



PELASTUSOPISTO



PIKAPALOPOSTIT SAMMUTUSTOIMINNASSA

Eero Raninen

10.03.2020

TIIVISTELMÄ

Tekijä Eero Raninen	Tutkinto Pelastusalan päällystö (AMK)
Julkaisun nimi Pikapalopostit sammutustoiminnassa	Julkisuus julkinen
Sivumäärä 61 + 15	Päiväys 10.3.2020
Opinnäytetyön ohjaajat yliopettaja Ismo Huttu vanhempi opettaja Jani Jämsä	Toimeksiantaja -
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli tutkia pikapalopostien käyttöä niin kiinteistön käyttäjien kuin pelastusalan ammattilaisten näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää perustelut pikapalopostien olemassaololle ja pikapalopostien käytön lisäämiselle myös tulevaisuudessa.</p> <p>Pikapaloposteista haettiin tietoa tilastotutkimuksen, kyselytutkimuksen, sähköpostihaastattelujen sekä käytännön kokeiden avulla. Käytännön kokeissa mitattiin pikapalopostien veden paineita sekä virtauksia erilaisissa kohteissa ja tehtiin sammutuskokeita. Tulokset näistä tutkimuksista osoittivat, että pikapaloposteja hyödynnetään vähän verrattuna niiden potentiaaliin. Pikapaloposteja voisivat käyttää enemmän niin kiinteistöjen käyttäjät kuin pelastusalan ammattilaiset. Toteutetut sammutuskokeet osoittivat, että pikapalopostit toimivat hyvin pelastuslaitoksen ensitoimenpiteenä alkusammutuksessa. Tutkimuksissa nousi esille myös pikapalopostien ristiriitaisuus rakennusten suunnittelussa ja valvonnassa. Kyselytutkimuksen perusteella on olemassa selkeä tarve saada yhtenäiset ohjeistukset alkusammutuskaluston suunnitteluun pikapalopostien osalta sekä niiden huollon ja kunnossapidon valvontaan.</p> <p>Opinnäytetyö osoitti selkeän tarpeen lisätä pikapalopostien koulutusta ja valistusta kiinteistöjen käyttäjille.</p>	
Avainsanat pikapaloposti, alkusammutus, täydentävät sammutusmenetelmät	

ABSTRACT

Author Eero Raninen	Degree Programme Fire Officer's Degree (UAS)
Title Fire Hose Reels in Fire Extinguishing	Confidentiality Public
Pages 61+15	Date 10 March 2020
Academic supervisor Mr. Ismo Huttu Head Instructor Mr. Jani Jämsä Senior Instructor	Client Organisation/Partner -
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to examine the usage of fire hose reels. There were two perspectives in this thesis, the users of properties and the professionals of rescue service. The main goal of this final project was to find justification for the existence of fire hose reels in the future. In addition, one of the main targets was to find arguments on why fire hose reels should be used more.</p> <p>Information was gathered in several ways, with statistic research, survey, an e-mail interview and practical tests. In the practical tests, water pressure and water flow were measured in fire hose reels in different buildings. In addition, extinguishing tests of fire hose reels were carried out.</p> <p>The results in these researches showed that fire hose reels are utilized very rarely compared to their potential. Not just property users but also fire fighters could use more fire hose reels. The extinguishing tests proved that fire hose reels are suitable as a complementary extinguishing method. The survey showed that there is obvious need to get unified guidance for the first extinguishing planning considering fire hose reels. The biggest incoherence is in the planning and in the supervision of their service and maintenance. The thesis also showed a clear need to increase the education and direction regarding fire hose reels. Especially property users should get more guidance for fire hose reels.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Fire hose reel, first extinguishing equipment, complementary extinguishing methods</p>	

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 PIKAPALOPOSTIT	7
2.1 Määritelmä	7
2.2 Lainsäädäntö	8
2.3 Suunnitteluperusteet ja asennus	10
3 TUTKIMUSMENETELMÄT	12
3.1 Haastattelututkimus	12
3.2 Tilastotutkimus pikapalopostien tarkastuspöytäkirjoista	12
3.3 Kustannusten vertailu pikapalopostin elinkaaren aikana	12
3.4 Tilastotutkimus	12
3.5 Virtaus- ja painemittaukset	13
3.6 Sammutuskokeet	13
3.7 Kyselytutkimus	13
4 PELASTUSTOIMEN LAITTEIDEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO	14
4.1 Huoltoliikkeen kokemukset	16
4.2 Pikapalopostien tarkastuspöytäkirjat	17
4.3 Kustannukset pikapalopostien elinkaaren aikana	19
5 TILASTOTUTKIMUS PIKAPALOPOSTIEN KÄYTÖSTÄ	21
5.1 Alkusammutusvälineiden käyttö rakennuspaloissa ja rakennuspalovaaroissa	21
5.2 Pikapaloposteilla sammutus käyttötavan mukaan	23
5.3 Pikapalopostien käyttö onnettomuustyypeittäin	24
5.4 Pikapaloposteilla suoritettujen alkusammutuksen vaikutus	25
5.5 Pikapalopostien käyttö pelastustoimen alueella suhteessa tehtävämääriin	26
6 KÄYTÄNNÖN KOKEET PIKAPALOPOSTEILLA	28
6.1 Virtaus- ja painemittaukset pikapaloposteilla	28
6.2 Sammutuskokeet pikapaloposteilla	29
7 KYSELYTUTKIMUS PIKAPALOPOSTEISTA	37
7.1 Tutkimusmenetelmä ja toteutus	37

	5
7.2 Tutkimuksen tulokset	38
8 YHTEENVETO TUTKIMUSTULOKSISTA	51
8.1 Huolto ja kunnossapito	51
8.2 Kustannukset elinkaaren aikana	51
8.3 Tilastotutkimus	51
8.4 Käytännön kokeet	53
8.5 Kyselytutkimus	54
8.6 Kehittämissuhteet	56
9 POHDINTA	57
9.1 Tavoitteet ja toteutuminen	57
9.2 Jatkoaiheet	58
9.3 Opinnäytetyöprosessi	58
9.4 Oma oppiminen	60
LÄHTEET	61
LIITE 1	63
LIITE 2	64
LIITE 3	76

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheeksi valikoitui pikapalopostit, koska oman kokemuksen mukaan pikapaloposteja käytetään erittäin vähän ja niiden huolto ja kunnossapito ovat usein jääneet tekemättä. Pikapaloposteja on asennettuna useisiin kiinteistöihin ja moniin eri käyttötapparyhmiin ja niitä olisi mahdollista käyttää enemmän alkusammutukseen tulipaloissa. Haluan tutkia, pitääkö omat oletukseni paikkansa ja onko pikapalopostien käyttöä mahdollista lisätä tulevaisuudessa. Pikapaloposteista ei ole aiemmin tehty opinnäytetyötä, joten aihe on mielestäni tarpeellinen ja ajankohtainen.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan pikapaloposteja kahdesta eri näkökulmasta, kiinteistön käyttäjien näkökulmasta ja pelastusalan ammattilaisten näkökulmasta. Opinnäytetyössä keskitytään pikapaloposteihin, joissa on muotonsa säilyttävä letku. Vanhemman mallin paloposteja, joissa on litteäksi puristuva letku, ei tässä opinnäytetyössä käsitellä. Opinnäytetyön keskeisenä tavoitteena on löytää perustelut pikapalopostien olemassaololle myös tulevaisuudessa. Voimassa olevat säädökset rakennusten paloturvallisuudesta antavat rakennusten suunnittelijoille liikkumavaraa alkusammutuskaluston suunnittelussa, ja näin ollen pikapalopostien määrittäminen uudisrakennuksiin ei ole enää itsestään selvää. Toisena merkittävänä tavoitteena on tutkia, soveltuuko pikapalopostit pelastuslaitoksen käyttöön sammutustehtävillä niin kutsuttuna täydentävänä sammutusmenetelmänä.

Tässä opinnäytetyössä pikapaloposteja tutkitaan useiden eri menetelmien avulla. Opinnäytetyössä tehdään tilastotutkimusta, virtaus- ja painemittauksia kohteissa, kyselytutkimusta pikapalopostien suunnittelusta ja valvonnasta, haastattelututkimusta pikapalopostien huollosta ja kunnossapidosta sekä elinkaarivertailua käsisammuttimien ja pikapalopostien välillä, lisäksi tehdään sammutuskokeita pikapalopostien avulla ja tutkitaan pikapalopostien tarkastuspöytäkirjoja. Näiden menetelmien avulla pikapalopostien nykyisestä tilanteesta saadaan laaja käsitys ja voidaan tehdä kehitysehdotuksia pikapalopostien käytön lisäämiselle ja olemassaololle myös tulevaisuudessa.

2 PIKAPALOPOSTIT

2.1 Määritelmä

Pikapalopostin määritelmä on Tapa-termipankin mukaan seuraava: ”Alkusammutukseen tarkoitettu paloposti, joka on varustettu sulkuventtiilillä, kelalla ja muotonsa säilyttävällä letkulla ja suihkuputkella.” Pikapalopostit ovat rakennuksiin kiinteästi asennettuja, vesijoh- toverkkoon liitettyjä alkusammutusvälineitä. Pikapalopostit voivat olla asennettuna joko kaappiin (kuva 1) tai pelkästään letkukelalle (kuva 2). Suomessa käytössä olevat pikapalo- postit tulee olla valmistettu eurooppalaisen standardin SFS-EN 671-1 mukaan. Standardissa annetaan vaatimukset pikapaloposteille, joissa on muotonsa säilyttävä letku. Standardi mää- rittelee hyvin tarkkaan, millä kriteereillä pikapalopostit tulee olla valmistettu. Pikapalopos- tien letkut tulee olla standardin SFS-EN 694 mukaisia. Standardi antaa vaatimukset muun muassa letkun materiaalille, joka voi olla kumia, muovia tai niiden yhdistelmä. Letku tulee olla myös saumaton ja sen täytyy kestää vaadittua painetta. Alla listaus muutamista pikapa- lopostien valmistusstandardin SFS-EN671-1 vaatimuksista:

Letkun sisähalkaisija	19mm, 25mm, 33mm
Letkun pituudet	enintään 30m
Suihkuputki	kierrettävä tai kahvallinen malli
Suihkuputken asennot	suljettu, hajasuihku, suorasuihku
Suihkun tehollinen kantama (2bar)	suorasuihkulla 10m
Sulkuventtiili	käsiikäyttöinen tai automaattinen
Kelan väri	Punainen
Suojakaappi	ovellinen, lukituissa kaapeissa hätäavausmekanismi
Suojakaapin ovi	oven avauduttava vähintään 170°
Suojakaapin merkintä	Pikapaloposti-merkintä (kuvat 3 ja 4)

Pikapaloposteissa sammutusaineena toimii pääasiassa vesi, joten pikapalopostien sammu- tusvaikutus on jäähdyttävä. Pikapalopostit sopivat orgaanisten, kiinteiden ja kuituisten ai- neiden sammutukseen. Pikapaloposteilla ei suositella sähköpalojen sammutusta. (SPEK- opas Alkusammuttimet.) Erityiskohteissa pikapaloposteihin voidaan asentaa myös vaahto sammutusaineeksi, mutta se on melko harvinaista. Pikapalopostit ovat liitettynä kiinteistön vesijohtoverkoston, joten veden paine määräytyy vesijohtoverkoston paineen mukaan. Ve- sijohtoverkoston paine on normaalisti noin 4 - 6 baria. Veden paine vaikuttaa suoraan vesi- suihkun pisarakokoon, ja näin ollen pisarakoko on huomattavasti suurempi verrattuna esi- merkiksi perinteiseen pienpisarasammutukseen huoneistopaloissa. Sammutustekniikkana

on suorasammutustekniikka suoraan palavaan kohteeseen. Koska pikapaloposti on alkusammutusväline, sillä ei ole tarkoitukseen tehdä esimerkiksi savukaasujen jäähdytystä. Pikapalopostien etuna sammutuksessa on jatkuva vesivirta verrattuna esimerkiksi käsisammuttimiin, joissa sammutteen määrä on rajallinen. Kokematon sammuttaja voi tyhjentää käsisammuttimen hyvinkin nopeasti sammuttamatta paloa lainkaan. Kun pikapaloposteilla sammuttaessa käytetään maltillisesti vettä, on jälkivahinkojen määrä huomattavasti pienempi kuin esimerkiksi jauhesammuttimella sammuttaessa.



Kuva 1. Pikapalopostikaappi (Pivaset Oy).



Kuva 2. Pikapalopostikela (Pivaset Oy).

2.2 Lainsäädäntö

Pikapalopostit määritellään alkusammutusvälineiksi, joten lainsäädännössä on useita lakeja ja asetuksia, jotka voidaan tulkita pikapaloposteja koskeviksi. Lisäksi on olemassa ohjeita ja oppaita, joissa ohjeistetaan pikapalopostien asennus, sijoitus ja kunnossapito. Lainsäädäntö on myös vuosien varrella muuttunut, joten tällä hetkellä kiinteistöihin on asennettu alkusammutuskalustoa erilaisilla vaatimuksilla.

Pelastuslaissa 379/2011 ei suoraan mainita pikapaloposteja, mutta pelastuslain 12:n § mukaan viranomaisen määräämä sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto on pidettävä toimintakunnossa sekä huollettava ja tarkastettava asianmukaisesti. Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan varauduttava tulipalojen sammuttamiseen. Pelastusviranomainen voi määrätä toiminnanharjoittajan hankkimaan tarkoituksenmukaista

sammutuskalustoa, jos harjoitettu toiminta tai olosuhteet aiheuttavat henkilö- tai paloturvallisuudelle tai ympäristölle tavanomaista suuremman vaaran (Pelastuslaki 379/2011, 82 § ja 14 §).

Laissa pelastustoimen laitteista 10/2007 ei mainita pikapaloposteja, mutta laissa käsitellään pelastustoimen laitteita, joihin luetaan myös alkusammutusvälineet. Alkusammutusvälineet tulee olla käyttötarkoitukseensa sopivia ja toimintavarmoja. Lisäksi pelastustoimen laitteiden tulee olla ominaisuuksiltaan sellaisia, että niitä voidaan käyttää turvallisesti. Työturvallisuuslaissa 738/2002 säädetään työpaikan työolosuhteista. Työturvallisuuslain 45:ssä § mainitaan, että työpaikka on työolosuhteiden edellyttäessä varustettava tarpeellisilla paloturvallisuusvälineillä.

Lainsäädännön näkökulmasta pikapalopostien asema muuttui vuoden 2018 alusta, kun Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 astui voimaan. Asetus kumosi aiemmin voimassa olleet paloturvallisuus asetukset eli niin kutsutun E-sarjan asetukset. Nyt voimassa olevassa asetuksessa ja asetuksen perustelumuiotiossa ei mainita alkusammutuskalustoa eikä näin ollen pikapalopostejakaan. Asetuksen pykälässä 40 mainitaan, että palon sammuttamisen ja henkilöiden pelastamisen edellytykset rakennuksessa ja sen läheisyydessä on otettava suunnittelussa huomioon.

Suurin osa nykyisestä rakennuskannasta on suunniteltu ja rakennettu aiempien asetusten mukaan. Kumotussa ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten paloturvallisuudesta E1 3/2011 kohdassa 11.5.1 mainittiin, että rakennus tulee tarvittaessa varustaa tarkoituksenmukaisilla alkusammutusvälineillä. Myös kumotussa tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuusasetuksessa E2 2005 määriteltiin rakennukseen vaadittavat suojaustasot. Suojaustasoissa määriteltiin vaadittava alkusammutuskalusto. Esimerkiksi suojaustasolla 1 piti olla tavallinen alkusammutuskalusto, mikä tarkoitti paloposteja ja käsiammuttimia. Ympäristöministeriön jo kumotussa asetuksessa autosuojien paloturvallisuudesta E4 2005 määriteltiin alkusammutuskalusto eri suojaustasoille. Alkusammutuskalustoksi määriteltiin joko pikapaloposti tai käsiammuttimet. Lisäksi säädettiin, että pikapalopostit tuli sijoittaa niin, että niillä ulotuttiin sammuttamaan suojan kaikkiin tiloihin.

Pikapalopostien merkitseminen on säädetty valtioneuvoston asetuksella työpaikkojen turva-merkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista 687/2015. Pikapalopostien kilpien ja tarrojen

tulee olla standardien SFS 5715 (kuva 3) ja SFS-EN ISO 7010 (kuva 4) mukaisia. Erilaisia kilpiä ja tarroja ei tulisi käyttää keskenään vaan kuvien tulisi olla yhdenmukaisia.



Kuva 3. SFS 5715 mukainen kilpi.



Kuva 4. SFS-EN ISO 7010 mukainen kilpi.

Sammutusvesilaitteiston eli myös pikapalopostien kytkentään rakennuksen vesilaitteistoon tarvitaan lupa vesihuoltolaitokselta. Sammutusvesilaitteistosta ei saa aiheutua haittaa rakennuksen vesilaitteistolle ja normaalille toiminnalle. Laitteistosta ei saa aiheutua esimerkiksi takaisinvirtausta rakennuksen vesilaitteistoon (Ympäristöministeriön asetus 1047/2017). Pikapaloposteille tuleva vesi mitoitetaan siten, että nimellisvirtaama kylmävesijohdossa (sisähalkaisija 25 mm) on yhdelle pikapalopostille 1,7 litraa sekunnissa ja yhteisvirtaama useammalle pikapalopostille 3,4 litraa sekunnissa (Vesilaitteiston mitoitusohjeet 2007).

Tulityöpaikalla on oltava alkusammutuskalustoa. Alkusammutuskalustona on oltava vähintään kaksi 43A 183BC -teholuokan käsisammutinta, joista toisen käsisammuttimen voi korvata pikapalopostilla tai kahdella 27A 144BC -teholuokan käsisammuttimella. Samat vaatimukset koskevat sekä vakituista että tilapäistä tulityöpaikkaa. (Tulityöt turvallisuusohje.)

2.3 Suunnitteluperusteet ja asennus

Ympäristöministeriön oppaassa Rakennusten paloturvallisuudesta määritellään seuraavaa; ”Rakennus tulee tarvittaessa varustaa tarkoituksenmukaisilla alkusammutusvälineillä siten, että rakennuksessa olevat voivat käynnistää sammutustoimet palon alkuvaiheessa”. Lisäohjeistuksena mainitaan, että rakennuksen alkusammutusvälineistön tarpeen määrittelee paikallinen pelastusviranomainen. (Ympäristöopas 39.)

Pikapaloposteja asennetaan hyvin moniin eri käyttötaparyhmiin. Tyypillisesti pikapaloposteja löytyy hoitolaitoksista, kokoontumis- ja liiketiloista, työpaikatiloista, majoitusliikkeistä, varasto- ja tuotantorakennuksista sekä autosuojista. Pikapaloposteja asennetaan myös jonkin verran kerrostaloihin. Pikapaloposti suositellaan asennettavaksi paikkoihin, joissa on A-paloluokan eli hehkupalon vaara ja joissa halutaan varmistaa sammutteen riittävyys. (Presto pikapalopostien valintaopas.) Periaatteena on, että pikapalopostin letku ylittäisi rakennuksen jokaiseen osaan, esimerkiksi koulun jokaiseen luokkahuoneeseen. Pikapalopostikelassa on letkua yleensä 25 - 30 metriä ja suorasuihkun kantama on vähintään kymmenen metriä, joten pikapalopostilla ylletään sammuttamaan palo noin 40 metrin päästä pikapalopostikelasta. Selvitysmatkaa pienentää rakenteet ja esimerkiksi suuret koneet ja laitteet. Pikapalopostien sijoitus ja lukumäärä määritellään rakennusluvan yhteydessä. Hyvin sijoitettu pikapaloposti on nopeasti havaittavissa ja helppo ja nopea käyttää.

Finanssialan keskusliitto on tehnyt vuonna 2015 turvallisuusohjeen sammutusvesiputkistoista. Turvallisuusohjeessa ohjeistetaan kiinteistön sammutusvesiputkiston suunnittelua ja mitoitusta. Ohjeessa neuvotaan käyttötaparyhmittäin, kuinka montaa pikapalopostia pitäisi pystyä käyttämään yhtä aikaa eri palokuormaryhmissä. Lähtökohtana on, että esimerkiksi majoitus- ja työpaikatiloissa veden virtaama mitoitetaan riittämään yhden pikapalopostin käyttämiseen kerrallaan. Vastaavasti tuotanto- ja varastotiloissa putkistot ja virtaamat mitoitetaan kahden pikapalopostin yhtäaikaiselle käytölle. Lisäksi ohjeessa annetaan neuvoja pikapalopostin sijoittelusta.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä opinnäytetyössä käytettiin useita tutkimusmenetelmiä, jotta pikapalopostien käyttöä pystyttiin tutkimaan mahdollisimman monipuolisesti. Opinnäytetyöhön haluttiin saada näkemyksiä rakennusten alkusammutuskalustoa määritteleviltä pelastusviranomaisilta, pikapaloposteja huoltavilta yrityksiltä sekä pelastuslaitoksen palomiehiltä.

