tai muiden vastaavien asiakkaiden osalta.

Muistisairaiden asiakkaiden yleiseksi turvallisuusongelmaksi todettiin karkailu. Perhehoidossa

ongelma oli ratkaistu siten, että hoitajalle sijoitettiin asiakkaita, jotka ”eivät olleet kovia karkailemaan”. Asiakasvalinnan ohella karkailua estettiin pitämällä ovet lukittuna.

”Meillä on vielä ne vanhanaikaiset avaimilla olevat lukot. Mulla ei oo niitä sähkölukkoja, että ne kaikki rapasahtais yhtä aikaa, avais yhtä aikaa. Ne on ne avaimet ja tuoll keittiön naulassa roikkuu...” (Hoitaja H4)

Kaatumiset ovat merkittävä tapaturmariski (STM 2020b, 115–120). Kaatumisen riski oli konkreettinen sekä kotihoidon iäkkäällä asiakkaalla (H1), perhehoidon muistisairailla (H2) asiakkailla että päihdekuntoutujalla (H4). Avun saamiseksi kaatumisen tai muun hätätilanteen varalta asiakkaista vain yhdellä (H5) oli käytössä turvaranneke. Toisaalta asiakas tapasi pitää sitä yöpöydällä.

Päihde- ja mielenterveyskuntoutujien terveys- ja turvallisuustilanne saattoi vaihdella päivittäin. Henkilökunnan mahdollisuus mennä asiakkaan asuntoon varmistamaan asiakkaan kunto nähtiin tärkeänä. Kummassakin tapauksessa (H3 ja H4) oikeus perustui palvelusopimukseen ja se nähtiin asiakas- ja potilasturvallisuuden varmistamisena.

”Et asukkaatkin kokee, et me ei siellä huvikseen rampata käyttämässä, vaan aina huolen kautta, aina on joku syy sille käynnille.” (Esimies H4)

Päihheet ja lääkkeet olivat merkittävä turvallisuusriski. Mielenterveyskuntoutujien lääkkeet olivat turvallisuuden varmistamiseksi henkilökunnan tiloissa, josta asiakas haki ne päivittäin. Samalla pystyttiin varmistamaan asiakkaan kunto.

Asuntojen hygieniao ongelmia ei todettu haastattelukohteissa, mutta haastatteluissa tuli ilmi, että kaikissa asumismuodoissa ja eri asiakasryhmissä on asiakkaita, joiden asumisessa on hygieniariskejä, pahimmillaan tuohohyönteisiä ja merkittävä palokuorma. Tilanteisiin pyrittiin puuttumaan asiakkaan, hänen omaistensa ja sosiaalitoimen yhteistyössä. Paloturvallisuuden osalta yhteistyötä tehtiin myös pelastuslaitoksen kanssa.

Muistisairaita asiakkaita lukuun ottamatta kaikilla asiakkailla oli selkeä motivaatio ylläpitää turvallisuutta. Toisaalta haastatteluissa tuli ilmi, että kaikissa asiakasryhmissä ja asumismuodoissa on asiakkaita, joille henkilökohtaisen ja asumisen turvallisuuden ylläpitoon ei ole voimavaroja.

"Kun ne elämän pienet rippeet on yleensä mistä pitäisi yrittää roikkua kiinni niin sitten ei enää jaksa varmasti panostaa semmoisiin asioihin – mitkä olisivat ... tärkeitä, mutta niitä ei koeta sillä hetkellä niin tärkeiksi." (Esimies H4)

Asiakasturvallisuutta varmistettiin omaisen läsnäololla (H1), yhdessä ulkona liikkumalla (H5), päivärutiineilla (H3, H4 ja H6) ja kotiintuloajoilla (H6). Ryhmäkodin (H6) asukkaiksi valittiin vain asumismuotoon sopivia ja samaa sukupuolta olevia henkilöitä. Lisäksi haastatteluissa tuli esille, että henkilökunnan tulee seurata asiakkaiden turvallisuutta, tunnistaa ja tarvittaessa puuttua ongelmatilanteisiin. Erityisesti kotihoidossa painotettiin, että näin tulisi toimia, kuuluipa ongelma hoitajan työtehtäviin tai ei, mutta samalla todettiin, että käytännöissä ja henkilöissä on eroja.

Henkilöturvallisuus sivuaa voimakkaasti asiakas- ja potilasturvallisuutta sekä henkilöstön työturvallisuutta. Henkilöturvallisuudessa korostui asiakkaiden **yksinäisyys ja taloudellinen turvatomuus**, jotka kytkeytyvät viimekädessä myös asiakas- ja potilasturvallisuuteen. Taloudellinen turvallisuus korostui kotona asuvilla. Osalla asiakkaista on pieni eläke ja paljon kuluja. Erityisesti taloudellinen huoli tuli esiin henkilökohtaisen avustajan tuella elävän asiakkaan elämässä. Asiakas toimii avustajansa muodollisena työnantajana ja tilanne oli taloudellisesti asiakkaalle kuormittava. Järjestely ja sen kohtuullisuus sinällään olisi tärkeä, erillinen tutkimusaihe.

"Se munkin eläke, mikä tulee, niin kyllä se menee nippanappa, kun ... se on niin pieni, kun viedään siitä verot, niin ei siihen paljon jää, kun tässäkin on kalliit vuokrat ja muuta. Minä kerrankin nauroin, että kyllä on taas rahanroiske, että mulle jäi

siitä kuukauden eläkkeestä ja kaikista maksuista mitä maksaa 1,40. Minä sanoin, että lähtiskö kappakkaan [nauraa]." (Asiakas H5, huom. asiakas ei käyttänyt lainkaan alkoholia.)

Lisäksi henkilöturvallisuus tuli esiin kotihoidon työntekijöiden ja asiakasturvallisuuden rajapinnassa. Esimerkiksi asiakkaan asunnon valaistus tai palovaroitTIMEN pariston vaihto aiheutti ongelmatilanteita, kun asiakas ei itse pysty asiaa hoitamaan, kotihoidon tai muun hoivamuodon työntekijän tulisi auttaa. Jos käytettävissä ei ole kunnon tikkaita, on vaihdossa kyse hoitajan työturvallisuusriskistä, jos hoitaja ei asiaa hoida, on kyse asukkaan tapaturmariskistä. Jos taas asian hoitamaan pyydetään esimerkiksi kiinteistöhuolto, voi avun viive ja kustannukset olla asiakkaalle sietämättömät.

Yhtenä henkilöturvallisuuden varmistajana koetaan läheiset, sukulaiset ja naapurit. Haastattelutilanteessa vain yhdellä haastatellulla asiakkaalla (H1) oli tukenaan omainen. Haastatteluissa tuli esille erilaisia esteitä, etäällä asuminen tai työ, jonka vuoksi omainen ei voinut osallistua haastatteluun. Toisaalta kaikki asiakkaat eivät mahdollisesti halunneetkaan omaistaan mukaan haastatteluun. Lisäksi haastatteluissa todettiin yleisesti, että etenkin päihdekuntoutujilla omaisten tuki voi olla niukkaa tai puuttua kokonaan.

Kiinteistö- ja toimitilaturvallisuus on keskeinen turvallisuuden varmistamiskeino sosiaali- ja terveyspalveluita tarjoavissa yksiköissä. Teema-haastatteluista vain yksi, mielenterveyskuntoutujan asuminen oli kohteessa, joka oli suunniteltu ja rakennettu sosiaalipalveluihin soveltuvaksi. Kaikissa muissa kiinteistö oli rakennettu tavalliseksi asuinkiinteistöksi. Osassa kohteita oli palvelun tuottajalla vain vähäinen mahdollisuus vaikuttaa toimitilojen turvallisuuden edistämiseen.

"Tää kerrostalo on enemmän tämmönen ikääntyvien talo... Kaupungin yksikkö, mihin kaupunki on meiltä ostanut palvelun. Täs on sitä kautta monta tahoa. Kaikki heidän tähän kiinteistöön liittyvät ei tuu meidän kautta, vaan ne on (kiinteistön omistajan) kautta." (Hoitajan esimies H6)

Paloturvallisuus ja pelastustoiminta perustuvat laitostyyppisessä asumisessa pelastuslain edellyttämään pelastussuunnitelmaan ja poistumisturvallisuusselvitykseen. Haastattelukohteista vain päihde- ja mielenterveyskuntoutujien tuetun asumisen yksiköissä oli olemassa pelastussuunnitelma ja vain päihdekuntoutujien asumisyksikössä oli ajantasainen poistumisturvallisuusselvitys. Pelastuslain vaatimus ei ollut tavoittanut mielenterveyskuntoutujien asumisyksikön toiminnasta vastaavaa. Lähtötietona oli, että kohteessa oli tavanomaisia vuokra-asuntoja.

Paloturvallisuuden osalta kaikki haastatellut muistisairaita asiakkaita (H2) lukuun ottamatta olivat hyvin tai melko hyvin tietoisia riskeistä. Voimakkaimmin paloturvallisuusriskin tunnistiivat tulipalon kokeneet haastateltavat. Pelastuslaitoksen edustajien ohella kotihoidon asiakas (H1) oli joutunut suojautumaan asuntoonsa naapurissa syttyneeltä tulipalolta. Sen seurauksena hän tunnisti sekä paloriskin, että poistumisturvallisuuden ongelmallisuuden.

Vastaavasti päihdekuntoutujien tuetun asumisen osalta kaikilla osapuolilla oli vankka tietämys paloturvallisuudesta ja sen pettämisestä. Yksikössä oli yksi henkilö kuollut tulipalossa. Ehkä heikokiten paloriskin tunnistaminen onnistui liikuntarajoitteisen asukkaan asumisen yhteydessä. Palveluketjun edustajilla oli näkemys, että asunnossa ei voi syttyä tulipaloa, koska henkilökohtainen avustaja hoitaa ruuanlaiton ja pyykinpesun.

Paloriskeihin oli varauduttu hyvin kaikissa kohteissa. Asukkaat ja hoitajat pyrkivät varmistamaan, että sähkölaitteita kuten liettä ei unohdeta kuumentamaan. Koti pidettiin siistinä ja tarvittaessa hoitaja, ohjaaja tai omainen auttoi asiassa. Tuetussa asumisessa ja ryhmäkodissa oli erillinen viikko- tai kuukausikatselmus. Tarpeettomat tavarat poistettiin porraskäytävistä. Tiloissa oli asianmukaisesti palovaroittimet. Pääsääntöisesti eri asumismuodoissa oli tavalliset huonekohtaiset palovaroittimet. Päihdekuntoutujien tuetussa asumisessa oli käytössä rinnakkain paloilmoinjärjestelmä ja siihen kytketyt varoittimet sekä huonekohtaiset palovaroittimet. Järjestelmä hälytti henkilöstölle,

joka kävi katsomassa tilanteen ja toimi tilanteen mukaan. Vain mielenterveyskuntoutujille tarkoitettussa kerrostalossa oli paloilmoinjärjestelmä sekä automaattinen sammutusjärjestelmä. Hälytys paloilmoinnista meni suoraan hätäkeskukseen. Järjestelmää pidettiin hyvänä turvallisuuden varmistajana. Toisaalta sitä pidettiin ongelmallisena, sillä asukkaiden ruuanlaiton opettelu saattoi ohjattunakin johtaa erheelliseen hälytykseen, jolloin pelastuslaitos lähetti laskun hälytyksestä.

Henkilöstölle oli pääsääntöisesti tarjottu paloturvallisuuskoulutusta. Tosin koulutuksessa oli haavoittavissa selkeitä väliinputoajaryhmiä, kuten kotihoidon työntekijät ja tilapäiset työntekijät. Haastattelussa tuli ilmi, että tilapäisellä työntekijällä voidaan tarkoittaa myös 2–3 vuotta määräaikaisilla sopimuksilla samaa työtä tehneitä henkilöitä.

Asumismuodosta riippumatta asunnoissa oli palovaroittinten lisäksi sammutuspeite. Sprinkleri oli vain yhdessä kiinteistössä, edellä mainituksa mielenterveysongelmaisten tuetussa asumisessa. Muissa kohteissa ei automaattista sammutusjärjestelmää ollut. Päihdeongelmallisille suunnatun tuetun asumisen kohteessa pelastuslaitos edellytti, että kohteeseen asennetaan sammutusjärjestelmä. Tilaa ei sitä edellyttänyt, eikä ollut valmis sitä rahoittamaan.

Muissa asumismuodoissa olisi vaihtoehtona ollut asuntokohtainen tai huonekohtainen sammutusjärjestelmä, jonka tekniikka on otettu käyttöön 2010-luvulla, mutta se oli haastatteluun osallistuneille pelastustoimen ulkopuolisille henkilöille tuntematon. Vain kotihoidon asiakkaan haastatteluryhmässä (H1) tilaajan edustaja oli kuullut huoneistokohtaisesta sammutusjärjestelmästä.

Tekstiilit olivat kaikissa kohteissa tavanomaisia, asiakkaan omia kodin tekstiilejä. Ryhmäkodin (H6) yhteisissä tiloissa oli tekstiilien valinnassa huomioitu paloturvallisuus, mutta jokaisella asukkaalla oli omassa huoneessaan omat tekstiilit ja tavarat. Ylimääräisten tavaroiden kerääntymistä asuintoihin ja rakennukseen pyrittiin välttämään.

"Saman tien poistetaan, jos jotain havaitaan."
(Hoitaja H4)

Paloturvallisuuden edistämiseksi käytettiin erilaisia linjauksia ja sopimuksia: eläviä kynttilöitä ei poltettu, ei saanut polttaa, tai poltettiin vain toimintakykyisen henkilön läsnä ollessa. Hellan päällinen ja ympäristö pidettiin tyhjänä kaikesta tarpeettomasta tavarasta. Ruuanlaitto tai -lämmitys pyrittiin hoitamaan turvallisesti. Hoitaja vastasi ruuanlaitosta (H1, H2, H5), tai auttoi ruuanlaitossa (H3, H6). Lieden paloturvallisuutta seurattiin asuntokäynneillä (H3, H4). Haasteellisin tilanne oli perhehoidossa, jossa asiakkaat eivät tunnistanee kuumaa levyä riskinä ja hoitaja laittoi ruuanlaiton jälkeen kylmävesikattilan kuumalle levyille, jotta hoidettavat eivät satuttaisi itseään.

Haastatelluista asiakkaista vain päihdekuntoutuja oli tupakkoja. Koska yksikössä oli yksi palokuolema, joka oli syntynyt tupakoinnista, oli yksikössä sopimus, jonka mukaan asunnossa ei tupakoida. – Jos tupakoidaan, tupakointi tapahtuu esimerkiksi pöydän ääressä, ei koskaan sängyssä. Haastatelluissa tuli esiin tupakoinnin ja päihteiden käytön yhteisvaikutuksena syntyvä riski, joka on tavallinen asiakkailta etenkin kotiin annettavissa palveluissa.

Tupakointiin puuttuminen nähtiin kotihoidossa itsemääräämisoikeuden ja turvallisuuden ristiriitana. Tuetussa asumisessa ja ryhmäkodissa tupakointiin liittyvät rajaukset voivat olla järjestysmääräyksissä. Toisaalta ohjeistukseen ei aina riitä. Mielenterveyskuntoutujien tuetussa asumisessa oli asiakkaita, jotka tupakoivat parvekkeella ja saattoivat kerääntyvillä tupakantumpeilla aiheuttaa merkittävän paloriskin.

Turvatekniikkaa, kuten liesiturvatekniikkaa ei ollut haastattelukohteissa, eikä haastatteluiden perusteella kohteiden ulkopuolellakaan pääsääntöisesti käytössä. Poistumisharjoituksia ei kohteissa ollut toteutettu. Käytännössä puuttuminen paloturvallisuuteen koettiin ongelmalliseksi. Esimerkkinä pelastuslaitoksen edustajan kommentti perhehoidosta:

”Tää on tiettyllä tavalla hankala, kun tää luokitellaan perheeksi ja kotona asumiseksi ja siinä tavallaan – lainsäädäntö lähtee siitä, meillä ei oo

edellytyksiä hirveesti määrätä. ---Normaalistihan pelastuslaki lähtee siitä, että hoitolaitoksissa ja muissa, missä ei kyetä poistumaan omatoimisesti, tai se ei oo riittävän nopeata, tarvittaessa sitte varustetaan rakennus sammutuslaitteistolla. Tavallaan pystytään turvaamaan sillä sen henkilön turvallisuus. Mutta näissä perhekohteissa, ne käsitellään perheenä ja yksityisenä kotina...”
(Pelastuslaitoksen edustaja H2)

Rikosturvallisuudesta haastatteluissa tuli esiin kotona asuvien pelko. Asiakkaat (H1 ja H5) pelkäsivät porraskäytävässä liikkuvia asiattomia ihmisiä. Heitä oli häiritty ovikellon tai ovisummerin soitolla ja tilanne aiheutti turvattomuuden tunnetta.

”Tuntuu, että on liikettä tuossa [porraskäytävässä], yölläki kuljetaan. Niin harvan tuntunen tuo ulko-ovi, että jos siitä voimakas vetäisee niin pian aukee...” (Asiakas H1)

Kotihoidon tuella kotona asuva asiakas oli tämän vuoksi asennuttanut oveen turvalukon. Toisaalta turvalukko oli asiakkaan toimintakyky huomioon ottaen vaikea avata ja asiakas oli kaatunut lukkoa avatessaan. Kotihoidolla oli avain ja he pääsivät asuntoon lukituksesta riippumatta.

Henkilökohtaisen avustajan tuella kotona asuvalla henkilöllä oli ovesa ovisilmä. Pyörätuolissa istuessaan hän ei kuitenkaan ylettänyt katsomaan ovisilmästä. Tämän vuoksi hän oli sopinut tuttaviansa kanssa, että nämä soittavat hänelle kun tulevat vierailulle.

Myös tuetussa asumisessa ulkopuoliset liikkujat aiheuttivat turvallisuusongelmia. Etenkin päihdekuntoutujien turvallisuudesta oltiin erittäin huolissaan. Ympäristön koettiin tukevan asiakkaiden turvallisuutta. Yksikkö oli muun muassa saanut ilmoituksia lähiseudun asukkailta, jos oma asukas oli ”väsynyt” matkalla asunnolle. Naapurit saattoivat soittaa ja pyytää hakemaan asiakkaan kotiin, tai he saattoivat itse saattaa asiakkaan talolle.

Merkittävä rikosriski syntyi haastattelun perusteella päihdevelkojen perinnästä (H4). Mielenterveyskuntoutujien asumisessa rikosriski oli kohon-

nut muun muassa asiakkaiden ja näiden vieraiden päihteiden käytön ja asiakkaiden lääkkeiden säilytyksen aiheuttaman mielenkiinnon vuoksi. Ryhmäkodissa asukkaiden vieraat saattoivat yöpyä. Tilanteesta oli keskusteltu, sillä vieraat saattoivat aiheuttaa muille asukkaille turvattomuutta, mutta myös käyttää omavaltaisesti yhteisissä tiloissa olevia tavaroita, esimerkiksi syödä muiden asukkaiden ruokia.

Rikosturvallisuuteen liittyen kotihoidon asiakkaan ja ryhmän haastattelussa käytiin keskustelua, voiko kotihoito joutua syytteeseen, jos hoitaja ei huomaa vaaroja ja asiakkaalle tapahtuu jotakin.

Tietoturvallisuuden varmistamiseksi yhteisöllisissä asumismuodoissa oli lähtökohtana, että asiakkaan asioista puhutaan hänen kanssaan vain muilta suojatussa tilassa, joko henkilökunnan tiloissa tai asiakkaan kotona tai huoneessa. Lisäksi ryhmäkodissa ohjaajan käyttämä tietokone oli erillisessä tilassa tietoturvallisuuden varmistamiseksi.

Tiedonkulussa omaisten kanssa oli todettu ongelmia. Hoitajalla ei ollut asiakkaan omaisten yhteystietoja, vaikka niitä tarvitsisi. Toisaalta tietosuojan vuoksi tietoa ei voida välttämättä jakaa. Joissakin tapauksissa asiakas ei edes halua, että omaiseen ollaan yhteydessä.

Myös tietoturvallisuus sivuaa asiakasturvallisuutta. Sekä vanhuspalvelulaissa että sosiaalihuoltolaissa on ilmoitusvelvollisuus sosiaalihuoltoon ja pelastuslaissa ilmoitusvelvollisuus pelastuslaitokselle, mikäli asiakkaan asumisen turvallisuus on vaarantunut. Lähtökohtaisesti ilmoitus tulee tehdä, jos vaaraa ei omin toimenpitein pystytty poistamaan. Ilmoitusvelvollisuudesta oli haastatelluilla toiminnanharjoittajan edustajilla tietoa vain yhdessä tapauksessa. Hoitajien tiedossa oli välittömästi muita asiakkaita, joiden tilanteesta ilmoitus olisi ollut paikallaan:

"Tulee heti [mieleen] monta paikkaa."

