

Nina Nieminen

MAATILOJEN PALOVAROITINJÄRJESTELMIEN TOIMINTAVARMUUS

LähiTapiola Pohjoisen maatalo-asiakkaiden kokemus maatalouden palovaroitinjärjestelmästä

MAATILOJEN PALOVAROITINJÄRJESTELMIEN TOIMINTAVARMUUS

LähiTapiola Pohjoisen maatala-asiakkaiden kokemus maatalouden palovaroitinjärjestelmästä

Nina Nieminen
Opinnäytetyö
Syksy 2020
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma

Tekijä: Nina Nieminen

Opinnäytetyön nimi: Maatilojen palovaroitinjärjestelmien toimintavarmuus

Työn ohjaaja: Antti Hirvonen (Oulun ammattikorkeakoulu), Jouni Liuska (LähiTapiola Pohjoinen)

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2020

Sivumäärä: esim. 52 + 1 liitettä

Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää maatilojen palovaroitinjärjestelmien toimintavarmuus haastatteleamalla LähiTapiola Pohjoisen maatalo-asiakkaita, joilla oli käytössään Finanssiala ry:n hyväksymä maatalouden palovaroitinjärjestelmä, Elotec tai Icas. Tutkimuksen perustana on tarve selvittää, mikä on kyseisten laitteiden toimintavarmuus ja asiakkaiden käyttäjäkokemus ja saavutaanko niillä sitä suojaa, jota laitteelta haetaan. Lisäksi työssä mietittiin myös, voisivatko markkinoiden muut palovaroitinjärjestelmät erilaisesta toimintaperiaatteestaan huolimatta toimia maataloilla. Opinnäytetyössä käydään yleisellä tasolla läpi maatalouden paloturvallisuutta ja sen lainsäädäntöä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi LähiTapiola Pohjoinen.

Puolistrukturoitu haastattelu suoritettiin suurimmaksi osaksi puhelimen välityksellä, mutta myös mahdollisuuksien mukaan tilakäyntien yhteydessä niille asiakkaille, joilla oli käytössään palovaroitinjärjestelmä. Haastattelussa kysyttiin vapaamuotoista mielipidettä laitteesta ja sen toimintavarmuudesta sekä turvatu rakennuksen ikää, kattotyyppiä ja eläinrakennuksissa käytettyä kuiviketta. Halutessaan asiakas sai myös kertoa mielipiteensä siitä, mistä uskoo turhien hälytyksien johtuvan.

Tutkimuksesta on hyötyä sekä niille maatilallisille, jotka ovat hankkimassa vapaaehtoisesti palovaroitinjärjestelmää, että LähiTapiolalle, joka antaa rakennusten palovakuutusmaksuissa alennuksia niille kohteille, joissa on Finanssiala ry:n maatalouteen hyväksymä palovaroitinjärjestelmä. Tutkimuksen tulosten ja siitä tehtyjen johtopäätösten perusteella suunniteltiin toimintamalli siitä, millaisissa maatalouden tuotantotiloissa ja olosuhteissa maatalouteen hyväksytyt palovaroitinjärjestelmät toimivat parhaiten.

Tutkimuksesta kävi ilmi, että palovaroitinjärjestelmän toimintavarmuuteen vaikuttaa tuotantorakennuksessa käytettävä kuivike, järjestelmän huollon määrä ja itse palovaroitinjärjestelmä. Palovaroitinjärjestelmien toimivuudesta ja soveltuvuudesta maataloille olisi tarpeen tehdä laajempaa tutkimusta, jossa perehdyttäisiin tarkemmin itse laitteeseen eikä ulkopuolisiin tekijöihin.

Asiasanat: Palovaroitinjärjestelmä, paloturvallisuus, riskienhallinta, maatalous, Finanssiala, näytteenottoilmais

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Agricultural and Rural Industries, Agronomist

Author: Nina Nieminen

Title of thesis: Reliability of Farm Fire Alarm Systems

Supervisors: Antti Hirvonen (Oulu University of Applied Sciences), Jouni Liuska (LähiTapiola Pohjoinen)

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2020 Number of pages: 52 + 1

The aim of this bachelor's thesis was to find out how fire alarm systems work in challenging farm conditions. This thesis was commissioned by LähiTapiola Pohjoinen.