3.1 Haastattelututkimus

Pikapaloposteja huoltaville liikkeille tehtiin sähköpostin välityksellä haastattelututkimus. Haastattelulla haluttiin saada huoltoliikkeiden kokemuksia ja näkemyksiä pikapalopostien huollosta ja ennen kaikkea siitä, miten luotettavia alkusammutusvälineitä pikapalopostit ovat. Haastattelulla haluttiin myös selvittää, mitä haasteita ja ongelmakohtia mahdollisesti pikapalopostien huoltoon ja kunnossapitoon liittyy.

3.2 Tilastotutkimus pikapalopostien tarkastuspöytäkirjoista

Tässä opinnäytetyössä käytiin läpi noin sata pikapalopostien tarkastuspöytäkirjaa. Pöytäkirjoista haluttiin selvittää yleisimmät puutteet, mitä pikapalopostien huoltojen yhteydessä on tullut ilmi. Tarkastuspöytäkirjoista tehtiin lopuksi yhteenveto.

3.3 Kustannusten vertailu pikapalopostin elinkaaren aikana

Pikapaloposteja tutkittiin myös kustannusten näkökulmasta. Pikapaloposteille tehtiin kustannusvertailua käsiammuttimien kanssa. Vertailussa selvitettiin vuosittaiset kustannukset sekä kustannukset pitkän ajan kuluessa.

3.4 Tilastotutkimus

Opinnäytetyössä tehtiin myös tilastotutkimusta pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto Pronton avulla. Tilastotutkimuksella selvitettiin kymmenen vuoden ajanjaksolla kuinka paljon pikapaloposteja on käytetty Suomessa alkusammutukseen. Tutkimuksessa selvitettiin myös, missä käyttötaparyhmissä pikapaloposteja on käytetty ja mikä on ollut pikapaloposteilla tehdyn alkusammutuksen vaikutus. Tilastoissa pikapalopostia ovat käyttäneet muut kuin pelastusalan ammattilaiset.

3.5 Virtaus- ja painemittaukset

Pikapaloposteilla tehtiin virtaus- ja painemittauksia. Mittaukset toteutettiin osana Pelastusopiston Tutkimusmenetelmät-opintojaksoa. Mittauksilla haluttiin selvittää pikapalopostien todellisia veden virtaus- ja painelukemia erilaisissa kohteissa Kuopiossa. Lopuksi tuloksia verrattiin pikapalopostien valmistusstandardin SFS-EN 671-1 vaatimiin vähimmäisvirtaamiin.

3.6 Sammutuskokeet

Pikapaloposteilla tehtiin myös sammutuskokeita Pelastusopiston harjoitusalueella. Sammutuskokeissa haluttiin selvittää, toimiiko pikapaloposti huoneistopalon sammutuksessa täydentävänä sammutusmenetelmänä. Sammutuskokeita oli tekemässä Pohjois-Savon pelastuslaitoksen henkilöstö. Sammutuskokeiden tekijöiltä kerättiin lopuksi kirjallinen palaute, joissa heillä oli mahdollisuus kertoa näkemyksiään pikapalopostilla sammuttamisesta.

3.7 Kyselytutkimus

Pikapaloposteista haluttiin saada näkemyksiä pelastusviranomaisilta, jotka osallistuvat rakennusten suunnitteluun sekä valvontaan, ja myös turvallisuusalan vaikuttajilta, jotka ovat tekemisissä palo- ja henkilöturvallisuuden kanssa. Heille lähetettiin kyselytutkimus, jolla haluttiin selvittää näkemyksiä pikapalopostien suunnittelusta, valvonnasta ja pikapalopostien käytön lisäämisestä. Kyselytutkimus toteutettiin Webropol-ohjelman avulla.

4 PELASTUSTOIMEN LAITTEIDEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

Pelastuslain 379/2011 12 § mukaan sammutus- pelastus- ja torjuntakalusto on pidettävä toimintakunnossa sekä huollettava ja tarkastettava asianmukaisesti. Toimintakunnosta ja huollosta vastaa rakennuksen omistaja, haltija ja toiminnanharjoittaja osaltaan.

Pikapalopostien huollosta ja tarkastuksista ei ole säädetty vastaavaa asetusta kuin esimerkiksi käsisammuttimille on säädetty. Pikapalopostien huolto ja kunnossapito määritellään standardissa SFS-EN 671-3. Standardin mukaan pikapalopostit tulisi tarkastaa vuosittain pätevytyneen henkilön toimesta. Pätevytyneellä henkilöllä on tarpeellinen koulutus ja kokemus, ja hän hallitsee asiaankuuluvien työkalujen laitteiden ja ohjeiden käytön. Pätevyitynyt henkilö pystyy suorittamaan valmistajan suosittamat ja standardin mukaiset toimenpiteet. Tämä huoltostandardi ei ole velvoittava, mutta lähtökohtaisesti, mikäli valmistaja on maininnut pikapalopostin huolto- ja kunnossapito-ohjeissa edellä mainitun standardin, tulisi tätä noudattaa. Vuosittaiseen tarkastukseen kuuluvat seuraavat asiat:

- a) Laitteisto on esteetön, vahingoittumaton ja yksittäiset komponentit eivät ole syöpyneitä tai vuotavia.
- b) Käyttöohjeet ovat selvät ja luettavissa olevat.
- c) Sijoituspaikka on selvästi merkitty.
- d) Seinäasennuskannattimet ovat tarkoitukseen sopivia, ovat kiinnitettyt ja tukevat.
- e) Veden virtaama on vakaa ja riittävä (virtaus- ja painemittarin käyttö suositeltavaa).
- f) Painemittari (mikäli asennettu) toimii tyydyttävästi ja sen toiminta-alueella.
- g) Letku on tarkistettava koko pituudeltaan halkeamajälkien, vääntymien, kulumien tai vahinkojen suhteen. Mikäli letkussa on mitä tahansa vaurioita, se on vaihdettava tai koetettava sallitussa maksimityöpaineessa.
- h) Letkun liittimien tai sidosten on oltava oikeantyyppisiä ja varmasti kiinnitettyjä.
- i) Letkurumpujen tulee pyöriä vapaasti molempiin suuntiin.
- j) Kääntyvien letkukelojen ollessa kyseessä tulee tarkistaa, että navat pyörivät helposti ja kela kääntyy standardin mukaisiin minimikulmiin asti.
- k) Käsikäyttöisistä keloista on tarkistettava, että sulkuventtiili on oikean tyyppinen ja että se toimii helposti ja oikein.
- l) Automaattisista keloista on tarkistettava automaattiventtiilin ja erillisen huoltoventtiilin oikea toiminta.

- m) Tarkistetaan vesilähteen putkiston kunto.
- n) Mikäli laitteisto on kiinnitetty kaappiin, tarkistetaan, ettei ole vahinkojälkiä ja että kaapin ovi aukeaa vapaasti.
- o) Tarkistetaan, että suihkuputki on oikeantyyppinen ja helppokäyttöinen.
- p) Tarkistetaan kaikkien letkunohjaimien toiminta ja varmistetaan, että ne ovat oikein ja tukevasti kiinnitetyt.
- q) Jätetään pikapaloposti heti käyttövalmiiksi. Mikäli tarvitaan laajapohjaista huoltoa, pikapaloposti tulee merkitä tekstillä EI KÄYTÖSSÄ ja pätevyityneen henkilön tulla huomauttaa asiasta käyttäjille ja omistajille.

Huoltostandardin SFS-EN 671-3 mukaan pikapalopostit tulisi paineistaa maksimityöpaineeseensa viiden vuoden välein. Tämä tarkoittaa 19 mm ja 25 mm letkuilla vähintään 12 barin veden painetta. Tämän koeponnistuksen voi toteuttaa pikapaloposteja huoltava liike, jossa on asiaan pätevyitynyt henkilö. Koeponnistus tehdään paineistamalla pikapalopostin letku suihkuputken koeponnistussyhteen kautta maksimityöpaineeseen. (Kuva 5.) Letkun ollessa paineistettuna tarkastetaan letku ja liitokset mahdollisten vuotojen varalta. Aikamäärettä paineistamiselle ei ole. Vanhemman mallin suihkuputkissa koeponnistussyhdettä ei ole, joten koeponnistus toteutetaan irrottamalla koko suihkuputki ja liittämällä paineistusastia suoraan pikapalopostin letkuun.



Kuva 5. Pikapalopostin koeponnistus pikaliittimen avulla (Presto Oy).

4.1 Huoltoliikkeen kokemukset

Tiedustelin pikapalopostia huoltavilta liikkeiltä näiden näkemyksiä pikapalopostien huollon ja kunnossapidon haasteista sekä yleisimmistä puutteista, mitä huoltojen yhteydessä havaitaan. Presto Paloturvallisuus Oy:n Tero Haapaniemen mukaan yleisimpiä haasteita pikapalopostien huollossa ovat koeponnistuksessa tarvittavan yhteen puuttuminen suihkuputkesta. Tämä aiheuttaa suihkuputken vaihtamisen malliin, joka mahdollistaa koeponnistuksen. Toisena haasteena Haapaniemi mainitsee automaattiventtiilillä varustetut pikapalopostit, jotka on nostettu katon rajaan, kuten esimerkiksi kaupoissa yleensä tehdään. Automaattiventtiili ei kestä koeponnistuksessa käytettävää painetta, joten koeponnistus on tehtävä huoltoventtiiliä vasten. Näissä tapauksissa huoltoventtiilit sijaitsevat usein haasteellisissa paikoissa. Vanhoissa kiinteistöissä viivästyksiä huoltoihin aiheuttaa ”rattimalliset” sulkuventtiilit, jotka jäävät helposti vuotamaan, kun ne avataan ensimmäistä kertaa pitkään aikaan. Venttiilin uusiminen vaatii putkiliikkeen asentajan paikalle vaihtamaan tilalle nykyaikaisen palloventtiilin.

Koeponnistuksessa havaittuja yleisimpiä puutteita Haapaniemen mukaan ovat löysällä olevat letkunkiristimet, vuotavat suuttimet, keskiöt ja letkut. Uudehkoissa pikapaloposteissa mahdolliset vuodot johtuvat siitä, että pikapaloposteja on käytetty esimerkiksi pesukäyttöön ja letkuun on tullut käytössä vaurioita. Vanhat letkut puolestaan saattavat hajota koeponnistuksessa materiaalin heikentymisen seurauksena.

Pikapalopostien valmistajana Presto Paloturvallisuus Oy suosittelee kumisten letkujen käyttöä kahtakymmentä vuotta ja kudosletkujen (esimerkiksi Presto Stabilo) kolmekymmentä vuotta. Letkut kestävät Haapaniemen mukaan yleensä näitä aikoja pidempään, mutta näiden aikamäärien jälkeen tulevien ongelmien määrä alkaa kasvamaan merkittävästi. Letkujen uusinnan yhteydessä huolletaan myös letkukelan keskiö. Letkukelan käyttöikä on hankala Haapaniemen mukaan määrittää, mutta letkukela on syytä uusida siinä vaiheessa, kun kela alkaa taivuttamaan eli kela ei ole enää suorassa kulmassa kaapin oveen nähden. Vettä täynnä oleva letkukela rasittaa messinkikeskiötä ja vuosien saatossa keskiö alkaa taipumaan. Vaarana on, että koko letkukela tippuu alas pikapalopostia käytettäessä tai itsestään.

Huoltojen yhteydessä tulee ajoittain vastaan myös pikapaloposteja, joissa verkostopaine ei ole vaaditulla tasolla. Toimintamallina Presto Paloturvallisuus Oy:llä on, että puutteet ja mitatut paineet kirjataan ylös ja asiasta tiedotetaan asiakkaan yhteyshenkilöä. Tällaisissa tapauksissa yhtenä vaihtoehtona on esimerkiksi, että putkiliike asentaa paineenkorotuspumpun. (Tero Haapaniemi, sähköpostiviesti 4.6.2019.)

4.2 Pikapalopostien tarkastuspöytäkirjat

Pikapalopostien huoltojen ja koeponnistusten yhteydessä täytetään tarkastuspöytäkirja, josta ilmenee muun muassa päivämäärä, uusitut osat, havaitut puutteet ja vaadittavat lisätoimenpiteet. (Mallipöytäkirja liitteessä 1). Kävin läpi noin sata huolto- tai tarkastuspöytäkirjaa, jotka oli toimitettu Pohjois-Savon pelastuslaitokselle kiinteistöjen asiakirjavalvontaa varten. Näissä pöytäkirjoissa pikapaloposteja oli huollettu tai tarkastettu yhteensä 508 kertaa. Alla on listaus havaituista puutteista ja vaihdetuista osista:

Iso este pikapalopostikaapin edessä	1 kpl
Klemmarit ja tiivisteet uusittu	8 kpl
Letkut uusittu kelalle	3 kpl
Lukkolaite rikki -> vaihdettu uusi	6 kpl
Pikapalopostiin ei tule vettä	4 kpl
Suihkuputki vaihdettu	10 kpl
Sulkuventtiili vuotaa -> uusittu	3 kpl
Yhdysletku uusittu	1 kpl
Yhteensä	36 kpl

Oheisessa tarkastelussa puutteita havaittiin noin 7:ssa % pikapaloposteista. Vakavia puutteita havaittiin pöytäkirjojen mukaan viidessä tapauksessa eli 1:ssa % kaikista tarkastelun pikapaloposteista. (Kaavio 1.) Vakavina puutteina voidaan pitää tapauksia, joissa pikapalopostien käyttö hätätilanteessa ei olisi onnistunut eli iso este pikapalopostikaapin edessä ja veden tulemattomuus pikapalopostiin. Kaaviossa 2 on tarkasteltu pikapalopostien tarkastuspöytäkirjoista havaittuja puutteita käyttötaparyhmittäin. Tämän tilaston perusteella 42 % havaituista puutteista löytyi kokoontumis- ja liiketiloista.



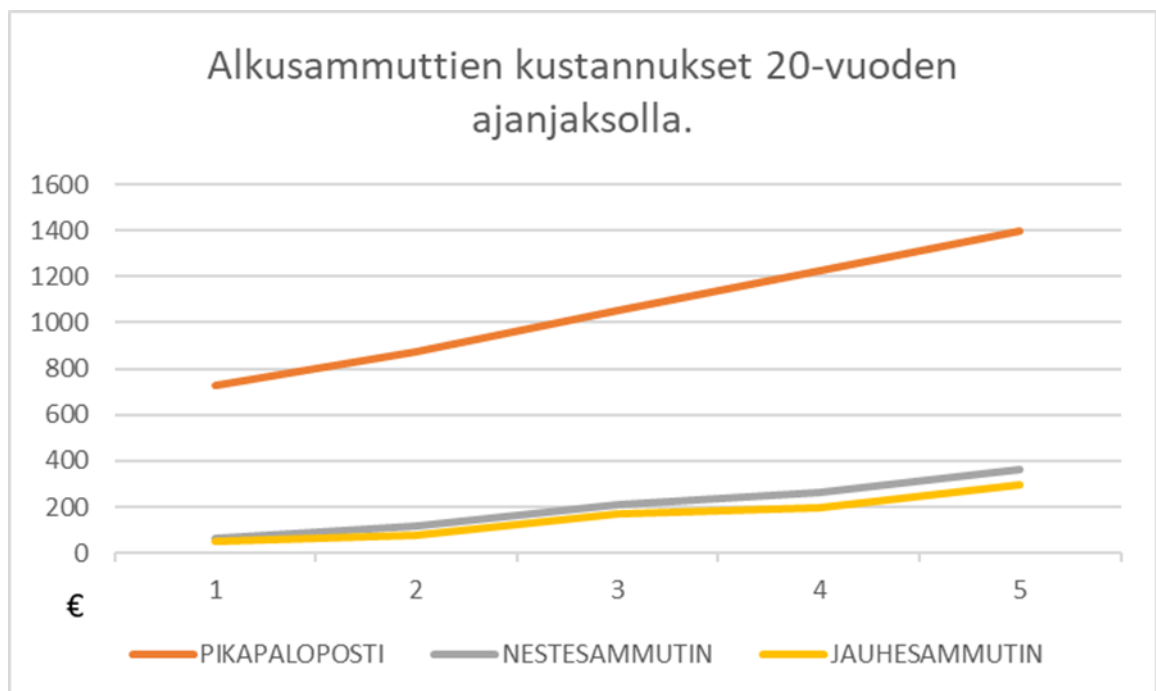
Kaavio 1. Pikapalopostien tarkastuspöytäkirjojen havaintojen yhteenveto.



Kaavio 2. Puutteet pikapaloposteissa käyttötaparyhmittäin.

4.3 Kustannukset pikapalopostien elinkaaren aikana

Pikapalopostien hankintahinta on melko korkea verrattuna käsiammuttimiin, joten tässä opinnäytetyössä tehtiin kustannusten vertailua pikapalopostien ja käsiammuttimien välillä. Vertailuun otettiin yleisin pikapaloposti malli eli pikapalopostikaappi, siinä on halkaisijaltaan 25 mm letku, jonka pituus on 30 m. Käsiammuttimina vertailussa käytettiin sekä jauheettä nestesammutinta. Hintoina käytettiin keskimääräisiä hankinta- ja huoltohintoja. Kustannuksissa on huomioitu alkusammuttimille tehtävät huollot, tarkastukset ja koeponnistukset. Kustannuksissa ei ole otettu huomioon asennuskustannuksia, vaihdettavien varaosien hintoja, esimerkiksi tiivisteitä pikapaloposteissa. Tarkastelussa huomioitiin ainoastaan tapaus, joissa käsiammuttimia ei käytetä kertaakaan vertailuajankohdan aikana. Tämä lisäisi luonnollisesti käsiammuttimien kustannuksia. (Kaavio 3.) Listauksessa pikapalopostit on tarkastettu kerran vuodessa ja koeponnistettu viiden vuoden välein. Käsiammuttimet on tarkastettu kahden vuoden välein. Nestesammutin on huollettu viiden vuoden välein ja jauhesammutin kymmenen vuoden välein. Lisäksi listauksessa on huomioitu kymmenen vuoden koeponnistusväli paineastioille eli käsiammuttimille.



Kaavio 3. Alkusammuttimien kustannukset 20 -vuoden ajanjaksolla.

Taulukko 1. Alkusammuttimien kustannukset vuosittain 1 - 20 vuoden ajanjaksolla.

VUOSI	1	5	10	15	20
PIKAPALOPOSTI	725€	875€	1050€	1225€	1400€
NESTESAMMUTIN	65€	114€	213€	262€	361€
JAUHESAMMUTIN	50€	74€	173€	197€	296€

Kustannusvertailun perusteella yhden pikapalopostin kustannukset 20 vuoden ajanjaksolla vastaa lähes viittä jauhesammutinta ja lähes neljää nestesammutinta. (Taulukko 1.) Pikapalopostien kustannuksia nostaa kerran vuodessa tehtävä tarkastus. Pikapalopostien kohdalla huollot ja tarkastukset maksavat 20 -vuoden aikana noin 675 €, kun taas vastaava summa jauhesammuttimilla on 246 € ja nestesammuttimilla 296 €. Vertailussa alkusammutusvälineitä ei käytetä kertaakaan. Pikapalopostin ainoa kustannus on veden kulutus käytön aikana, pikapaloposti vaadi huoltoa käytön jälkeen, kun taas käsisammuttimet täytyy täyttää ja huoltaa käytön jälkeen, mikä lisää niiden kustannuksia.

5 TILASTOTUTKIMUS PIKAPALOPOSTIEN KÄYTÖSTÄ

5.1 Alkusammutusvälineiden käyttö rakennuspalloissa ja rakennuspalovaaroissa

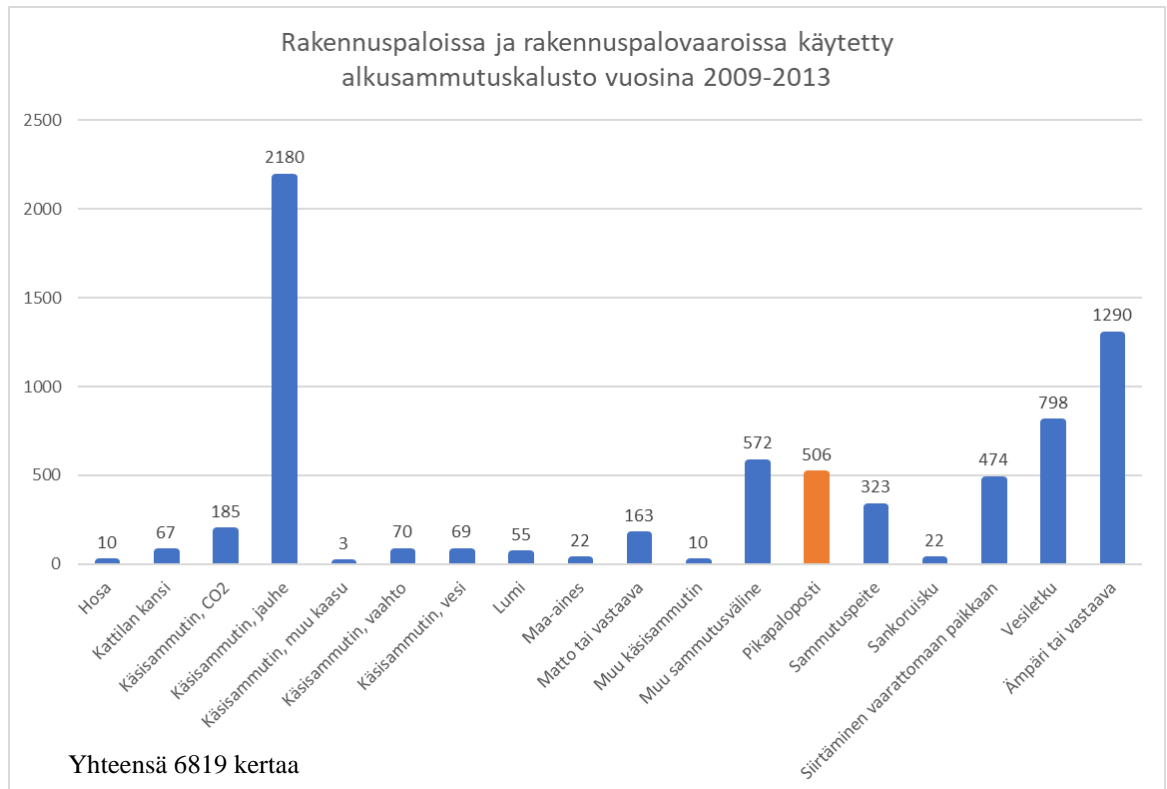
Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustietokanta Prontossa on tilastoitu rakennuspallojen ja rakennuspalovaarojen alkusammutukseen käytetyt menetelmät. Tilastoissa on kahdeksantoista erilaista alkusammutusmenetelmää tai alkusammutusvälinettä. Alkusammutusvälineiden käyttäjinä ovat olleet muut kuin pelastuslaitosten henkilöstö. Tilastoihin on haettu rakennuspalloissa ja rakennuspalovaaroissa käytetty alkusammutuskalusto kymmenen vuoden ajanjaksolta vuosilta 2009 - 2018. Tilastossa ei ole huomioitu yhden ja kahden asunnon taloja, rivitaloja, ketjutaloja eikä vapaa-ajan asuntoja, sillä näissä rakennustyypeissä ei todennäköisesti ole pikapaloposteja asennettuna. Tilastot käsittävät Suomen pelastustoimen alueet. Tilastoista on rajattu pois puolustusvoimat.