(Hoitaja 2, H5)

Lähtökohtaisesti toimenpiteitä ohjaa malli, jonka mukaan asiakkaalta pitää pyytää lupa ilmoittamiseen. Luvan pyytäminen on asiakasystävällistä,

mutta lainsäädännön mukaan ilmoitus tulee tehdä vaitiolovelvollisuuden sitä estämättä.

Kummassakin laitostyyppisessä yksikössä lähtökohtana oli yhteydenotto suoraan sosiaalitoimeen tai pelastustoimeen, mikäli asiakkaan tilanne sitä edellytti. Ilmoitus ei mennyt huoli-ilmoituksena tai vaarailmoituksena vaan ammattilaisena yhteydenottona suoraan ammattilaiselle.

Henkilöstön työturvallisuus tuli esiin useissa haastatteluissa. Erityisesti huolena oli yksintyöskentely, työn kuormittavuus ja huoli asiakkaan turvallisuudesta. Yksintyöskentelyn riskit korostuvat kotihoidossa ja tuetussa asumisessa. Väkivallan uhkaa oli useissa palvelumuodoissa, mutta erityisesti päihde- ja mielenterveyskuntoutujien kanssa työskentelevillä sekä kiinteässä yksikössä että kotihoidon kontakteissa. Väkivallan uhkaa koettiin yleisellä tasolla myös kotihoidon ja yöpartion työssä. Työturvallisuuteen liittyen ongelmaksi nousi myös liikkumisen ja liikenteen turvallisuus. Kiinteissä toimipaikoissa vastaavalta ongelmalta välttyään.

Kaikissa asumis- ja palvelumuodoissa henkilöstölle tarjottiin koulutusta sekä asiakas- että työturvallisuuden tueksi. Pääsääntöisesti haastatellut suhtautuivat koulutukseen myönteisesti. Vain henkilökohtainen avustaja koki, että hän ei tarvitsisi koulutusta, koska työskentelee vain yhden asiakkaan kanssa.

Koulutukseen pääsy koettiin kuitenkin ongelmaksi. Ongelma korostui kotiin annettavissa palveluissa.

"Ei tuu ihmisiä. Ei pääse tulemaan. Ei pääse lähteen..." (Tilajan edustaja H1)

Työturvallisuuden erityinen haaste oli perhehoito. Yksin asiakkaidensa kanssa asuva hoitaja oli käytännössä sidoksissa asiakkaisiin 24/7/335 – siis ympäri vuorokauden, viikon ja vuoden, kuukauden vuosilomaa lukuun ottamatta. Asetelma tuo epäilemättä asiakkaalle turvallisuudentunteen, kun hoitosuhde on toimiva. Toisaalta sitä ei voi pitää kohtuullisena hoitajan työturvallisuuden, kuormittumisen ja elpymisen tarpeen kannalta.

Tuotannon ja toiminnan turvallisuuden varmistamiseksi tehdyt toimenpiteet vaihtelivat. Toiminnanohjausjärjestelmä ja säännöllinen asioiden käsittely esimerkiksi viikkopalavereissa on asumis- ja palvelumuodosta riippumaton turvallisuuden varmistamisen menetelmä. Samoin yhteistyö tilannekohtaisesti eri toimijoiden kanssa ja turvallisuuskävelyt vahvistavat turvallisuutta.

Paloturvallisuuden osalta tuotannon ja toiminnan turvallisuuden merkittävänä riskinä nähtiin tilaajan niukka kiinnostus tai suoranainen maksuhaluttomuus:

"Ainakaan kilpailutuksessa sillä [turvallisuudella] ei oo minkäännäköistä painoarvoa."

(Esimies H4)

Esimerkkeinä tilaajan turvallisuusvaatimusten niukkuudesta olivat sekä perhehoidon turvallisuuspuutteet että päihdekuntoutujien tuetun asumisen kohteen automaattisen sammutusjärjestelmän puuttuminen. Kummallakin oli merkittävä yhteys tuotannon ja toiminnan turvallisuuteen. Mahdollisessa häiriötilanteessa, kuten tulipalossa, toiminta voi keskeytyä ja palvelutuotanto häiriintyä vakavasti.

Ennakointi, varautuminen ja valmiussuunnittelu vaihteli. Eri hoivamuodoissa oli käytössä useita erilaisia varautumisen toimenpiteitä, jotka olivat enemmän asiakaslähtöisiä kuin hoivamuoto- lähtöisiä. Kaikilla toimijoilla oli henkilöstölle koulutusta ja turvallisuuskoulutusta ja asiakkaille erilaisia turvallisuusmateriaaleja. Materiaalit olivat parhaimmissa tapauksissa päivittäin asiakkaiden nähtävissä esimerkiksi yhteisten tilojen seinillä tai hissien ovenpielessä. Osassa haastatteluja kävi ilmi, että tilaajan edustajalla oli asiakaskunnalle materiaalia, mutta sitä ei ollut hoitajilla jaossa.

Henkilöturvallisuuden ja asiakasturvallisuuden varmistamiseksi päihdekuntoutujien tuetussa asumisessa käytettiin vartiointiliikkeen palveluita. Kyse oli varotoimenpiteestä, mutta sitä hyödynnettiin myös hätätilanteissa. Toisaalta organisaatio teki yhteistyötä poliisin kanssa siten, että toimipaikka oli poliisin hyvin tuntema ja vaste nopea.

Varautumista olivat myös tuetun asumisen päivittäin, kerran viikossa tai kerran kuukaudessa tapahtuvat asuntokäynnit. Niiden perusteella ohjataan asiakasta ja tarvittaessa ohjaukseen otetaan mukaan muut toimijat. Varhaisen puuttumisen malli antaa mahdollisuuden vaaratekijöihin puuttumiseen jo ennen huoli- tai vaarailmoitusta edellyttävää tilannetta.

Pelastustoimi edellyttää kaikissa hoivamuodoissa mahdollisimman hyvää omaehtoista varautumista. Tähän kuuluu pelastussuunnitelma, vaarojen arviointi ja poistumisturvallisuusselvitys. Haastattelukohteissa poistumisturvallisuusselvitys oli tehty päihdekuntoutujille tarkoitetussa kohteessa. Mielenterveyskuntoutujien asuttamassa kohteessa toiminnanharjoittajalla oli käytössä vanha turvallisuusselvitys. Toiminnanharjoittaja ei ollut tietoinen poistumisturvallisuusselvitystä koskeneesta pelastuslain vaatimuksesta.

Ympäristöturvallisuus tuli haastatteluissa esille sekä riskien että tuen kautta. Ulkopuolisten aiheuttama uhka näkyi sekä asiakasturvallisuudessa, henkilöturvallisuudessa että työturvallisuudessa.

"Me säilytetään – asukkaitten lääkkeet – siel meidän lääkekaapissa, ja me ollaan siin katutasossa. – Siinä ei oo mitään turvalaseja tai hälytysjärjestelmiä tai semmosii. Et tääki on ulkopuolelta tulevaa uhkaa et, me ollaan siel ilta-aikaankin [yksintyöskentely]. Valot päällä ja varmaan ohikulkevat ihmiset näkee, kun siel työtä tehdään..."

(Hoitaja H3)

Toisaalta asuinympäristön turvallisuus korostuu parhaimmillaan sekä iäkkäiden, muistisairaiden että muun muassa päihdeongelmaisten asumisen turvallisuutena – ja ympäristön huolenpitona.

Liikenteen osalta koettiin erityisesti väärinpyräköinti kiinteistön pihassa merkittävänä riskinä sekä asiakas- että paloturvallisuudelle. Väärinpyräköinti voi estää avunsaannin ja aiheuttaa asiakkaille vaaratilanteita. Sen sijaan ympäristön turvallisuus, kuten rakenteelliset ratkaisut eivät tulleet haastatteluissa esiin.

Taulukko 3. Haastateltujen asiakkaiden poistumisturvallisuusriskin approksimaatio haastatteluiden perusteella.
 *H3 ja H4 arvio riippuu mielenterveys- tai päihdekuntoutujan voinnista, parhaimmillaan arvioitu riski voi olla 9 %, heikoimmillaan 94 %.)

Poistumisturvallisuus	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Asteikko
Pukeutuminen, alavartalo	0	4	*	*	4	0	0 (itsenäinen) – 8 (ei toimintoa)
Kulkuvälineiden käyttö (kävelymatkaa pidemmälle)	2	2	*	*	2	1	0 (ei vaikeuksia) – 2 (paljon vaikeuksia)
Toispuoleinen halvaus tai heikkous	0	0	0	0	1	0	0 (ei) – 1 (kyllä)
Portaissa kulkeminen	2	1	*	*	2	0	0 (ylös ja alas) – 2 (ei itse)
Aterioiden valmistaminen	2	2	*	*	2	1	0 (ei vaikeuksia – 2 (paljon vaikeuksia)
Tavalliset kotitaloustyöt	2	2	*	*	2	1	0 (ei vaikeuksia – 2 (paljon vaikeuksia)
Puhelimen käyttö	0	2	*	*	0	0	0 (ei vaikeuksia – 2 (paljon vaikeuksia)
EVAC-riskiarvio (prosenttia)	23	94	*	*	94	9	9–94 % (minimi – maksimi)

Yhteenvedona todetaan, että turvallisuuden osa-alueet kytkeytyvät voimakkaasti toisiinsa. Käytetyn mallin (THL 2016, 10) mukaisesti erityisesti palo- ja poistumisturvallisuus liittyi kaikkiin turvallisuuden osa-alueisiin. Vastaavasti kaikki turvallisuuden osa-alueet sivuavat tavalla tai toisella asiakas- ja potilasturvallisuutta. Rajanveto turvallisuuden osa-alueiden välillä ei ole ehdoton, vaan turvallisuus muodostuu kokonaisuudesta, jossa turvallisuuden jokaiselle osa-alueelle on oma roolinsa.

Poistumisturvallisuusriskin approksimointi EVAC-sovelluksella

Haastatteluiden perusteella approksimoitiin haastatteluihin osallistuneiden asiakkaiden poistumisturvallisuutta palon sattuessa. Approksimaatioon käytettiin matkapuhelimelle kehitettyä EVAC-so-

vellusta, jossa asiakkaan poistumisturvallisuusriskiä arvioidaan tämän päivittäisistä toiminnoista suoriutumisen perusteella. Mittari sisältää seitsemän toimintoa, jotka on valikoitu EVAC-hankkeessa ja joiden perusteella sovellus antaa poistumisturvallisuuden riskiarvion. Haastatteluun osallistuneiden asiakkaiden poistumisturvallisuuden arvioinnin tulos on esitetty taulukossa 3.

Arvioinnista esimerkkinä on asiakkaan H5 tilanne: Asiakas tarvitsi runsaasti apua alavartalon pukemiseen (asteikko 0 itsenäinen – 8 ei toimintoa). Hänellä oli paljon vaikeuksia liikkumisessa (0 ei vaikeuksia – 2 paljon vaikeuksia). Toispuoleinen halvaus tai heikkous voitaisiin molempien jalkojen heikkouden vuoksi kirjata arvoksi kyllä (0 ei – 1 kyllä). Portaissa kulkeminen ei ollut mahdollista (0 ilman kaidetta – 2 ei itse kulkenut), aterioiden valmistamisen (0 ei vaikeuksia – 2 paljon vaikeuksia) ja tavalliset kotityöt (0 ei vaikeuksia – 2 paljon vai-

keuksia) hoiti henkilökohtainen avustaja, mutta asiakkaalla ei ollut vaikeuksia puhelimen käytössä, kunhan puhelin oli käden ulottuvilla (0 ei vaikeuksia – 2 paljon vaikeuksia). Arvojen perusteella hänellä oli korkea poistumisturvallisuusriski: poistuminen itsenäisesti ei ollut mahdollista.

Poistumisturvallisuusriski tunnistettiin myös haastattelun aikana. Haastatellut henkilöt pitivät kerrostaloasumista paloturvallisena ja henkilökohtaisen avustajan tukeen luotettiin. Haastattelun kuluessa kuitenkin huomattiin, että avustajan tuki kattaa vain kolmasosan vuorokaudesta. Kaksi kolmasosaa asiakas on ilman tukea, mukaan lukien yöaika, jolloin asiakas on vuoteessa, eikä pääse sieltä omin voimin pyörätuoliin. Vaikka asiakkaan tarpeisiin pystytään vastaamaan yöpartion hälytyksellä, on partion toimintasäde laaja, eikä se välttämättä ehdi varmistaa asiakkaan turvallisuutta hätätilanteissa.

EVAC-sovelluksen perusteella poistumisturvallisuusriski oli korkea myös perhehoidon asiakkailla sekä kohtalainen kotihoidon asiakkaalla. Mielen-terveys- ja päihdekuntoutujien osalta poistumisturvallisuusriski vaihteli. Se saattoi parhaina päivinä olla matala, mutta mielenterveysongelmien aktivoituessa, lääkityksen tai päihteiden vaikutuksen alaisena henkilö saattoi olla toimintakyvytön ja poistumisturvallisuusriski korkea.

Pohdinta

Menetelmän arviointia

Tutkimuksen tavoitteena oli lisätä ymmärrystä sosiaalihuollon palveluita säännöllisesti saavien henkilöiden eri asumismuotoihin liittyvistä turvallisuusnäkökulmista. Kuuden tapaustutkimuksen avulla tavoitteena oli avata palveluita ja organisaatioiden toimintatapoihin liittyviä käytäntöjä.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, koska asumismuotojen turvallisuustilanteesta ei ollut aiempaa tietoa ja aihe oli arka (vertaa Metsämuuronen 2005, 226). Haastattelut teh-

tiin ryhmähaastatteluna, jonka heikkoutena on mahdollinen osallistujan (asiakkaan tai hoitajan) arkuus tai alistainen asema, joka estää omien näkemysten esittämisen. Esimerkiksi aineistossa havaittu asiakkaiden tyytyväisyys hoivamuotoonsa ja saamaansa tukeen saattoi olla aitoa tai sen sijaan niin sanottu sosiaalisesti suotava vastaus (Hirsjärvi ym. 2010, 135–137). Haastateltavien henkilökohtainen haastattelu olisi saattanut tuottaa toisenlaista tietoa.

Ryhmähaastattelu toi esiin eri toimijatahojen ja samanaikaisesti läsnä olleiden henkilöiden erilaiset näkökulmat, erilaiset kokemukset ja tarpeet. Samalla ryhmähaastattelu ja yhteispohdinta auttoi osaa haastatelluista tunnistamaan olemassa olleet turvallisuuspuutteet, joihin ei ollut aiemmin kiinnitetty huomiota sekä tunnustamaan puutteet, jotka oli jo tunnistettu, mutta joiden korjaamiseen ei ollut ryhdytty. Samoin ryhmähaastattelu antoi osallisille tietoa toistensa näkökulmista ja auttoi pohtimaan toimintatapoja.

Tulosten arvioinnissa on otettava huomioon, että palvelujärjestelmän edustaja valitsi haastateltavan asiakkaan ja kutsui palveluketjun edustajat haastatteluun. Haastateltavaksi valittiin vain riittävän toimintakykyisiä asiakkaita, mutta aineiston perusteella voidaan todeta, että asiakkaat olivat muutoinkin valikoituneet, sillä kaikilla osapuolilla oli tietoa haastateltua huomattavasti heikommasa tilanteesta olevista asiakkaista. Lisäksi valikoituja henkilöitä ja kohteita yhdisti selkeä turvallisuusorientaatio: kaikissa kohteissa pyrittiin huolehtimaan asiakkaan ja asumisen turvallisuudesta ja haastatellut asiakkaat olivat turvallisuusorientoituneita, muistisairaita asiakkaita lukuun ottamatta.

Tutkimuksessa hyödynnettiin EK:n malliin perustuvaa laaja-alaisen turvallisuuden mallia eri asumismuotojen ja palveluiden turvallisuuden arvioimiseen. Erityistä tukea tarvitsevien henkilöiden asumisturvallisuus jäsentyi hyvin mallin kymmeneen turvallisuuden osa-alueeseen. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin EVAC-sovellusta, joka toimi poistumisturvallisuuden karkeana arviointityökaluna.

Tulosten hyödynnettävyys

Tutkimuksen kaikissa haastatteluissa tuli ilmi, että asukas oli tyytyväinen senhetkiseen asumismuotoon ja tukeen. Toisaalta kaikissa asumismuodoissa havaittiin turvallisuusongelmia ja haastatelluilla asiakkailla, hoitajilla ja muilla haastatelluilla oli huoli asiakkaan turvallisuudesta. Ongelmia oli niin hoivan kuin turvatekniikan saatavuudessa, rakenteellisissa ratkaisuissa ja asuinympäristön turvallisuudessa, sekä palo- ja poistumisturvallisuudessa. Tutkimuksen tulokset vahvistavat aiempien tutkimusten tuloksia (de Witt & Bloeg 2016; Ojala 2020).

Pääsääntöisesti kaikki osapuolet tunnistivat turvallisuuden ongelmakohdat haastatteluiden yhteydessä. Erityisinä ongelmina tuli esiin hoitajan nopea tavoitettavuus, turvatekniikan puutteet ja rakenteelliset ongelmat. Hoitajan nopea tavoitettavuus on merkittävä turvallisuuden ja turvallisuuden tunteen varmistaja (Välikangas 2009, 13). Hoitajan ympärivuorokautinen nopea saavutettavuus toteutui vain perhehoidossa ja tuetun asumisen kohteessa, jossa hoitaja oli kiinteistössä ympäri vuorokauden. Turvatekniikan puutteet ja rakenteellisten ratkaisujen ongelmat tulivat esiin useissa kohteissa. Toisaalta todettiin, että osa ongelmista, esimerkiksi perhehoidon liesiturvatekniikan puutteet tai huoneiden ovien kapeus, olisivat helposti ja edullisesti korjattavissa, mutta rahoituksesta ei voinut yksimielisyyttä. Lisäksi tutkimus osoitti poistumisturvallisuuden puutteita.

Jotta turvallisuus, palo- ja poistumisturvallisuus voitaisiin asumismuodosta riippumatta ratkaista, tulisi hahmottaa tutkimuksessa käytetty laaja-alaisen turvallisuuden kokonaisuus ja toimijoiden mahdollisuudet. Kaikki toimijat voivat vaikuttaa turvallisuuteen ja turvallisuutta voidaan lisätä jo pienehköillä muutostöillä. Sekä muutostöiden että turvatekniikan saatavuuden ongelmia voidaan vähentää sopimalla kustannusten jaosta ja tunnistamalla tarpeet, sopimalla toimenpiteet ja rahoitus. Turvatekniikkaa, rakenteellisia ratkaisuja, samoin kuin hoivan saatavuutta ja teknisiä hälytysjärjestelmiä tulisikin järjestelmällisesti

arvioida asiakkaan palveluntarpeen arvioinnin osana.

Turvallisuutta ohjataan kansallisesti erilaisten julkaisujen (esim. Saarsalmi & Koivula 2017; STM 2022) ja vallitsevien politiikkojen kautta, mutta tutkimuksen perusteella nämä ja arjen turvallisuus eivät aina kohtaa. Tulosten perusteella on tärkeä avata keskustelu siitä, miten monimuotoistuvan asumisen turvallisuus varmistetaan. Keskustelua tulee käydä sosiaali- ja terveystoimen, pelastustoimen ja ympäristötoimen yhteistyössä. Käytettävissä on niin sosiaali- ja terveysministeriön kuin sisäministeriön politiikat, pelastustoimen onnettomuuksien ehkäisyn toimintaohjelman ilmiölähtöinen ajattelu (Lepistö & Heliskoski 2019) ja hallinnonalojen rajat ylittävä yhteistyö. Lisäksi tutkimuksen tulokset tulisi ottaa huomioon toiminnoissa sekä vanhuspalvelulakiin, sosiaalihuoltolakiin ja vammaispalvelulakiin tehtävissä muutoksissa.

Jotta turvallisuus tulisi huomioitua vanhus- ja sosiaalipalveluissa, tulee monimuotoisessa asumisessa ja palvelutarpeen arvioinnissa ottaa huomioon asiakaskohtainen tilanne ja ihmisten konkreettiset mahdollisuudet itse huolehtia turvallisuudestaan ja turvatekniikan hankinnasta. Arvioinnin yhteydessä on pohdittava, onko investointeihin konkreettista mahdollisuutta tai onko sen edellyttäminen kohtuullista kotihoidon asiakkaan, perhehoitoa tarjoavan henkilön tai asumispalveluita tarjoavan toimijan näkökulmasta.

Erilaiset asumismuodot ja tukimuodot ovat erityinen palo- ja poistumisturvallisuusongelma. Asiakkaan toimintakyvyn heikentyminen ei tule nykyisessä monimuotoisessa asumisessa riittävästi huomioiduksi. Ongelmia on selkeästi kaikilla tasoilla, lainsäädännön ohjauksesta tai tulkinnasta alkaen. Pelastuslain edellyttämää poistumisturvallisuuden varmistamista ei edellytetä välimuotoisessa asumisessa. Ohjaus tulisi kiireellisesti korjata.