This research was made by interviewing LähiTapiola Pohjoinen's farm customers who had in use fire alarm systems that are approved by Finanssiälä ry. The purpose of this thesis was also to clarify if other fire alarm systems with different functions would also be applicable on farms.

The interview was made mainly through phone, but also by visiting the customers. They were asked about their opinion on the fire alarm systems. 34 farmers participated in the interview. In the thesis were interviewed also the importers of fire alarm systems.

The subject of this thesis is fire safety. It is part of risk management of agriculture and it is related to every farmer. This research will benefit both farmers, who are about to acquire a fire alarm system, and the commissioner of this thesis, who will recommend these systems to the customers. It would be useful to do more research into the functionality of the fire alarm systems, with a closer look on the device itself rather than the external factors.

Keywords: Fire alarm system, fire safety, risk management, agriculture, Finanssiälä

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	TAVOITTEET JA TOIMEKSIANTAJA.....	8
	2.1 Tutkimuksen tavoitteet	8
	2.2 Toimeksiantaja	9
3	MAATILOJEN PALOTURVALLISUUS.....	11
	3.1 Maatilojen riskienhallinta	11
	3.2 Maatilojen paloturvallisuuden ennakointi	12
	3.2.1 Nuohous.....	12
	3.2.2 Sähkölaitteet ja -johdot.....	12
	3.2.3 Koneet ja laitteet	13
	3.2.4 Tilan oma sammutuskalusto	14
	3.2.5 Pelastussuunnitelma	15
	3.3 Tuotantorakennusten paloturvallisuus	15
	3.3.1 Eläintilojen paloturvallisuus.....	15
	3.3.2 Kuivaamoiden paloturvallisuus.....	16
	3.3.3 Lämpökeskusten paloturvallisuus	17
4	PALVAROITINJÄRJESTELMÄ.....	19
	4.1 Palovaroittimien ongelmat	19
	4.2 Lainsäädäntö.....	20
	4.3 Finanssiala ry:n hyväksymät maatalouden palovaroitinjärjestelmät	20
	4.3.1 Elotec.....	21
	4.3.2 Icas	22
	4.4 Maatalouteen hyväksytyjen palovaroitinjärjestelmän toimintaperiaate	23
	4.5 Muut palovaroitinjärjestelmät.....	24
5	AINEISTON HANKINTA JA KÄSITTELY	26
	5.1 Puolistrukturoitu haastattelu maatilallisille	26
	5.2 Maahantuojien haastattelu	27
	5.3 Tulosten käsittely.....	27
6	TULOKSET.....	28
	6.1 Tilojen tuotantosuunnat ja haastateltavien ikä.....	28
	6.2 Tuotantorakennus	29

6.2.1	Rakennustyyppi	29
6.2.2	Lämpökeskukset ja käytettävät kuivikkeet	31
6.3	Palovaroitinjärjestelmä	33
6.3.1	Palovaroitinjärjestelmän sijoittaminen	33
6.3.2	Palovaroitinjärjestelmän huoltotoimenpiteet ja erheelliset hälytykset.....	35
6.4	Tilallisten ajatuksia ja varautuminen suurpaloon	37
7	TULOSTEN TARKASTELU	40
7.1	Tuotantorakennuksen vaikutus erheellisiin hälytyksiin	40
7.1.1	Rakennuksen ikä	40
7.1.2	Lämpökeskus.....	41
7.1.3	Käytettävä kuivike	41
7.2	Huoltotoimenpiteiden vaikutus erheellisiin hälytyksiin	42
7.3	Hälytysjärjestelmän vaikutus erheellisiin hälytyksiin.....	43
7.4	Tulosten yhteenveto	43
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	45
9	POHDINTA.....	47
	LÄHTEET.....	49
	LIITTEET	51

1 JOHDANTO

Palovaroitinjärjestelmän on tarkoitus reagoida pieneenkin savumäärään nopeasti, jolloin suurpalolta pystytään välttymään ja täten esimerkiksi maatilan eläimet saadaan pelastettua. Työn toimeksiantajan, LähiTapiolan, tavoitteena on tukea asiakkaiden turvallisuutta, taloutta ja terveyttä ohjeistamalla asiakkaita muun muassa oikeaoppiseen paloturvallisuuteen, ja olla aktiivisesti mukana maatalo-asiakkaiden riskienhallinnassa. LähiTapiola antaa palovaroitinjärjestelmällä turvattujen rakennusten palovakuutusmaksuista alennuksia asiakkaille, joilla on käytössä Finanssiala ry:n hyväksymä palovaroitinjärjestelmä.