Alkusammutusvälineitä oli käytetty kymmenen vuoden aikana yhteensä 13113 kertaa. Pikapalopostien osuus näistä tapauksista oli 999 kappaletta eli noin 7,6 %. Vastaavasti käsiammuttimia oli käytetty yhteensä 4749 kertaa eli noin 36,2 % kaikista alkusammutusvälineistä.



Kaavio 4. Rakennuspalloissa ja rakennuspalovaaroissa käytetty alkusammutuskalusto vuosina 2009 - 2018.

Kaavioissa 5. ja 6. on eritelty rakennuspalloissa ja rakennuspalovaaroissa käytetty alkusammutuskalusto viiden vuoden ajanjaksoille, jotta voidaan havaita, onko alkusammutusvälineiden ja erityisesti pikapalopostien käytössä tapahtunut muutoksia. Vuosina 2009 - 2013 alkusammutusvälineitä käytettiin yhteensä 6819 kertaa, joista pikapaloposteja käytettiin 506 kertaa eli 7,4:ssa % kaikista alkusammutusvälineistä. Vastaava osuus käsisammuttimilla oli 2507 kertaa eli 36,8 %.



Kaavio 5. Rakennuspalloissa ja rakennuspalovaaroissa käytetty alkusammutuskalusto vuosina 2009 - 2013.

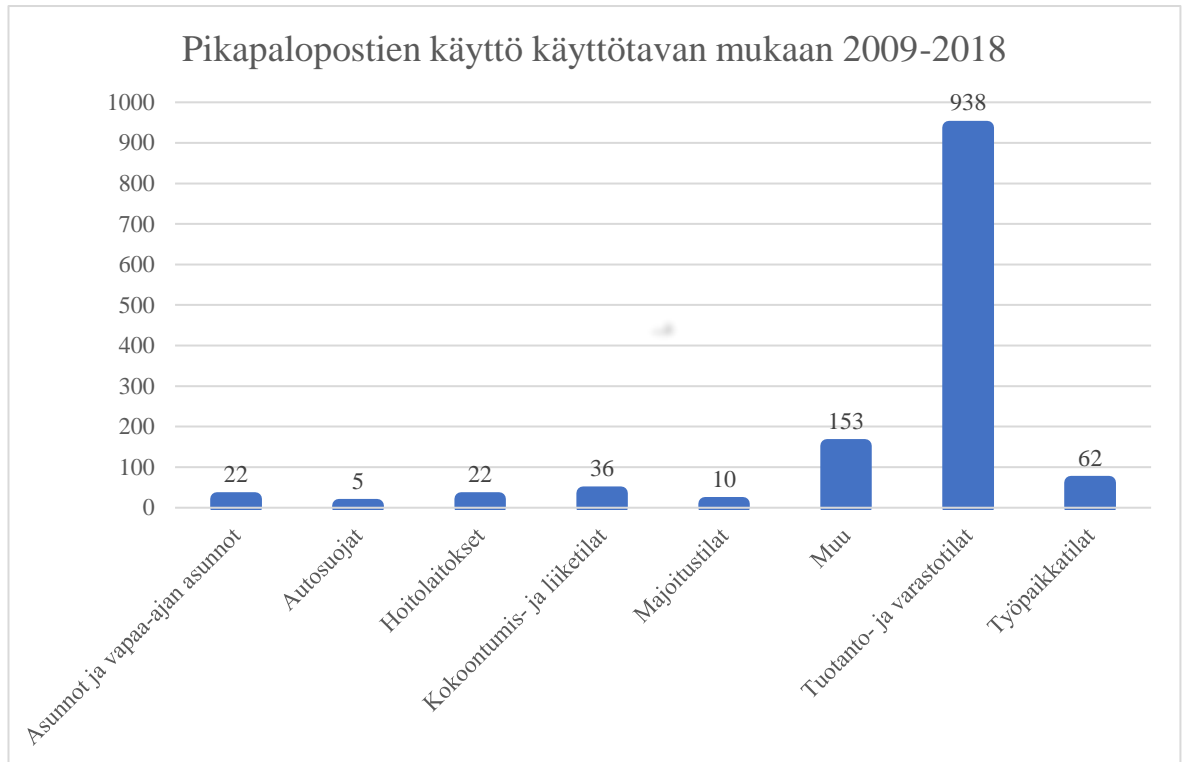
Vuosina 2014 - 2018 alkusammutusvälineitä käytettiin yhteensä 6294 kertaa. Pikapaloposteja käytettiin tuona aikana rakennuspallojen ja rakennuspalovaarojen sammutuksessa yhteensä 493 kertaa eli 7,8:ssa % kaikista alkusammutusvälineistä. Käsisammuttimilla sammutettiin yhteensä 2242 kertaa eli 35,6:ssa % kaikista alkusammutusvälineistä. Tilastojen perusteella pikapaloposteilla suoritettujen alkusammutusten määrät ovat pysyneet melko tasaisina viiden vuoden ajanjaksoilla, esimerkiksi suurta laskua tai nousua niiden käytössä ei ole havaittavissa.



Kaavio 6. Rakennuspaloissa ja rakennuspalovaaroissa käytetty alkusammutuskalusto vuosina 2014 - 2018.

5.2 Pikapaloposteilla sammutus käyttötavan mukaan

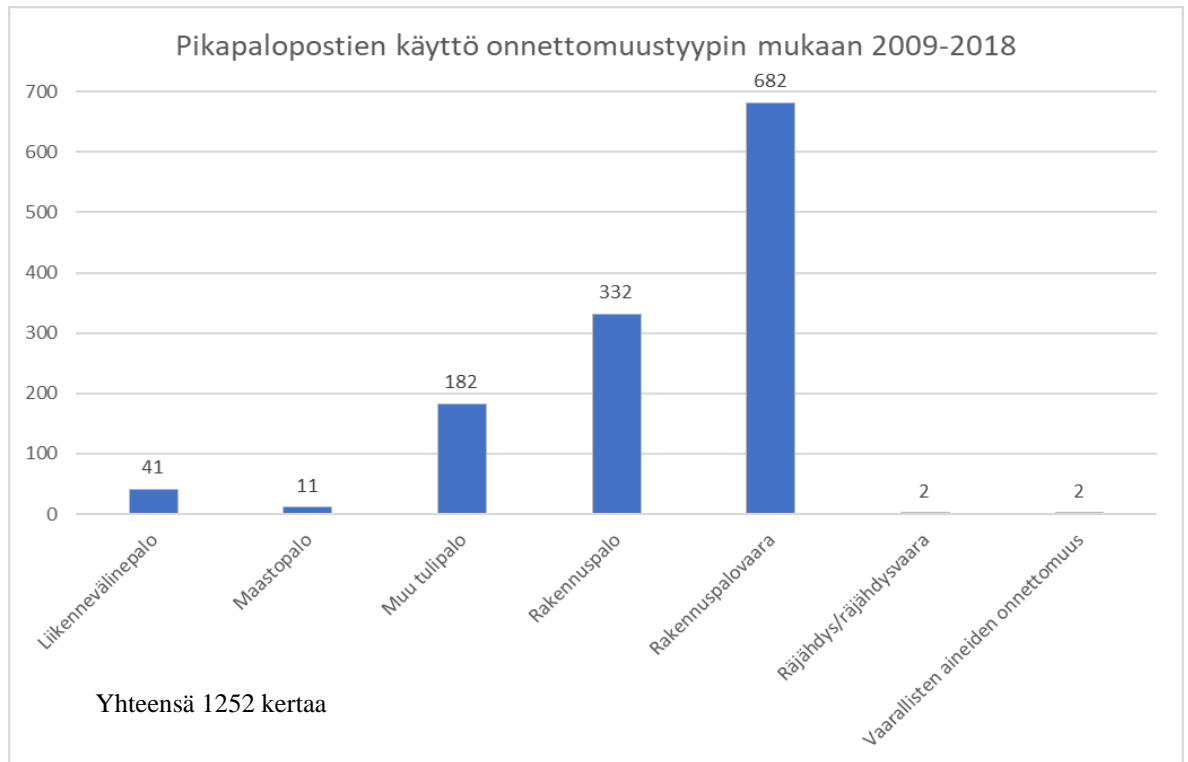
Pikapalopostit kuuluvat erilaisten rakennustyyppien kiinteään alkusammutuskalustoon. Halusin tutkia, missä rakennustyypeissä ja käyttötaparyhmissä pikapaloposteilla on käytetty palojen sammutukseen. Vuosien 2009 - 2018 aikana pikapaloposteja oli käytetty Prontotietokannan mukaan yhteensä 1248 kertaa. (Kaavio 7). Tilasto ei erittele palojen tyyppiä, vaan tilastosta on haettu ainoastaan maininta pikapalopostien käytöstä ensisijaisena alkusammutusvälineenä. Suurin käyttötaparyhmä, missä pikapaloposteja on käytetty, on tämän taulukon mukaan tuotanto- ja varastotilat. Tässä käyttötaparyhmässä pikapaloposteilla sammutettiin paloja yhteensä 938 kertaa, mikä tarkoittaa 75% tapauksista. Toiseksi suurin ryhmä taulukossa on ”muu”. Tämä tarkoittaa esimerkiksi ulkotiloja, kuten parkkipaikkoja. Autosuojissa pikapaloposteja on käytetty erittäin harvoin, vaikka pikapaloposteja on asennettu parkkihalleihin ja parkkitaloihin melko paljon.



Kaavio 7. Pikapalopostien käyttö rakennustyyppin mukaan, yhteensä 1248 kertaa.

5.3 Pikapalopostien käyttö onnettomuustyypeittäin

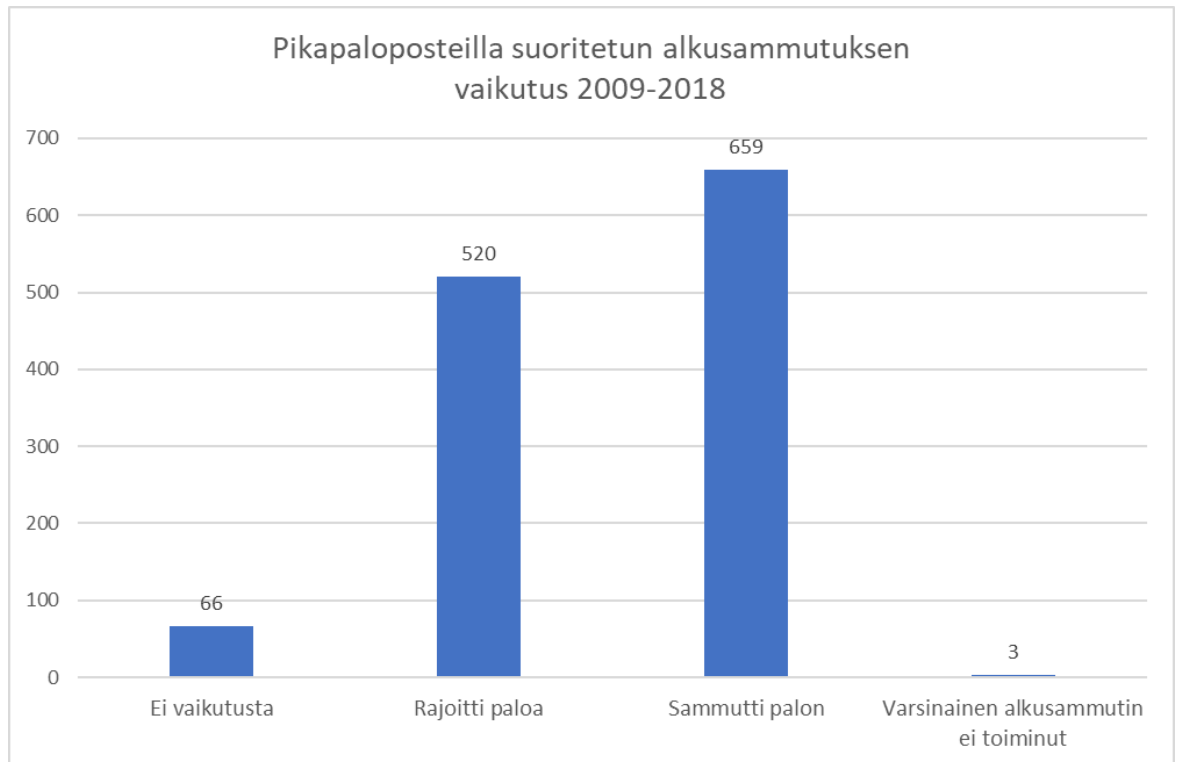
Onnettomuustyypeittäin tarkasteltuna pikapaloposteja käytetään eniten rakennuspalovaarojen sammuttamiseen. Pronto-tietokannan mukaan rakennuspalovaara määritellään seuraavasti: ”Palosta, kuumenemisestä tai kärähtämisestä on syntynyt näkyvää savua. Tilanteesta olisi ollut mahdollista kehittyä rakennuspalo, mutta se ei ole levinnyt kuumenemis- tai sytymiskohdasta rakennuksen rakenteisiin tai irtaimistoon”. Kymmenen vuoden aikavälillä pikapaloposteja käytettiin rakennuspalovaaroissa 54,5:ssa % kaikista onnettomuustyypeistä. Toiseksi eniten pikapaloposteja käytettiin rakennuspaloissa 332 kertaa eli 26,5:ssa %. Loput onnettomuudet eli noin 19 % kaikista tapauksista ovat liikennevälinepaloja, maastopaloja, muita tulipaloja, räjähdysvaaroja ja vaarallisten aineiden onnettomuuksia. Muut tulipalot käsittävät esimerkiksi ulkona sammutetut roska-astiat tai muut rakennelmat sekä teollisuuden kohteissa syttyneet koneet ja laitteet. Maastopaloissa pikapaloposteja oli käytetty rakennusten läheisyydessä sattuneissa paloissa.



Kaavio 8. Pikapalopostien käyttö onnettomuustyypeittäin.

5.4 Pikapaloposteilla suoritettun alkusammutuksen vaikutus

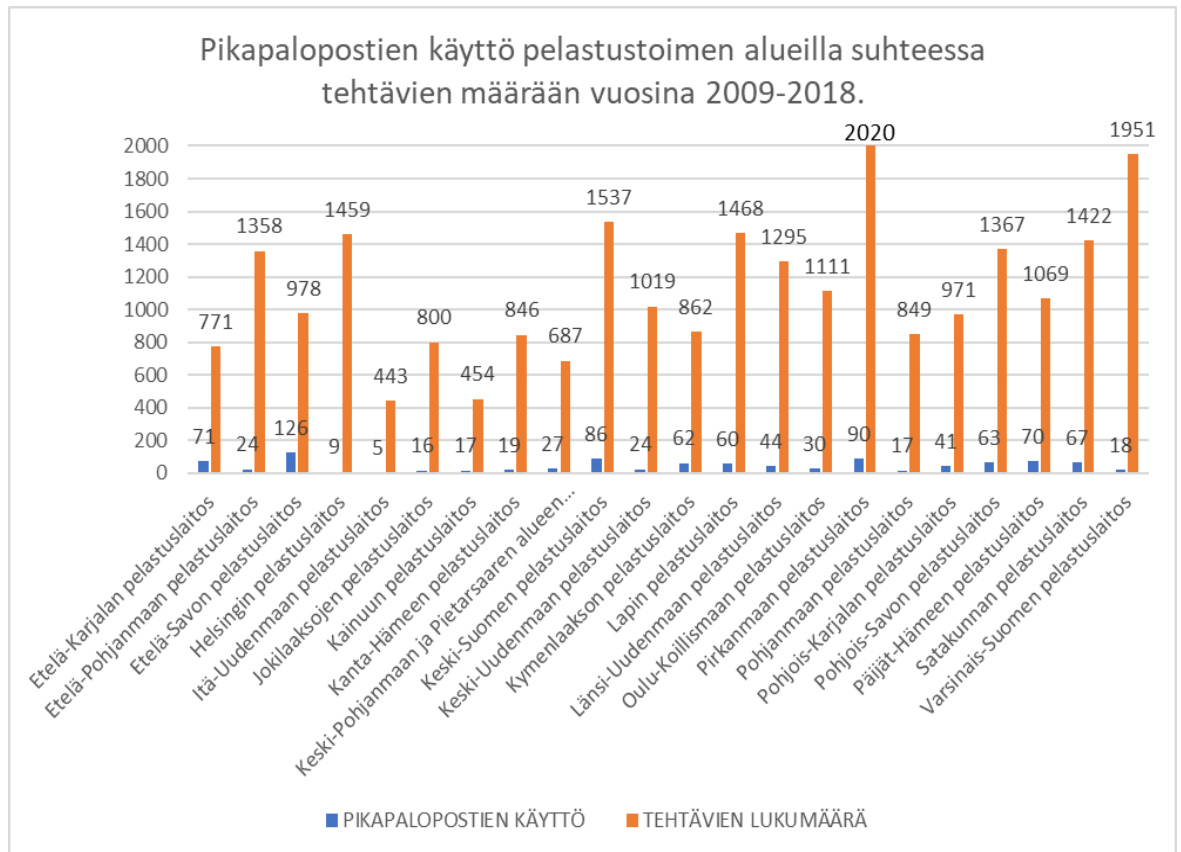
Alkusammutuksessa on olennaista sen aikaansaama vaikutus eli se tehoaako alkusammutus paloon. Pronto-tietokannan mukaan kymmenen vuoden aikavälillä pikapaloposteja käytettiin alkusammutuksessa 1248 kertaa. Näistä tapauksista 52,8:ssa % pikapaloposteilla suoritettu alkusammutus sammutti palon ja 41,7:ssa % pikapaloposteilla suoritettu alkusammutus rajoitti paloa. 5,3:ssa % tapauksista alkusammutuksella ei ollut vaikutusta ja vain 0,24:ssa % tapauksista pikapaloposti ei toiminut. (Kaavio 9).



Kaavio 9. Pikapaloposteilla suoritetun alkusammutuksen vaikutus paloon.

5.5 Pikapalopostien käyttö pelastustoimen alueella suhteessa tehtävämääriin

Tilastossa vertailtiin pikapalopostien käyttöä pelastustoimen alueella suhteessa alueella tapahtuneisiin rakennuspaloihin, rakennuspalovaaroihin sekä muihin tulipaloihin. Tilastossa ei huomioitu asuinrakennuksia, kuten yhden ja kahden asunnon taloja, rivitaloja, luhtitaloja, kerrostaloja ja vapaa-ajan asuntoja. Vaikka kerrostaloihin on asennettuna pikapaloposteja, ei niitä tässä tilastossa huomioitu, sillä kerrostalohuoneistoissa tapahtuvien huoneistopalojen määrä on melko suuri. Tämä olisi vääristänyt tilastoa huomattavasti, kun tarkastellaan pikapalopostien käyttöä suhteessa palojen määrään. Tämän tilaston mukaan eniten paloja tapahtuu Pirkanmaan alueella, mutta siellä ei käytetä pikapaloposteja eniten. Pirkanmaalla tapahtuneista paloista 4,5:ssa % käytettiin pikapalopostia. Eniten pikapaloposteja on käytetty Etelä-Savon pelastuslaitoksen alueella. Tilaston mukaan Etelä-Savon pelastuslaitoksen alueella tapahtui 978 paloa ja niistä 126 paloon käytettiin pikapalopostia, tämä tarkoittaa 13 % osuutta paloista. Vähiten pikapaloposteja suhteessa palojen määrään on käytetty Helsingin pelastuslaitoksen alueella, siellä pikapaloposteja käytettiin 0,6:ssa % tilaston määrittävistä paloista.