Tutkimusaineisto on kerätty vuonna 2015. Kaikki asumis- ja tukimuodot ovat edelleen käytössä, eikä ajallinen tuki ole kasvanut. Toisaalta henkilökohtaisen tuen rinnalle on kehitetty eri-

laisia digitaalisia ratkaisuja ja yhteydenpitotekniikoita, joilla asiakas ja henkilökunta tai asiakkaan läheiset voivat olla yhteydessä toisiinsa. Digitaalisia ratkaisuja on kehitetty erityisesti koronapandemian aikana.

Turvallisuuden osalta tilanne ei näytä merkittävästi parantuneen vuoteen 2019 mennessä (Ojala 2020). Toimintamalleista merkittävin muutos lienee RAI-arvioinnin yleistyminen. RAI-arviointi oli haastattelukohteista käytössä vain kotihoidossa (H1), kun se vuonna 2021 sisällytettiin vanhuspalvelulakiin ja tulee pakolliseksi vuonna 2023. Myös EVAC-sovellus on kehitetty kyselyajankohdan jälkeen.

Palo- ja poistumisturvallisuuden osalta ei ole tapahtunut merkittävää muutosta. Sen ennempää liesiturvatekniikka kuin esimerkiksi huoneisto-kohtainen sammutusjärjestelmä ei ole juurikaan yleistynyt. Merkittävin este, turvatekniikan hankinta- ja asennuskustannukset, ovat edelleen ratkaisematta.

Tutkijoina olemme huolissamme siitä, että nykyinen lainsäädäntö ei riittävästi varmistaa asiakasturvallisuutta palo- ja poistumisturvallisuuden näkökulmasta. Kodinomaisissa asumismuodoissa on turvallisuusongelmia ja paloturvallisuusongelmia, jotka ovat välttämätöntä ottaa haltuun. Tutkimuksen perusteella asumisen turvallisuus, palo- ja poistumisturvallisuus tulee ottaa huomioon aiempaa järjestelmällisemmin ja luoda eri osapuolten yhteistyömalli turvallisten ja asiakasystävällisten asumisvaihtoehtojen kehittämiseen.

Pelastus- ja turvallisuustutkimuksen vuosikirjassa tulokset tulevat vapaasti kaikkien asiakasturvallisuudesta kiinnostuneiden ja asiakasturvallisuustietoa tarvitsevien toimijoiden käytettäväksi. Samalla toivomme, että artikkeli tarjoaa uusia näkökulmia jatkotutkimusten sekä haavoittuvassa asemassa olevien henkilöiden asumisturvallisuuden palveluiden ja asumisen turvallisuuden kehittämisen pohjaksi.

Kiitokset

Kiitämme kaikkia haastatteluihin ja haastatteluiden järjestämiseen osallistuneita henkilöitä. Alkuperäinen tutkimus- ja kehityshanke on tehty Palo-suojelurahaston rahoituksella. Kiitämme rahoittajaa saamastamme taloudellisesta tuesta.

Lähteet

- Alasuutari, Pertti (2019). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino.
- Andersson, Petra (2018). *Riskreducerande åtgärder för dödsbränder i bostäder*. RISE Research Institutes of Sweden.
- Björkgren, Magnus & Borg, Frank & Kokki, Esa & Mäkinen, Leila & Männikkö, Seppo & Oksanen, Tytti & Suoja, Jukka (2017). *PaloRAI ja EVAC-mittari*. Pelastusopisto, Kuopio.
- Björkgren, Magnus & Borg, Frank & Oksanen, Tytti & Mäkinen, Leila (2020). A classification of fire evacuation ability of home care clients based on the RAI-HC instrument. *Journal of Emergency Management* 18, 6, 2020, 535–540.
- De Almeida Mello, Johanna & Hermans, Kirsten & Van Audenhove, Chantal & Macq, Jean & Declercq, Anja (2014). Evaluations of home care interventions for frail older persons using the interRAI Home Care instrument: a systematic review of the literature. *Journal of the American Medical Directors Association* 2015:16, 173, 1–10.
- EK (2016). *Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalli*. Elinkeinoelämän keskusliitto. <https://ek.fi/hyoty tietoa-yrityksille/yritysturvallisuus/> [19.11.2020].
- EVAC-sovellus. Raisoft Oy. Play-kauppa.
- Helsingin kaupungin pelastuslaitos. Lausunto 26.8.2021. Lausuntopalvelu. <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=bff434c4-30fd-4fd2-9d53-45c40f85b244>
- Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena (2010). *Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus.
- Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula (2010). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.

- Huuskonen, Heidi & Immonen, Mika & Koivuniemi, Jouni & Kapulainen, Kristiina & Kanerva, Jani & Kokki Esa (2020). *Kotona asumisen turvallisuuteen liittyvän ennakoivan analytiikan kehittäminen KAT3-hankkeessa*. Pelastusopiston julkaisu B-sarja: Tutkimusraportit 2/2020. http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_B/B2_2020.pdf [30.12.2021].
- Ihmisoikeuskeskus (2021). Lausunto 27.8.2021. Lausuntopalvelu. <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=bff434c4-30fd-4fd2-9d53-45c40f85b244> [30.12.2021].
- Jokinen, Arja. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat. Näkökulmat ja paradigmat. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/> [16.12.2021].
- Kokki, Esa (2011). *Palokuolemat ja ihmisen pelastamiset tulipaloissa 2007–2010*. Pelastusopisto: Kuopio.
- Kokki, Esa (2014). *Palokuolemat vähentyneet. Suomen palokuolematilastot 2007–2013*. Pelastusopisto: Kuopio.
- Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista* (ikälaki, vanhuspalvelulaki) 980/2012.
- Lang, Zhihui & Liu, Hui & Meng, Na & Wang, Haining & Wang, Han & Kong, Fanyu (2021). Mapping the knowledge domains of research on fire safety – an informetrics analysis. *Tunnelling and Underground Space Technology*. Vol. 108, February 2021.
- Lepistö, Jari & Heliskoski, Jonna (2019). Turvallinen ja onnettomuuksista vapaa arki: Pelastustoimen toimintaohjelma onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Sisäministeriön julkaisuja 2019:33. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161956> [22.4.2022].
- Lounamaa, Anne & Råback, Mirka & Grönfors, Markus & Impinen, Antti & Martikainen, Nina & Lillsunde Pirjo (2013). *Paloturvallisuuteen liittyvät käytännöt ja pelastuslaki laitos-, asumis- ja kotipalveluja tarjoavissa yksiköissä. Turvallisuuskysely 2013 -perusraportti*. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki. <https://thl.fi/documents/10531/1449887/Paloturvallisuus.pdf/2c5dc771-66cc-416e-9f31-f6963b625223> [30.12.2021].
- Metsämuuronen, Jari (2005). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Gummerus, Jyväskylä.
- Nikander, Pirjo & Zehner, Minna (2006). *Ikäetiikka – elämänkulun ääripäät, haavoittuvuus ja eettiset kysymykset*. Yhteiskuntapolitiikka 71 (2006): 515–526.
- Ojala, Tarja & Koskinen, Hanna & Grönfors, Markus & Somerkoski, Brita & Martikainen, Nina & Lounamaa, Anne (2016). *Sosiaali- ja terveydenhuollon paloturvallisuuteen liittyvät käytännöt laitoshoidossa, tuetussa asumisessa ja kotiin annettavissa palveluissa 2015: Valtakunnallisen kyselytutkimuksen tulokset*. Työpaperi 37/2016. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki. <https://www.julkari.fi/handle/10024/131380>. [30.12.2021]
- Ojala, Tarja (2020). *Toimintakyvyltään heikentyneiden henkilöiden asumisturvallisuus, hoivahenkilöstön työturvallisuus ja turvallisuuskoulutus lähihoitajien kokemana – SuPerin jäsenkysely 2019*. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö; Helsinki. https://issuu.com/spek_ry/docs/spek_puheenvuoroja_10?fr=sZjY4NjMyNjUxODg [22.10.2021].
- Ojala, Tarja (2021). Pelastuslain 42 §:n mukaisen ilmoitusvelvollisuuden vaikuttavuus. *Palotutkimuksen päivät 2021*. Pelastustieto, Palotutkimuksen päivien erikoisnumero, s. 38–42. Palo- ja pelastustieto. https://www.spek.fi/wp-content/uploads/2021/08/PTP_2021.pdf [22.10.2021].
- Oosi, Olli & Kortelainen, Jeremias & Luukkonen, Tuomas & Haila, Katri (2020). *Ikääntyneiden välimuotoisen asumisen tilanne ja tulevaisuuden tarpeet*. Ympäristöministeriö: Helsinki.
- Pelastuslaitokset (2019). *Ikäihmisten kotona asumisen turvallisuus*. Loppuraportti. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto.
- Pelastuslaitokset (2020). *EVAC-mittari – RAI-arviointimenetelmät työkalu asiakkaiden poistumisturvallisuuden arviointiin*. Loppuraportti. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto & Pirkanmaan pelastuslaitos. <https://www.pelastuslaitokset.fi/sites/default/files/2020-03/EVAC-loppuraportti.pdf> [16.12.2021].

- Pelastusopisto (2021). Palokuolemien määrän väheneminen tasaantunut – huomio palovaroittimiin ja toimintakykyyn. Tiedote 27.10.2021. <https://www.pelastusopisto.fi/palokuolemien-maaran-vaheneminen-tasaantunut-huomio-palovaroittimiin-ja-toimintakykyyn/> [30.12.2021].
- Proulx, Guylène (1995). Evacuation time and movement in apartment buildings. *Fire Safety Journal* 24:1995, 229–246.
- Rappe, Erja & Rajaniemi, Jere (2021). *Turvallinen asuinalue ikääntyneille*. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:10. Ympäristöministeriö: Helsinki. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162877> [16.12.2021].
- Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna (2006). *KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto* [verkkojulkaisu]. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto: Tampere. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/intro.html> [16.12.2021].
- Saarsalmi, Olli & Koivula, Riitta (2017). *Näkökulmia sosiaalihuollon palvelujen turvallisuuteen*. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Ohjaus: 2016_019 2. versio. Päivitetty 2017. <https://www.julkari.fi/handle/10024/134849> [22.4.2022].
- Sosiaalihuoltolaki 1301/2014*.
- SPEK (2021). Lausunto 27.8.2021. Talaranta Kari, Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö. Lausuntopalvelu. <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=bff434c4-30fd-4fd2-9d53-45c40f85b244> [16.12.2021].
- Stén, Tapio & Lehto, Lauri (2021). *Vuosina 2012–2019 automaattisen sammutuslaitteiston aktivoineet tulipalot henkilöturvallisuuskohteissa*. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö. https://issuu.com/spek_ry/docs/spek_puheenvuoroja_7?fr=sNGRIOTE4NDk2Mjg [30.12.2021].
- STM (2020a). Kansallinen ikäohjelma vuoteen 2030: Tavoitteena ikävyvykäs Suomi. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:31. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162462> [22.4.2022].
- STM (2020b). *Turvallisesti kaiken ikää – Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn ohjelma 2021–2030 sekä selvitys kustannuksista*. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:33. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162537> [5.4.2022].
- STM (2021). Lausuntopyyntö luonnoksesta hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi sosiaalihuoltolain ja ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista annetun lain sekä eräiden niihin liittyvien lakien muuttamisesta. Lausuntopalvelu 10.6.2021. <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=bff434c4-30fd-4fd2-9d53-45c40f85b244>
- STM (2022). *Asiakas- ja potilasturvallisuusstrategia ja toimeenpanosuunnitelma 2022–2026*. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2022:2. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163858> [11.3.2022].
- TENK (2019). *Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa*. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf [4.12.2021].
- THL (2016). *Paloturvallisuuden varmistaminen sosiaali- ja terveysalalla ja tuetussa asumisessa*. STEP-hanke 2012–2016, koulutusaineisto. <https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/step-hanke/stepin-koulutusaineisto> [4.12.2021].
- THL (2021). RAI-välineistö. <https://thl.fi/fi/web/ikaantyminen/palvelutarpeiden-arviointi-rai-jarjestelmalla/tietoa-rai-jarjestelmasta/rai-valineisto> [17.12.2021].
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- Turner, Samantha & Johnson, Rhodri & Weightman, Alison & Rodgers, Sarah & Arthur, Geri & Bailey, Rowena & Lyons, Ronan A (2017). Risk factors associated with unintentional house fire incidents, injuries and deaths in high-income countries: a systematic review. *Injury Prevention* 2017:23, 131–137.

- Valtokari, Maria & Alastalo, Hanna & Luoma, Minna-Liisa (2021). *Ikääntyneiden kaltoinkohtelu ja sen tunnistaminen huoli-ilmoituksen avulla*. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. <https://www.julkari.fi/handle/10024/140906> [16.12.2021].
- Vermiina Lundström, Frida & Larsson, Ida & Bergstrand, Anna & Strömgren, Michael (2018). *Förändringar och trender påverkan på brandsäkerheten i bostäder*. RISE Rapport 2018:14.
- de Witt, Loma & Ploeg, Jenny (2016). Caring for older people living alone with dementia: Healthcare professionals' experiences. *Dementia*. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1471301214523280> [30.12.2021].
- Väläkangas, Katariina (2009). *Yhteisöllisyyttä, laatua ja vaihtoehtoja. Ikääntyneiden välimuotoisen asumisen ratkaisuja Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Hollannissa*. Ympäristöministeriö: Helsinki.
- YLE (2021). Aikuisista tehtyjen huoli-ilmoitusten määrä on kasvanut – ei koronan vuoksi, vaan siksi, että ilmoitus tunnetaan entistä paremmin. YLE uutiset 7.11.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-12177667> [7.11.2021]

Sosiaali- ja terveystoimen asiakkaiden toimintakykytiedot osana pelastustoimen strategiatyötä: Pohdintaa paikkatietomallien mahdollisuuksista riskien hallinnassa

Mika Immonen, LUT Kauppakorkeakoulu
Jouni Koivuniemi, LUT School of Engineering Science
Jukka Hallikas, LUT Kauppakorkeakoulu
Heidi Huuskonen, Etelä-Karjalan Pelastuslaitos
Jani Kanerva, Etelä-Karjalan Pelastuslaitos

Tiivistelmä

Väestöpohjasta muodostuvan palvelukysynnän ennakkointikyky on entistä tärkeämpi osa pelastustoimen turvallisuuspalvelutuotantojen hallintaa. Väestön ikääntymiseen liittyen toimintakyvyn tiedot on tunnistettu keskeisiksi palvelukysyntää määrittäviksi tekijöiksi. Artikkelisi esittelee rekisteriaineistoihin perustuvan paikkatietomallin kehityksen, jota voidaan hyödyntää pelastustoimessa ja sosiaali- ja terveystoimen välisessä yhteistyössä. Paikkatietomallilla kuvataan alueellisen asumisen riskien jakautumista, jota voidaan hyödyntää julkisen palvelutuotannon tehokkuuden arviointiin sekä suunnittelu- ja mitoitusperusteiden tuottamiseen.

Paikkatietomallia hyödyntämällä pelastustoimi ja sosiaali- ja terveystoimi voivat arvioida suorituskyyä ja palveluja väestörakenteen luomaa hyvinvoinnin ja turvallisuuden riskiä ja kysyntää vasten. Paikkatietoanalyysin perusteella on mahdollista löytää palvelukysyntää määrittäviä tekijöitä, sekä tutkia näiden suhdetta sekä toimialakohtaiseen että yhteistyössä tuotettuun palveluvasteeseen ja palvelurakenteisiin. Tiedon perusteella voidaan päätellä, kuinka paljon toimialojen palvelukysynnässä on alueellista päällekkäisyyttä ja toisaalta

toimialakohtaisia erityispiirteitä. Pelastustoimi ja sosiaali- ja terveystoimi kykenevät kokonaisuutena saatujen tulosten mukaan suunnittelemaan palveluita sekä kehittämään suorituskyyä, jolla vastataan tehokkaimmin alueen väestörakenteesta aiheutuvaan turvallisuuden ja hyvinvoinnin palvelukysyntään.

Johdanto

Pelastustoimen on kyettävä tuottamaan palveluitaan entistä monialaisemmassa yhteistyössä eri toimijoiden kesken ja ne on mitoitettava tehokkaasti tunnistettujen riskien perusteella hyödyntäen tutkittua tietoa, teknologisia ratkaisuja ja synergiaetuja tuottavaa yhteistyötä eri toimijoiden kanssa. KAT-TIME – eli tietolähteet, integrointi, mallinnus, ennusteet -hankkeessa luotiin viitekehys pelastuslaitosten palveluiden strategiseen suunnitteluun muuttuvassa toimintaympäristössä. Tutkimuksessa muutosta tarkasteltiin kolmen näkökulman kautta: alueellinen toimintaympäristö ja aluetason riskit, palveluverkon tehokkuus ja peitto asumisen riskien suhteen ja vastuullisten toimijoiden integroituihin työtapoihin perustu-

Artikkelissa käsitellään paikkatietomallien hyödyntämistä kysyntäriskien hallinnan teorian kautta. Malli on linkitetty palvelujen toimitusketjujen kontekstiin. Toimitusketjut ovat tavaroiden ja palveluiden virtoja käyttäjille julkisen sektorin tai teollisuuden toiminnassa. Toimitusketjujen riskejä syntyy sekä prosessien sisäisistä että ulkoisista tapahtumista, jotka vaikuttavat palvelujen saatavuuteen tai kysyntään. Kysynnän muutoksessa realisoituneet riskit estävät toimijoita vastaamasta käyttäjien vaatimuksiin, jotka pelastustoimessa ja sosiaali- ja terveyspalveluissa voivat johtaa henkeä ja turvallisuutta uhkaaviin tilanteisiin (Zsidisin 2003). Artikkeliki kytkee kysyntäriskit toimintastrategiaan riskien hallinnan eri tasojen kautta. Valitussa näkökulmassa riskienhallintakäytännöt luokitellaan ehkäiseviin, havainnoiviin ja reagoiviin toimiin, joita voidaan tehostaa riskitietoja jakamalla ja muutosten ennakoitavuutta parantamalla (Fan ym. 2017). Kysyntälähtöinen strategian kehittäminen kytkeytyy myös resilienssin kehittä-

Artikkelissa arvioidaan paikkatietomallia myös pelastusalan käyttöön sovellettavuuden osalta. Näkökulmia ovat 1. hyödynnettävyys eri tehtäviin, 2. skaalautuvuus kansallisesti ja 3. uusien palvelujen tuottaminen tiedon pohjalta. Hyödynnettävyyden osalta artikkelissa pohditaan kysynnän, palvelujen suorituskyvyn ja laadun mittaamisen näkökulmia, jotka kytkeytyvät alueellisen palvelutason suunnitteluun. Paikkatietomallin sisältöön liittyen artikkeli tarjoaa pohdintaa erityisesti kansalliseen skaalautuvuuteen liittyvistä kysymyksistä, joista paikkatietomallin kompleksisuus, sisältöjen sensitiivisyys, tiedon räätälöinnin aste, viranomaisten tietolupaprosessit ja olemassa olevat tietorajapinnat ovat tarkastelussa. Artikkelissa esitetyt tulokset

set lisäävät tietoa pelastustoimen ja sosiaali- ja terveystoimen tietoaineistojen soveltuvuudesta toimialojen poikkihallinnollisten kysymysten ratkaisemiseen, jossa tarvitaan ymmärrystä toimialojen tietovarastojen sisällöistä ja tietojen laadullisista ominaisuuksista. Muodostunut tieto mahdollistaa pelastustoimessa toimintaympäristöstä muodostuvan palvelukysynnän paremman tunnistamisen ja siihen vastaamisen oman palvelutuotannon sekä sosiaali- ja terveystoimen kanssa tehtävän yhteistyön kautta.