Palovaroitinjärjestelmä on lakisääteinen valtion investointituella rakennetuissa ja korjatuissa maatalouden tuotantorakennuksissa. Pelastuslaki velvoittaa suurehkot maatilat omaehtoiseen varautumiseen suurpalojen varalle. Palovaroitinjärjestelmä tutkitusti auttaa välttämään suurpalo-onnettomuuden, mikäli se huolletaan ja puhdistetaan säännöllisesti.

Palovaroitinjärjestelmien toimivuutta maataloolosuhteissa ei ole aiemmin tutkittu. Sen ongelmat, eli erheelliset hälytykset, ovat olleet tiedossa siitä asti, kun palovaroitinjärjestelmät tulivat lakisääteiksi. Tiedossa ei ole syytä sille, miksi ongelmiin ei ole puututtu. Palovaroitinjärjestelmiin liittyvää asiakastietojärjestelmääkään ei ole tehty.

Tutkimusta varten tehtiin puolistrukturoitu haastattelu LähiTapiola Pohjoisen alueen maatalo-asiakkaille, joilla oli käytössään palovaroitinjärjestelmä. Haastattelu tehtiin suurimmaksi osaksi puhelimen välityksellä sekä mahdollisuuksien mukaan tilakäyntien yhteydessä. Tilakäynnit mahdollistivat tutustumisen konkreettisesti laitteen toimintaan. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi LähiTapiola Pohjoisen maataloliiketoiminnan myyntijohtaja Jouni Liuska.

2 TAVOITTEET JA TOIMEKSIANTAJA

LähiTapiolan maatala-asiantuntijat ovat maatalojen riskienhallinnan ja turvallisuuden ammattilaisia. Maatala-asiantuntijoiden suorittama turvallisuuskartoitus antaa raportin tilan nykyisestä turvallisuustasosta ja sen perusteella he pystyvät neuvomaan, miten tilan turvallisuutta voidaan parantaa. Turvallisuuskartoituksessa pyritään selvittämään tilan toimintaa uhkaavien riskitekijöiden olemassaolo, kuten muun muassa sähköasennusten ja -laitteiden kunto, lämpökeskusten takapalojärjestelmien toimivuus, öljysäiliöiden ja niihin liittyvien turvalaitteiden kunto, maatalatyöntekijöiden ja yrittäjien tulityökortin voimassaolo sekä työntekijöiden ja yrittäjien kuuluminen työterveyshuoltoon (Liuska, keskustelu 23.4.2020). Maatala-asiakas voi vaikuttaa vakuutusmaksuihin omalla toiminnallaan ja huolellisuudellaan (LähiTapiola 2020a, viitattu 7.8.2020).

Tutkimuksessa huomioitiin vain ne maatilat, joilla oli käytössään Finanssiala ry:n maatalouteen hyväksymä palovaroitinjärjestelmä. Finanssiala ry on Suomessa toimivien pankkien, henki-, työeläke- ja vahinkovakuutusyhtiöiden sekä rahasto- ja rahoitusyhtiöiden ja arvopaperivälittäjien etujärjestö. Sen tavoitteena on koota yhteen näkemyksiä suomalaisesta finanssialasta, ajaa jäsentensä etuja sekä vaikuttaa finanssialaa koskevaa lainsäädäntöä. (Finanssiala 2020, viitattu 4.10.2020.) Finanssiala on ollut mukana teettämässä testausta palovaroitinjärjestelmille niiden soveltuvuudesta maatalouden tuotantorakennuksiin. Tulosten perusteella Finanssiala on pystynyt hyväksymään tietyt palovaroitinjärjestelmät maatalouden tuotantorakennuksille, jotta Sisäasiainministeriön asetuksessa 239/2009 ”Palovaroittimien sijoittamisesta ja kunnossapidosta” sekä Valtioneuvoston asetuksessa 291/200 ”Palovaroittimien teknisistä ominaisuuksista” esitettyjä vaatimuksia noudatetaan. (Finanssiala 2017, 2.)