Kaavio 10. Pikapalopostien käyttö pelastustoimen alueilla suhteessa tehtävämääriin.

6 KÄYTÄNNÖN KOKEET PIKAPALOPOSTEILLA

6.1 Virtaus- ja painemittaukset pikapaloposteilla

Pikapaloposteista tulevan veden virtausmäärät ja veden paine määritellään standardissa SFS-EN 671-1 (Taulukko 2). Pikapalopostit valmistetaan kyseisen tuotestandardin mukaan, mutta pikapalopostien tarkastuksissa riittävän veden virtaaman arvioimiseen ainoastaan suositellaan virtausmittarin käyttöä. Virtausmittauksissa tutkittiin käytännössä, kuinka paljon vaihtelua veden virtauksissa ja veden paineissa on erilaisissa kohteissa ja eri sijainneissa sekä korkeuksissa.

Taulukko 2. Standardin SFS-EN 671-1 mukaiset vähimmäisvirtaamat eri verkostopaineilla.

Suihkuputken tai vastaavan varusteen halkaisija mm	Vähimmäisvirtaama Q l/min			K-kerroin ^a
	P = 0,2 MPa	P = 0,4 MPa	P = 0,6 MPa	
4	12	18	22	9
5	18	26	31	13
6	24	34	41	17
7	31	44	53	22
8	39	56	68	28
9	46	66	80	33
10	59	84	102	42
12	90	128	156	64

^a Virtaama Q paineella P saadaan yhtälöstä $Q = K \sqrt{10P}$, jossa Q on yksikössä l/min ja P yksikössä MPa.

Pikapalopostien virtaus- ja painemittaukset tehtiin keväällä 2019 osana Tutkimusmenetelmät-opintojaksoa. Mittauksia tehtiin tuolloin kahdeksan kappaletta neljässä erilaisessa kohteessa Kuopiossa. Kahdessa mittauspisteessä veden paineen mittaus ei onnistunut, sillä pikapalopostin suihkuputkessa ei ollut tarvittavaa yhdettä. Muissa mittauspisteissä saatiin mitattua sekä veden paine että veden virtaus. Veden paine mitattiin kiinnittämällä painemittari suihkuputkessa olevaan yhteeseen ja paineistamalla tämän jälkeen pikapaloposti. Veden paine mitattiin suihkuputki kiinniasennossa. Veden virtausmäärä mitattiin suihkuttamalla pikapalopostista vettä tynnyriin suorasuihkulla minuutin ajan. Tämän jälkeen tynnyri punnittiin ja tuloksesta vähennettiin tynnyrin kuivapaino. Veden virtausmäärät olivat 40 - 87 litraa minuutissa. Verkostopaine oli minimissään 3 baria ja suurin paine oli taas 7,1 baria. (Taulukko 3). Mittaustavat olivat yhtenäisiä ja toimenpiteiden tekijät pysyivät samoina, jotta virhemarginaalia mittaustoimenpiteissä saatiin pienennettyä.

Taulukko 3. Virtaus- ja painemittausten tulokset.

Mit- taus nro.	Paikka	Letkun koko mm.	Suihkuput- ken koko mm.	Veden paine bar	Veden virtaus l/min.
1	Pelastusopiston harjoitusalue paloasema	19	7	ei voitu mitata	45,3
2	Pelastusopiston harjoitusalue sapalab	25	10	3	41,9
3	KYS - Lasten osasto 4. kerros	19	7	ei voitu mitata	40,2
4	KYS - kellari	25	10	4,7	84,5
5	KYS - Syöpätautien osasto 8. kerros	25	10	4	71,7
6	KYS - aula, maantaso	25	10	6,4	81
7	Kuopion paloasema Neulamäki	25	10	5,1	71
8	Pelastusopisto kalustohalli	25	10	7,1	87,2

Tehtyjen mittausten perusteella veden paine pikapalopostissa ja veden virtaama eivät ole suoraan verrannollisia keskenään. Standardin SFS-EN 671-1 mukaan suihkuputken koon ollessa 10 mm tulisi 6 barin paineella tulla vettä suihkuputkesta 102 litraa (taulukko 2). Tehdyissä mittauksissa yksikään pikapaloposti ei yltänyt tähän lukemaan, vaikka veden paine oli suurimmillaan 7,1 baria.

6.2 Sammutuskokeet pikapaloposteilla

Sammutuskokeet pikapaloposteilla tehtiin Pelastusopiston harjoitusalueella kolmen päivän aikana lokakuussa 2019. Sammutuskokeiden tekijöinä toimivat Pohjois-Savon pelastuslaitoksen Kuopion ja Siilinjärven paloasemien palomiehet. Palomiehet tekivät samalla vuosittaisen savusukelluksen kuumakoulutuksen. Sammutuskokeisiin osallistui yhteensä viisikymmentä palomiestä, joilla on kokemusta pelastusalalta muutamasta vuodesta jopa kolmeen kymmeneen vuoteen.

Harjoitusalueen palotalossa ei ole kiinteästi asennettuna pikapalopostia, joten sammutuskokeiden ajaksi pikapalopostikaappi asennettiin palotalon rappukäytävään (Kuva 6). Pikapalopostin letkun pituus oli 25 metriä ja letkun sisähalkaisija 25 mm. Pikapalopostissa oli standardin SFS-EN 671-1 mukainen suihkuputki, eli suihkuputkessa oli kolme asentoa; kiinni, sumusuihku ja suorasuihku. Suihkuputken koko oli 10 mm. Pikapalopostiin syötettiin vettä sammutusautosta. Veden siirto pikapalopostiin toteutettiin kahden 76 mm letkun avulla, jotka olivat liitettyinä vuorosyöttöliittimen avulla kuivanousujohtoon (Kuva 7). Ensimmäiseltä parvekkeelta kuivanousujohdosta liitettiin noin neljän metrin mittainen 42 mm letku

pikapalopostiin. Lisäksi savusukelluksen turvaparille selvitettiin kolmannen kerroksen parvekkeelta kuivanousujohdosta 42 mm työjohto suihkuputkella varustettuna. Sammutusauton pumpulta vettä syötettiin 6 barin paineella, joten paine pikapalopostilla oli noin 5-5,5 baria. Tämä vastaa saatuja tuloksia painekokeista ja virtausmittauksista. Palotalon piha-alueella oli myös toinen pikapaloposti, joilla oli mahdollista harjoitella ennen varsinaista sammutustehävää (Kuva 7).



Kuva 6. Pikapaloposti rappukäytävässä.

Kuva 7. Veden syöttö kuivanousujohtoon.

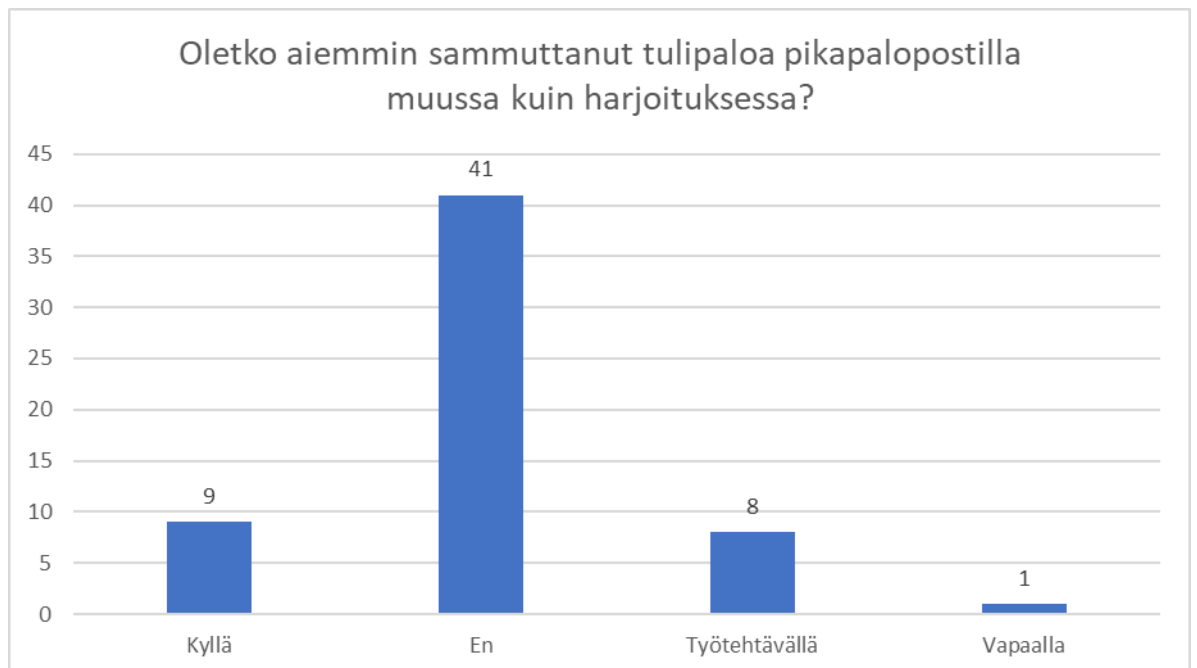
Sammutuskokeita tehtiin yhteensä yhdeksäntoista kappaletta. Sammutuskokeet simuloitiin harjoitusalueen palotalon toisen kerroksen huoneistoon. Sammutuskokeissa savusukelluspari hoiti sammutus- ja etsintätehtävän huoneistoon pikapalopostin avulla. Huoneistoon syytettiin alkupaloja, jotka oli rakennettu mäntyrimoituselementeistä ja puukalikoista. Sammutusparit kokeilivat myös huoneiston savutuuletusta pikapalopostin suihkuputken avulla alkupalojen sammutuksen jälkeen. (Kuva 8)

Sammutustehtävän tehtyään jokaista sammutuskokeeseen osallistujaa pyydettiin täyttämään palautekysely. (liite 3). Palautekyselyssä oli yhteensä neljä kysymystä ja vapaa sana- osio, jossa oli mahdollisuus kertoa omin sanoin kokemuksia pikapalopostin käyttöön liittyen. Palautekyselyyn vastasi kaikki viisikymmentä osallistujaa.

Kysymys 1.

Oletko aiemmin sammuttanut tulipaloa pikapalopostilla muussa, kuin harjoituksessa? (kaavio 11)

Vastaajia oli yhteensä 50, ja vastaajista 41 ei ollut aiemmin sammuttanut pikapalopostilla muusa kuin harjoituksessa, tämä tarkoittaa 82:a % vastanneista. Vastaavasti 9 vastaajaa oli sammuttanut pikapalopostilla aiemmin. Yhdeksästä henkilöstä kahdeksan oli käyttänyt pikapalopostia työtehtävällä ja yksi vapaa-ajalla.



Kaavio 11. Aikaisempi kokemus pikapalopostilla sammuttamisesta.

Kysymys 2.

Oliko pikapalopostin käyttö hankalaa verrattuna ”normaaliin” työjohtoon? (kaavio 12)

Vastaajia oli yhteensä viisikymmentä, ja vastaajista 46 oli sitä mieltä, että pikapalopostin käyttö ei ollut hankalaa. Tämä tarkoittaa 92:a % kaikista vastaajista. Ainoastaan neljä vastaajaa oli sitä mieltä, että pikapalopostin käyttö oli hankalaa verrattuna normaaliin työjohtoon. Mikäli vastaaja vastasi ei, haluttiin häneltä myös perustelut vastaukselle.

Perustelut miksi pikapalopostin käyttö oli hankalaa:

”Avatessa pyörittäminen”

”Nopeita suihkauksia hankala toteuttaa”

”Suihkukulman tiedostaminen”

”Suutin paljon tiukempi”



Kaavio 12. Kokemukset pikapalopostin käytöstä.

Kysymys 3.

Oliko pikapalopostin sammutusteho mielestäsi riittävä kyseisessä tehtävässä? (kaavio 13)

Vastaajia kysymykseen oli yhteensä viisikymmentä ja vastaajista 48 eli 96 % oli sitä mieltä, että pikapalopostin sammutusteho oli riittävä kyseisessä tehtävässä. Ainoastaan kaksi vastaajaa oli sitä mieltä, että sammutusteho ei ollut riittävä.



Kaavio 13. Pikapalopostin sammutusteho.

Kysymys 4.

Luuletko käyttäväsi jatkossa pikapalopostia sammutustehtävässä, mikäli olosuhteet ja tilanne sen mahdollistaa? (kaavio 14)

Vastaajia neljänteen kysymykseen oli viisikymmentä ja vastaajista 46 eli 92 % oli sitä mieltä, että luulee käyttävänsä jatkossa pikapalopostia sammutustehtävässä. Neljä vastaajista oli sitä mieltä, ettei luule käyttävänsä pikapalopostia sammutustehtävässä.

Perustelut, miksi vastaajat eivät luule käyttävänsä pikapalopostia jatkossa, olivat seuraavat:

”Näpertelyä”

”Työturvallisuusriski”

”On todennäköisesti varmempiakin vaihtoehtoja”



Kaavio 14. Pikapalopostin mahdollinen käyttö tulevaisuudessa.

Vapaa sana osion kommentit pikapalopostilla sammuttamisesta:

”Pieni savutuuletus onnistui harjoituksessa.”

”Yllättävän hyvä savutuuletuksessa.”

”Helpompi käytettävä, kun työjohto.”

”Näppärä ja kevyt.”

”Tuli ketterästi mukana ja vettä sai tarpeeksi letkun päästä.”

”Positiivinen yllätys. Niin vain saatiin ennakoasenteet muutettua pienen ihmisen päässä, toimii.”

”Hyvä treeni.”

”Savutuuletus onnistui, hieman tehottomampi, helpompi/kevyempi käsitellä.”

”Varsinkin kun palo ei ole vielä kehittynyt isoksi PPP on hyvä ja nopea, myös vesivahinko-riski pienenee pienemmän tuoton ansiosta.”

”Jos tilanne sallii, niin voisihan tuota kokeilla.”

”Toimi hyvin, koulutusta niihin paikkoihin, missä käytössä.”

”Palokuorma oli pieni -> pikapaloposti toimi hyvin.”

”Hyvä sammutin pieneen tilaan.”

”Hyvä harjoitus.”

”Letkua helppo käsitellä, vesimäärä/virtaus riitti sammutukseen ja savutuuletukseen.”

”Olisi hyvä myös kokeilla riittääkö sammutusteho myös isompiin paloihin, nyt melko pienet alkupalot.”

”Mielenkiintoinen kokeilu.”

”Aivan riittävän hyvä sammutuskampe.”

”Sopii pienehköjen palojen sammutukseen.”

”Haastavampi suihkuputken käyttö.”

”Turha keksiä pyörää uudelleen, normaali työjohto järkevämpi.”

”Savutuuletuksen teho ei mielestäni riitä, muuten loistava.”

”Savutuuletuksen teho heikompi verrattuna työsuihkuun.”

”Oikeassa palossa sammutuksen vesivirta ei riitä. Millä voidaan varmistaa veden tulo oikeassa tilanteessa, kun ei pumpulla syötetä vettä palopostiin, ei jatsoon.

”Eiköhän vaan sammutella suihkuputkella ja paloletkulla jatkossakin.”

”Kohteiden pikapalopostien kunto suuri arvoitus.”

”Pienessä palossa ok. Ei sovi suurempiin, ennalta arvaamattomiin tilanteisiin, työturvallisuus kärsii.”

”Savutuuletuksessa teho huono.”



Kuva 8. Savutuuletus pikapalopostilla.

Sammutuskokeiden palautteen vapaa sana -osiossa esiin nousi pääasiassa positiivisia kokemuksia. Pikapalopostin letku koettiin kevyeksi liikutella ja sammutusteho riittäväksi, kun palo ei ole vielä ehtinyt kasvaa liian suureksi. Myös savutuuletus onnistui suihkuputken avulla, vaikka teho koettiin heikommaksi kuin normaalilla suihkuputkella. Vastaavasti osa vastaajista oli sitä mieltä, että pikapalopostista tulevan veden virtausta ja määrää ei voi ennalta tietää ja pikapalopostien kunto kohteissa on suuri arvoitus.

7 KYSELYTUTKIMUS PIKAPALOPOSTEISTA

Kyselytutkimuksella haluttiin selvittää pelastuslaitosten sekä rakenteellisten paloturvallisuus asioiden kanssa toimivien näkemyksiä ja suhtautumista pikapaloposteihin. Lisäksi haluttiin saada tietoa siitä, onko pikapalopostien asema pelastuslaitoksen näkökulmasta muuttunut tai muuttumassa lähiaikoina. Kyselytutkimus lähetettiin myös sisäministeriön pelastusosastolle sekä Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes), koska sisäministeriö toimii lain säätäjän ominaisuudessa ja Tukes vastaavasti markkinoilla olevien tuotteiden valvojana. Pikapalopostien huoltoon ja kunnossapitoon ei ole niin yksiselitteisiä velvoittavia pykälää, kuten esimerkiksi käsisammuttimien huoltoon on laadittu, tämä aiheuttaa tulkinnan varaa esimerkiksi palotarkastuksilla. Uusien rakennusten suunnitteluperusteet alkusammuttimien näkökulmasta muuttuivat Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 myötä vuoden 2018 alusta. Asetuksessa ei määritellä, miten alkusammutus rakennuksissa tulisi järjestää. Näistä lähtökohdista kyselytutkimusta lähdettiin toteuttamaan.

7.1 Tutkimusmenetelmä ja toteutus

Tutkimuksessa hyödynnettiin molempia tutkimusmenetelmiä eli kvantitatiivista sekä kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Kysymysten asettelulla haluttiin vastauksia sekä valmiisiin vastausvaihtoehtoihin että avoimiin kohtiin ja tarkentaviin kysymyksiin. Pelastuslaitoksille lähetetään tasaisin välein kyselyitä, joten ajattelin, että kyselyn pitää olla lyhyt, ytimekäs ja vastaamiseen ei saa kulua kymmentä minuuttia kauempaa. Pelkästään kvalitatiivinen kysely olisi ollut liian raskas vastaajien näkökulmasta sekä myös vastausten analysointi olisi ollut hankalampaa. Tästä syystä päädyin yhdistämään kysymysten asettelulla sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista tutkimusmenetelmää.

Kyselytutkimus toteutettiin alkusyksystä 2019 ja tutkimus Webropol-ohjelman avulla. Pelastuslaitosten riskienhallintaan sekä muutamille turvallisuus- ja pelastusalan toimijoille lähetettiin sähköpostilla saatekirje, jossa oli linkki kyselyyn. Riskienhallinnan toimijoita pyydettiin välittämään kysely sellaisille henkilöille pelastuslaitoksessa, jotka pystyisivät vastaamaan kysymyksiin. Kysely toteutettiin anonymisti, mutta vastaajia pyydettiin kuitenkin kertomaan, mitä pelastuslaitosta he edustavat.

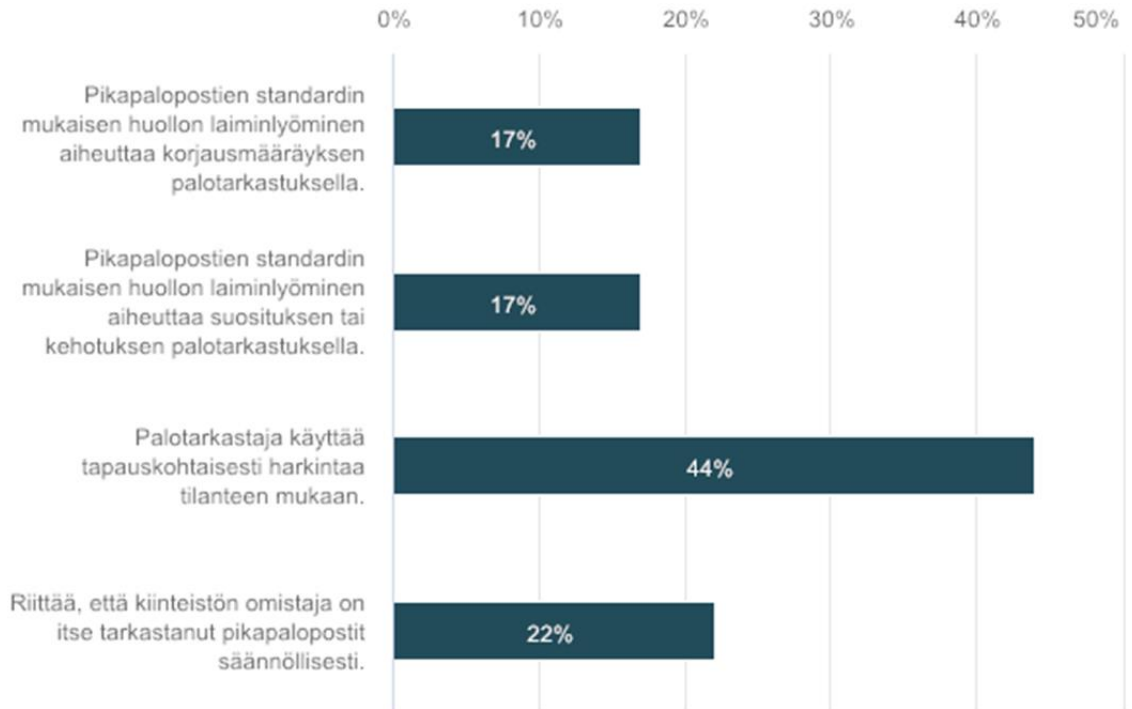
Vastausaikaa kyselyyn annettiin kuukauden verran, sillä arveltiin, että loppukesästä osa pelastuslaitoksen henkilökunnasta saattaa olla vielä kesälomalla. Kuukauden kuluttua kyselytutkimuksen alkamisesta tarkastettiin vastaajien määrä. Kyselyaikaa jatkettiin vielä kahdella viikolla, jotta saataisiin parempi otanta vastauksia.