Palveluverkon tietoperusteinen johtaminen

Kysyntäriskin hallinta

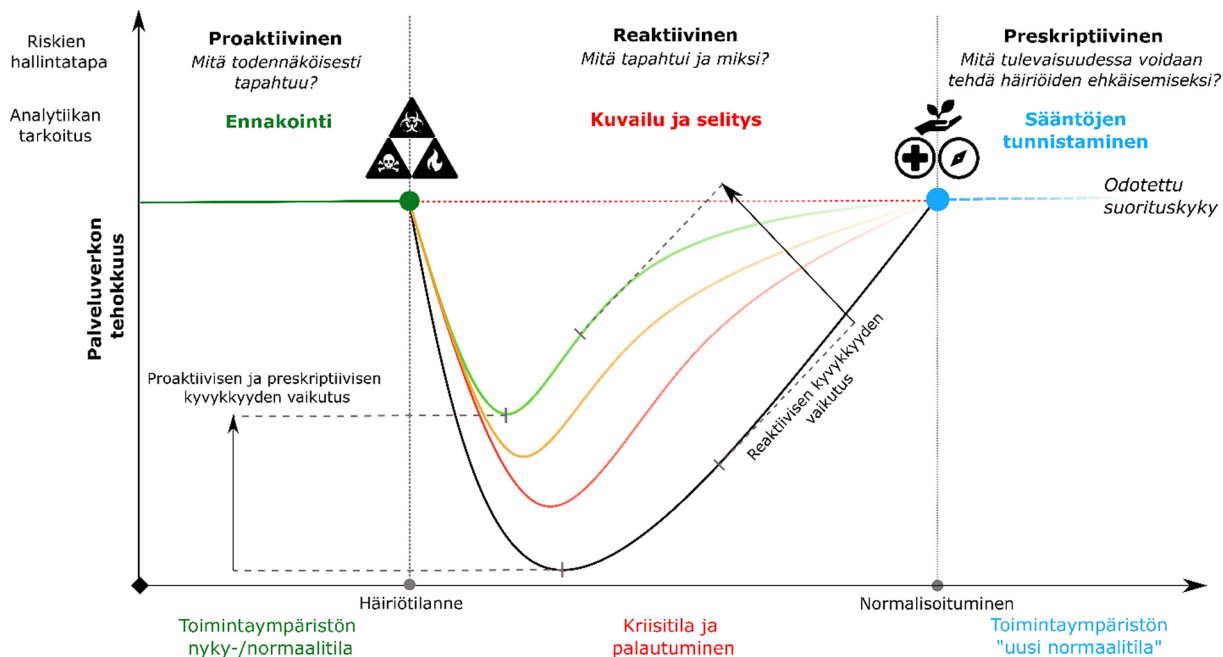
Riskienhallintakäytännöt eli ehkäisevät toimet, riskien havaitseminen ja reagoiminen ovat esimerkkejä rutiineista, joiden tehostamiseksi kohdennettu riskitietojen jakaminen parantaa toiminnan ennakoitavuutta (Fan ym. 2017). Strategisella tasolla voidaan puhua myös resilienssistä yhtenä palveluverkoston suorituskykynä, joka mittaa järjestelmän kykyä selviytyä häiriöistä ja toipua niistä (Francis & Bekera 2014; Jüttner & Maklan 2011; Sheffi & Rice 2005). Palveluverkostossa resilienssi on ominaisuus, joka liittyy luontaiseen mukautuvuuteen, ennakoivaan lähestymistapaan ja riskien lieventämiseen (Burnard & Bhamra 2011).

Toimitusketjun volatiliteetin ja riskin lähteet koostuvat tyypillisesti alkupään toimittajakannasta, sisäisistä hankinta- ja jakeluprosesseista sekä loppupään asiakaskysynnästä (Germain ym. 2007; Chen ym. 2013). Volatiliteetilla tarkoitetaan toimitusketjuun liittyvissä kysyntä- ja tarjontatekijöissä tapahtuvia ennakoimattomia tai ennakoitavissa olevia vaihteluita, joita voidaan mitata erilaisten tunnuslukujen (esim. keskihajonta) avulla. Kysyntäriskin perusluonne on sellainen, että joko kysyntää ei voida täyttää tai tuotetta valmistetaan yli kysynnän, mikä luo ylimääräistä varastoa (Sodhi 2005). Tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti kysyntäriskiin ja siihen että toimitusketjun sys-

teemi ei pysty vastaamaan kysyntään. Kysyntään vastaamattomuus liittyy erityisesti asukkaiden toimintakykytekijöiden ja näiden muutokseen, jolla on vaikutusta turvallisuusriskien muodostumiseen ja hallintaan pelastustoimessa ja sen sidosryhmissä, erityisesti sosiaali- ja terveystoimessa. Kyseessä on kompleksinen tutkimusaihe, jota on lähestyttävä tietoaineistoihin perustuvan mallituksen keinoin.

Kysyntäriski muodostaa yhden tärkeän dimension toimitusketjujen riskeissä. Se juontaa juurensa toimitusketjun alavirrassa tapahtuvista muutoksista ja heilahduksista asiakasvaatimuksissa ja tästä johtuvasta vaikeudesta ennakoida kysynnän muutoksia (Zsidisin 2003). Syitä kysyntäriskeille ovat esim. kysynnän volatiliteetti ja siitä johtuva vaikeus ennustaa kysyntää (Sodhi 2005). Tutkimukset ovat osoittaneet, että kysynnän alhaisella vs. korkealla ennakoimattomuudella on moderoiva vaikutus toimitusketjun vaihteluun. Kun kysyntä on suhteellisen arvaamatonta, toimintojen välisen integroinnin pitäisi pystyä hallitsemaan toimitusketjun prosessien vaihtelua, mikä edistää parempaa suorituskykyä (Germain ym. 2007). Toimitusketjun näkyvyyden parantaminen on nähty tärkeänä lieventämisstrategiana, joka auttaa minimoimaan kysyntäriskien aiheuttamien toimitusketjun häiriöiden vakavuutta. (Sodhi 2005).

Toimittajilta vaaditaan ketteryyttä ja nopeutta reagoida kysynnän muutoksiin ja skaalata operaatioiden volyyymiä vaihteleviin tarpeisiin. Tässä tarpeessa ennustemalleja parantamalla pystytään paremmin ennakoimaan kysynnän muutoksia ja pienentämään kysyntään liittyvää epävarmuutta ja riskiä (De Treville ym. 2014). Toisena tunnistettuna kysyntäriskin lähteenä on huono informaation välittäminen ja tiedon vääristyminen toimitusketjussa (Lee ym. 1997; Germain ym. 2007). Tästä on ollut seurauksena ns. bullwhip-vaikutus, jossa tiedonvälittämisen viiveitä simuloimalla on pystytty osoittamaan kysynnän ja tarjonnan välisen epätasapainon syntymistä, joka voi johtaa tilanteesta riippuen mm. palveluasteen heikkenemiseen, liikakapasiteetin käyttöön ja lisääntyneisiin varastoihin.



Kuva 1. Tiedon ja analytiikkakyvykkyyden vaikutus palveluverkon resilienssiin.

Asumiseen liittyvä riskienhallinta vaatii tietoa väestöstä, asukkaiden toimintakyvystä ja palveluverkon kapasiteetista, johon data-analyysiä voidaan hyödyntää kuvailevalla, ennakoivalla ja ohjaavalla otteella (Porter & Heppelman 2014). 'Big data'-analytiikka mahdollistaa esimerkiksi tarjonta- ja kysyntäriskien tunnistamisen lisäksi läpinäkyvyyttä ja ennusteiden tarkkuutta, jolla voidaan parantaa varautumissuunnitelmien laatua (Gunasakaran ym. 2017; Wang ym. 2016). Resilienssin parantaminen vaatii myös viranomaisten välisen kommunikaation tehostamista, joka edellyttää toimia sekä organisaatioiden johtamisessa että teknisten ratkaisujen kehittämiseksi tietojen vaihtoon.

Suomessa pelastuspalveluiden ja sosiaali- ja terveystalouden tuotanto on järjestetty alueellisen mallin mukaisesti. Jatkossa näiden palveluiden järjestämisestä vastaavat hyvinvointialueet, joilla pelastustoimi ja sosiaali- ja terveystoimi toimivat rinnakkaisina, mutta erillisinä toimialoina (Sisäministeriö 2021a). Alueellisesti järjestetystä palveluiden tuotantomallista seuraa, että hyvinvointialuekohtainen kysyntäalue on maantieteellisesti

rajattu. Kysyntäriskien hallinnan tietopohja ja tilannekuva tulee siis rakentaa ensisijaisesti alueellisen väestöpohjan kysyntäindikaattorien perusteella, mikä vaatii laaja-alaista yhteistyötä eri toimijoiden kesken.

Analytiikan vaikutus riskien hallintaan ja resilienssiin

Kyky reagoida häiriöihin ja toipua niistä nopeasti on keskeinen osa palveluverkon resilienssiä ja suorituskykyä (Jüttner & Maklan 2011). Resilienssin kehittämisessä data-analytiikalla on yhä tärkeämpi rooli kattavan ja oikean tilannekuvan mahdollistajana (Porter & Heppelman 2014). Kaikki nämä vaikuttavat yhdessä riskienhallintaan ja toiminnan häiriönsietokykyyn. Riittävän analyysikyvykkyyden kautta toimijat kykenevät reaktiivisiin, ennakoihiin ja ohjaileviin toimiin, jotka mahdollistavat häiriönsietokyvyn syntymisen toimitusketjuissa.

Sekä ennakoivat että reaktiiviset valmiudet ovat tärkeitä toimitusketjun järjestelmän häiriönsietokyvyn parantamisessa ennen katastrofia ja

sen jälkeen (Chowdhury & Quaddus 2017). Reaktiivinen resilienssi on organisaation kyky reagoida häiriöihin ja toipua niistä (Sheffi & Rice 2005). Ennakoivalla häiriönsietokyvyllä tarkoitetaan järjestelmään sisäänrakennettuja valmiuksia, kuten joustavuutta, kestävyyttä, yhteistyötä ja taloudellista vakautta (Pettit ym. 2013). Resilienssi on otettava huomioon toimitusketjun ominaisuuksien suunnitteluvaiheessa testaamalla häiriönsietokykyä eri skenaarioissa, jolloin myös saadaan yleiskuva tehokkaista toimintastrategioista kriisitilanteissa (Blackhurst ym. 2008). Palveluverkon resilienssiin vaikuttaa myös organisaatioiden oppimiskyvykyys häiriötilanteiden jälkeen, jota voidaan kuvata sääntöjä tunnistavaksi ohjailevaksi analytiikaksi. Ohjailevan analytiikan tarkoitus on määrittää toimia, joita vaaditaan tulevaisuudessa mahdollisesti syntyvien ongelmien välttämiseksi ja toiminnan mukauttamiseksi. Kuvassa 1 esitetään nämä kolme riskienhallintaan ja data-analytiikkaan liittyvää häiriönsietokyvyn käsitettä, jotka on liitetty kriisinhallinnan elinkaareen (Sheffi & Rice 2005).

Tietoperusteisen palveluverkon kehittämisen kipukohtia

Tiedon käytettävyyteen liittyy joukko haasteita, jotka liittyvät tiedolla johtamiseen, tiedon käsittelyyn ja sisältöjen käytettävyyteen prosesseissa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että organisaation kyky seurata ja testata toimitusketjuja palveluverkossa tehostaa johtamista ja mahdollistaa toiminnan mukauttamisen ympäristön vaatimalla tavalla (Akter ym. 2016; Wamba ym. 2017; Yang ym. 2020).

Tiedolla johtaminen myös tukee organisaatioiden uudistumista, joka vaatii prosessien optimointia, kapasiteetin käytön ennustamista ja kilpailevien ratkaisumallien testaamista (Côrte-Real ym. 2017; Côrte-Real ym. 2019). Tietoperusteisuus ei kuitenkaan ole yksinään ratkaisu palveluverkon suorituskyvyn parantamiseksi, koska uusien ratkaisujen käyttöönotto vaatii vahvaa vuorovaikutteisuutta kehittämistyössä (Günther ym. 2017).

Verkostoimaisissa toimintamalleissa palveluprosessien digitalisaatio ei ole pelkästään tekninen haaste vaan syvällistä ymmärrystä vaativa organisatorinen tehtävä. Verkostoissa johtaminen pyrkii useiden teknisten ja toimijoiden asenteisiin liittyvien esteiden voittamiseen. Ylimmän johdon vastuu aineistolähtöisessä lähestymistavassa on lisätä palveluverkon joustavuutta ja sopeutumiskykyä, mahdollistaa digitaalisen kypsyyden syntymisen toimijoille ja varmistaa infrastruktuurin soveltuvuus palveluketjujen optimoimiseksi (Côrte-Real ym. 2019; Sivarajah ym. 2017; Warner & Wäger 2019).

Tietolähteiden osalta aineistojen saatavuus pilvipalvelujen kautta on välttämätöntä, kaikilla verkoston toimijoilla on yhtäläinen tarve hyödyntää tietoa. aineistolähtöisessä kehittämisessä ja johtamisessa pilvipalvelut ovatkin keskeinen osa palvelujärjestelmää, joka mahdollistaa varastot lyhyt- ja pitkäaikaiselle tallennukselle sekä tietojen käsittelylle. Tietovirtojen erityinen ominaisuus verkostomaisissa toimintamalleissa on suuri tietovirtojen määrä, tiedon syntymisen nopeus ja sisältöjen monipuolisuus, jotka vaativat toiminnoille optimoituja tallennusteknologioita. Tietokantojen sisällöt voidaan jakaa kolmeen pääryhmään: i) yksinoikeudella omistetut ja salatut tiedot, ii) rajoitetun saatavuuden sisällöt ja iii) avoin tieto.

Verkoston kokoamien tietosisältöjen osalta suurimmat haasteet liittyvät suuriin tietomassoihin. Suurimmat haasteet ovat tallennustilan tarve sekä tiedon siirtokapasiteetti, rakenteellisen tiedon puuttuminen, tietoturva ja rakentuminen ”raakadatasta” (Sivarajah ym. 2017). Käytännössä suuret tietomassat on koottu ajan kuluessa toimijoiden ”erityisiin käyttötarkoituksiin”, joka johtaa sisältöjen yhteensopivuusongelmiin ja merkittävään prosessihaasteisiin. Sisältöjen integrointia ja tarkastamista vaikeuttaa tiedoista puuttuvat yhteiset avaimet, jotka hidastavat tietojenkäsittelyä ja käyttöä vaadittavien ylimääräisten prosessivaiheiden vuoksi (Karacapilidis ym. 2013). Sisällöt ovat usein myös rakenteeltaan poikkeavia tai tieto on liian raakaa hyödynnettäväksi, jolloin esikäsittelyyn kuluu merkittävästi resursseja. Verkostoissa

jaetun tiedon hajanaisuus johtaakin tilanteeseen, jossa sisältöjen integrointi vaatii sekä tiedon puhdistamisen että uuden tietoarkkitehtuurin luomista. Viimeisen osalta on otettava kantaa myös hallintovastuisiin ja turvallisuuteen. Verkoston tuottamaa tietomassaa on myös arvioitava jatkuvasti, koska virheitä tai sisältöjen vinoutumista syntyy ajan kuluessa säännösten, tulkintojen ja inhimillisen toiminnan vuoksi (Jones 2019).

Pelastustoimen ja sosiaali- ja terveystoimen yhteistoiminnan muutos

Yhteiskunnan ja asumisturvallisuuden haasteet

Yhteiskunnan resilienssin kasvattamisen näkökulmasta keskeisten toimijoiden kyky reagoida nopeasti, sujuvasti ja tehokkaasti erityyppisten kriisitilanteiden aiheuttamiin poikkeamiin ja häiriöihin on ratkaisevan tärkeää. Pelastustoimessa ja sosiaali- ja terveystoimissa yhteistoiminnan kehittäminen on kriittistä riskien hallinnassa, joka parantaa laatua sekä palvelukysynnän tunnistamisessa ja tähän perustuvassa palveluverkoston strategisessa suunnittelussa, että operatiivisessa johtamisessa.

Lähi vuosikymmeninä ikäihmisten osuus Suomessa kasvaa edelleen huomattavasti ja nykyisen palvelurakenteen perusteella kotihoidon asiakkaiden määrä nousee. Ikääntyminen aiheuttaa myös muistisairauksia ja erilaisia tuki- ja liikuntaelinsairauksia, jotka saattavat heikentää toimintakykyä entisestään. Kehitys johtaa kasvavaan haasteeseen ikääntyneiden kotitalouksien paloturvallisuudelle. Ikään liittyvät muutokset haastavat yksilön kyvyn havaita ja ymmärtää riskien kehittymistä, vastata riskeihin ja valmistautua niihin. Tulevaisuudessa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota kotona asumisen turvallisuuteen ja siihen, miten valmiustasoa voidaan lisätä niin yksilön, pelastustoimen kuin sosiaali- ja terveystoimen osalta ja näiden yhteistyönä vastaamaan luontaisesti heikentynyttä toimintakykyä.

Yhteiskunnan hallinnollisen muutoksen vaikutukset

Rakennettavien hyvinvointialueiden toimijat ovat avainasemassa palveluiden jatkuvuuden turvaamisessa, koska he ovat suoraan mukana palvelutuotannossa tai järjestämisvastuussa erityisesti pelastustoimessa ja sosiaali- ja terveydenhuollossa. Näillä aloilla yhteistoiminnan kehittämisestä on tulossa keskeinen osa siviilirikien hallinnassa, jolla pyritään parantamaan tilannetietoisuutta sekä palveluverkoston suunnittelussa että ennakointien toimenpiteiden priorisoimiseksi.

Yhteistoimintamallien tarve ja muutokset

Viranomaisilla tulisi olla toimintamalli, yhteinen roolipohjainen riskinarviointimalli, jonka kautta välitetään tietoa väestöä koskevien keskeisten muutostekijöiden, erityisesti toimintakyvyn ja sen heikkenemisen vaikutuksista turvallisuuteen ja hyvinvointiin. Tällaisen mallin avulla voidaan muodostaa realistinen tilannetietoisuus väestöpohjaan liittyvistä, turvallisuus- ja hyvinvointipalvelukysynnän tekijöistä, tuottaa näihin liittyviä enustemalleja sekä testata mallien tehostavaa vaikutusta palvelukysynnän ennakointiin, suunnitteluun ja palveluiden optimointiin tietoa vastavasti. Yhteistyö eri viranomaisten ja toimijoiden välillä on keskeisessä asemassa riskejä vastaavien ennuste- ja palvelutuotantomallien tuottamisessa, hallintatoimenpiteissä ja parhaan vaikuttavuuden saavuttamisessa. Uusien yhteistoimintamallien kehittämistä tulee tarkastella sekä hyvinvointialuekohtaisesti, että kansallisesti. Kansalliseen näkökulmaan liittyy keskeisesti pelastustoimen uudistuksen osatavoite, jonka mukaisesti ”pelastustoimi on järjestettävä siten, että pelastustoimi toimii tarvittaessa (esim. katastrofitilanteissa ja poikkeusoloissa) valtakunnallisena järjestelmänä (Sisäministeriö 2021b).

Asumisen riskejä kokoava tietomalli

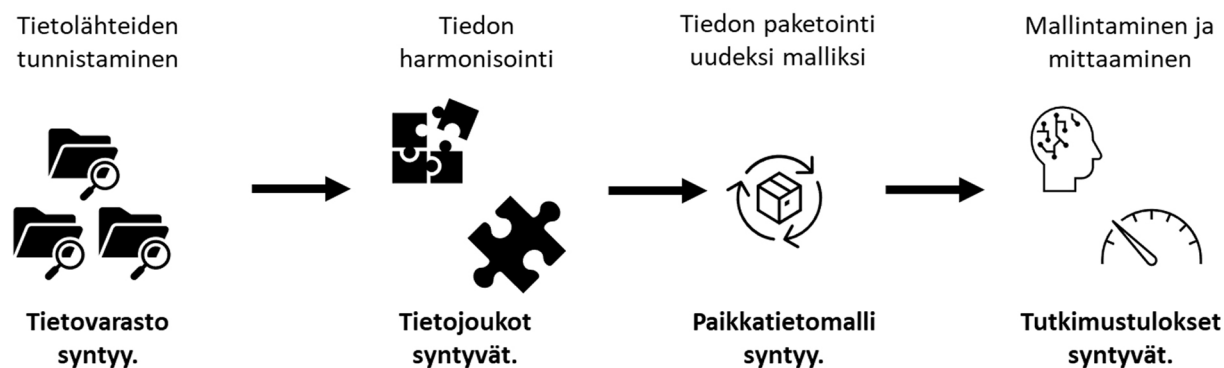
Paikkatietomallin rakentamisprosessi ja sisältö

Tarkasteltava tietomalli on rakennettu EKP:n ja Eksote:n toiminta-aluetta koskevien tietojen pohjalta ja se kuvaa maakunnan ikääntyvän väestön riskien jakautumista alueella. Tietojen yhdistäminen toteutettiin osittain automatisoidulla paikkatietoprosessilla, jolla rekisteritiedot ja muu paikkatietoaineisto muutettiin karttatasoiksi. Mallin rakentamiseen on hyödynnetty Knime 4.3, Anaconda 3/Python 3.8 ja QGIS 3.14-Pi -ympäristöjä. Prosessi kysyntä- ja asumisriskiperusteisen paikkatietomallin rakentamisessa koostuu neljästä päävaiheesta (Kuva 2), joita ovat; 1) tietolähteiden tunnistaminen, 2) tietojen kokoaminen ja harmonisointi, 3) tietojen paketointi, ja 4) paikkatiedon mallinnusprosessit. Periaatteena tietojen prosessoinnissa oli ”lue kerran – kirjoita kerran”, jolloin turhien väliversioiden tuottamiselta välttyttiin ja prosessia voitiin kehittää kokonaisuutena työn kuluessa. Toteutettua prosessia voidaan myös jatkossa hyödyntää uusien analyyttikkasovellusten ja prosessien kehittämisessä, koska tuotetut lähdekoodit ja tietovirtamallit ovat olemassa.