2.1 Tutkimuksen tavoitteet

Työn tavoitteena oli selvittää palovaroitinjärjestelmien toimivuus maatalojen haastavissa olosuhteissa ja suunnitella tutkimusten tulosten perusteella toimintamalli siitä, millaisissa olosuhteissa maatalouteen hyväksytyt palovaroitinjärjestelmät toimivat parhaiten. Tavoitteena oli myös selvittää palovaroitinjärjestelmien toimivuuden rinnalla, mitä Suomen lait ja asetukset sanovat maatalouden paloturvallisuudesta ja etenkin palovaroitinjärjestelmien olemassaolosta, ja miten hyvin niitä nou-

datetaan. Tutkimuksen tavoitteena oli myös selvittää asiakkaiden mielipide kyseisestä järjestelmästä ja saada tieto siitä, saavutetaanko niillä sitä suojaa, jota laitteelta haetaan. Tutkimus suoritettiin opinnäytetyön tekijän työsuhteen aikana, joten haastatteluiden ohessa suoritettiin myös muita asiakassuhteen ylläpitämiseen liittyviä toimia.

Opinnäytetyöhön liittyvä tutkimus suoritettiin haastattelemalla LähiTapiola Pohjoisen maataloasiakkaita, joiden tuotantorakennukset oli suojattu palovaroitinjärjestelmällä. Haastattelussa haluttiin selvittää, kumpi Finanssiala ry:n hyväksymä palovaroitinjärjestelmä, Elotec vai Icas, oli asennettuna ja oliko se kytkettynä päälle. Mikäli laite ei olisi ollut kytkettynä päälle, ei se silloin suojaisi rakennusta, eikä silloin asiakkaan kuuluisi saada alennusta rakennusten palovakuutusmaksuissa. Haastattelussa haluttiin myös selvittää asiakkaiden mielipide kyseisistä järjestelmistä sekä yleisesti tietää, miten asiakas on varautunut suurpaloon, esimerkiksi onko tilan alkusammutuskalusto riittävä ja onko palovaroitinjärjestelmän hälytysjärjestelmä asennettuna ulos.

2.2 Toimeksiantaja

LähiTapiola on asiakkaiden omistama vakuutusyhtiö, joka koostuu 20 eri alueyhtiöstä. Tutkimus suoritettiin LähiTapiola Pohjoisen alueyhtiön alueella (kuvio 1) ja haastattelut tehtiin kyseisellä alueella oleville maataloille. Suurin osa haastatteluista tehtiin maitoaloille. LähiTapiola Pohjoisen alueeseen kuuluu kuntia Pohjois- ja Keski-Pohjanmaalta.

LähiTapiola on maatalojen päävakuutusyhtiönä markkinajohtaja noin 67 % markkinaosuudella. Asiantunteva osaaminen maatalojen riskinhallinnassa on yhtiön tärkein valttikortti. LähiTapiola tuottaa palveluita yhdessä kumppaniyritystensä kanssa asiakkaille, joiden tavoitteena on tukea maa- ja metsätalousasiakkaiden elämää ja menestystä. Maatalousyrittäjien hyvinvointi on tärkeässä roolissa LähiTapiolassa, koska hyvinvointi ja jaksaminen vaikuttavat yrityksen menestymiseen. (Pitkänen 2017.)



KUVIO 1. LähiTapiola Pohjoisen toiminta-alue (LähiTapiola Pohjoinen)

3 MAATILOJEN PALOTURVALLISUUS

Tilakoon kasvaessa sekä eläinmäärät että omaisuus kasvavat ja ihmisten tekemää työtä pyritään korvaamaan koneellisesti, jolloin tuotannon seuranta ja ohjaaminen automatisoituvat. Sähkön tarve tuotantotiloissa on ihan toista kuin aiemmin, mikä vaatii erityistä huolellisuutta ja riskien ennakointia koko tuotantorakennuksessa. Maatalouden haastavat olosuhteet, kuten kosteus, pöly sekä syövyttävät kaasut aiheuttavat sähkölaitteille häiriöitä ja täten tulipaloriskit kasvavat. (LähiTapiola 2020b, viitattu 12.8.2020.)