7.2 Tutkimuksen tulokset

Vastauksia kyselyyn saatiin yhteensä 23 kappaletta kahdeksaltatoista pelastuslaitokselta. Pelastuslaitoksia on Suomessa yhteensä 22, joten vastausprosentti pelastuslaitosten kattavuuden osalta oli 82 %. Vastauksissa ei haluttu korostaa, mistä pelastuslaitoksesta vastaus oli saatu, vaan kyselytutkimuksessa haluttiin ainoastaan saada mahdollisimman kattava otanta näkemyksiä eri pelastuslaitoksilta. Kyselyssä oli yksitoista kysymystä sekä kyselyn lopussa vapaa sana -osio, jossa vastaajat saivat kertoa vapaasti omia tai edustamansa pelastuslaitoksen näkemyksiä pikapaloposteista. Osassa kysymyksistä pyydettiin tarkennusta, mikäli vastaaja valitsi tietyn vaihtoehdon.

7.2.1 Ensimmäinen kysymys

Pelastuslaki velvoittaa pitämään kiinteistön sammutus-, pelastus- ja torjuntakaluston toimintakunnossa, huollettuna ja tarkastettuna asianmukaisesti, mutta standardi pikapalopostien huollosta ei ole velvoittava. Pidetäänkö pelastuslaitoksessanne pikapalopostien kunnossapitoa standardin mukaan velvoitteena kiinteistön omistajille vai pelkkänä suosituksena? (Standardi SFS-EN 671-3: tarkastus vuoden välein, päteväitynyt tarkastaja, koeponnistus viiden vuoden välein, päteväitynyt tarkastaja.)

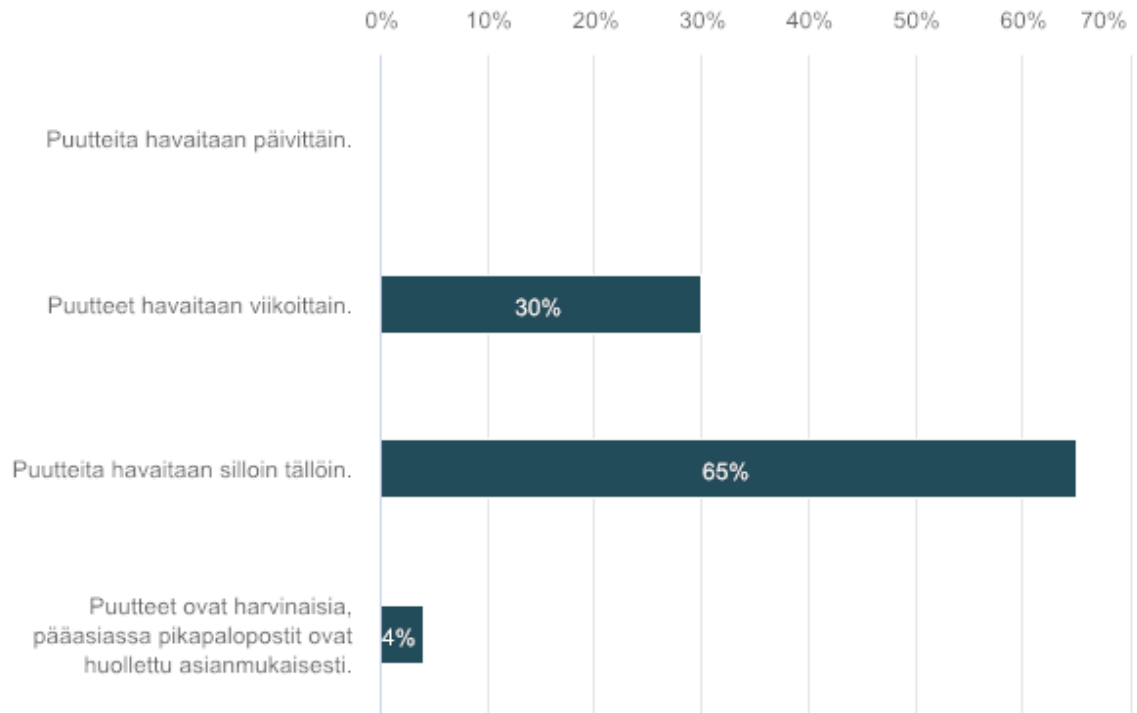


Kaavio 15. Vastausten jakautuminen ensimmäisessä kysymyksessä.

Ensimmäisen kysymysten vastauksissa oli hajontaa. Lähes puolet vastanneista eli 44 % oli sitä mieltä, että palotarkastaja käyttää tapauskohtaisesti harkintaa tilanteen mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että palotarkastaja ei automaattisesti anna esimerkiksi korjausmääräystä, jos pikapaloposti ei ole huollettu standardin SFS-EN 671-3 mukaisesti. Hieman yli viidesosa vastaajista eli 22 % piti riittävänä tasona sitä, että kiinteistön omistaja on itse huolehtinut pikapalopostien tarkastuksista ilman pätevöitynyttä tarkastajaa. 17 % vastaajista oli sitä mieltä, että mikäli pikapaloposteja ei ole huollettu standardin mukaisesti, aiheuttaa se korjausmääräyksen. Toisaalta taas 17 % vastaajista oli sitä mieltä, että jos pikapalopostia ei ole huollettu kysymyksen mukaisesti, aiheuttaa se suosituksen asian korjaamisesta palotarkastuksella.

7.2.2 Toinen kysymys

Kuinka usein havaitaan puutteita pikapalopostien huollossa ja kunnossapidossa palotarkastusten yhteydessä?

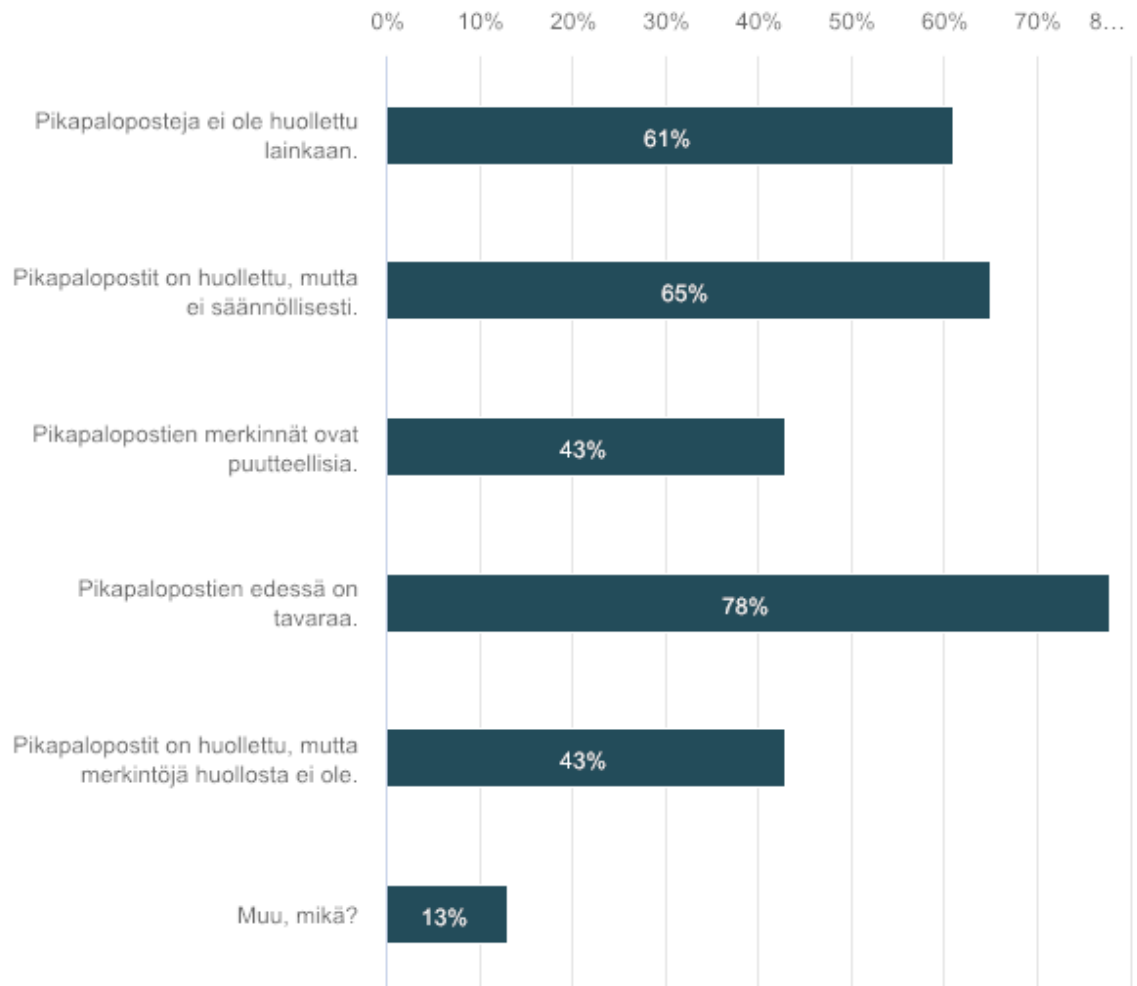


Kaavio 16. Kuinka usein puutteita havaitaan?

Suurin osa vastaajista eli 65 % oli sitä mieltä, että palotarkastusten yhteydessä puutteita pikapalopostien huollossa havaitaan silloin tällöin. Hieman alle kolmas osa vastaajista eli 30 % oli sitä mieltä, että puutteita pikapalopostien huollossa ja kunnossapidossa havaitaan viikoittain. Vain 4 % vastaajista oli sitä mieltä, että puutteet ovat harvinaisia. Yksikään vastaaja ei ollut sitä mieltä, että puutteita havaitaan päivittäin pikapalopostien huollossa ja kunnossapidossa.

7.2.3 Kolmas kysymys

Yleisimmät puutteet. Vastaaja sai valita usean vaihtoehdon.



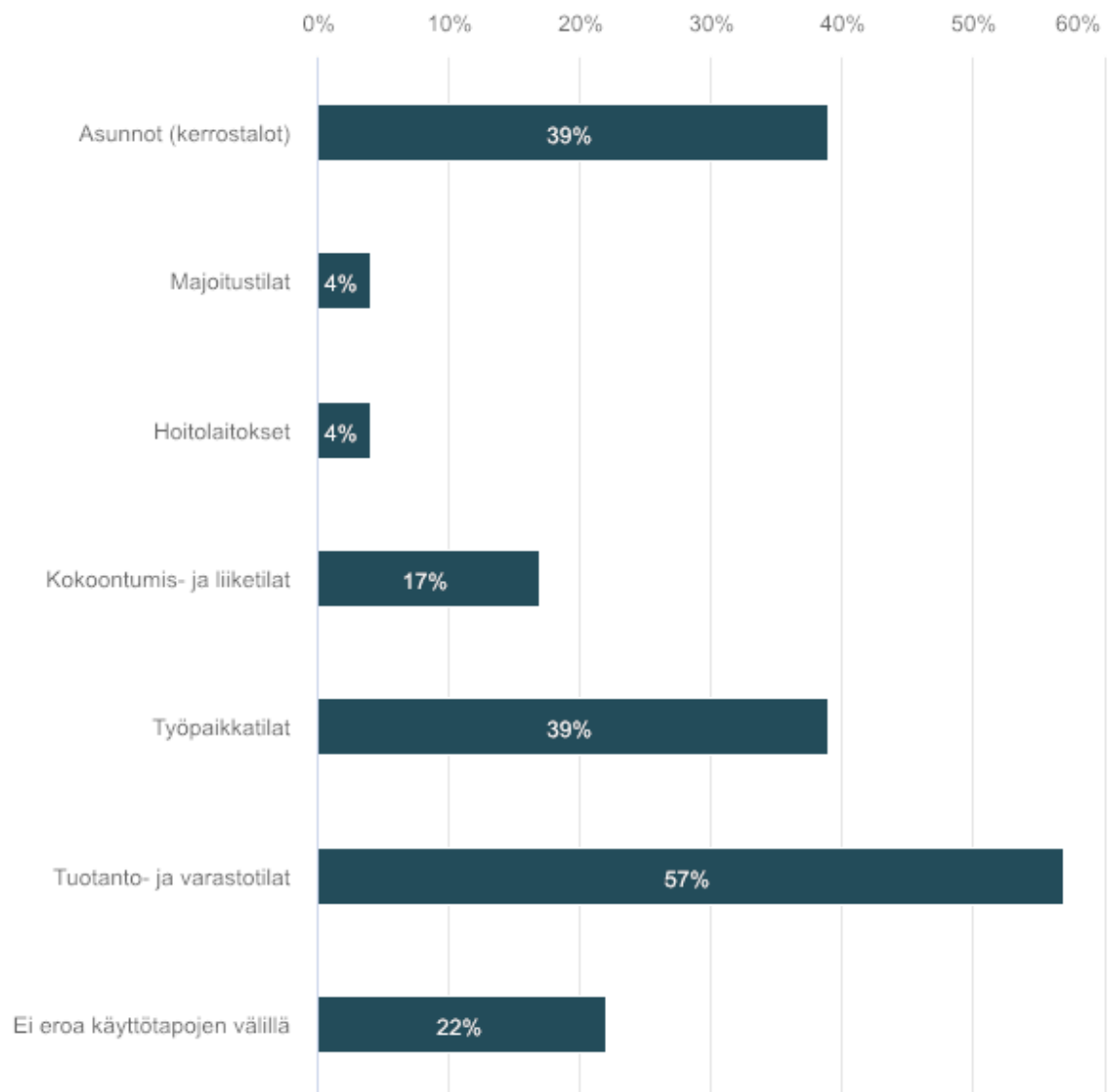
Kaavio 17. Palotarkastuksilla havaitut yleisimmät puutteet pikapaloposteissa.

Kolmannessa kysymyksessä haluttiin selvittää palotarkastuksilla havaittuja yleisimpiä puutteita. Kysymyksessä annettiin valmiiksi viisi puutetta ja lisäksi viimeisessä kohdassa vastaaja sai itse kertoa puutteesta. Kolme vastaajaa oli kertonut sanallisesti viimeiseen kohtaan puutteista. Nämä puutteet olivat letkujen huono kunto, oven avautumattomuus, sulku kiinni, suihkutupki puuttuu, letku tai suihkutupki ovat rikki. Suurin osa vastaajista eli 78 % oli valinnut kohdan, pikapalopostien edessä on tavaraa. Muita yleisimpiä puutteita olivat pikapalopostien huoltamattomuus (61 %) ja pikapalopostit olivat huollettu, mutta ei säännöllisesti (65 %). Vastaajista 43 % oli sitä mieltä, että pikapalopostien merkinnöissä oli puutteita ja

myös 43 % vastaajista oli sitä mieltä, että pikapalopostit olivat huollettu, mutta huollosta ei ollut merkintöjä.

7.2.4 Neljäs kysymys

Havaitaanko puutteita pikapalopostien huollossa ja kunnossapidossa erityisesti jossain käyttötaparyhmässä? Vastaaaja sai valita usean vaihtoehdon.



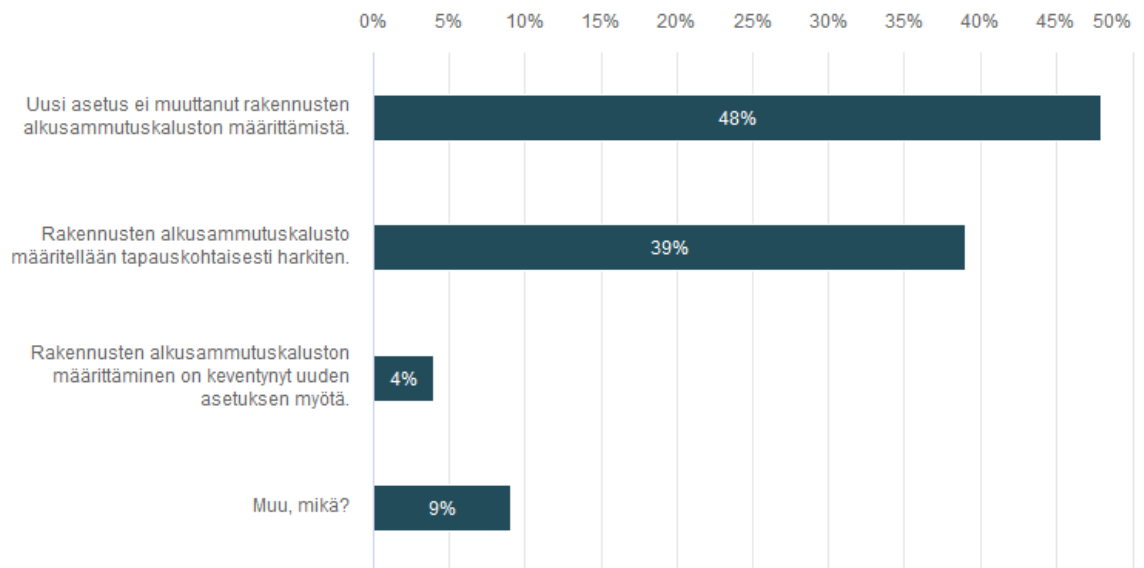
Kaavio 18. Havaitut puutteet pikapaloposteissa käyttötaparyhmittäin.

Neljännessä kysymyksessä haluttiin selvittää palotarkastajien näkemyksiä siitä, missä käyttötaparyhmässä puutteita erityisesti havaitaan vai onko käyttötaparyhmällä merkitystä pika-

palopostien huollossa ja kunnossapidossa. Lähes 60 % vastaajista oli sitä mieltä, että puutteita havaitaan erityisesti tuotanto- ja varastotiloissa. Miltei 40 % vastaajista oli sitä mieltä, että puutteita havaitaan sekä työpaikatiloissa että kerrostaloissa. Hieman yli viidesosa vastaajista eli 22 % taas oli sitä mieltä, että käyttötaparyhmien välillä ei ole eroa tässä kysymyksessä. 17 % vastaajista valitsi kohdan kokoontumis- ja liiketilat ja vain 4 % vastaajista valitsi kohdan majoitustilat ja hoitolaitokset. Vastauksien perusteella vähiten puutteita havaitaan siis majoitustiloissa eli hotelleissa ja muissa vastaavissa tiloissa sekä hoitolaitoksissa eli sairaaloissa ja hoitokodeissa.

7.2.5 Viides kysymys

Ympäristöministeriön asetuksessa rakennusten paloturvallisuudesta (484/2017) ei selkeästi ohjeisteta rakennusten alkusammutuskalustoa. Miten pelastuslaitoksena suhtaudutte uusien rakennusten alkusammutuskaluston määrittämiseen rakennusten suunnitteluvaiheessa?



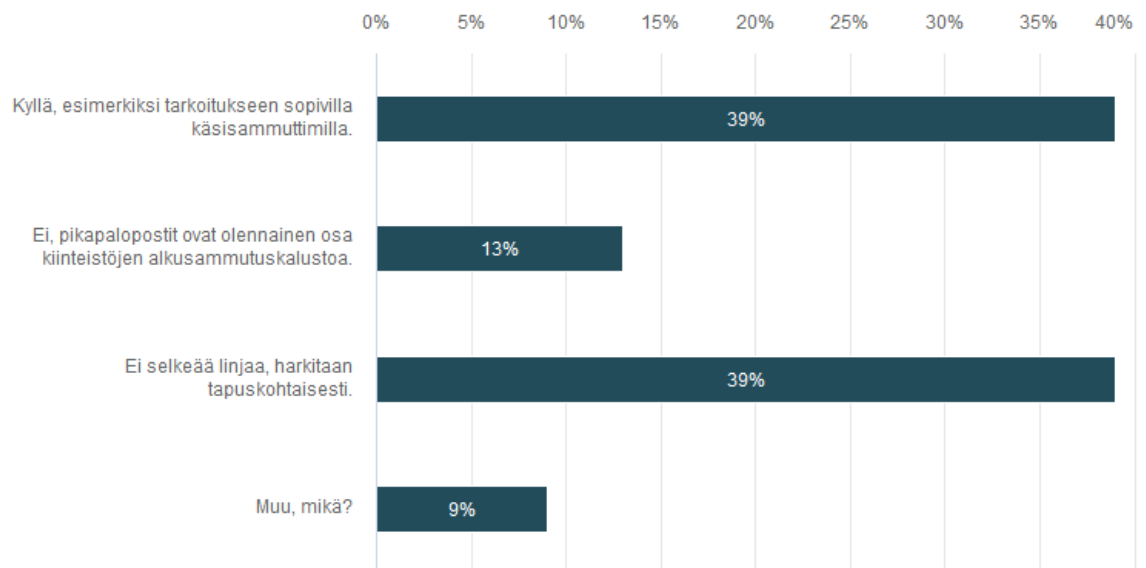
Kaavio 19. Muutokset alkusammutuskaluston määrittämisessä.