Prosessin aikana rekisteritietoja rikastettiin tarvittavilta osin geokoodaamalla, jolloin osoite-

tietoihin saatiin kytkettyä koordinaatit ja alueen metatietoa. Esitetty prosessi toteutettiin puoli-automatisoituna prosessina, jossa kaikki tietojen muokaus tehtiin ohjelmallisesti Python- ja Knime Analytics -ympäristöissä. Tietojen lopullinen yhdistäminen tutkimusaineistoksi toteutui automatisoidulla paikkatietoprosessilla (AutoGIS/Python-Geopandas 0.9), jonka yhteydessä harmonisoidut rekisteritiedot ja avoin paikkatietoaineisto muutettiin paikkatietomallin vaatimiksi karttatasoiksi.

Tutkimusprosessin alun tietovarasto koostuu rekisterien käsittelemättömästä ”raakadatasta”, josta koostettiin toisiinsa yhteen sopivat aineistot paikkatietomallin tuottamiseksi. Tietovaraston sisältö on tässä vaiheessa havaintoja tapahtumista ja asiakkaista, joiden kokonaismäärä on useita miljoonia datapisteitä. Tiedon harmonisointivaiheessa aineistoa muokattiin siten, että kaikki havainnot saatiin: 1) yhdistettyä samoille ajanjaksoille ja 2) tapahtumiin liitettiin paikkatietomallin standardin mukainen sijainti. Tarkasteluajanjaksoiksi valittiin vuosi, jonka vuoksi aikaleimat purettiin komponentteihin ja asiakastiedoille muodostettiin uusi ”tunniste & vuosi” -yksilöintitieto. Edellisen vaiheen jälkeen riskejä kuvaava paikkatietomalli tuotettiin laskemalla ruutugeometriaan aggregoidut luvut tapahtumista vuositason, joka mahdollistaa myös ruututasoisten aikasarjojen tutkimisen myöhemmin.



Kuva 2. Paikkatietomallin tuottaminen ja analysointi.

Taulukko 1. Palvelutarvetta ja asukkaita kuvaavat tausta-aineistot.

Rekisteri	Lähde	Aineiston koko	Käyttöoikeus
Pronto	PeO ¹	Tapahtumat 13 488; muuttujat 89; koko 11.1 MB	tutkimuslupa
Ensihoito	Eksote	Tapahtumat 116 040; muuttujat 29; koko 22.5 MB	tutkimuslupa
Turva-auttaja	Eksote	Tapahtumat 106700; muuttujat 16; koko 10.6 MB	tutkimuslupa
Kotihoito käynnit	Eksote	Tapahtumat 5 956 282; muuttujat 10; koko 1.5 GB	tutkimuslupa
KotiRAI	Eksote	Arviot 17257; muuttujat 689; koko 29.4 MB	tutkimuslupa
LaitosRAI	Eksote	Arviot 10721; muuttujat 1015; koko 24.9 MB	tutkimuslupa

¹⁾ Rekisterinhallinnoija: PeO = Pelastusopisto

Taulukko 2. Aluetta kuvaavat paikkatietoaineistot.

Paikkatieto	Muoto	Saatavuus	Lisenssi
Digiroad	WFS ¹	vayla.fi/vaylista/aineistot/digiroad/aineisto/rajapinnat	CC BY 4.0
SYKE	SHP ²	www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto	CC BY 4.0
Tilastokeskus	WFS ¹	geo.stat.fi/geoserver/vaestoruutu/wfs	CC BY 4.0
Digi- ja väestötietovirasto	JSON ²	www.avoindata.fi/data/fi/dataset/postcodes	CC BY 4.0
HERE geocoding	API ³	developer.here.com/	Freemium

¹⁾ Web Feature Service (lyh. WFS) rajapinta paikkatietokohteisiin.

²⁾ Tiedostojakelu geospaatialiseen tietoon, SHP = Esri shapefile -formaatti, JSON = .json-formaatti

³⁾ Ohjelmointirajapinta, Freemium (maksuton 250 000 kyselyä / laskutuskausi)

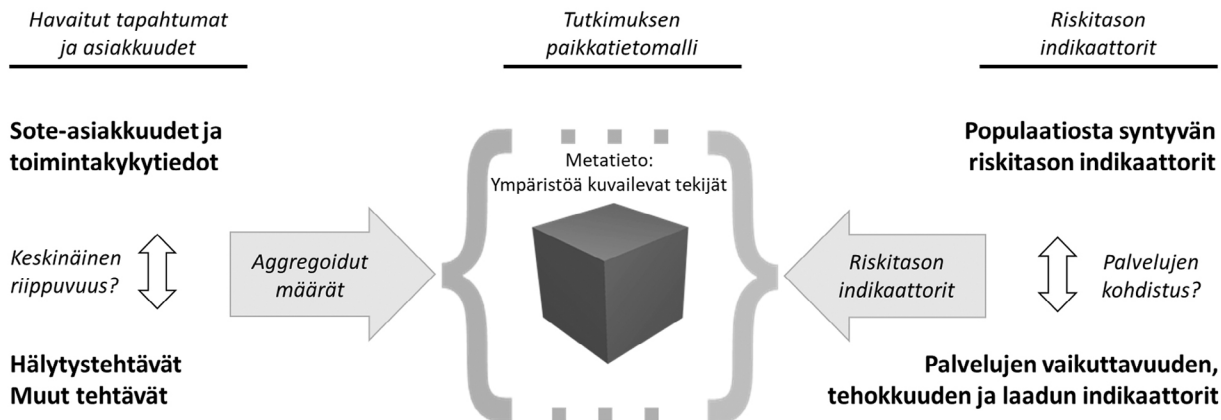
Paikkatietomallin tietokerrokset

Lopullinen paikkatietomalli syntyy useista tietokerroksista, joista on aggregoitu tiedot pohjageometrialle. Riskihilan koko on n. 2,5 miljoonaa havainto- tai metatietopistettä, jotka jakaantuvat 7000 karttaruutuun. Riskihilan keskeinen osuus koostuu Eksoten ja EKP:n palvelutoimintaa koskevasta sisällöstä. Riskihila sisältää myös avointa paikkatietoa Tilastokeskukselta, Digi- ja väestötietovirastolta ja Suomen ympäristökeskukselta asuin ympäristöjen kuvaamiseksi. Tietolähteet jakaantuvat ohjelmointirajapintoihin, paikkatietopalveluihin ja ladattaviin tiedostoihin.

Pohjageometria määrittää myös tietomallin lopullisen tarkkuuden maantieteellisen alueen suh-

teen. Vaihtoehtoisia avoimen tiedon lisensseillä saatavia pohjageometrioita olivat Tilastokeskuksen tuottamat PAAVO-tasot ja eri resoluution karttaruudut. Pohjageometriaksi valittiin Tilastokeskuksen 1x1 km väestöruudut, koska se vastaa pelastusalan käyttämää riskiruutumallia ja ruutujen väestöpohja on tarkoituksen mukainen analyysien tekemiseen.

Tutkimuksessa käytetyt tausta-aineistot voidaan jakaa kahteen osaan: 1) Palvelutarvetta ja asukkaita kuvaavat aineistot ja 2) aluetta kuvaava paikkatietoaineisto (ks. Taulukko 1 ja Taulukko 2). Palvelutarvetta kuvaava aineisto tarkoittaa hälytystehtävien ja suunniteltujen asiakaskäyntien määrää, joka on koottu pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto Prontosta ja Eksote:n rekistereistä.



Kuva 3. Paikkatietomallin sisältö.

Paikkatietoaineistot ovat kansallisten toimijoiden tuottamia avoimia paikkatietoaineistoja tai kaupallisia rajapintoja, joista on koostettu mallin pohjalle asuinalue, väestö ja yhdyskuntarakennetta kuvaavat tiedot. Valitut tietolähteet muodostavat paikkatietokokonaisuuden, jota voidaan hyödyntää onnettomuuksien ehkäisytyön ja palveluverkon kehittämisessä. Aineistoa voidaan jatkossa hyödyntää laajasti erilaisiin käyttötarkoituksiin, mm.: 1) alueiden ja riskiruutujen klusterointiin, 2) samanaikaisen palveluvasteen kehittämiseen toimijoiden verkostossa, 3) riskiryhmien tunnistamiseen ja riskiprofilien määrittämiseen, sekä 4) onnettomuuksien taustalla olevien tapahtumaketjujen ymmärtämiseen.

Paikkatietomallin (Kuva 3) sisältö koostuu alueiden metatiedoista (mm. sijainti, asutuksen tyyppi ja väestö) ja neljästä palvelujen kysyntä ja riskitasoa kuvaavasta osa-alueesta. Metatiedot riskiruutumalliin on rakennettu yhdistämällä avointa paikkatietoa, jolloin ruudulle on saatu karkea asuinympäristön kuvaus. Kysyntä- ja riskitason mittarit koostuvat hälytys- ja hoitotapahtumamäärien vuositasoisista summista ja vuosittaisista soite-sektorin asiakasmääristä tietomallin ruuduissa. Lukumääräisten tietojen lisäksi malliin on laskennallisesti tuotettu riski- ja kysyntätason indikaattoreita, jotka ovat määriin ja metatietoihin perustuvia johdannaisuuksia.

Paikkatietomallin mahdollistamat palvelutarpeen indikaattorit

Paikkatietomallin perusteella on mahdollistaa rakentaa kuvaus Etelä-Karjalan maakunnan asukkaiden toimintakyvystä syntyvistä riskeistä, jolla on vaikutusta yleiseen asumisen turvallisuuteen ja tapaturmien kertymään. Kotihoidon asiakkaiden palvelutarpeet määräytyvät pääasiassa asiakkaan ikääntymisen ja sairauksien määrään emotionaalisen, kognitiivisen ja fyysisen toimintakyvyn kautta, jossa palveluiden kysyntä kasvaa toimintakyvyn alentuessa. Koti- ja laitoshoidon asiakkaiden toimintakykytieto ei muokkaamattomana palvele alueellista riskinarviointia, koska mittarit kohdentuvat yksilön arviointiin. Riskin kuvaamiseksi tarkastellun alueen osapopulaatioissa toimintakykytiedot on muunnettu karttaruutujen riskiluvuiksi perustuen toimintakyvyn alenemien esiintyvyyteen paikallisessa populaatiossa. Käytetyssä laskentatavassa yksilötason tiedot muunnetaan populaatiotason ilmiöksi, joka mahdollistaa mm. eri turvallisuuspalveluiden kysynnän ja vaikutusten arvioinnin paikallisesti. Osapopulaatioiden toimintakykyriskiä mittaava ja ikääntyneiden palvelujen kysynnän huomioiva paikkatietoanalyysi täydentää nykyistä riskiruutumallia, joka mahdollistaa erityisesti tapaturmakertymien ennakkoinnin.

Paikkatietopohjaiset populaatiotason palvelutarveindikaattorit mahdollistavat kysyntäprofiiltaan erityyppisten riskiruutujen tunnistamisen ja tarvittavien palveluvastemallien määrittelyn ja räätälöinnin näitä vastaavasti. Käytettävissä olevien tietoaaineistojen perusteella voidaan myös muuttaa paikkatietomallin pohjana hyödynnettävää pohjageometriaa, ja tällä tavoin tuottaa erilaisiin aluemallinnuksiin pohjautuvia palvelutarvetarkasteluja. Riskiruutukohtaisia analyysejä voidaan myös tarkentaa esimerkiksi pureutumalla yksityiskohtaisemmin palvelukysynnän rakentamiseen.

Sosiaali- ja terveysalan tuottamat aineistot antavat mahdollisuuden yksilötasolla tapahtuvaan riskin arviointiin, jota kautta syntyy mahdollisuus räätälöityjen interventiodien suunnitteluun, joista yhteen vetona saadaan kytkentä palveluverkoston arviointiin. Palvelukysyntää ja hälytystehtäviä koskevien indikaattorien kehityksessä ilmiötä tulee jatkossa lähestyä myös todennäköisyyslaskennan kautta, koska vaaratilanteet ja onnettomuudet ovat matemaattisesti populaatiossa tapahtuvia sattunnaistapahtumia, joiden tarkkaa esiintymistä ja paikkaa on mahdoton ennustaa. Toisaalta ruututasolla lasketut palvelutarpeen ja hälytysten todennäköisyydet palvelevat palveluverkon vaatimien resurssien ja suorituskyvyn arviointia.

Tulevaisuudessa indikaattorien kehittämisessä paikkatietomalliin tulee painottaa nykyistä enemmän vaaratilanteiden ehkäisyä, koska yksilötasolla vaikutukset voivat olla onnettomuuden kaltaisia. Tästä näkökulmasta onnettomuusriskien hallinta tulee laajentaa nykyisestä hälytystehtävien volyymin ennakkoinnista kohti riskien kumuloitumisen ennakkointia ja interventiodien suunnittelua. Laajemmin käyttöön otettuna riskiä kuvailevat paikkatietoaineistot mahdollistavat ennakkoinnin ja varautumisen ikääntyvän väestön määrän muutoksiin kohdennetuilla alueilla, joka parantaa palveluverkon strategisen suunnittelun laatua pelastustoimen palvelutuotannossa sekä sosiaali- ja terveysalan kanssa toteutettavassa yhteistyössä. Tämän tyyppiset palvelutuotannon ratkaisut tehostavat pelastustoimen ja sote-toimialan palvelu-

kysynnän ennakkointia väestöpohjasta nousevien kysyntätekkijöiden perusteella sekä toimialakohtaisten ja näiden välisenä yhteistyönä rakentuvien hallintatoimien tuottamisessa.

Paikkatietomallin hyödyntäminen suorituskyvyn arvioinnissa

Vastinparina palvelukysynnän indikaattoreille rekisteritiedoista koostettuun paikkatietomalliin voidaan rakentaa palvelutuotannon laadun, suorituskyvyn ja vasteen indikaattorit. Operatiivisen tehokkuuden arvioinnilla on merkitystä toimintaympäristössä, jossa väestön ja terveyspalvelujen muutosten ajama kotona asumisen rooli ikääntyneiden osalta korostuu. Käytännössä se synnyttää tarpeen joustaville tavoille johtaa turvallisuuteen liittyvää ennakoivaa ja reagoivaa toimintavalmiutta sekä varmistaa palveluverkon suorituskky.

Suorituskyvyn indikaattorit voidaan mallintaa paikkatietorakenteeseen joko aggregoituina (esim. summa ja keskiarvot) tunnuslukuina tai johtaa ne ympäristön parametrien perusteella. Yksi mahdollisuus on hyödyntää koneoppimista palveluverkon toimintavalmiuden arviointiin, joka perustuu regressioestimaatteihin toimintavasteajolle pelastuslaitoksen toimialueen kiinteistöissä. Lasketut estimaatit voidaan hyödyntää indikaattoreina tai johdettujen indikaattorien taustamuuttujina. Koneoppivat mallit mahdollistavat joustavan tavan arvioida suorituskkyä eri skenaariossa, joissa kysyntä tai palveluverkko muuttuu alueen asutuksen suhteen. Tulevaisuudessa hajautettujen palveluiden uskotaan olevan yksi vastaus asumiseen liittyviin riskeihin, joka vaatii jatkuvaa palvelujen toteutustapojen vaikuttavuuden ja suorituskyvyn vertailua. Jatkossa suorituskyvyn indikaattoreiden kehitys pelastusalalla tulee yhdistää vastaavuuden arviointiin suhteessa asukkaiden vaatimustasoon ja viranomaisohjeisiin.

Pohdintaa paikkatietomallin kansallisesta hyödynnettävyydestä ja skaalautuvuudesta

Paikkatietomallin hyödynnettävyydestä

Tulokset lisäävät tietoa pelastustoimen ja sote-toimialan tietoaaineistojen soveltuvuudesta toimialojen poikkihallinnollisten kysymysten ratkaisuun, jossa tarvitaan ymmärrystä toimialojen tietovarastojen sisällöistä ja tietojen laadullisista ominaisuuksista. Sote- ja pelastusalan tietovarastojen ymmärryksellä on merkitystä myös hyvinvointialueiden yhteistyömallien kehittämiseen, koska uusi tietosisältö mahdollistaa palveluiden paremman kohdistamisen väestön hyvinvointi- ja turvallisuuspalveluiden kysyntään. Paikkatietomallin indikaattorien perusteella rakentuvaa kuvaa palvelutuotannon vaatimuksista on peilattava myös onnettomuuskehitysten varhaisiin vaiheisiin, joissa ilmenevät riskit heikentävät turvallisuuden ja hyvinvoinnin tasoa, mutta eivät ole vielä realisoituneet vaaratilanteina tai onnettomuuksina. Näihin piileviin riskialueisiin on suunnattava pelastustoimen ja sote-toimialan omia ja toimialojen yhteistyönä interventioita, joilla katkaistaan turvallisuutta ja hyvinvointia heikentävien syy-seuraus-ketjujen muodostuminen. Toimintakykyyn perustuvan mallinnuksen erityinen hyöty on riskien ennakoinnissa ja interventioihin tarvittavan suorituskyvyn määrittelyssä, joita hyvinvointialueiden palvelujen suunnittelu tarvitsee nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä.

Tulevaisuuden kehitystarpeiden näkökulmasta keskeinen osa-alue paikkatietoperusteisessa mallinnuksessa on resurssisuunnittelun ja optimoidun suorituskyvyn rakentamisen tukemiseen tarvittavat indikaattorit. Resurssien käyttöön liittyen oleellisia suorituskyyä määrittäviä tietoja ovat muun muassa palveluverkoston rakenne (paloasemaverkosto), käytettävissä olevat yksiköt, rajapinnat sote-toimialan palveluverkoston ja henkilöstöresurssin saatavuus ja osaamisen hallinta. Enna-

koivan ja reaktiivisen suorituskyvyn suunnitellut uudet toimintamallit tulee kytkeä osaksi hyvinvointialueiden toiminnan kehitystä uusien palvelutuotantomuotojen käyttöönottamiseksi. Keskeinen muutos toimintakykytietoa hyödynnettäessä on hyvinvoinnin ja asumisturvallisuuden ennakoinnin nostaminen keskiöön palvelusuunnittelussa, joka vaikuttaa myös keinovalikoimaan. Loppupäätelmänä voidaan todeta, että alueen asukkaiden toimintakyvyn ennakolta huomioiva palvelujen suunnittelu kääntää asumisen riskit palveluketjujen suorituskyyvaateeksi.

Yhteenvetona paikkatietomallista ja siihen liittyvästä Sote-aineistoista voidaan todeta, että sitä voidaan hyödyntää riskiryhmien tunnistamiseen, riskiryhmille kohdennetun palveluverkon suorituskyvyn kehittämiseen ja riskiryhmissä tapahtuvien tapaturmien ennakointiin. Yhdistämällä ensihoidon tapahtumat, kotihoidon turvapuhelinhälytykset, asiakkaan toimintakykytiedot ja apuvälinetiedot voidaan tunnistaa keskeisiä riskiryhmiä ja erityisesti näihin liittyviä vaaratilannetyyppejä. Riskiryhmämalleja voidaan soveltaa mm. riskialueluokittelun tarkentamisessa ja yhteistointamallien toiminnanohjauksessa pelastus- ja sote-alan toimijoiden välillä.

Pronto-aineistosta ja ensihoidon lokitiedoista voidaan laskea suorituskyyymalleja, joilla voidaan tuottaa laadunarviointimalleja palvelukysynnän suhteen, jotka kattavat alueellisia estimaatteja palveluvasteesta, palveluverkon rakenteen vaikutuksesta suorituskyyyn tai resurssien allokointivaihtumuksista riskialueiden suhteen. Lisäksi ennaltaehkäisevien toimintamallien kohdentamisen ja kehittämisen kannalta on keskeistä pyrkiä tunnistamaan tapaturmiin liittyviä tapahtumaketjuja. Tätä tukemaan tulisi arvioida myös laadullisen ja anonyymien sosiaali- ja terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmän ('HaiPro') hyödyntämismahdollisuuksia, koska se selittää kotiympäristössä tapahtuneita vaaratilanteita ja taustalla olevia asukkaasta johtuvia tekijöitä. HaiPro:n tallennetut kuvaukset sisältävät olosuhteista kertovia tekijöitä, jotka ovat myötävaikuttaneet vaaratilanteiden syntymiseen.