Turvallinen ja häiriötön maataloustoiminta vaatii toimintavarmat ja turvalliset laitteet sekä riskittömät työmenetelmät. Laitteiden toimintavarmuus vaatii säännöllistä huoltotoimintaa sekä jatkuvaa huolellista kunnossapitoa. (LähiTapiola 2020c, 2.) Maatilojen palovahingoista yli puolet on saanut alkunsa sähkölaittepalosta (Päijät-Hämeen pelastuslaitos 2020, viitattu 15.8.2020). Vaikka vanhojen tuotantorakennusten ongelma uusiin tuotantorakennuksiin verrattuna on vanhoissa sähköjohdoissa ja palonaroissa rakennusmateriaaleissa, uudet tuotantorakennukset tulisi rakentaa etenkin sähköjen osalta tarkasti, jotta sähköjohdot ja -laitteet kestävät tuotantoeläinrakennuksissa kovaa kulutusta. Eläintilojen eläimet ovat koko yritystoiminnan perusta.

Maatilojen tulipalot ovat vähentyneet viime vuosina, mutta tulipaloista johtuvat vahingot ovat olleet entistäkin suurempia, vaikka tilojen määrä on vähentynyt. Maatilojen tuotantorakennuksien koko ja arvo on kasvanut, jolloin vahingotkin ovat kasvaneet. Vuonna 2017 pelastuslaitos sai 179 hälytystä maataloilta Suomessa. Aiempina vuosina maataloudesta tulleita palohälytyksiä oli keskimäärin reilu 200 vuodessa. Maatalouden tuotantorakennuksien tulipalot ovat yleisimmin peräisin vanhoista ja kuluneista sähkölaitteista, lämpökeskuksista ja rakennuksista tai niiden lähettyvillä säilytetyistä moottoroiduista työkoneista. (Savon Sanomat 2018, viitattu 5.10.2020.)

3.1 Maatilojen riskienhallinta

Riskienhallinta on erilaisten tilanteiden ennakointia, suunnittelua ja käytännön tekoja, joiden tavoitteena on turvata yrityksen toiminnan jatkuvuus. Se on toimintaa, jolla tiedostetaan riskejä ja pyritään minimoimaan ja ennaltaehkäisemään niistä johtuvia mahdollisia vahinkoja. Hyvä riskienhal-

linta on ennakoivaa, tietoista, suunnitelmallista ja järjestelmällistä, mikä voi olla haastavaa, varsinkin nykyaikaisilla suurilla maataloilla. (PK-RH 2009, viitattu 15.10.2020.) Tiedostamaton riski on kaikkein pahin riski, sillä silloin riskiä ei osata edes varoa. Tilallinen ei välttämättä aina huomaa edes kaikkia riskejä, mitä ympärillä mahdollisesti on, ja tästä syystä maatilallisten tulisi kartoittaa maatalan riskit tilan ulkopuolisen riskienhallinnan ammattilaisen avustuksella. (Vänskä 2010, 3.)

3.2 Maatilojen paloturvallisuuden ennakointi

Maatilojen paloturvallisuutta voi ennakoida monella tapaa. Palovaroitinjärjestelmän tarkoituksena ei ole estää yksistään tulipaloa, vaan ilmoittaa nopeasti alkanut palo tilallisille. Toimiva ja oikein asennettu palovaroitinjärjestelmä antaa yrittäjälle aikaa aloittaa alkusammutus ja mahdollisesti estää suurpalo tai ainakin mahdollisuuden pelastaa eläimet tuotantorakennuksista. Seuraavissa luvuissa käydään läpi tekijöitä, joilla pyritään ehkäisemään tulipaloja sekä varautumaan niihin muilla toimin.