Viidennessä kysymyksessä haluttiin selvittää pelastuslaitosten näkemyksiä Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 tulkinnoista. Lähes puolet vastaajista (48 %) oli sitä mieltä, että vuoden 2017 lopussa voimaan tullut asetus ei muuttanut rakennusten alkusammutuskaluston määrittämistä suunnitteluvaiheessa. Vastaavasti 39 % vastaajista oli sitä mieltä, että rakennusten alkusammutuskalusto määritellään tapauskohtaisesti harkiten. Yksi vastaajista oli sitä mieltä, että alkusammutuskaluston määrittäminen on keventynyt uuden asetuksen myötä.

Kaksi vastaajaa antoi kirjallisen vastauksen ja kertoi, että alkusammutuskaluston määrittelee suunnittelija. Toinen näistä vastaajista oli lisäksi sitä mieltä, että pikapaloposteja ei toki vaadita uuden asetuksen myötä, mutta pelastuslain nojalla alkusammutuskalusto määräytyy oman varautumisen pykälän mukaan.

7.2.6 Kuudes kysymys

Voitaisiinko mielestänne pikapalopostit korvata uudisrakennuksissa muilla alkusammutusvälineillä?



Kaavio 20. Pikapalopostien korvaaminen muilla alkusammutusvälineillä.

Kuudennessa kysymyksessä haluttiin saada pelastuslaitosten näkemyksiä mahdollisesta pikapalopostien korvaamisesta muilla alkusammutusvälineillä. Vastaajista 39 % oli sitä mieltä, että pikapalopostit voidaan korvata esimerkiksi tarkoitukseen sopivilla käsiammuttimilla. Yhtä monta vastaajaa oli taas sitä mieltä, että heillä ei ole selkeää linjaa ja pikapalopostien korvaaminen harkitaan tapauskohtaisesti. Vastaajista kolme kappaletta eli 13 % oli sitä mieltä, että pikapaloposteja ei voi korvata, sillä ne ovat olennainen osa kiinteistöjen alkusammutuskalustoa. Kaksi vastaajaa antoi kysymykseen kirjallisen vastauksen. Toinen näistä vastaajista oli sitä mieltä, että pikapalopostit voidaan korvata soveltuviissa käyttötaroituksissa kuten esimerkiksi työpaikkatiloissa. Toisen kirjallisen vastauksen antaneista oli puolestaan sitä mieltä, että ”PPP käyttö alkusammuttimena todellisuudessa vähäistä ja useissa kohteissa voitaisiin korvata tarkoitukseen soveltuvilla sammuttimilla. Isoriskisissä

kohteissa, joissa osaavaa henkilökuntaa paikalla, on ppp tarkoituksenmukainen. Myös ilki-vallan kannalta joissain tapauksissa vähemmän herkkä kuin sammuttimet”.

7.2.7 Seitsemäs kysymys

Minkälaisissa tapauksissa tai kiinteistöissä pikapalopostien asennuksesta voitaisiin luopua? Mikäli vastaaja valitsi kuudenteen kysymykseen kyllä, hänet ohjattiin seitsemänteen kysymykseen.

”Kerrostalot, majoitustilat, hoitolaitokset ja erilaiset kokoontumis- ja liiketilat.”

”Olemme luopuneet pikapalopostien vaatimisesta lukuun ottamatta korkeaa varastointia. Pikapalopostit korvataan käsiammuttimilla.”

”Kaikissa pienen palokuormaryhmien rakennuksissa voitaisiin käyttää käsiammuttimia. Pikapalopostit aiheuttavat turhan vesivahingon riskin.”

”Asuinkerrostalot ja osittain liiketilat.”

”Tilojen käyttötapa ratkaisevaa. Pääsääntöisesti pikapalopostien käyttöä aristellaan tilan käyttäjien toimesta niin paljon, että niitä ei käytetä. Tihennetyllä käsiammuttimien sijoittelulla voidaan korvata pikapalopostit lukuun ottamatta korkeita tiloja.”

”Kun ilki-vallan todennäköisyys on suuri.”

”Asetus 848/2017 lausuntokierroksen yhteydessä pelastuslaitokset piti yhteiskokouksia, joissa oli mukana edustus joka pelastuslaitokselta. Silloin sovittiin, että alle 600MJ/m² -> ei PPP.”

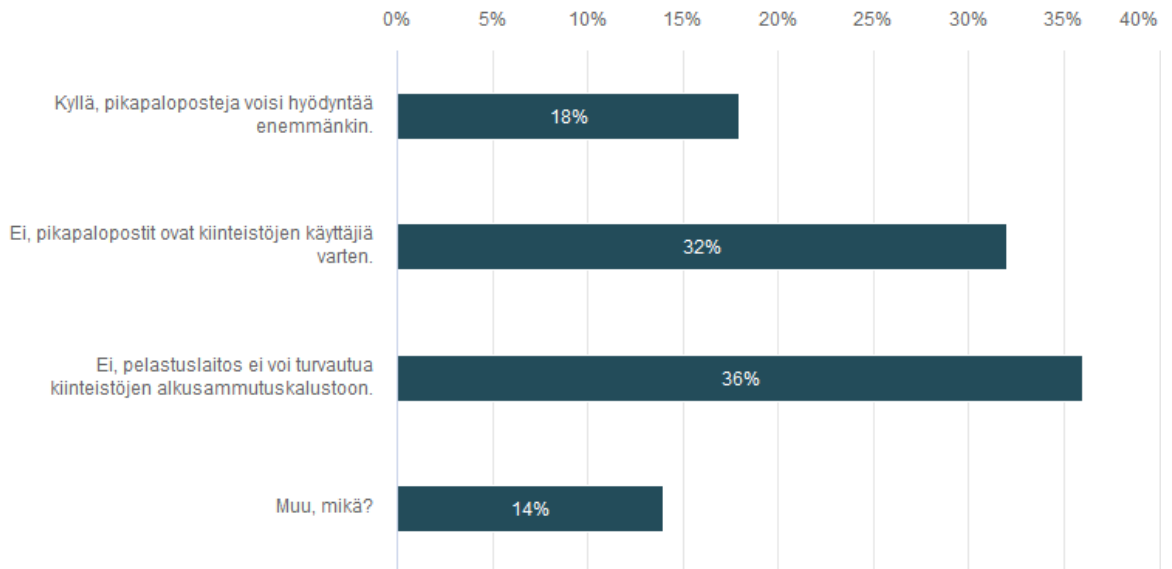
”Joissain harvoissa tapauksissa ollaan korvattu paloposti useammilla käsiammuttimilla, mutta se on käytännössä erityinen poikkeus. Sellainen tila, jossa paljon palo-osastoja, jolloin ei ole tarkoituksenmukaista avata palo-osastoa sen takia, että otetaan pikapaloposti toisesta osastosta ja pikapaloposteja näin ollen tulisi paljon.”

”Ei niitä oikein voi vaatiakaan, kun vaatimukset tuli E-sarjasta, mutta kyllä niitä suositellaan esim. teollisuus- ja varastokohteisiin edelleen.”

Seitsemännen kysymyksen vastaajat olivat sitä mieltä, että pikapalopostit voitaisiin korvata kerrostaloissa ja pienen palokuorman käyttötaparyhmissä käsiammuttimilla. Kaksi vastaajaa piti pikapalopostien asentamista riskinä vesivahingon ja ilki-vallan vuoksi. Yksi vastaaja oli sitä mieltä, että pikapaloposteja ei voi enää vaatia uudisrakennuksiin.

7.2.8 Kahdeksas kysymys

Tulisiko pelastuslaitoksen mielestänne käyttää enemmän pikapaloposteja palojen sammutuksessa ja rajaamisessa, mikäli siihen on mahdollisuus?



Kaavio 21. Pelastuslaitosten pikapalopostien käyttö.

Kahdeksannessa kysymyksessä vastaajista kahdeksan eli 36 % vastaajista oli sitä mieltä, että pelastuslaitos ei voi turvautua kiinteistöjen alkusammutuskalustoon. Lisäksi seitsemän vastaajaa eli 32 % vastaajista oli sitä mieltä, että pelastuslaitoksen ei pitäisi käyttää enempää pikapaloposteja sammutukseen, sillä pikapalopostit ovat kiinteistöjen käyttäjiä varten. Vastaajista 18 % eli neljä vastaajaa oli taas sitä mieltä, että pelastuslaitokset voisi hyödyntää pikapaloposteja enemmänkin. Lisäksi kolmella vastaajalla ei ollut mielipidettä asiasta.

7.2.9 Yhdeksäs kysymys

Miten pelastuslaitos voisi hyödyntää pikapaloposteja paremmin?

Mikäli vastaaja vastasi kahdeksanteen kysymykseen kyllä, hänet ohjattiin perustelaan vastaustaan kirjallisesti. Perustelut alapuolella.

”Esimerkiksi tiedustelun yhteydessä.”

”Perinteisesti palokohteeseen on vedetty letkuselvitys paloauton pumpulta. Joissakin tapauksissa (pienet palot, korkeat tai laajat kiinteistö) veden saaminen sammutustyöhön nopeutuisi, mikäli palomiehet käyttäisivät pikapaloposteja ja omaa letkukalustoa myöhemmässä vaiheessa.”

”Sijoitus hyökkäystielle siten, että on hyödynnettävissä.”

Vastausten perusteella pikapaloposteja voisi hyödyntää käsiammuttimien tapaan palokohdetta tiedusteltaessa. Pikapalopostien sijoittaminen pelastuslaitoksen sammutusreitille auttaisi pikapalopostien parempaa hyödyntämistä.

7.2.10 Kymmenes kysymys

Mistä pikapalopostien käyttämättömyys mielestänne johtuu?

Kysymykseen vastattiin kirjallisesti vapaasti kommentoiden. Vastauksia kysymykseen tuli seitsemäntoista:

”Kiinteistön käyttäjät usko, että pikapalopostit ovat pelastuslaitoksen kalustoa.”

”Juurtuneet mallit”

”Työturvallisuusajattelusta. Usein ajatellaan, että pikapalopostin vesimäärä ei riitä turvalliseen työskentelyyn savusukellustilanteessa. Lisäksi itse selvitettyä letkua pitkin on helpompi löytää takaisin ulko-ovelle savuisessa tilassa.”

”Ei tunneta kiinteistön alkusammutuskaluston sijaintia.”

”Käsiammuttimet ovat kätevämpiä käyttää.”

”En ole kolmenkymmenen vuoden aikana, jonka olen pelastusalalla työskennellyt, törmännyt kuin kerran tapaukseen, että alkusammutus on suoritettu pikapalopostilla. Syy lienee se, että käsiammuttimien käyttöönotto on helpompaa, nopeampaa ja käsiammuttimien käyttöä harjoitellaan.”

”Kiinteistön toimijoilla ei ole tarvetta käyttää pikapaloposteja. Pelastuslaitos vie omat vedet kohteeseen, ellei kohdetta ole varustettu oikealla sammutusvesiputkistolla.”

”Tiedon puutteesta, harjoittelun puutteesta.”

”Kiinteistön omistajat eivät uskalla käyttää koska ajatellaan, että ne ovat vain pelastuslaitosta varten.”

”Niiden käyttökuntoon ei luoteta.”

”Tietämättömyys, pelko veden käytöstä sähkölaitteisiin (käyttäjät).”

”Koulutuksesta ja sen puutteesta.”

”Koulutuksesta, turvallisuudesta, kalustosta, paineesta.”

”Vaikka koulutusta on niiden käyttöön annettu pelastusviranomaisen puolesta, niin ehkä niiden käyttö koetaan hankalana ja epävarmuutta on käyttäjillä ja on helpompi tarttua tuttuun käsisammuttimeen.”

”Käsisammutin on helpompi ja sen käyttöä harjoitellaan, PPP:n ei. Jos palo on jo täydenpallon vaiheessa, niin ei se henkilökunta/asukas sitä paloa enää uskalla sammuttaa.”

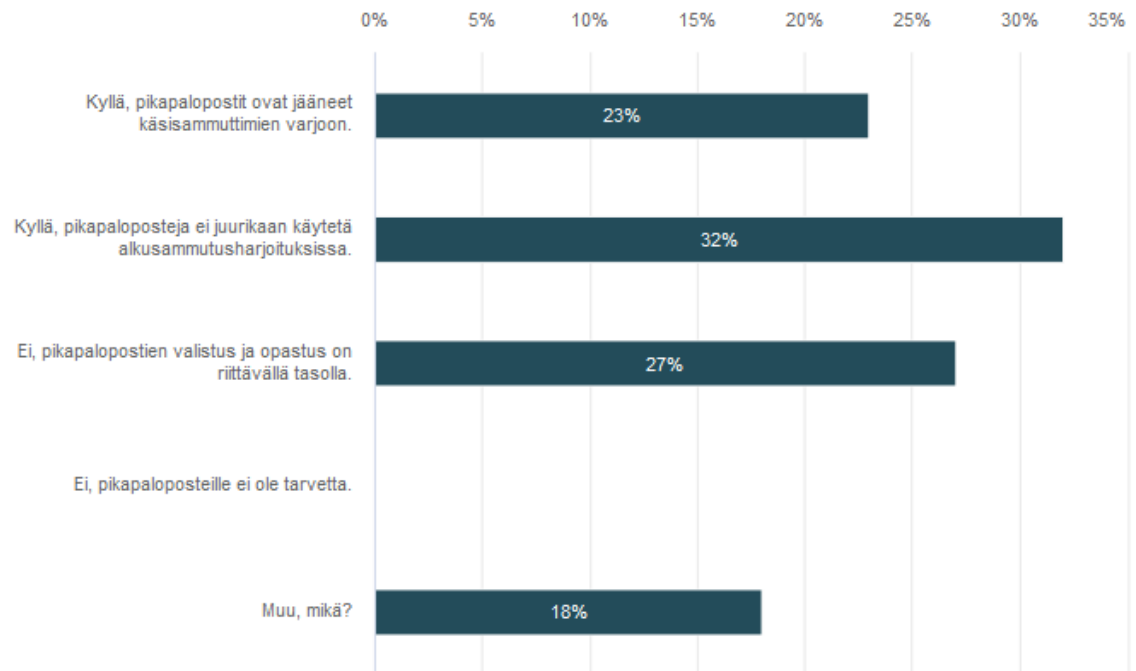
”Pikapaloposteja pitäisi ehkä käyttää enemmän myös pelastuslaitoksen osalta, mutta taas me emme voi turvautua liikaa kiinteistön alkusammutuskalustoon, koska 100 varmuutta sen toimivuudesta ei ole.”

”Ei ole totuttu, eikä niin arkipäivässä pysty yleensä monessakaan paikassa hyödyntämään (esim. autosuojan lattian pesu) -> ovat vähän unohduksissa. Onhan se vähän kömpelö käyttää ja aina kauhea määrä tavaraa kasattu palopostin eteen.”

Pikapalopostien käyttämättömyys johtuu vastaajien mukaan siitä, että ne koetaan hankalaksi käyttää ja koulutuksessa on puutteita, ja myös siitä, että niiden toimintakuntoon ei luoteta. Vastauksissa nousi myös esille se, että käsisammuttimia koulutetaan huomattavasti enemmän ja ne koetaan helpommiksi käyttää. Vastaajien mukaan on myös epätietoisuutta siitä, saako pikapaloposteja käyttää muut kuin pelastuslaitoksen edustajat.

7.2.11 Yhdestoista kysymys

Olisiko mielestänne pikapalopostien käyttöä mahdollista lisätä valistusta ja opastusta lisäämällä? (käyttäjinä kiinteistön työntekijät ja asiakkaat)



Kaavio 22. Pikapalopostien käytön lisääminen valistuksella ja opastuksella.

Yhdennessätoista kysymyksessä vastaajista 32 % eli seitsemän vastaajaa oli sitä mieltä, että käyttöä on mahdollista lisätä, sillä pikapaloposteja ei juurikaan käytetä alkusammutusharjoituksissa. Lisäksi 23 % vastaajista oli myös sitä mieltä, että pikapalopostien käyttöä olisi mahdollista lisätä valistusta ja opastusta lisäämällä, sillä pikapalopostit ovat jääneet käsisammuttimien varjoon. Kahdeksan vastaajan mielestä pikapalopostien valistus ja opastus on riittävällä tasolla. Kukaan vastaajista ei ollut sitä mieltä, että pikapaloposteille ei olisi tarvetta. Kaksi vastaajaa antoi kirjallisen vastauksen, ja he olivat sitä mieltä, että valistuksesta on aina hyötyä. Toinen näistä vastaajista kertoi myös, että pikapalopostit huomioidaan kyllä koulutuksissa, mutta koulutuksen määrä on rajallinen ja pikapalopostit pitäisi huomioida myös muussa viestinnässä enemmän.

7.2.12 Kahdestoista kysymys

Viimeisessä kysymyksessä vastaajat saivat vapaasti kommentoida aihetta. Alla kommentit:

”Pikapalopostien käyttö vaihtoehtoisena sammutusmenetelmänä on kannatettava sammutustaktiikka, mikäli se voidaan tehdä palomiesten työturvallisuutta vaarantamatta. Uuden ajattelumallin läpivieminen vaatii paljon kouluttamista perus- ja täydennyskoulutuksen yhteydessä.”

”Tervehdys. Itse rakennusvalvontatyöryhmässä vaadin alkusammutuskalustoa samalla tavalla, kun ennenkin, koska on valtava mahdollisuus aloittaa alkusammutus kohteessa. En tiedä paljonko operatiivinen puoli käyttää palon sammuttamiseen pikapaloposteja.”

”Näkisin järkevänä nimenomaan tuon palokuormaryhmän sidonnaisuuden pikapalopostien määräytymiseen.”

”Pikapalopostien käyttöopastus turvallisuuskävelyjen yhteyteen. Huoltomies mukaan, jos testataan epäsäännöllisesti testattuja pikapaloposteja. Huolto-ohjelman korostaminen.”

”Kaipaisi ohjeistusta, joilla ihmiset uskaltaisivat käyttää pikapaloposteja ja valmius käyttää niitä olisi parempi.”

”Kerrostalojen porrastasanteiden pikapalopostien tarpeellisuus tulisi määrittää. Näitä kyselyjä tulee aika ajoin järjestelmän uusimistarpeen yhteydessä.”

”Nämä alkusammutusvaatimukset olisi hyvä pistää paperille. Liikaa eroja ihan jo viranhaltijoiden välillä. Tosiaan oma mielipide on se, ettei PPP:tä tarvita alle 600 MJ/m² tiloissa.”

”Taas riippuu siitä mitä halutaan ja pystytäänkö pikapalopostien tarve todistamaan. Minkälainen tilanne vaatii pikapalopostien käyttämistä ja taas pelkkä sammutin ei riitä. Ja jos pelkkä käsiammutin ei riitä, onko tulipalo jo liian iso, että vaarantaa mahdollisesti sammuttajan turvallisuuden.”

Vapaan sanan kommentoissa vastaajat olivat sitä mieltä, että myös pelastuslaitoksissa tulisi käyttää pikapaloposteja enemmän. Lisäksi koettiin, että tarvittaisiin enemmän ohjeistusta ja koulutusta pikapalopostien käyttöön, jotta niitä uskallettaisiin käyttää. Vastauksissa nousi esille myös, selkeä tarve yhtenäisille ohjeistuksille alkusammutuskaluston määrittämisessä. Yhtenä vaihtoehtona vastauksissa ehdotettiin palokuormaryhmä sidonnaisuutta eli pikapaloposteja ei määritettäisi alle 600 MJ/m² tiloihin.

8 YHTEENVETO TUTKIMUSTULOKSISTA

8.1 Huolto ja kunnossapito

Pikapalopostien tarkastuspöytäkirjat osoittavat, että *pikapalopostit vaativat hyvin vähän huoltoa ja ovat varmatoimisia* (kaavio 1). Pikapalopostit ovat valmistettu kestämään kymmeniä vuosia, joten vuosittaisissa tarkastuksissa havaittiin puutteita melko vähän. Tarkastuspöytäkirjojen mukaan eniten puutteita havaittiin kokoontumis- ja liiketiloissa (kaavio 2). Tämä eroaa hieman valvontatyötä suorittavien palotarkastajien näkemyksistä. Heidän mukaansa tässä käyttötaparyhmässä esiintyy puutteita kolmanneksi vähiten, kuten kaaviosta 18 käy ilmi.

8.2 Kustannukset elinkaaren aikana

Pikapalopostien hankintahinta on melko korkea verrattuna käsisammuttimiin. Pikapalopostit vaativat kuitenkin melko vähän varaosien vaihtamista, ja on hyvinkin mahdollista, että pikapaloposti toimii alkuperäisillä osilla jopa kaksikymmentä vuotta. Tämä tukee hyvin myös kestäväää kehitystä, sillä vastaavasti käsisammuttimia saatetaan uusia viiden vuoden välein huoltokustannusten ollessa korkeita. Kustannusten vertailu on suuntaa antava ja tämän tarkastelun perusteella kahdenkymmenen vuoden ajanjaksolla yksi pikapaloposti vastaa kustannuksiltaan noin neljää nestesammutinta ja viittä jauhesammutinta. (kaavio 3). Pikapaloposti eroaa käsisammuttimiin verrattuna kustannuksiltaan erityisesti siinä, että sitä ei tarvitse käytön jälkeen huoltaa millään lailla. Voisiko tietyissä käyttötaparyhmissä pikapalopostit tarkastaa kahden vuoden välein vuosittaisen tarkastuksen sijasta?