Paikkatietomallin kansallinen skaalautuvuus

Tiedolla johtamisen toimintamallien kehittämisessä on myös huomioitava skaalautuvuus eli mallin siirrettävyys kehitysympäristön ulkopuolelle, ja varmistettava toimintamallien yhteensopivuus normaali-, häiriö- kuin poikkeusolojenkin aikaiseen palvelukysyntään. Paikkatietomallin sisällölliseen ja erityisesti kansalliseen skaalautuvuuteen vaikuttavat myös vaaditun tietomallin kompleksisuus, sisältöjen sensitiivisyys, paikkatietomallissa käytetyn tiedon räätälöinnin aste, viranomaisen tietolupa-prosessit ja olemassa olevat tietorajapinnat. Käytettyyn paikkatietomalliin liittyvä keskeinen kysymys on myös tiedon sijainti, joka määrittää mallin suhdetta ympäristöön ja saatavuuteen eri toimijoiden osalta.

Aineiston koko, kompleksisuus ja laatu ovat keskeisiä tekijöitä, jotka määrittävät aineiston hyödyntämisen helppoutta sekä pelastuslaitoksen että kansallisen käytön osalta. Tiedon määrä Etelä-Karjalaa kuvaavassa paikkatietomallissa on n. 2,5 miljoonaa havaintoa tai metatietopistettä, jotka ovat aineistojen osalta pitkälle räätälöityjä aggregoituja lukuja. Prontosta haetut onnettomuusselosteet, Eksote:n rekisteri- ja toiminnan lokitiedot on aggregoitu keskeisimmiltä osiltaan yhteen paikkatietomalliin, jossa niitä voidaan jatkojalostaa. Erityisesti toimintakykytietoa on käsitelty paljon, jotta se on saatu muokattua analyysin vaatimaksi riskitiedoksi. Räätälöintiä on tehty paikkatiedon osalta, jota rekisteritietoon on lisätty osoitetietoon perustuen. Aineiston laadun osalta geokoodausvaihe oli keskeinen mahdollinen hävikin aiheuttaja, koska rekistereissä olevien osoitekenttien oikeellisuus ja rajapinnan tekniset ominaisuudet vaikuttavat lopputulokseen.

Kokonaisuutena rakenne on varsin raskas, joka vaikuttaa muutosten helppouteen ja täydentämiseen. Tulevissa vaiheissa paikkatietoaineiston ja muiden rekisteritietoon perustuvien mallien tietotarpeita tulee tarkastella kriittisesti siten, että mallit sisältäisivät mahdollisimman vähän muutujia. Minimoimalla muuttujien määrä mallin ko-

koa voidaan pienentää. Optimoimalla mallien ko-koa voidaan myös relevanttien piirteiden määrää kasvattaa, jolla on vaikutusta hyödynnettävyyteen. Paikkatietomallia voidaan esimerkiksi tarkentaa onnettomuustyyppikohtaisesti, jotta riskit voidaan yksilöidä ja palvelutuotanto räätälöidä. Paikkatietomallin kokoon ja käytettävyyteen voidaan vaikuttaa myös geometrian tuottaman resoluution kautta. Jatkossa onkin selvitettävä vaatimukset esitettävän tiedon tarkkuudelle, jotta voidaan tehdä perustellut valinnat karttaruutujen, tilastoalueiden tai maakuntien käyttämiseksi raportointitarkkuutena. Kansallisen tason mallit voisivat nykytilanteessa perustua esimerkiksi tilastoalueisiin, joihin on avoimesti saatavilla väestötietoa.

Tulevaisuudessa prosessien määrittelyssä on otettava huomioon kansalliset tietojärjestelmät, jotta mallinnus voidaan sovittaa hyvinvointialueiden tarpeisiin. Toteutuneessa paikkatietomallissa taustatietona olevien sote-rekisterien kattavuus on Etelä-Karjalan maakunta. Toisaalta kaikki muut aineistot ovat kansallisella tasolla, joista on valittu relevantit osiot analyysiin. Tutkimuksessa on hyödynnetty Tilastokeskuksen väestöruututasoa perusgeometrian, johon rekisteriaineistojen sisältämät havainnot ja avoin paikkatietoaineisto on yhdistetty tai aggregoitu. Avoimien kansallisten pohjatasojen käyttö varmistaa tulevaisuudessa mallin perusteiden skaalautuvuuden ja yhteensopivuuden pelastusalan käyttämään riskiruutumalliin.

Paikkatietomallin hyödynnettävyyden näkökulmasta on keskeistä tunnistaa tiedon luottamuksellisuus ja sijainti, jotka vaikuttavat aineiston käyttöön eri toimijoiden näkökulmasta. Tiedon sensitiivisyyttä on arvioitava, ja luottamuksellisuuskysymykset on ratkaistava koko toimijaverkoston laajuudella. Ratkaisuja sensitiivisyyteen tulee hakea käyttöoikeuksien ja tiedon yleistyksen kautta. Erityisesti sote-rekisteritiedoissa tulee pyrkiä tiedon aggregointiin paikkatiedoksi, jotta yksilöitä koskevat tiedot häviävät. Toisaalta perustelluilla rajapintaratkaisulla voidaan pääsyä tietoihin rajoittaa, joka mahdollistaa myös käytön seurannan tietoihin oikeutettujen tahojen osalta.

Tiedonhallintaprosesseja ja rajapintoja tulisi edelleen kehittää ja tehostaa, jotta laajempi ja monimuotoisempi tietoaineistojen analyysikäyttö olisi mahdollista tietoaineistojen hallitsijan ulkopuolisissa organisaatioissa. Hankkeen keskeinen havainto oli se, että sote-sektorin tietoihin puuttuvat rajapinnat, joka luo prosesseihin kapeikkoja ja rajoitteita. Kansalliselle tasolle skaalaaminen on haastavaa, koska sote-tietojen kokoaminen vaatii merkittävää räätälöintiä eikä kaikkia tietoja ole saatavilla yhtäläisesti. Sujuva hallinnointi vaatii hallinnonalat ylittävää koordinoitua, jotta kokonaisuuden hallinnan vaatimat rajapintasäännöt ja arkkitehtuurit saataisiin luotua. Samalla parantuisi sekä tietoturva, että koottujen aineistojen käytettävyyttä. Yhteenvetona tulevaisuuden toimenpiteet tietomassojen hyödyntämiseksi tulisi seuravaksi kohdentaa luvitus-, aineistopyyntö- ja aineiston toimitusprosesseihin, jotta nämä saataisiin automatisoitua.

Paikkatietomallin tuotteistaminen ja palvelullistaminen

Paikkatietomallin tuotteistaminen ja palvelullistaminen ovat keskeisiä edellytyksiä sen laajemman käyttöönoton ja hyödyntämisen kannalta. Paikkatietomalli tulisi ensinnäkin tuotteistaa ajantasaisista riskitilannekuvaa tuottaviksi valmiiksi tietotuotteiksi. Tarpeellinen osa tuotteistamisesta on tuotannollinen vaatimusmäärittely, jossa otetaan kantaa mm. edellisessä alaluvussa kuvattuihin vaatimuksiin, ja tätä seuraavat tekniset toteutukset, joilla rakennetaan esimerkiksi riskitiedon virtaamista tukevat rajapintaratkaisut. Tarvitaan siis erilaisia teknisiä määrittelyjä ja ratkaisuja, jotta paikkatietomalli saataisiin tekniseltä valmiusasteeltaan markkinakelpoiseksi. Palvelullistamisella viitataan tässä toimenpiteisiin ja organisaatioiden päätöksiin, joilla tekniset osaratkaisut integroidaan palvelukokonaisuudeksi tilannekuva-analytiikkaa tarvitsevien toimijoiden käyttöön. Tulevaisuusorientoituneesti voidaan puhua hyvinvointialueiden käyttöön suunniteltavasta kansallisesta riskitilannekuvapalvelusta, joka mahdollistaa ajantasaisen

toimintaympäristön riski- ja tietoperusteisen tilannekuvan tuottamisen. Palvelun asiakkaina ja käyttäjinä voivat analytiikan tietosisällöistä riippuen olla hyvinvointialueen kaikki osa-alueet.

Riskitilannekuvapalvelu voidaan ymmärtää paikkatietopohjaisena palvelukokonaisuutena, joka koostuu erilaisista tarjoaman osista. Palvelun tulisi mahdollistaa turvallisuuden ennakoinnin palvelut, johon liittyvät asiakasryhmä- ja hyvinvointialuekohtaista vertailutietoa tarjoavat kartta- ja tilastonäkymät. Myös kysynnän volatilitteettia selittäville palvelunäkymille on tarvetta. Tiedon jakamiseen tulee kehittää raportit ja tietolähteet. Osa aineistoista vaatii rajapintapalveluja, jotta tietoa voidaan jakaa käyttökohteisiin. Tiedon julkaisemisessa voidaan käyttää perinteisiä raportteja ja aineistojen avointa jakoa mahdollisuuksien mukaan. Lisäksi osaan aineistoista tulee suunnitella ohjelmointirajapintapalveluita, jota kautta tietoa voidaan kontrolloidusti jakaa. Metatietoaines pitää erityisesti sisällään alueita luokittelevia tietoja ja väestötietoja, jotka ovat saatavilla avoimina WFS (Web Feature Service) -jakeluin. Tapahtuma- ja riskitiedon osalta sensitiivisyyttä on arvioitava tarkemmin, jolloin palveluissa ja julkaisuissa on varmistettava luottamuksellisuuden säilyminen. Lisäksi on tarpeen tuottaa riskien taustalla olevien juurisyiden analysointipalvelua (esim. Haipro-aineiston perusteella).

Resurssien riittävyttä ja kohdentamista on pelastustoiminnassa arvioitava riskien sekä tarvittavan palveluvasteen, ei käyttöasteen perusteella. Riskiruuduissa esiintyvien palvelutarpeiden jakautumisen kautta määrittyvä kontekstisidonnainen priorisointimalli tukisi palveluiden optimoimista kohdentamista. Osana palvelukokonaisuutta tulisi selvittää myös erilaisten tiedon tulkintapalvelujen tarve, joka tukisi tilannekuva-ymmärryksen lisääntymistä ja ohjaisi oikeiden turvallisuustoimenpiteiden valintaan. Tietoaineiston rikastamisen näkökulmasta on tarve tietosyötteiden vastaanottopalvelulle/-rajapinnoille. Tällä tavoin voitaisiin tuottaa kattavampaa riskitilannekuvaa esimerkiksi hyödyntämällä laajemman toimijaverkoston laadullisia ja määrällisiä riski- ja turvallisuusyötteitä.

Yhteenvedona voidaan sanoa, että paikkatietomallin tuotteistamisen ja palvelullistamisen liiketoiminnallisia vaihtoehtoja tulisi jatkossa selvittää tarkemmin. Liiketoiminnallisiin vaihtoehtoihin liittyy mm. erilaisia toimintojen ja toimijoiden verkosto- ja ekosysteimirakenteita ja ansaintalogiikkoja, joiden tarkoituksenmukaisuutta tulisi tutkia.

Yhteenvedo ja johtopäätökset

Tässä artikkelissa pohdittiin eri viranomaisten rekistereiden pohjalta koostettujen paikkatietomallien mahdollisia sisältöjä, mallien skaalautuvuutta ja hyödyntämisvaihtoehtoja, joilla voidaan parantaa pelastusviranomaisten ja sosiaali- ja terveystoimen riskienhallintaa suhteessa alueen väestöön. Artikkelissa esiteltiin paikkatietomalli, joka yhdistää väestötiedot ja pelastustoimen ja sosiaali- ja terveyspalvelujen rekisterejä yhteen paikkatietorakenteeseen. Suunnittelutoimintojen tasolla molemmat toimialat ovat hyödyntäneet tietolähteitä erillään oman vastuualueen mukaisesti. Toimintatavan johdosta yhteistä tilannekuvaa ei ole kyetty systemaattisesti muodostamaan, joka on osittain rajoittanut yhteistyön kehittämistä.

Tulokset osoittavat käytännössä, miten pelastustoimen hälytystehtävät ja ensihoidon hälytystehtävät sijoittuvat päällekkäin suhteessa väestöpohjaan. Tyypillisesti molemmat toimialat ovat tulkinneet tietoja omaan toimialaan kuuluvasti ja poikkihallinnollista kuvaa hälytysvasteista kokonaisuutena ei ole kyetty systemaattisesti muodostamaan. Artikkelissa tehtiin myös yhteenvedo hyödynnettävistä tietolähteistä, tietojen saatavuudesta, rajapinnoista ja riippuvuuksista, joilla asumiseen liittyviä mittareita voidaan rakentaa. Paikkatietomallin hyödynnettävyyttä arvioitiin myös sisällön ja skaalautuvuuden osalta, jossa pohdittiin maakunta ja kansallisen tason vaikutuksia.

Palvelutarvetta kuvaava paikkatietoaineisto sisältää asukkaiden toimintakykyä kuvaavia muutujia, hälytystehtäviä ja suunniteltuja asiakaskäyntejä kuvaavia tietoja, jotka on koottu Prontosta ja Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimen rekiste-

reistä. Aineistoon on otettu mukaan myös avointa paikkatietoa mm. Tilastokeskuksen ja Suomen Ympäristökeskuksen paikkatietorajapinnoista. Luotu paikkatietoaineisto mahdollistaa palvelujen kysynnän ja riskien ennakoinnin, joka luo edellytyksiä pelastustoimen ja sosiaali- ja terveystoimen palvelujen suorituskyvyn arviointiin väestön vaatiman palvelutason suhteen.

Paikkatietomalliin perustuvia analyysejä ja visualisointeja hyödyntämällä pelastustoimi ja sosiaali- ja terveystoimi voivat arvioida suorituskkyä ja palveluja väestörakenteen luomaa hyvinvoinnin ja turvallisuuden riskiä ja kysyntää vasten. Paikkatietoanalyysin perusteella on mahdollista löytää palvelukysyntää määrittäviä tekijöitä, ja pohdita näiden suhdetta sekä toimialakohtaiseen että yhteistyössä tuotettuun palveluvasteeseen ja palvelurakenteisiin. Tiedon perusteella voidaan päätellä muun muassa, kuinka paljon toimialojen palvelukysynnässä on alueellista päällekkäisyyttä ja toisaalta toimialakohtaisia erityispiirteitä. Tämän tiedon perusteella pelastustoimi ja sosiaali- ja terveystoimi kykenevät suunnittelemaan tarkemmin palveluita, joilla vastataan tehokkaimmin alueen väestörakenteesta aiheutuvaan turvallisuuden ja hyvinvoinnin palvelukysyntään.

Toteutettu paikkatietorakenne muodostaa suuren tietokokonaisuuden, joka mahdollistaa erityyppisten projektoiden tekemisen ja riskien kuvaamisen pelastustoimen ja sosiaali- ja terveyspalveluiden näkökulmista. Tulevaisuudessa prosessien määrittelyssä on otettava huomioon kansalliset tietojärjestelmät, jotta mallinnus voidaan rakentaa toteutettavaksi eri hyvinvointialueilla. Paikkatietomallin tuotteistaminen on keskeinen edellytys mallin laajemmalle käyttöönnotolle ja hyödynnettävyydelle. Lisäksi, paikkatietomalli tullee kyetä integroimaan kiinteäksi osaksi päätöksentekoprosesseja, palvelutuotannon suunnittelua ja koko johtamisjärjestelmää.

Paikkatietomallia on jatkossa tarkennettava onnettomuustehtävytyyppikohtaisesti, jotta pelastustoimen ja sosiaali- ja terveystoimen palvelukysynnän osa-alueet kyetään tunnistamaan tarkemmin. Kysynnän alueellisen jakauman ja sisällön

ymmärtäminen mahdollistaa toimialakohtaisesti ja yhteistoiminnallisesti optimoidun palvelutuo-
tannon, joka tukee oikea-aikaisten interventtioiden
kohdentamisen asukkailla.

Lisäksi kaupunki- ja harva-alueiden palvelu-
tarpeiden kuvaus alueellisten erojen suhteen vas-
taa kysymykseen, ”Mikä on asuinalueiden vaatima
kriittinen suorituskky?” Asukkaiden toimintaky-
kyyn perustuva riskianalyysi tuottaa perinteisistä
riskialueista poikkeavan näkymän, joka edellyttää
pelastustoimelta tulkintaa sen sisällöstä. Lisäk-
si on arvioitava käytännön toimien tasolla, mihin
uutta riskitietoa voidaan pelastustoimen palvelu-
tuotannon strategisessa johtamisessa sekä enna-
koivan ja reaktiivisen toiminnan hallinnassa käyt-
tää. Toimintakykyyn perustuvan tiedon arviointi
vaatii myös henkilöstön osaamisen kehittämistä,
jotta palveluvasteiden suunnittelu, tilanteiden tak-
tinen hallinta ja johtaminen, sekä vasteiden tekni-
nen varustelutaso voidaan ennakoita.

Lähteet

- Blackhurst, J., Scheibe, K. & Johnson, D. (2008).
Supplier risk assessment and monitoring for
the automotive industry. *International Journal
of Physical Distribution & Logistics Management*
38(2), 143–165.
- Burnard, K. & Bhamra, R. (2011). Organisational
resilience: development of a conceptual
framework for organisational responses.
International Journal of Production Research
49(18), 5581–5599.
- Chen, J., Sohal, A., & Prajogo, D. (2013). Supply chain
operational risk mitigation: a collaborative
approach. *International Journal of Production
Research* 51(7), 2186–2199.
- Chowdhury, M. & Quaddus, M. (2017). Supply
chain resilience: Conceptualization and scale
development using dynamic capability theory.
International Journal of Production Economics
188(Kesäkuu 2017), 185–204.
- Côrte-Real, N., Ruivo, P., Oliveira, T. & Popovic, A.
(2019). Unlocking the drivers of big data
analytics value in firms. *Journal of Business
Research* 97(Kesäkuu 2018), 160–173.
- Côrte-Real, N., Oliveira, T. & Ruivo, P. (2017).
Assessing business value of big data analytics
in European firms. *Journal of Business Research*
70(1), 379–390.
- De Treville, S., Schürhoff, N., Trigeorgis, L., & Avanzi,
B. (2014). Optimal sourcing and lead-time
reduction under evolutionary demand risk.
Production and Operations Management 23(12),
2103–2117.
- Fan, H., Li, G., Sun, H., & Cheng, T. (2017). An
information processing perspective on
supply chain risk management: Antecedents,
mechanism, and consequences. *International
Journal of Production Economics* 185(Maaliskuu
2017), 63–75.
- Francis, R. & Bekera, B. (2014). A metric and
frameworks for resilience analysis of engineered
and infrastructure systems. *Reliability
Engineering & System Safety* 121(Tammikuu
2014), 90–103.
- Germain, R., Claycomb, C. & Dröge, C. (2007). Supply
chain variability, organizational structure,
and performance: The moderating effect of
demand unpredictability. *Journal of Operations
Management* 26(5), 557–570.

- Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Wamba, F., Childe, S., Hazen, B. & Akter, S. (2017). Big Data and Predictive Analytics for Supply Chain and Organizational Performance. *Journal of Business Research* 70(1), 308–317.
- Günther, W., Rezazade Mehrizi, M., Huysman, M., & Feldberg, F. (2017). Debating big data: A literature review on realizing value from big data. *The Journal of Strategic Information Systems* 26(3), 191–209.
- Jüttner, U. & Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: An empirical study. *Supply Chain Management* 16(4), 246–259.
- Jones, M. (2019). What we talk about when we talk about (big) data. *The Journal of Strategic Information Systems*. Elsevier 28(1), 3–16.
- Karacapilidis, N., Tzagarakis, M., & Christodoulou, S. (2013). On a meaningful exploitation of machine and human reasoning to tackle data-intensive decision making. *Intelligent Decision Technologies* 7(3), 225–236.
- Lee, H., Padmanabhan, P. & Whang, S. (1997). Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect. *Management Science* 43(4), 546–558.
- Pettit, T., Croxton, K. & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: Development and implementation of an assessment tool. *Journal of Business Logistics* 34(Maaliskuu 2013), 46–76.
- Sheffi, Y. & Rice, J. B. (2005). A Supply Chain View of the Resilient Enterprise. *MIT Sloan Management Review* 47(1), 41–48.
- Porter, M. E. & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review* 92(Marraskuu 2014), 11, 64–88.
- Sisäministeriö (2021a). Pelastustoimen uudistuksen tavoitteena on palvelujen paraneminen. <https://intermin.fi/pelastustoimenuudistus/>. [Luettu 19.12.2021]
- Sisäministeriö (2021b). Tavoitteena tehokas ja yhtenäinen pelastustoimi koko Suomessa. <https://intermin.fi/pelastustoimenuudistus/tavoitteet>. [Luettu 19.12.2021]
- Sivarajah, U., Kamal, M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research* 70(Tammikuu 2017), 263–286.
- Sodhi, M. S. (2005). Managing demand risk in tactical supply chain planning for a global consumer electronics company. *Production and Operations Management* 14(1), 69–79.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics* 176(Kesäkuu 2016), 98–110.
- Wamba, S., Gunasekaran, A., & Akter, S. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research* 70(Tammikuu 2017), 356–365.
- Warner, K. & Wäger, M. (2019) Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning* 52(3), 326–349.
- Yang, Y., See-To, E. & Papagiannidis, S. (2020). You have not been archiving emails for no reason! Using big data analytics to cluster B2B interest in products and services and link clusters to financial performance. *Industrial Marketing Management* 86(Huhtikuu 2020), 16–29.
- Zsidisin, G. (2003). Managerial perceptions of supply risk. *Journal of Supply Chain Management*, 39 (1), 14–25.

Joukkotuhoaineet ja niiden yhteys pelastustoimeen

FT Jaana Kuula

Ajankohtaiskatsaus

Johdanto

Joukkotuhoaineet ovat kemiallisia, biologisia ja radioaktiivisia aineita sekä ydinmateriaaleja, jotka voivat jo pienenä pitoisuutena vahingoittaa ja surmata suuria määriä ihmisiä. Niistä käytetään yleisesti lyhenteitä CBRN ja CBRNE, joista jälkimmäinen kattaa myös räjähteet. Osa tämän tyyppisistä aineista on kehitetty sodankäyntitarkoituksiin ja osaa biologisista ja radioaktiivisista aineista esiintyy luontaisesti luonnossa. Myös jotkut teolliseen tai muuhun yleishyödylliseen käyttöön kehitetyt aineet ovat niin myrkyllisiä, että ne voidaan luokitella joukkotuhoaineiksi.

Ensimmäisen ja toisen maailmansodan jälkeen kemiallisten, biologisten ja ydinaseiden käyttö on kielletty tai sitä on rajoitettu, mutta kaikki valtiot eivät ole allekirjoittaneet näitä sopimuksia. Vielä lähivuosina valtiolliset toimijat ovat esimerkiksi tehneet ydinkokeita ja käyttäneet kemiallisia aseita sodassa. Lisäksi eri tyyppiset ei-valtiolliset ryhmät ovat tehneet kemiallisella aseella ja räjähteillä iskuja siviiliväestöä kohtaan. Vuonna 2019 alkanut maailmanlaajuinen koronapandemia on puolestaan lähtöisin luonnosta. Se on luokiteltu taudiksi, mutta ominaisuuksiltaan sitä voidaan pitää myös joukkotuhoaineena.

CBRNE-suojelutoimien ja muiden niitä koskevien vastatoimien on usein ajateltu kuuluvan puolustusvoimien tehtäviin. Monessa maassa puolustusvoimilla onkin tämän tyyppisistä tehtävistä

tä paras tietämys, mutta myös pelastustoimella on oltava riittävä osaaminen ja valmiudet toimia CBRNE-tilanteissa, sillä se on tämänkin tyyppisissä pelastustehtävissä ensisijainen toimija niin normaali- ja poikkeusolojen kuin sodan aikana. Tilanteen salliessa pelastustoimi voi kuitenkin saada muilta viranomaisilta virka-apua.

Suomessa on kehitetty osaamista CBRNE-riskeihin varautumiseksi jo pitkään. Viime vuosien aikana tätä osaamista on edelleen lisätty ja laajennettu muun muassa uudistamalla alan koulutusta. Esimerkiksi yksi uusi CBRNE-koulutusjakso otettiin pelastustoimessa käyttöön vuoden 2022 alussa, hetkeä ennen kuin Venäjä hyökkäsi Ukrainaan helmikuussa 2022 estäen samalla ydinaseen uhalla muita maita keskeyttämästä perusteetomasti alkaneen hyökkäyssodan. Venäjä myös syytti Ukrainaa biologisen aseiden kehittämisestä, minkä arvioitiin olevan keksitty veruke sille, että Venäjä voisi käyttää kemiallisia aseita Ukrainaa vastaan.

Tässä artikkelissa käydään aluksi läpi joukkotuhoaseen ja -aineiden tilannetta Ukrainan sodan näkökulmasta. Tämän jälkeen esitellään muutamia yleisimpiä lähestymistapoja CBRNE-aineita koskevassa tutkimuksessa. Asiaa tarkastellaan lähinnä luonnontieteellisen tutkimuksen ja teknisen kehittämisen näkökulmasta sekä eettisen ja ennaltaehkäisevän työn kannalta. Lopuksi luodaan katsaus CBRNE-osaamisen ja valmiuksien kehittämiseen pelastustoimessa.

Ukrainan sodan vaikutus joukkotuhoojain koskevaan keskusteluun julkisuudessa

Sodan kehittyminen kevään 2022 aikana

Venäjä hyökkäsi Ukrainaan aamulla 24. helmikuuta 2022. Tätä kirjoittaessa kolmisen kuukautta myöhemmin huhti-toukokuun vaihteessa sodan lopputulos ei ole ratkennut ja jännite joukkotuhoojain ja joukkotuhoojain käytöstä Ukrainaa vastaan ei ole vielä täysin poistunut.

Jo sodan alkuhetkistä alkaen ydinaseen uhka on primäärisesti määrittänyt tapahtumien kulkua, sillä länsimaat eivät ole uskaltaneet pysäyttää Venäjän hyökkäystä Ukrainan tukena nimenomaisesti Venäjän aiheuttaman ydinaseuhan vuoksi. Venäjä myös syytti oletettavasti tekaistuin perustein Ukrainaa biologisen aseiden kehittämisestä, millä sen uskottiin hakevan itselleen perusteita kemiallisen aseiden käyttöön Ukrainaa vastaan. Taistelujen edetessä ja Venäjän maahyökkäyksen osoittaututtua ennakoitua heikommaksi riski kemiallisen aseiden käyttöön alkoi nousta ja siitä esiintyi suoraa uhkailua esimerkiksi Azovstalin taistelujen yhteydessä. Huhtikuun 12. päivän iltana ukrainalaisten sotilaiden ja siviilien kerrottiin saaneen Mariupolissa lennokilla levitetystä aineesta hengitystä vaikeuttavia oireita, mutta riippumattomat asian tuntijat eivät päässeet todentamaan asiaa.

Pelkästään ydinaseen uhka on saanut Ukrainan sodassa aikaan ennenäkemättömän laajat ja katastrofaaliset vaikutukset, sillä yleensä ydinasetta käytetään pelotteena, niin että sota ei alkaisi lainkaan. Ukrainan tilanteessa ydinaseella luotua pelotetta käytetään kuitenkin ensimmäistä kertaa historiassa esteenä sille, että jo käynnistetty perusteeton hyökkäys voitaisiin lopettaa. Samalla tämän luomansa pelotteen turvin maahan hyökännyt Venäjä voi ilman pidäkkeitä jatkaa toisen itsenäisen valtion ja siviiliväestön tuhoamista kaikin saatavilla olevien sotaetiikan vastaisiin keinoin. Ydinpelotetta ei siten käytetä tässä tilanteessa estämään sotaa, vaan mahdollis-

tamaan Ukrainan yhteiskunnan ja sen väestön tuhoaminen.

Ydinaseella uhkaamisen ohella Venäjä on edennyt Ukrainassa sanoista tekoihin tulittamalla paikallisia ydinvoimaloita käyttäen niitä tällä tavoin epäsuorana ydinaseena. Tällaista ei ole tapahtunut sodan eikä rauhan aikana kertaakaan tätä ennen. Tulituksen seurauksena Tshernobylin voimalaan syntyi rakenteellisia vaurioita ja Zaporizzjan voimalassa syttyi tulipalo. Lisäksi YK:n alaisen ydinvoimaloiden turvallisuutta valvovan atomienergiajärjestön IAEA:n yhteys Tshernobylin voimalaan suljettiin ja voimalasta katkaistiin joksikin aikaa sähköt. Sähkönsaanti on välttämätöntä voimaloiden toiminnan pitämiseksi vakaana. Samalla Tshernobylin henkilöstö otettiin panttivangiksi ja kertomansa mukaan heillä ei tuona aikana ollut muuta ruokaa kuin vähäiset aiemman työvuoron eväät, jotka he jakoivat keskenään. Myöhemmin työntekijät vapautettiin ja heidän on kerrottu kärsineen säteilyn aiheuttamista oireista. Voimalan ulkopuolella venäläiset sotilaat tekivät kaivantoja vuoden 1986 ydinvoimalaonnettomuuden saastuttaneeseen maahan ja miinoittivat poistuessaan Tshernobylin alueen. Alueelta poistuneilla sotilailla kerrottiin olleen voimalan työntekijöiden tapaan säteilyn aiheuttamien vaivojen kaltaisia oireita ja mediatietojen mukaan heidät toimitettiin hoitoon. Jälkeenpäin IAEA kuitenkin uutisoi omiin mittauksiinsa perustuen, ettei kyseisen alueen säteily ole niin voimakasta, että se voisi aiheuttaa lyhyessä ajassa säteilysairautta.

Toistaiseksi sotatoimien kohteeksi joutuneista Tshernobylin ja Zaporizzjan voimaloista vapautuneen säteilyn on kerrottu jääneen melko alhaiseksi, mutta niihin kajoaminen on vaarallista, sillä niitä ei ole rakennettu kestämaan ohjusiskuja. Lisäksi laitosten toiminta voi häiriintyä, jos ne saatetaan hallitsemattomaan tilaan ilman sähköä ja asiantuntevaa henkilökuntaa. Kansainvälisten sodankäynnin periaatteiden mukaan ydinvoimaloihin ja siviiliväestöön ei saa kohdistaa sotatoimia.

Myös kemiallisen aseiden käyttöä on sodan alkuvaiheista lähtien pidetty Ukrainassa mahdollisena. Venäjällä on tiedetty jo entuudestaan olevan

valmius kemiallisen aseiden kehittämiseen ja se on lähivuosina myös käyttänyt radioaktiivisia ja kemiallisia aineita yksittäisten henkilöiden surmaamiseen ja murhanyrityksiin rauhan aikana. Näistä tunnetuimmat tapaukset ovat Litvinenkon surma poloniumilla vuonna 2006, Skripalien murhayritys novichokilla vuonna 2018 ja Navalnyin murhayritys novichokilla vuonna 2020. Venäjä on lisäksi syyttänyt yleisen arvion mukaan valheellisesti Ukrainaa biologisen aseiden kehittämisestä, mikä on tulkittu perusteiden hakemiseksi sille, että se voisi itse käyttää joukkotuhoaineita Ukrainaa vastaan. USA onkin toimittanut Ukrainalle materiaalista apua kemialliselta aseelta suojautumiseksi ja syyrialaiset lääkärit ovat kouluttaneet ukrainalaisia kemiallisen aseiden aiheuttamien vammojen hoitoon.

Ensimmäiset johtopäätökset joukkotuhoaseen ja joukkotuhoaineiden osalta

Tuhoisan, vakavista siviilejä kohtaan tehdyistä sotarikoksista ja joukkotuhoaseiden uhasta koostuvan sodan syttyminen Euroopassa on pitkän rauhanomaisen kauden jälkeen odottamaton tilanne, jollaista ei ole uskottu enää nykyaikana länsimaissa tapahtuvan toisen maailmansodan aikana kemiallisella aseella tehdyn juutalaisten kansanmurhan jälkeen. Balkanin sota tosin rikkoi harmoniaa 1990-luvulla, mutta Ukrainan sodassa riski laajempaan tuhoon on suurempi. Nyt kun sodan uhka on realisoitunut aggressiivisella tavalla Suomen lähialueella, joukkotuhoaineiden riskiä on aiheellista miettiä sisäisessä ja rajaturvallisuudessa uudessa valossa.

Alustava vaikutelma on, että uhka- ja riskiskenaariot voivat lähialueella syttyneen sodan jälkeen olla vielä pääpiirteiltään samoja, mutta niiden realiteetti, todennäköisyys ja keskinäinen järjestys on voinut muuttua. Lisäksi päivitettyissä skenaarioissa voidaan ehkä joutua pohtimaan aiempaa enemmän eri tyyppisten tapahtumien potentiaalista volyyminä, intensiteettinä ja kestoja. Samalla tapahtumien potentiaalisena aiheuttajana joudutaan ottamaan vahvemmin huomioon tahallaan aiheu-

tettu vahingonteko kaikissa muodoissaan. Esimerkiksi arkipäivän poliisi- ja pelastustyössä esiin tulevien yksittäisten myrkyllisten aineiden tapausten ohella on ehkä syytä pohtia aikaisempaa enemmän laajojen kemikaalipäästöjen tai säteilyvuotojen mahdollisuutta.

Massiivinen ja poikkeuksellisen pitkään jatkunut biologinen vaaratilanne ehti puolestaan toteutua jo ennen Ukrainan sotaa, kun koronapandemia alkoi levitä vuoden 2019 lopulla ja jatkuu parin vuoden aaltoilun jälkeen Suomessa vielä toukokuussa 2022. Vaikka rajoitteista on jo luovuttu, tartuntaluvut ovat olleet Suomessa kaikkein suurimmat juuri kevään 2022 aikana koko pandemian alusta lähtien tarkasteltuna. Koronan taantuminen ei kuitenkaan poista mahdollisuutta uuden biologisen vaaratilanteen syntymiseen, vaan saman tyyppinen tilanne voi syntyä koronan tai muun taudinaiheuttajan muodossa tahallisesti tai tahattomasti aiheutettuna aiemmista epidemioista ja pandemioista riippumatta.

CBRNE-aineita koskeva tutkimus ja lähestymistavat

CBRNE-aineiden käsittely luonnontieteissä ja lääketieteessä

CBRNE-aineita tutkitaan ja niihin liittyvää kehitystyötä tehdään monilla eri tieteenaloilla ja useilla eri lähestymistavoilla. Esimerkiksi luonnontieteissä kemiallisten, biologisten ja radioaktiivisten aineiden tutkimus jakaantuu kukin omaan tieteenalaansa, kun taas useat räjähdysaineet ovat lähinnä kemian alaan kuuluvia seoksia. Aineista tutkitaan muun muassa niiden perusominaisuuksia sekä niiden vaikutusta ihmiseen ja ympäristöön. Lääketieteessä vaarallisille aineille etsitään myös vasta-aineita ja uusia hoitomenetelmiä.

Useille aineille etsitään myös hyötykäyttöä eri aloilta. Joillakin aineilla hyötykäyttöä voi olla siitäkin huolimatta, että niillä olisi mahdollista aiheuttaa myös suurta tuhoa. Esimerkiksi radioaktiivisia aineita hyödynnetään hallituissa olosuhteissa

energiantuotannossa ja lääketieteessä, vaikka niistä on mahdollista valmistaa myös ydinaseita. Samoin joitakin kemiallisia aineita käytetään muun muassa teollisuuden eri prosesseissa, maatalouslannoitteissa ja kasvinsuojeluaineina, samalla kun niitä olisi mahdollista käyttää myös räjähteiden tai kemiallisen aseiden valmistukseen. Biologisia uhka-aineita ovat esimerkiksi useat bakteerit ja virukset sekä kasvi- ja eläinperäiset myrkyt. Ihmiselle vaarallisia ovat erityisesti kaikkein haitallisimmat bakteerit ja virukset, jotka leviävät helposti hyvin laajalle. Ne voivat myös muuntua, jolloin niitä on vaikea torjua nopeasti.

CBRNE-aineita koskeva lähestymistapa teknisessä tutkimus- ja kehittämistyössä

Teknisessä tutkimuksessa ja kehittämistyössä CBRNE-aineiden osalta painopisteenä on muun muassa entistä parempien ilmaisimien ja hälytysmenetelmien sekä suojavälineiden ja varusteiden kehittäminen vaarallisia kemikaaleja, biologisia aineita ja säteilyä vastaan. Vaarallisten aineiden päästö- ja altistustilanteessa olisi tärkeää voida tunnistaa vaaran aiheuttava aine nopeasti ja luotettavasti, jotta mahdollisia uhreja voitaisiin auttaa ensi tilassa ja oikealla tavalla ja jotta myös pelastajat voisivat suojautua ja toimia tilanteessa oikein. Myös esimerkiksi laitos- ja varastopalotilanteissa tulisi voida tietää millaisia aineita alueella on, jotta sammutusvesi ei reagoisi palossa sellaisten kemikaalien kanssa, joista syntyy ja leviää väestön hengitysilmaan vaarallisia yhdisteitä. Aineiden tunnistuksessa on kuitenkin paljon ongelmia ja mikäli vaarallisia aineita vapautuu sellaisessa tilassa, jossa ei ole jo valmiiksi asennettuna hälyttämiä kyseisten aineiden varalle, ensimmäinen merkki aineen vapautumisesta voi olla se, että ihmisiä alkaa tuupertua tai he saavat muita vakavia oireita.

Ensimmäinen ongelma vaarallisten aineiden tunnistamisessa onkin se, että tapahtumapaikalla ei ole valmiiksi saatavilla tunnistinlaitteita. Tämä on luonnollista, koska esimerkiksi kemiallisia ilmaisimia on usein vain sellaisissa tiloissa, joissa

on ennalta tiedetty riski kyseisen aineen altistukselle. Tällaisia paikkoja ovat esimerkiksi laboratoriot, joissa käsitellään kemiallisia aineita tai asunnot, joihin voi syntyä puulämmityksen yhteydessä hääkää. Ulkoilmassa tunnistinlaitteiden käyttö ennaltaehkäisevästi vaarallisten aineiden hälyttimenä on laajempi kysymys ja teknisesti haasteellinen muun muassa sen vuoksi, että ilmaan levitessään aineiden pitoisuus laimenee, jolloin niitä on vaikeampi havaita. Koko yhteiskunnan laajuudella maantieteellinen pinta-ala ja sen yllä oleva ilmatila ovat myös niin laajat, että yksittäisillä pistemäisillä mittauksilla tekevillä mittalaitteilla on mahdotonta valvoa kaikkea ulkotilaa. Ilmaisimia on kuitenkin tuotettu useilla eri teknologioilla, joiden mittaamenetelmät ja käyttösäde vaihtelevat hyvinkin laajasti. Eri menetelmiä yhdistämällä voisi siten olla mahdollista valvoa vaarallisten aineiden esiintymistä laajemmilla alueilla. Tässäkin rajoitteet tulevat vastaan siinä, kuinka kalliiksi laajan ilmaisjärjestelmän rakentaminen ja ylläpitäminen tulisi. Kustannusten lisäksi havainnointijärjestelmiä rakennettaessa on arvioitava sitä, kuinka todennäköistä jonkin aineen esiintyminen tai vaarallinen pitoisuus kyseisellä alueella olisi ja kuinka suurta vaaraa se aiheuttaisi.

On myös huomattava, että CBRNE-aineille ei ole olemassa yhtä menetelmää tai laitetta, jolla ne kaikki voitaisiin tunnistaa. Kemialliset, biologiset ja radioaktiiviset aineet ovat keskenään hyvin eri tyyppisiä aineita ja vaativat omat erityiset tunnistusmenetelmänsä. Myös näiden ainelajien sisällä voidaan tarvita useita eri tunnistuslaitteita, koska jokin erikoistunut ilmaisinalaite ei välttämättä pysty tunnistamaan kuin joitain tiettyjä aineita, joita varten se on kehitetty. Tarkimmin ja luotettavimmin aineet voidaan tunnistaa yleensä laboratoriossa, mikä tarkoittaa altistustilanteen jälkeen tapahtuvaa havaitun aineen todentamista. Käytännön suojelu- ja pelastustoimien kannalta jälkikäteen tapahtuva aineen tunnistus on kuitenkin epäkäytännöllistä ja hidasta, sillä uhka-aine pitäisi voida tunnistaa heti kun sitä on havaittu tai epäilty. Jos paikalla on liikuteltava kenttälaboratorio, se nopeuttaa tunnistusprosessia, mutta käytännös-

sä kenttälaboratorio on paikalla vain sellaisissa tilanteissa, joissa tilanne on jo jollakin tavoin kriisiytynyt.

Aineiden tunnistamiseksi välittömästi tapahtumapaikalla on kehitetty runsaasti erilaisia kenttämittauslaitteita. Näissä on hyvin paljon variaatiota alkaen siitä, että kemialliset, biologiset ja radioaktiiviset aineet vaativat omanlaisensa laitteet. Useimmat tunnistuslaitteet perustuvat näytteenottoon, siten että vaarallista ainetta laitetaan pieni määrä mittauslaitteen sisään, jossa näyte analysoidaan erityisten analysointimenetelmien avulla. Tutkittava näyte voidaan tutkia aineesta ja mittalaitteen teknologiasta riippuen kiinteässä, neste-mäisessä tai kaasumaisessa muodossa, aerosolina tai säteilynä. Joissakin teknologioissa näytettä myös manipuloidaan ensin, jotta tunnistus voitaisiin tehdä. Manipulointi voi tarkoittaa esimerkiksi kuumentamista tai aktivointia lasersäteilytyksen avulla. Joillekin aineille on olemassa myös pikatestereitä, kuten väripaperitestejä tai erikoisnesteitä, jotka ilmaisevat nimetyn aineen värimuutoksen tai vastaavan indikaattorin avulla. Tämän tyyppisiä pikatestejä käytetään yleensä vain suuntaantavana tunnistuksena, joka täytyy varmentaa jollakin toisella menetelmällä joko paikan päällä tai laboratoriossa.