8.3 Tilastotutkimus

Pikapaloposteilla suoritetaan tilastojen mukaan alkusammutusta melko vähän verrattuna kaikkiin alkusammutusvälineisiin. Kymmenen vuoden aikavälillä pikapaloposteja käytettiin alkusammutukseen 7,6:ssa % kaikista rakennuspaloista ja rakennuspalovaaroista. Kaikista alkusammuttimista eniten käytetään jauhesammuttimia, noin 30:ssa % kaikista alkusammutusvälineistä (kaavio 4). Yllättävää tilastossa on se, että vesilettoa on käytetty alkusammutukseen enemmän kuin pikapaloposteja. Alkusammuttimien käytöstä tilastoja haettiin myös viiden vuoden seurantajaksolla, jotta voitiin havaita, onko pikapalopostien käyttö muuttunut

viime vuosina. Kaavioista viisi ja kuusi voidaan havaita, että pikapalopostien käyttö on pysynyt melko tasaisena ja käytössä ei ole havaittavissa nousua tai laskua. Tilasto ei kerro sitä, kuinka monessa rakennuspalossa tai rakennuspalovaarassa pikapaloposti olisi ollut saatavilla. Tämänkaltaista tilastoa ei ole saatavilla.

Tilastojen mukaan 75 % pikapaloposteilla suoritetusta sammutuksesta tapahtuu tuotanto- ja varastotiloissa. Tässä käyttötaparyhmässä pikapaloposteja osataan käyttää, mutta toisaalta kunnossapidossa on myös eniten puutteita (kaavio 18). Valvontaa pitäisi siis kohdentaa teollisuudessa nimenomaan pikapalopostien kunnossapidon toimivuuteen. Työpaikkatiloissa sekä kokoontumis- ja liiketiloissa pikapaloposteja olisi hyvin saatavilla, mutta niitä käytetään erittäin vähän. Kymmenen vuoden aikana näissä käyttötaparyhmissä pikapaloposteja käytettiin yhteensä 98 kertaa. (Kaavio 7).

Alkusammutuksessa tärkeintä on saada joko sammutettua palo tai rajattua paloa niin, ettei se pääse leviämään. *Tilastojen mukaan, kun pikapaloposteja on käytetty, ne toimivat hyvin sekä palon sammutuksessa että rajauksessa.* Kaikista tapauksista, jolloin pikapaloposteja on käytetty, 53:ssa % tapauksista pikapaloposti sammutti palon ja vastaavasti taas 42:ssa % tapauksista pikapaloposti rajoitti paloa (kaavio 9). Pikapaloposti ei toiminut 0,24:ssa % tapauksista, eli pikapaloposteja voidaan pitää tämän tilaston valossa varmatoimisinä ja tehokkaina alkusammutusvälineinä.

Pikapalopostien käytössä pelastuslaitos-alueittain oli jonkin verran eroja. Tilastossa verrattiin pikapalopostien käyttöä alueella tapahtuneiden rakennuspalojen, rakennuspalovaarojen ja muiden tulipalojen määrään. Eniten pikapaloposteja on käytetty Etelä-Savon pelastuslaitoksen alueella, vaikka siellä tehtävämäärät ovat tilaston keskitasoa. Yllättävää tilastossa on se, kuinka vähän Helsingin pelastuslaitoksen alueella käytetään pikapaloposteja. Kymmenen vuoden aikana pikapaloposteja oli Helsingissä käytetty ainoastaan yhdeksän kertaa. Jotta pikapalopostien käyttö tallentuisi tilastotietokantaan, pitää onnettomuusselosteen täyttäjän se sinne merkitä. Herää epäily, että pikapalopostien käyttöä ei Helsingin alueella ole juuriakaan kirjattu Prontoon.

Tilastoja siitä, että pelastuslaitos olisi käyttänyt pikapalopostia palojen sammutukseen on niukasti saatavilla, sillä Prontoon lisättiin pelastustoimen käyttämä alkusammutuskalusto vasta vuoden 2017 alussa. Kahden vuoden ajanjaksolla tapauksia oli vain muutama. Tätä

aiemmin kirjauksia pelastustoimen käyttämistä pikapaloposteista voidaan löytää, mutta onnettomuusselosteen tekijän on täytynyt kirjoittaa ne erikseen selosteeseen.

Pronto -tilastoja tutkiessani huomasin, että tilastoinnissa on suuri merkitys onnettomuusselosteen täyttäjällä. Mikäli onnettomuusseloste on täytetty huolimattomasti, eivät oikeat tiedot tallennu järjestelmään. Olisin halunnut löytää tilastoja siitä, kuinka paljon vettä on käytetty pikapaloposteilla sammutettaessa, mutta se ei onnistunut, sillä usein merkinnät olivat puutteellisia.

8.4 Käytännön kokeet

Pikapaloposteille suoritettujen virtausmittauksien perusteella voidaan päätellä, että pikapalopostin tuottama vedenvirtaus ja vedenpaine eivät ole aina samassa suhteessa. Veden virtaamat jäivät standardin SFS-EN 671-1 mukaisista vähimmäisvirtaamista jokaisella mittauspisteellä. Pikapalopostien vuosittaisessa tarkastuksessa virtaus- ja painemittarin käyttö on ainoastaan suositeltavaa, mutta ei pakollista. Standardin SFS-EN 671-3 mukaan tarkastetaan, että veden virtaama on vakaa ja riittävä. Riittääkö silmämääräinen tarkastus vai pitäisikö mittareiden käyttö vuosittaisessa tarkastuksessa olla vaatimus? Tehtaalla pikapalopostien vedenvirtaama ja vedenpaine mitataan ennen pikapalopostikelaa, mutta sen ei pitäisi olla selittävänä tekijänä mittaustulosten eroille. Laajempi otos virtausmittauksia antaisi paremman kuvan pikapalopostien todellisista virtaamista.

Sammutuskokeet pikapaloposteilla osoittivat, että pikapalopostit toimivat myös pelastuslaitoksen sammutustoiminnassa. Palaute palomiehiltä pikapalopostilla sammuttamisesta oli pääosin positiivista. Letkun käsittely koettiin kevyeksi, mutta suihkuputken avaaminen pyörittämällä etenkin sammutuskäsineillä on hankalaa. Huoneiston savutuuletus pikapalopostin suihkuputken avulla onnistui, vaikka teho oli heikompi kuin tavallisella suihkuputkella (kuva 6). Osa vastaajista koki pikapalopostin suihkuputken käytön hankalaksi savusukellustilanteessa. Valtaosa eli 92 % vastaajista uskoi käyttävänsä pikapalopostia tulevaisuudessa palon sammuttamiseen (kaavio 14).

8.5 Kyselytutkimus

Kyselytutkimus osoitti, että pelastuslaitoksissa on melko eriäviä näkemyksiä pikapalopostien kunnossapidosta. Osassa pelastuslaitoksista riittää, että pikapaloposti on tarkastettu kiinteistön omistajan toimesta, kun taas osa laitoksista vaatii, että tarkastus on tehty pikapalopostien huoltostandardin SFS-EN 671-3 mukaisesti (kaavio 15). Miltei puolet vastaajista (44 %) oli sitä mieltä, että palotarkastaja käyttää tapauskohtaista harkintaa, kun kyse on pikapalopostien huollosta ja tarkastuksesta. Tähän kaivattaisiin selkeä valtakunnallinen linjaus, jotta yhdenvertaisuus palotarkastuksilla toteutuisi ja tämä tuli ilmi myös kyselyn vastauksissa.

Palotarkastuksien yhteydessä puutteita pikapaloposteissa havaitaan vastaajien mukaan eniten tuotanto- ja varastotiloissa. Tässä käyttötaparyhmässä pikapaloposteja myös käytetään eniten. Lisäksi puutteita havaittiin yleisimmin kerrostaloissa sekä työpaikatiloissa (kaavio 18). Yleisimmät puutteet pikapaloposteissa olivat pikapalopostien edessä oleva tavara sekä pikapalopostien huoltamattomuus. Huoltamattomuus johtuu varmasti myös osaltaan selkeiden linjausten puutteista verrattuna esimerkiksi käsisammuttimien huoltoon. (Kaavio 17.) Huoltoraporttien ja kyselyyn vastanneiden näkemykset pikapalopostien puutteista eroavat hieman toisistaan. Vaikka huoltoliikkeet keskittyvät enemmän pikapalopostien toimintakuntoon, kuuluu tarkastuksiin myös pikapalopostien esteettömyyden tarkistus.

Kyselyn vastanneista noin puolet oli sitä mieltä, että Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) ei ole muuttanut rakennusten alkusammutuskaluston määrittelyä uusissa rakennuksissa. Vastaavasti taas noin 40 % vastaajista oli sitä mieltä, että rakennusten alkusammutuskalusto määritellään tapauskohtaisesti (kaavio 19).

Noin 40 % vastaajista oli sitä mieltä, että pikapalopostit voitaisiin korvata tarkoituksenmukaisilla käsisammuttimilla. Perusteluista voidaan päätellä, että näkemykset pelastuslaitosten välillä ovat melko suuria sillä osa on sitä mieltä, että pikapaloposteja ei voi nykyisin enää vaatia asennettavaksi uusiin rakennuksiin, ja osa on sitä mieltä, että pikapaloposteista voidaan luopua vain erityisissä tapauksissa. Vain 13 % vastaajista oli sitä mieltä, että pikapaloposteja ei voi korvata muilla alkusammutusvälineillä (kaavio 20). Vastauksissa on hajontaa pelastuslaitosten välillä ja tässäkin asiassa kaivattaisiin selkeämpiä ohjeita valtakunnallisesti.

Kahdeksannessa kysymyksessä haluttiin tietää, pitäisikö pelastuslaitoksen vastaajien mielestä käyttää enemmän pikapaloposteja palojen sammuttamiseen. *Vastaajista yhteensä 68 % oli sitä mieltä, että pelastuslaitoksen ei tulisi käyttää pikapaloposteja nykyistä enempää.* Kaikista vastaajista noin kolmasosa oli sitä mieltä, että pikapalopostit ovat ainoastaan kiinteistön käyttäjiä varten, ja vastaavasti 36 % vastaajista perusteli kieltävän vastauksensa sillä, että pelastuslaitos ei voi tukeutua kiinteistön alkusammutuskalustoon (kaavio 21). Nämä vastaukset ovat hieman erikoisia, sillä samat henkilöt määrittelevät rakennuksiin asianmukaisen alkusammutuskaluston, sitten he säännöllisesti valvovat, että alkusammutuskalusto on toimintakunnossa, ja lopuksi he ovat sitä mieltä, että pelastuslaitos ei voi tukeutua pelastuslaitoksen määrittelemään ja valvomaan alkusammutuskalustoon.

Kymmenennessä kysymyksessä vastaajat saivat kertoa vapaasti näkemyksiään siitä, mistä pikapalopostien käyttämättömyys heidän mielestään johtuu. Vastauksissa nousi esille arkailu alkusammutuskaluston käytön kanssa, koulutuksen ja harjoittelun puute, epätietoisuus siitä, saako pikapaloposteja käyttää ja myös epäluottamus kiinteistöjen alkusammuttimiin. *Valistusta ja käytännön harjoittelua koulutuksissa tarvittaisiin siis huomattavasti nykyistä enemmän, jotta kynnys käyttää pikapaloposteja madaltuisi.*

Yhdennessätoista kysymyksessä *vastaajista 55 % oli sitä mieltä, että pikapalopostien käyttöä olisi mahdollista lisätä valistusta ja opastusta lisäämällä, kun käyttäjinä ovat muut kuin pelastuslaitoksen henkilöstö.* Lisäksi kaksi vastaajista kertoi kirjallisesti, että valistuksesta on aina hyötyä ja pikapalopostit tulisi huomioida paremmin muussakin viestinnässä. Opastuksessa ja valistuksessa olisi siis petrattavaa pikapalopostien osalta.

Viimeisessä kysymyksessä vastaajat saivat vapaasti antaa kommentteja pikapaloposteista. Kommenteissa nousi esille *tarve saada yhtenäiset ohjeistukset siitä, millä perusteilla pikapaloposteja suunnitellaan uudisrakennuksiin ja miten pikapaloposteihin suhtaudutaan valvontakäynneillä. Kehittämisehdotuksen oli myös lisätä pikapalopostien koulutus esimerkiksi turvallisuuskävelyjen yhteyteen. Lisäksi kaivattiin myös ohjeistusta siihen, milloin voi keilla sammutusta pikapalopostilla ja milloin käsisammuttimella.*

8.6 Kehittämisehdotukset

Pikapaloposteille tarvitaan selkeä valtakunnallinen ohjeistus, jotta yhdenvertaisuus toteutuu niin rakennusten suunnittelussa kuin valvonnassakin. Käsisammuttimille on lainsäädännössä olemassa hyvinkin tarkat asetukset. Voisiko pikapaloposteille laatia soveltuvin osin vastaavanlaiset asetukset?

Pikapalopostit ovat selkeästi jääneet käsisammuttimien varjoon jopa valtakunnallisesti. Pikapaloposteja ei juurikaan kouluteta enää alkusammutuskoulutuksissa eikä niistä oikein puhutakaan yleisesti. *Pikapalopostit tulisi ottaa nykyistä paremmin mukaan valistukseen ja koulutukseen, sillä olemassa oleva järjestelmä kattaa koko maan ja koskee suurinta osaa julkisista ja yritysten kiinteistöistä.* Pikapalopostit ovat turhaan käyttämätön resurssi. Esimerkiksi Norjassa asuintalot pitää varustaa joko käsisammuttimella tai pikapalopostilla. Voisiko tämä olla vaatimus myös Suomessa.

Pikapaloposteilla sammutettaessa kaiken lähtökohta on ymmärtää sen toimintaperiaate, mahdollisuudet sekä rajoitukset. Vesimäärä on jatkuva ja suoran sammutuksen voi aloittaa kauempaa kuin esimerkiksi käsisammuttimella. Suihkukulmaa säätelemällä voi sammutusvaikutusta muuttaa tarpeen tullen. Nämä asiat tulisi ottaa huomioon myös koulutuksessa ja kertoa myös avoimesti pikapalopostin rajoitteista. Esimerkiksi yksin pikapalopostin letkun vetäminen on hankalaa etenkin itsestään sulkeutuvien ovien välistä.

Pikapaloposteja tulisi myös kouluttaa enemmän pelastuslaitoksissa, jotta kynnys niiden käyttöön madaltuisi. Kouluttamisella tarkoitetaan nimenomaan pelastuslaitosten kohdalla harjoittelua pikapaloposteilla ja tehokkaamman tiedustelun toteuttamista. Pelastusalan ammattilaiset pitävät pikapaloposteja usein vastaavina kuin puutarhaletkut, mutta Pelastusopiston harjoitusalueella suoritettavat sammutuskokeet osoittivat monelle kokeneelle ammattilaiselle, että on muitakin tapoja sammuttaa palo kuin työjohto ja suihkuputki.

9 POHDINTA

9.1 Tavoitteet ja toteutuminen

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli löytää perusteluja pikapalopostien olemassaololle tulevaisuudessakin. Käyttäjien näkökulmasta yhtenä tavoitteena oli saada selville, minkälaisissa kiinteistöissä pikapaloposteja on mahdollisesti käytetty, jotta esimerkiksi koulutusta ja valistusta pystyttäisiin kohdentamaan paremmin tulevaisuudessa. Vaikka pikapaloposteja käytetään erittäin vähän esimerkiksi työpaikkatiloissa ja kokoontumis- ja liiketiloissa, suositteisin niiden suunnittelua jatkossakin näihin kohteisiin.

Pelastuslaitoksen näkökulmasta tavoitteena oli selvittää, olisiko pikapaloposteja mahdollista käyttää täydentävänä sammutusmenetelmänä palojen sammutuksessa. Sammutuskokeet pikapaloposteilla osoittivat, että pikapalopostit soveltuvat hyvin käytettäväksi myös pelastusalan ammattilaisten toimesta. Lähtökohtaisesti sammuttajilla on aina paineilmalaitteet mukana, joten palonkehitysvaihe ei ole niin kriittinen tekijä kuin esimerkiksi kiinteistön käyttäjillä paloa sammutettaessa. Tarvittaessa pikapalopostin suihkulla voi tehdä suojausmuia sammuttajien suojaamisessa. Pikapaloposti antaa lisää aikaa tehdä selvitykset valmiiksi.

Yhtenä tavoitteena oli tutkia pikapalopostin kehitysmahdollisuuksia, jotta se soveltuisi paremmin pelastuslaitoksen käyttöön. Tämä tavoite kumoutui jo alkumetreillä, kun todettiin, että painevaihtelut pikapaloposteilla ovat melko suuria ja esimerkiksi vesivirta pistosuihkuputken käyttöön ei riitä. Pikapalopostien valmistusstandardi on melko tiukka, joten poikkeaminen esimerkiksi suihkuputken toiminnassa ei ole mahdollista. Muutokset pikapalopostien rakenteessa vaatisivat standardin muutoksen, ja se ei tapahdu kovin helposti.

Asetetut tavoitteet saavutettiin mielestäni melko hyvin. Pikapaloposteihin liittyy paljon ennakkoluuloja sekä olettamuksia, jotka eivät välttämättä pidä paikkansa. Valistusta, koulutusta ja keskustelua lisäämällä pikapalopostien käyttöä on mahdollista lisätä huomattavasti nykyisestä tasosta.

9.2 Jatkoaiheet

Tässä opinnäytetyössä pikapaloposteja tutkittiin monesta eri näkökulmasta. Kuitenkin joitakin näkökulmia voisi tutkia tulevaisuudessa vielä enemmänkin. Esimerkiksi käyttäjien näkökulmasta voisi tutkia, miten kiinteistöjen käyttäjät suhtautuvat pikapaloposteihin ja mitkä ovat heidän kokemuksensa ja valmiutensa pikapalopostilla sammuttamisessa.

Pikapalopostien todellista suorituskykyä voisi tutkia myös tarkemmin. Tässä opinnäytetyössä tehdyt virtaus- ja painemittaukset ovat suuntaa-antavia, mutta kuitenkin tulokset osoittivat, että virtaukset jäävät lähes poikkeuksetta alle standardin vaatimuksen. Suurempi otanta virtausmittauksia antaisi varmasti paremman ja luotettavamman kuvan tilanteesta.

Lainsäädännön näkökulmasta pikapalopostit ovat hieman ongelmallisia, sillä lainsäädäntö jättää liikaa tulkinnan varaa sekä suunnitteluvaiheen määrittelyyn että huoltoon ja kunnossapitoon. Tätäkin aihealuetta voisi tutkia tarkemmin ja tehdä esimerkiksi asetusluonnoksen pikapaloposteista, josta voisi myöhemmin laatia mahdollisen asetuksen.

9.3 Opinnäytetyöprosessi

Päällystöopintojen ensimmäisten lukukausien aikana yritin etsiä opinnäytetyölle valmiita aiheita Pelastusopiston aihepankista. Sieltä ei kuitenkaan löytynyt sopivaa aihetta, joka olisi tuntunut omalta. Tiedustelin myös omalta työnantajaltani aiheita, mutta sillä ei ollut juuri sillä hetkellä mitään konkreettista opinnäytetyön aiheeksi.

Toisen lukukauden aikana aloin pohtia, olisiko pikapaloposteissa riittävästi ainesta opinnäytetyöhön. Olin törmännyt usein palotarkastuksilla huoltamattomiin ja käyttämättömiin pikapaloposteihin. Vastaan tuli myös usein tilanteita, joissa kiinteistön käyttäjät itse olivat tarkastaneet pikapalopostit. Aloin pohtia asiaa ja mietin, miten on mahdollista, että meillä on olemassa valmis järjestelmä, mutta sitä ei käytetä eikä huolleta. Ensimmäinen näkökulmani oli tutkia, onko järjestelmälle eli pikapaloposteille tarvetta lainkaan. Ajattelin silloin, että pikapalopostit ovat jääne ja niitä asennetaan edelleen kiinteistöihin, koska niin on aina tehty. Tutkin myös oliko pikapaloposteista tehty opinnäytetyötä aiemmin. Selvisi, että pikapaloposteja oli ainoastaan sivuttu joissain opinnäytetöissä, mutta varsinaista opinnäytetyötä ei ollut aiemmin tehty. En löytänyt myöskään Pohjoismaisia tutkimuksia pikapaloposteista.

Alkuvuodesta 2019 lähetin sähköpostia Onnettomuuksien ehkäisyn tiimin vetäjä Jani Jämälle ja kerroin omia ajatuksiani ja näkökulmia pikapaloposteista. Jani näytti vihreää valoa aiheelle ja samalla ehdotti, että toinen ohjaaja voisi olla yliopettaja Ismo Huttu. Täydentävien sammutusmenetelmien käyttö on lisääntynyt viime vuosina, joten opinnäytetyöhön saataisiin myös pelastuslaitoksen näkökulma pikapalopostien käyttäjinä.