Näytteenottoon perustuva tunnistus on niin sanottu kajoava tai rikkova (invasiivinen) menetelmä, joka voi olla tutkinnan kannalta haitallista. Esimerkiksi näytteenottovälineet kontaminoituvat, jolloin ne muuttuvat uusiksi kontaminaation lähteiksi ja niitä on käsiteltävä huolellisesti. Samalla myös näytteenottaja voi saastua. Lisäksi näytteeseen kajoaminen voi periaatteessa häiritä jotain herkästi reagoivaa ainetta. Kajoavat näytteenottomenetelmät ovat ongelmallisia myös rikostutkinnan kannalta, koska oikeuskäsittelyä varten todistusaineisto tulisi voida säilyttää koskemattomana. CBRNE-näytteiden käsittely rikostutkinta- ja oikeusprosesseissa on vaikeaa myös niiden altistusriskin vuoksi.

Näytteenoton ja ristikontaminaation välttämiseksi sekä todistusaineiston säilyttämiseksi koskemattomana vaarallisten aineiden tunnistukseen

on kehitetty non-invasiivisia menetelmiä, joilla vaaran aiheuttaja voidaan tunnistaa alkuperäisellä paikallaan koskematta siihen lainkaan. Yksi keskeinen menetelmä tässä on optinen teknologia, jolla aineen identifioiva spektri voidaan määrittää valon aallonpituuden avulla. Tästä teknologiasta on olemassa useita eri muunnelmia ja osaa niistä voidaan käyttää pimeässä. Aineita voidaan tunnistaa myös hyvin pitkän matkan päästä, kuten öljyputkien vuotojen valvonnassa kymmenien kilometrien etäisyydeltä ja joissain sovelluksissa satelliitista käsin maan pinnalle saakka. Lisäksi tällaisia laitteita voidaan käyttää käsikäyttöisesti, kiinteään paikkaan asennettuna automaattisena valvontalaitteena tai miehitettyjen tai miehittämättömien laitteiden avulla ilmasta, maan pinnalta, vedestä tai veden alla tapahtuvana mittauksena.

CBRNE-aineiden havaitsemiselle on lisäksi tyyppillistä, että niitä ei useinkaan voi nähdä ihmissilmällä tai havaita muiden ihmisaistien avulla. Tällöin aineiden tunnistamista ei voida tehdä perinteisillä ilmaisinalaiteilla suoraan siitä kohdata missä kyseistä ainetta on, vaan näytteitä on otettava useista eri kohdista. Laboratorioon lähetettävistä näytteistä suuri osa on voitu ottaa sellaisista kohdista, joissa kyseistä ainetta ei ole, jolloin laboratoriossa aiheutuu turhaa työtä tarpeettomista näytteistä. Osa vaarallisista aineista voidaan tosin paikantaa aluksi muilla menetelmillä, jolloin näytteenotto tai varsinainen tunnistus voidaan kohdistaa oikeaan paikkaan. Optista tunnistusmenetelmää käytettäessä näkymätön aine tulee laitteen näytössä näkyväksi suoraan, samalla kun se voidaan tunnistaa sen spektrin avulla.

Joukkotuhoaineita koskeva eettinen ja ennaltaehkäisevä työ

Osaa joukkotuhoaineiksi luokiteltavista aineista esiintyy luonnossa ihmisestä riippumatta ja osaa on olemassa ainoastaan ihmisen valmistamana. Haitallisista aineista voidaan edelleen valmistaa konkreettisia joukkotuhoaseita, joihin sisältyy samalla menetelmä siitä, kuinka kyseinen haitta-aine jaellaan tuottamaan vahinkoa laajalle alueelle.

Luonnossa esiintyvien biologisten haitta-aineiden kuten bakteerien ja virusten leviämistä ihmiseen pyritään estämään muun muassa hygieniaan liittyvillä keinoilla. Lisäksi taudinaiheuttajia vastaan kehitetään rokotteita ja muita lääkkeitä. Ihmisiä myös suojellaan luonnossa esiintyviltä myrkyllisiltä kaasuilta ja säteilyltä ohjeistamalla välttämään sellaisia paikkoja, joissa niitä esiintyy. Luontainen altistus on yleensä kerta-annoksena vähäistä ja elinikäistä altistusta voidaan välttää esimerkiksi kiinnittämällä huomiota siihen, millaisiin paikkoihin asuinkiinteistöjä rakennetaan.

Yleinen lähtökohta ihmisen kehittämistä joukkotuhoon mahdollistavia aineita kohtaan on eettisessä ajattelussa se, että niitä ei tulisi olla olemassa lainkaan. Kemiallisten, biologisten ja ydinaseiden kehittäminen, valmistus, varastointi ja käyttö onkin eri tyyppisillä sopimuksilla kielletty, mutta nämä sopimukset eivät ole kattavia tai niitä ei kaikilta osin noudateta. Lisäksi nämä sopimukset mahdollistavat jossakin määrin rajattua käyttöä, kuten tutkimusta ja testausta. Samaan aikaan radioaktiivisilla aineilla on yhteiskunnallista hyötykäyttöä esimerkiksi energiantuotannossa ja lääketieteellisessä käytössä. Samoin on olemassa useita teollisuuden, maatalouden tai muuhun yleishyödylliseen käyttöön soveltuvia kemiallisia aineita, joista voisi jossain ei-toivotussa tilanteessa olla vahinkoa suurelle määrälle ihmisiä. Kaikkien vaarallisten aineiden olemassa oloa ei siten ole mahdollista kieltää tai poistaa. Koska lisäksi niiden lähtöaineet ovat luvallisia, niitä on mahdollista valmistaa silloinkin, kun se olisi kielletty. Vaarallisia aineita syntyy ja vapautuu myös muiden tapahtumien kuten tulipalojen seurauksena, jolloin tämän tyyppisten aineiden aiheuttama riski on olemassa aina, vaikka varsinaisia joukkotuhoaaineiksi määriteltäviä sodankäyntiaineita ei olisi.

Joukkotuhousoseiden käyttöön on jouduttu puuttumaan YK:n valtuuttamalla kansainvälisellä interventiolla esimerkiksi Syyrian sodassa vuonna 2013, jolloin sariiniin menehtyi Ghoutassa noin 1500 ihmistä. Syyriasta takavarikoidun kemiallisen aseiden neutralointijätettä tuotiin tuhottavaksi myös Suomeen ja se poltettiin Riihimäen jätteen-

käsittelylaitoksessa vuosien 2014–2015 aikana. Useissa maissa maastoon on haudattuna myrkyllisiä aineita myös aiempien sotien jäljiltä. Esimerkiksi Itämereen on upotettu toisen maailmansodan aikana myrkkytynnyreitä, jotka ovat vaarassa kulua puhki ja saastuttaa ympäröivä vesi ja siinä olevat eliöt.

Tahallisia vaarallisilla aineilla aiheutettuja vahingontekoja ehkäistään eri muotoisella rikostorjunnalla. Siihen sisältyy esimerkiksi poliisin suorittama tutkinta mahdollisesta luvattomien materiaalien esiintymisestä asiaan kuulumattomissa paikoissa ja sitä tukeva kansainvälinen yhteistyö muiden maiden viranomaisten kanssa. Lisäksi raja- ja tulliviranomaiset valvovat luvattomien materiaalien saapumista maahan ulkomailta.

Myös vaarallisia aineita käsittelevien teollisuus- ja energialaitosten ja vaarallisten aineiden varastoinnin ja kuljetusten turvallisuutta ohjeistetaan ja valvotaan tarkasti. Koska niihin sisältyy potentiaalinen suuronnettomuuden vaara, niiden varotoimien täytyy olla tiukat niin laitosten oman toiminnan kuin mahdollisten ulkopuolisten toimijoiden osalta. Esimerkiksi korona-pandemia on osoittanut, millaisia toimenpiteitä tarvitaan, jotta kriittiset kohteet pysyisivät toiminnassa ja henkilöstö toimintakykyisenä myös vakavan tartuntataudin aikana. Ukrainan sota on puolestaan tuonut esiin sen, kuinka suuressa vaarassa etenkin ydinvoimaloiden kaltaiset kriittiset infrastruktuurit sotatilanteessa ovat. Vaikka niihin ei sodan yleisten periaatteiden mukaan saisi kohdistaa sotatoimia, aggressiivista hyökkäyssotaa käyvä vihollinen voi käyttää niihin sotilaallista voimaa ja miehittää ne. Ukrainan tapauksessa myös pankkivankina olleen voimalan henkilöstön hyvinvointi ja kyky pitää voimalan toiminta vakaana on vaarannettu.

Kehittämistoimet pelastustoimessa

Historiallinen perspektiivi

Vahingollisten aineiden onnettomuuksiin vastaaminen kuuluu pelastustoimen perustehtäviin ja usein tällaiset tilanteet ovat esimerkiksi säiliö-autokuljetuksessa ja raideliikenteessä sattuneisiin onnettomuuksiin ja teollisuuspäästöihin liittyviä vaarallisten aineiden torjuntatehtäviä. Niihin sisältyy myös joukkotuhoaineiksi luokiteltujen aineiden aiheuttamien CBRNE-tilanteiden hoito, joita ei normaalitilanteessa yleensä esiinny. Venäjän hyökkäys ja ydinaseella uhkaaminen sekä kemiallisesta ja biologisesta aseesta käytävä keskustelu ovat tehneet tämän tyyppisiin aineisiin varautumisen aiempaa tärkeämmäksi, vaikka sotaa käydään toisessa maassa. Samaan aikaan Venäjän Ukrainan ydinvoimaloihin kohdistamat sotatoimet, laajat siviilejä kohtaan tehdyt sotarikokset ja väitetty kemiallisen aseiden käyttö Mariupolissa ovat nostaneet riskiä joukkotuhoaineiden käytöstä.

Suomessa on varauduttu suojautumaan kemiallisilta sodankäyntiaineilta jo ensimmäisen maailmansodan aikoihin sata vuotta sitten. Tuolloin Keski-Euroopassa käytettiin sodassa taistelukaasuja ja Suomessakin alettiin pohtia, kuinka väestön tulisi suojautua mahdollisen kaasusodan varalta. Toisen maailmansodan aikana ydinasetta kehiteltiin sotaa käyvien liittoumien molemmilla puolilla, kunnes Japaniin pudotettiin kaksi ydinpommia pitkään jatkuneen sodan lopettamiseksi. Tätä ennen Hitlerin joukot surmasivat joukoittain juutalaisia tappavilla kaasuilla erityisesti Puolassa sijainneilla tuhoamisleireillä. Sodan päätyttyä Suomessa alettiin perehtyä ydinvoimalla tapahtuvaan energiantuotantoon. Samalla paneuduttiin sen riskeihin ja keinoihin hallita niitä.

Lähimpinä vuosikymmeninä pelastustoimen osaamista ja valmiuksia CBRNE-tilanteiden varalle on kehitetty yhdessä muiden viranomaisten kanssa. Kehittämistyö sisältää muun muassa pitkän linjan strategiatyötä, osaamisen ja valmiuksien kehittämistä ja käytännön harjoituksia. Suunnittelussa

ja varautumisessa pyritään huomioimaan uhka-ainetyypeittäin eri tyyppiset tapahtumaketjut, joiden myötä CBRNE-tilanteita voisi syntyä. Lähtökohtana voisi olla esimerkiksi teollisuuslaitoksen onnettomuus, yksittäisen häiriintyneen henkilön toiminta tai muut oman maan sisäiset tapahtumat. CBRNE-tilanne voi syntyä myös ulkomailta lähtöisin olevasta syystä, kuten radioaktiivisen säteilyn tai kemiallisten tai biologisten uhka-aineiden kulkeutumisesta Suomeen. Lisäksi syynä voisi olla esimerkiksi ulkomaisten tahojen aiheuttama terrori-isku tai toisen valtion Suomeen kohdistamat vihamieliset toimet. Pelastustoimella on tämän tyyppisissä pelastustehtävissä keskeinen rooli, jota se hoitaa tapahtuman luonteesta ja uhka-aineesta sekä tilanteen laajuudesta ja kestosta riippuen yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Nämä vastuut on hoidettava sekä normaalitilan että poikkeustilan aikana.

CBRNE-osaamisen systemaattinen kehittäminen

Lähivuosina pelastustoimen CBRNE-koulutusta alettiin uudistaa luomalla viranomaisiille neliportainen CBRNE-koulutusmalli. Vuonna 2020 valmistuneen koulutusmallin vaiheiksi määriteltiin:

- CBRNE-peruskurssi
- työpaikoilla tapahtuvaan koulukseen tarkoitettu kouluttajakoulutus
- CBRNE-jatkokurssi
- CBRNE-tilannejohtamisen kurssi.

Koulutusmallin ensimmäisen vaiheen koulutus luotiin sisäministeriön rahoituksella Pelastusopiston hankkeessa vuonna 2021 ja se on suunnattu kaikkien viranomaisten ensivasteen toimijoille. Sen tarkoituksena on tuottaa yleisosaamista CBRNE-uhista ja vaaratilanteista mahdollisimman suurelle osaa viranomaisista, eikä sen suorittamiseen vaadita edeltäviä opintoja aiheesta. Ajatuksena on, että kuka tahansa viranomaisen edustaja voi joutua ensimmäisenä CBRNE-tilanteeseen, jolloin hänen on kyettävä tunnistamaan tilanne nimenomaan CBRNE-tilanteeksi ja osattava suo-

rittaa siinä tilanteessa tarvittavat ja tehtävissä olevat ensitoimet. Kurssin luento-osat on suunniteltu suoritettavaksi itseopiskeluna tietoverkkopohjaisen oppimisalustan kautta, jolloin ne soveltuvat työn ohessa suoritettavaksi täydennyskoulutukseksi. Luentoja voi täydentää käytännön harjoituksilla. Kurssi on jo pelastuslaitosten käytössä ja sama opintosisältö on sisällytetty myös Pelastusopistossa annettavaan pelastustoimen tutkintokoulutukseen. Näiden lisäksi vastaavaa oppimisisältöä ollaan siirtämässä ensihoidon, poliisin, hätäkeskuspalveluiden, rajavartiotoiminnan ja tulin käyttöön.

Syvemmän tason CBRNE-koulutuksen tavoitteena on tuottaa CBRNE-tilanteessa tarvittavaa operatiivista osaamista, joten sitä ei ole sellaiseenaan mahdollista suorittaa itseopiskeluna verkossa. Tässä koulutuksessa hyödynnetään peruskursseja enemmän Puolustusvoimien suojelutoiminnan osaamista, jossa alan koulutukseen ja harjoitukseen on jo vakiintuneet sisällöt ja toimintamallit. Operatiivisen tason koulutuksessa myös erilaisen suoja-, mittaus- ja puhdistusvälineiden osuus opetuksen ja harjoitusten sisällöstä on peruskursseja suurempi. Peruskurssista poiketen tästä aiheutuu opetukseen materiaalikuluja. Lisäksi operatiivisen koulutuksen tarjoamisessa tarvitaan muuta välineistöä kuten eri tyyppisiä puhdistuslinjoja, jotta kurssilla annettava valmennus vastaisi niitä toimintaproseduureja, joita viranomaisten yhteisessä toiminnassa käytännön CBRNE-tilanteessa noudatetaan. Näiden toimintatapojen tulisi olla yhtenäisiä ja yhteensopivia kaikkien viranomaisten kesken kotimaassa sekä yhteistoiminnassa ulkomaisten toimijoiden kanssa.

Kansainvälinen näkökulma

Kansainvälisessä toiminnassa suomalaisten pelastustoimen asiantuntijoiden CBRNE-osaamista voidaan hyödyntää esimerkiksi Euroopan Unionin kansainvälisen pelastuspalvelumekanismin mukaisissa toiminnoissa. Pelastuspalvelumekanismin perustason toiminnalla vastataan moniin eri tyyppisiin kriiseihin, joihin saattaa sisältyä myös

CBRNE-tilanteita. Mekanismin erikoistuneemmissa rescEU-toiminnoissa kriisialueelle lähetetään kunkin kriisin mukaista erikoiskoulutettua henkilöstöä ja välineistöä. Nämä valmiudet kuten erityisosaaminen ja varustevalastot on luotu keskitysti ennalta nimettyihin EU:n jäsenmaihiin, joista ne lähetetään kriisitilanteessa niitä tarvitsevaan maahan. Myös Suomelle ollaan parhaillaan luomassa rescEU-mekanismin mukaista kapasiteettia kansainvälisten CBRNE-kriisien varalle. Samat resurssit ovat käytettävissä mahdollisten kriisien tarpeisiin kotimaassa. Kansainvälisen pelastuspalvelumekanismin mukaista apua olisi mahdollista saada myös Suomeen, mikäli kotimaassa syntyisi niin suuri CBRNE-vaaratilanne, että sitä ei voitaisi hoitaa oman maan osaamisella ja voimavaroilla. Tällaisessa tilanteessa käynnistettäisiin myös niin sanotut Host Nation eli isäntämaan operatiot ulkomaisen pelastustoiminnan tukemiseksi Suomessa.

Yhteenveto ja arvioita CBRNE-toiminnasta tulevaisuudessa

Vaarallisten aineiden onnettomuuksiin vastaminen on pelastustoimen perustyötä. Osa näistä aineista on luokiteltu joukkotuhoaaineiksi, joista osalla on luvanvaraista ja säädelyä käyttöä normaalin yhteiskunnan perustoiminnoissa kuten teollisuudessa, energiantuotannossa ja lääketieteellisillä aloilla. Jotkut vahingollisista aineista ovat lähtöisin luonnosta ja osa on tuotettu keinotekoisesti. Keinotekoisesti tuotetuista aineista osa on kehitetty sotilaallisiin tarkoituksiin, eikä niitä tulisi valmistaa eikä käyttää sodan eikä rauhan aikana. Myös joitain luonnossa esiintyviä aineita kuten pernaruttobakteereja on käytetty aikomuksena vahingoittaa ihmisiä tahallisesti.

Joukkotuhoaaineiden kiellot ja sääteily eivät ole poistaneet niihin liittyviä turvallisuusriskejä ja mahdollisuutta käyttää niitä tietoisessa vahingoittamistarkoituksessa ihmisiä ja ympäristöä vastaan. Tahallisen käytön riskiä on tosin pidetty yleisesti melko pienenä. Kevään 2022 aikana tilanne

on kuitenkin ollut hyvin poikkeava, koska samanaikaisesti on ollut meneillään kaksi odottamatonta ja laajavaikutteista joukkotuhotaiteiden uhkaa. Aluksi luonnosta lähtöisin oleva biologisen vaaran aiheuttava Covid-19-pandemia on jatkunut jo kolmatta vuotta tartuttaen toukokuuhun 2022 mennessä maailmanlaajuisesti yli 520 miljoonaa ihmistä ja aiheuttaen yli 6,3 miljoonan ihmisen kuoleman. Huolimatta siitä, että pandemioiden riskin on tiedetty olevan olemassa, näin vakavaa maailmanlaajuisesta tautitilannetta ei ole koettu aiemmin yli satavuotisen teollisen yhteiskunnan aikana. Pandemian vielä jatkuessa Venäjä aloitti aggressiivisen koko maahan kohdistuvan hyökkäyssodan Ukrainaa vastaan 24.2.2022, josta lähtien vaarana on ollut tilanteen kiristymisen äärimmilleen ja kulminoituminen ydinaseen, kemiallisen ja/tai biologisen aseiden käyttöön. Näistä etenkin ydinaseen uhka on vaikuttanut myös muihin maihin, koska sotaa ei ole voitu lopettaa ydinasepelotteen vuoksi ja koska sen alueellinenkin käyttö voisi johtaa säteilyn kulkeutumiseen muihin maihin.

Tätä kirjoitettaessa sodan päättymisen ja lopputulos ei ole tiedossa ja tilanteen etenemisestä voidaan tehdä vain päätelmiä erilaisten vaihtoehtojen perusteella. Päävaihtoehdot lyhyehkölle aikavälille ovat:

1. sota laantuu ja joukkotuhotaiteita ei käytetä
2. sota päättyy ja siinä käytetään paikallisesti joukkotuhotaiteita
3. sota eskaloituu muihin maihin ja/tai tapahtuu massiivinen ympäröiviin alueisiin vaikuttava joukkotuhotilanne.

Tilanteen epävarmuuden vuoksi Suomi ja Ruotsi jättivät jäsenhakemuksen puolustusliitto Natoon 18.5.2022.

Viitteet

Kirjoitus perustuu kirjoittajan aiempaan tietämykseen aiheesta sekä julkisissa kotimaisissa ja kansainvälisissä tiedotusvälineissä ja asiantuntijalähteissä julkaistuihin tietoihin Ukrainan sodan vaiheista.

<https://www.koronatilastot.fi/fi/>

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>



PELASTUSOPISTO

ISBN: 978-952-7217-65-8 (pdf)
ISSN: 2342-9305 (pdf)