Opinnäytetyölle oli nyt aihe valmiina sekä ohjaavat opettajat. Näkökulmaksi opinnäytetyölle valittiin nimenomaan tutkia pikapalopostien käyttöä ja perustella pikapalopostien olemassaolo myös tulevaisuudessa. Kevättalvella 2019 hiottiin vielä näkökulmia ja menetelmiä, miten päästäisiin parhaaseen lopputulokseen ja ensimmäiset käytännön kokeet eli virtausmittaukset suoritettiin huhtikuussa 2019. Opinnäytetyösuunnitelma esitettiin toukokuussa opinnäytetyöseminaarissa. Kesän 2019 lopussa lähetettiin kysely pikapaloposteista pelastuslaitosten riskienhallintaan osallistuville sekä palo- ja turvallisuusalan asiantuntijoille.

Alkuperäisenä ajatuksena oli suorittaa pikapaloposteilla vastaavia sammutuskokeita kuin käsisammuttimilla tehdään, jotta voitaisiin verrata pikapalopostien sammutustehoa käsisammuttimien kanssa. Tämä olisi tarkoittanut puusta tehtyjen testitapulien sammuttamista tietyn matkan päästä. Suunnitelmat kuitenkin muuttuivat, kun sain ajatuksen, voisiko pikapaloposteilla sammuttaa huoneistopaloa Pelastusopiston harjoitusalueella. Harjoitusalueelta löytyi pikapaloposti, joka pystyttiin siirtämään ja pikapalopostissa oli valmiina 42 mm kynsiliitin, jotta siihen voitiin syöttää vettä esimerkiksi sammutusauton pumpusta. Olin mukana Pohjois-Savon pelastuslaitoksen työryhmässä, jonka tehtävänä oli suunnitella vuoden 2019 savusukelluksen kuumakoulutus Pelastusopiston harjoitusalueelle, joten palaset alkoivat loksahtella paikoilleen. Sammutuskokeet järjestettiin lokakuussa Pelastusopiston vanhassa palotalossa ja sammutuskokeisiin osallistui yhteensä 50 palomiestä.

Loppuvuosi 2019 kului raportin kirjoittamisessa ja tulosten analysoinnissa. Materiaalia ja näkökulmia aihealueeseen olisi ollut paljon ja hieman vaikeuksia tuotti näkökulman rajaaminen ja siinä pysyminen. Aikataulu opinnäytetyölle oli melko realistinen, ja siinä pysyminen ei tuottanut ongelmia. Jonkin verran haasteita aiheutti eri näkökulmien ja tulosten nitominen yhteen.

9.4 Oma oppiminen

Tavoitteenani oli tehdä opinnäytetyö sellaisesta aiheesta, josta riittäisi materiaalia ja aihe olisi niin mielenkiintoinen, että virta niin sanotusti riittäisi opinnäytetyön loppuun asti. Tämä tavoite toteutui mielestäni hyvin, sillä usein aloin mielelläni työstämään opinnäytetyötä. Hain esimerkiksi tilastoja pikapaloposteista useista eri näkökulmista, mutta rajauksen ja järkevyyden vuoksi ei niitä kaikkia voi opinnäytetyöhön lisätä.

Työn ohessa opiskelu asettaa omat haasteensa, ja tiesin jo etukäteen, että opinnäytetyön tekeminen vie aikaa. Näin ollen päätin aloittaa ajoissa, koska tavoite oli saada opinnäytetyö valmiiksi alkuvuodesta 2020. Tein opinnäytetyötä pala kerrallaan, ja alkuperäinen aikataulu piti loppuun asti.

Sain mielestäni hyvää tukea ja sparrausta ohjaavilta opettajilta, ja he toivat esiin myös sellaisia ajatuksia, joita en olisi itse tullut ajatelleeksi. He olivat myös aidosti kiinnostuneita opinnäytetyötä kohtaan, mikä auttoi myös minua opinnäytetyön loppuun saattamisessa.

Tein kyselyn pikapaloposteista valmiiksi jo loppukeväästä 2019, mutta päätimme ohjaavien opettajien kanssa, että kysely lähetettäisiin vastaajille vasta loppukesästä kesälomien jälkeen. Tällä ratkaisulla pyrittiin saamaan vastauksia mahdollisimman paljon, ja se toimikin hyvin, vaikka loput vastaukset saatiin karhukirjeen jälkeen. Hyvin todennäköisesti olisin saanut huomattavasti vähemmän vastauksia ja kiinnostusta Webropol-kyselyä kohtaan, jos olisin itse lähettänyt sen suoraan pelastuslaitoksille ja muille toimijoille.

Opinnäytetyön materiaalin hankintaan tarvittiin monen eri toimijan apua, ja mielestäni niin huoltoliikkeet kuin muutkin toimijat auttoivat mielellään, kun heille kertoi, mistä asiassa on kyse. Ainut asia, josta oli vaikea saada tietoa, oli taloudellinen puoli. Olisin halunnut tietää, kuinka paljon pikapaloposteja myydään ja asennetaan vuositasolla Suomessa, mutta sitä tietoa ei kukaan suostunut luovuttamaan. Huomasin tilastoja hakiessani, kuinka tärkeää on täyttää onnettomuusselosteet kunnolla ja huolellisesti. Puutteellisesti täytetyistä onnettomuusselosteista ei ole kenellekään hyötyä. Opinnäytetyötä tehdessäni opin ainakin sen, että saman alan sisällä voi henkilöillä olla huomattavan erilaiset näkemykset siitä, miten asiat pitäisi hoitaa ja miten alaa tulisi kehittää eteenpäin.

LÄHTEET

Finanssialan keskusliitto 2015. *Turvallisuusohje. Sammutusvesiputkistot.*

Finanssialan keskusliitto 2017. *Turvallisuusohje. Tulityöt.*

Laki pelastustoimen laitteista 10/2007.

Majamaa, J. *Alkusammuttimet*. SPEK-opas. www-dokumentti. <https://edu.spek.fi/koulu-tus/zine/437/cover>.

Pelastuslaki 379/2011.

Pikapalopostikaappi-kuva. Pivaset Oy. www-dokumentti. <https://pivaset.fi/palopostikaapit>.

Pikapalopostikela-kuva. Pivaset Oy. www-dokumentti. <https://pivaset.fi/letkukelat>.

Pikapalopostin koeponnistus-kuva. Presto paloturvallisuus Oy. www-dokumentti. <https://www.presto.fi/paloturvatietao/videot>.

Pikapalopostin valintaopas. Kiinteistön paloturvallisuuslaitteet. Presto Oy.

PRONTO 2019. *Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto*. Pelastusopisto. Kuopio.

Standardi SFS-EN 671-1.

Standardi SFS-EN 671-3.

Standardi SFS-EN ISO 7010.

Standardi SFS 5715.

Standardi SFS-EN 694.

Tarkastuspöytäkirja-malli. Pivaset Oy. 2019.

TEPA-termipankki. www.dokumentti. <http://www.tsk.fi/tepa/fi>. 12.4.2019.

Työturvallisuuslaki 738/2002.

Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden vähimmäisvaatimuksista. 687/2015.

Ympäristöministeriön asetus autosuojien paloturvallisuudesta. E4. 2005.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. E1. 3/2011.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista. 1047/2017.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista. 1047/2017. Liite 2. Vesilaitteiston mitoitusohjeet. D1/2007.

Ympäristöministeriön asetus tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuudesta. E2. 2005.

Ympäristöopas 39. Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa. Helsinki 2003. Edita Prima Oy.



Tarkastuspöytäkirja

Pivaset

Patruunapöytä 5 79100

Leppävirta

puh. 0207 579 360

fax. 0207 579 366

info@pivaset.fi

www.pivaset.fi

-
- Tarkastus
-
-
- Huolto / Koneponistus

Nro:

Tilaaja	
Osoite	
Postinumero ja toimipiste	

Sijainti	Tuote nro.	Tyyppi	Tarkastettavat asiat				(OK = Kunnossa V=Viallinen)					Seuraava tarkastus	Huom.
			Kaapin kelinäys	Kaapin runko	Kaapin ovi	Letku putki	Sulku- liitokset	Sulku- venttiili	Kelan kelaus	Kelan kiinnitys	Käsitöiden kiinnitys		
Työn suorittaja	Pvm.					Työ hyväksytty							Pvm.

LIITE 1

LIITE 2

**PELASTUSOPISTO**

Pikapalopostien virtaukset ja paineet

Jani Huovinen
Jukka Innanen
Mikko Javanainen
Eero Raninen
Petri Partanen

Pelastusopisto
PL 1122
70821 Kuopio

www.pelastusopisto.fi

Amk-A11
Tutkimustoiminnan perusteet 2 op
Kevät 2019



Jani Huovinen, Jukka Innanen, Mikko Javanainen, Eero Raninen, Petri Partanen

Pelastusopisto, AmkA11

Pikapalopostien virtaukset ja paineet

Kenttäkoeraportti
17.huhtikuuta 2019

Tiivistelmä

Kenttäkokeen tarkoituksena oli tutkia kiinteistöissä käytettävien pikapalopostien veden virtauksia ja paineita. Kokeen yhteydessä tehdyt mittaukset suoritettiin Kuopiota ja erilaisissa kohteissa.

Virtaus- ja painemittauksia toteutettiin yhteensä kahdeksan, joista neljä toteutettiin Kuopion yliopistollisen sairaalan Puijonlaakson sairaalarakennuksessa.

Avainsanat: pikapaloposti, veden paine, veden virtaus



Sisällys

1	Johdanto	4
2	Kenttäkokeen valmistelu	5
2.1	Kalusto	5
2.2	Kuvaus tehtävän suorituksesta	5
3	Kenttäkokeen toteutus	7
4	Kenttäkokeen tulokset	9
5	Pohdinta	11

1 Johdanto

Pelastusalalla on viime vuosina tutkittu vaihtoehtoisten sammutusmenetelmien käytettävyyttä rakennuspalojen sammuttamisessa. Tulokset erityisesti käsisammuttimien käytöstä ovat olleet hyviä ja tulosten myötä pelastusalalla on alettu uudistamaan toimintamalleja rakennuspalloissa. Pikapaloposteja, jotka ovat osa rakennusten alkusammutuskalustoa, käytettävyyttä tulipalotilanteessa on kuitenkin tutkittu vähän. Tämän vuoksi myös pikapalopostien käytettävyyttä on päätetty tutkia tarkemmin palopäilystö AMK opintoihin liittyvässä opinnäytetyössä.

Tämän kenttäkokeen tarkoituksena oli selvittää pikapalopostien virtauksia ja paineita erilaisissa kohteissa. Kohteissa, joissa mittaukset suoritettiin, olivat käyttötarkoitukseltaan erilaisia ja eri suuruisia sekä sijaitsivat eri puolilla Kuopiota.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että pikapalopostien virtauksissa ja paineissa on havaittavissa selkeitä eroja. Nämä erot voivat vaikuttaa pikapalopostien käytettävyyteen alkusammutuksessa ja pohtiessa niiden käytettävyyttä vaihtoehtoisten sammutusmenetelmien yhteydessä.

2 Kenttäkokeen valmistelu

Kenttäkoe suoritettiin 17.4.2019 Kuopiossa neljässä eri mittauspaikassa. Mittauspaikoiksi valikoimme pelastusopiston, pelastusopiston harjoitusalueen, kysin sairaalan kiinteistön Kuopion Puijonlaaksossa sekä Pohjois-Savon pelastuslaitoksen Kuopion paloasemalla Kuopion Neulamäessä. Kysin sairaalassa meillä oli 4 eri mittauspistettä, koska halusimme mitata ison kiinteistön eri paikoista. Lisäksi mittasimme sieltä eri korkeustoilta, joista matalin kohta oli kellarikerros ja korkein kohta 8:ssa kerroksessa. Pelastusopiston harjoitusalueella teimme mittauksen kahdesta pisteestä, paloasemalta ja savusukellus simulaattorilla. Muissa mittaus kohteissa teimme mittauksen yhdestä pisteestä.

2.1 Kalusto

Työhön tarvittiin hyvin vähän mittaus kalustoa. Hankimme paikallisesta palontorjuntaliikkeestä (Peltaco) pikapalopostiin sopivan painemittarin, jolla saimme mitattu pikapalopostin paineen. Lisäksi tarvitsimme tyhjän tynnyrin ja henkilö vaakan, jotka saimme pelastusopistolta. Lisäksi tynnyrin siirtämistä varten varasimme mukaan nokkakärrit. Siirtymiseen meille oli varattu miehistönkuljetusajoneuvo. Puhelimella suoritimme ajanmittauksen.

2.2 Kuvaus tehtävän suorituksesta

Alussa mittasimme tyhjän tynnyrin painon joka toimi meillä taara arvona. Tämän jälkeen asensimme painemittarin pikapalopostin suihkuputkeen. Kahteen suihkuputkeen emme saaneet mittaria asennettua, koska niissä oli vanhan mallinen suihkuputki ja niissä ei ole kyseistä yhdettä. Mittarin asennuksen jälkeen laskimme letkusta ilmat pois. Tämän jälkeen aloitimme ajanoton, jolloin avasimme suihkuputken täysin auki suorasuihku asentoon ja laskimme vettä tynnyriin. Laskimme vettä minuutin, jokaisessa mittauspisteessä. Minuutin jälkeen suljimme veden tulon suihkuputkesta ja tämän jälkeen mittasimme tynnyrin painon.



Mittaustilanteissa kirjurina ja tutkimusjohtajana Eero Raninen. Kello miehenä toimi Petri Partanen, suihkuputken käsittelijänä Jani Huovinen, venttiilin avaajana Mikko Javanainen ja virallisena valvojana Jukka Innanen, joka vastasi myös työturvallisuudesta. Valokuvauksen kohteessa hoiti Eero Raninen

Tiedonkeruu toteutettiin määrällisin menetelmin. Otanta on tosiaan erittäin pieni, johon tuen aikamäärästä, joka oli erittäin vähäinen. Siksi emme voineet valita useampia kohteita tähän tutkimukseen.



3 Kenttäkokeen toteutus

Olosuhteet olivat jokaisella suoritus paikalla erinomaiset. Lämmintä oli noin 10 astetta ja aurinko paistoi. Viidessä kohteessa suoritimme mittauksen ulkotiloissa ja kolmessa kohteessa sisätiloissa. Tässä tutkimuksessa ei suorituspaikalla ollut merkitystä.

Koe päästiin aloittamaan ihan aikataulussa ja tarvittavat välineistöt löytyivät helposti. Painemittarin jouduimme käymään vaihtamassa, koska ensimmäisessä mittarissa oli pohjalukemat viidessä barissa. Tämä väärentäisi merkittävästi lopputulosta. Saimmekin haettua uuden mittarin menomatkalla Kyssiin. Muita ongelmia ei mittauspisteissä havaittu. Ainoastaan kahdessa mittauspisteessä emme voineet mitata verkostopainetta, koska siellä oli vanhanmallinen suihkutupki.

Kysillä haasteena oli puolillaan olevan tynnyrin tyhjentäminen. Mukanamme meillä oli onneksi nokka kärrit ja vahvoja miehiä, joten saimme joka paikassa tynnyrin tyhjennettyä ulos kaivoihin. Kysillä yhdessä paikassa pääsi vettä valumaan lattialle, jonka saimme kuivattua nopeasti.



Virtausmittausten suoritus Kuopion yliopistollisessa sairaalassa.

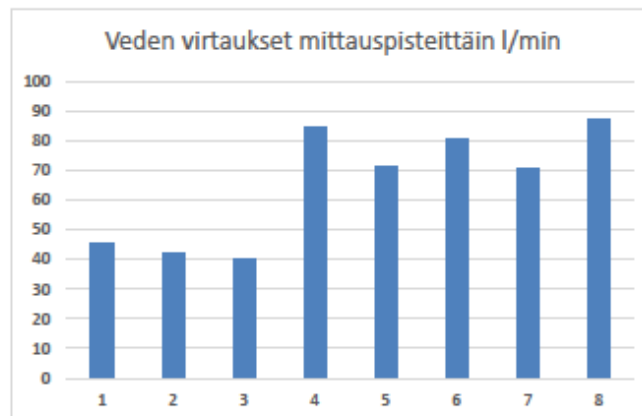


4 Kenttäkokeen tulokset

Kenttäkokeessa suoritettiin kahdeksan mittausta eri kohteista. Kahdeksasta mittauspisteestä kuudessa suihkupunnetin halkaisija oli 10mm ja letkun halkaisija 25mm. Kahdessa mittauspisteessä puolestaan suihkupunnetin halkaisija oli 7mm ja letkun halkaisija 19mm. Näissä kahdessa mittauspisteessä veden paineen mittaus ei onnistunut, sillä suihkupunnetin ei ollut paikkaa painemittarille. Veden paineet vaihtelivat välillä 3 - 7,1 bar. Veden virtaukset vaihtelivat välillä 40,2 l/min - 87,2 l/min.

Mittaus nro.	Paikka	Letkun koko mm.	Suihkupunnetin koko mm.	Veden paine bar	Veden virtaus l/min.
1	Pelastusopiston harjoitusalue paloasema	19	7	ei voitu mitata	45,3
2	Pelastusopiston harjoitusalue sapalab	25	10	3	41,9
3	KYS - Lasten osasto 4. kerros	19	7	ei voitu mitata	40,2
4	KYS - kellari	25	10	4,7	84,5
5	KYS - Syöpätautien osasto 8. kerros	25	10	4	71,7
6	KYS - aula, maantaso	25	10	6,4	81
7	Kuopion paloasema Neulamäki	25	10	5,1	71
8	Pelastusopisto kalustohalli	25	10	7,1	87,2

Mittaustulokset mittauspisteittäin.





Mittauspisteet kartalla.

5 Pohdinta

Ryhmä teki tarkkaa ja huolellista työtä mitattaessa ja laskettaessa veden virtaamia. Tulokset varmistimme jokaisessa kohteessa useaan otteeseen, että vaaka antoi oikean tuloksen. Vaaka jota käytimme, oli henkilövaaka ja mittavirhe voi olla joitakin litroja suuntaansa, mutta ei vaikuta kyseisten mittauskohteiden tulokseen juurikaan mitään. Vaikka otannat ovat aika pienet voimme pitää saatuja tutkimustuloksia luotettavina juurikin testin helpon toistettavuuden takia. Tehdyt kenttätestit pystyvät siis toistamaan kuka tahansa, kun vaan annetaan heille ohjeet testien tekemiseen.

Mikäli tuli oikea tarve käyttää pikapalopostia alkupalon sammuttamiseen, niin testi vastaa todellista tilannetta hyvin vesivirtaaman ja paineen osalta. Testissä emme mitanneet ja keskittyneet ollenkaan, miten nopeasti saisimme letkun selvitettyä vaadittuun kohteeseen ja koska olisimme alkusammutuksen suorittaneet, kun käytännön toiminta ei ollut testissä ollenkaan oleellista. Pelastusopiston harjoitusalueella ja Kysin lastenosaltolta saadut testitulokset olivat huonot vesimäärän ja paineen osalta ja niissä kohteissa alkusammutus ja läpilyöntiputken käyttö jäisivät heikoiksi. Emme kuitenkaan selvittäneet, mitkä ovat vesijohtoverkoston runkolinjojen paksuudet mitatuissa kohteissa. Yleensä mitä kauemmas vesilaitoksesta mennään, niin sitä pienemmäksi runkolinja yleensä menee ja putken halkaisija vaikuttaa vedenvirtaukseen ja sieltä saatavaan vedenpaineeseen. Tutkimustulokset eivät ole suoraan yleistettävissä muihin kohteisiin, mutta niistä voidaan kuitenkin tehdä johtopäätelmiä mittauskohteiden korkeuden, pikapalopostin letkun ja suuttimen kokojen perusteella myös muihin vastaaviin kohteisiin.

Pikapaloposteja voidaan käyttää soveltavin osin esimerkiksi läpilyöntiputkien vesiselvitykseen, että saadaan riittävä vesivirta n. 70 l/min. Pikapaloposteissa ei ainakaan tällä hetkellä ole ominaisuutta, että niitä pystytään käyttämään monipuolistesti muuhunkin tarkoitukseen. Pikapaloposteja käytetään muutamissa kohteissa toistuvasti kohteen pesuun ja olikin havaittavissa letkukelassa väljyyttä, että mikä mahtaa olla käytettävyyys jatkuvassa käytössä ja lisääkö se pikapalopostin huollon tarvetta tai tiehyttä. Pikapalo-



postit olivat tarkastettu ja huollettu vastikään, mutta muutamissa kohteissa havait-
simme hanojen ja suihkupanon huomattavaa jäykkyyttä, että miten on mahdettu tar-
kastustyö suorittaa.

LIITE 3

POHJOIS-SAVON PELASTUSLAITOS
KUUMAKOULUTUS VIIKKO 41/2019

1. Oletko aiemmin sammuttanut tulipaloa pikapalopostilla muussa kuin harjoituksessa?

Kyllä -> Työtehtävällä Vapaalla
En

2. Oliko pikapalopostin käyttö hankalaa verrattuna "normaaliin" työjohtoon?

Kyllä -> Miksi? _____
Ei

3. Oliko pikapalopostin sammutusteho mielestäsi riittävä kyseisessä tehtävässä?

Kyllä
Ei

4. Luuletko käyttäväsi jatkossa pikapalopostia sammutustehtävässä, mikäli olosuhteet ja tilanne sen mahdollistaa?

Kyllä
En -> Miksi? _____

5. Kommentit ja vapaa sana.