3.2.1 Nuohous

Nuohouksen tarkoituksena on puhdistaa tulisijat ja savuhormit, joihin on kertynyt palamisjätteitä, ja siten huolehtia paloturvallisuudesta. Puhdistuksen ohessa tarkistetaan tulisijojen ja hormien, mutta myös pannuhuoneiden, uunien ja piippujen kunto. Säännöllinen nuohous on osa paloturvallisuuden ennakointia, mutta nuohouksella pyritään myös vaikuttamaan rakennuksen energian taloudelliseen käyttöön sekä ympäristönsuojeluun. Nuohouksen saa suorittaa vain nuohoojan ammattitutkinnon suorittanut henkilö. (Sisäministeriö 2020a, viitattu 17.8.2020.)

3.2.2 Sähkölaitteet ja -johdot

Yli puolet maataloilla sattuneista paloista on lähtöisin sähkölaitteista tai -johdoista. Vanhat sekä rikkoutuneet sähköjohdot tulisi uusida ja sähköjohtoja tulisi suojata rikkoutumiselta. Sähköasennusten määräaikaistarkastukset suositellaan suorittamaan viiden vuoden välein ja sähkö tarkastukset kymmenen vuoden välein, mikäli pääsulakkeen koko ylittää 35 ampeeria. Ukkoselta suojautuminen

liittyy myös sähköjohtoihin, sillä harvoin salama iskee suoraan rakennukseen, vaan vahinko tapahtuu sähköjohtojen kautta. Ukkoselta voi suojautua joko rakennuskohtaisilla tai laitekohtaisilla ylijännitesuojilla ja ukkosenjohdattimilla. Paimenkoikien asennukset ja maadoitukset on tehtävä tarkasti ohjeiden mukaan, jottei paimenkoikalankaan iskeytyvä salama ole suora reitti eläinsuojaan tai muuhun rakennukseen. (LähiTapiola 2020c, 13–15.)

Sähköpalot johtuvat usein ylikuormittumisesta, heikoista liitoksista, sähkölaitteiden ja asennusten ikääntymisestä, eristysviasta, virheellisestä käytöstä tai omatekoisista asennuksista. Vikavirtasuojauksen navetoissa tulee olla riittävä, jotta pystytään estämään sähköiskuja eläintilojen kosteissa ja pölyisissä oloissa. Eläintiloissa tulee olla aina niin sanottu potentiaalinen tasaus, jossa metalliosat kytketään yhteen ja maadoitetaan. Tällä tavoin pystytään estämään ihmisiin ja eläimiin kohdistuvat sähköjohtojen aiheuttamat sähköiskut. (Kokko 2005, 62.) Johdot kuluvat muun muassa jyrsijöiden pureskelun ja rakennuksen luonnollisen liikkumisen seurauksena. Rakennusten yleinen siisteys on osana jyrsijöiden ennaltaehkäisyä, mutta tarvittaessa on otettava käyttöön muunlaiset torjuntakeinot, kuten mekaaniset ja sähköiset loukut tai tarvittaessa jyrsijämyrkyt. (Tukes 2020, viitattu 17.8.2020.) Vuoden 2014 asetuksessa maatilojen pelastussuunnitelmassa tulee näkyä sähkölaitteiden tarkastus-, huolto- ja kunnossapito-ohjelma (Finanssiala 2014, viitattu 19.8.2020).

Halogeenivalaisimien pintalämpötila voi nousta jopa kahteen sataan asteeseen, jolloin valaisin tai sen ympärillä oleva lika ja pöly, tai katto, johon valaisin on kiinnitetty, voi syttyä palamaan. (Kokko 2005, 63.) Halogeeni- ja loisteputkivalaisimet sekä hehkulamput suositellaan vaihtamaan led-lampuiksi, tai vaihtoehtoisesti asentamaan turvasytytin loisteputkivalaisimiin. (Liuska, keskustelu 23.4.2020.)

3.2.3 Koneet ja laitteet

Joka viidennes maatalouden tuotantorakennuksen tulipalo on peräisin työkoneista (Savon Sanomat 2018, viitattu 5.10.2020). Maatalouden koneet ja laitteet ovat usein paloherkkiä ja voivat aiheuttaa palovaaran ympäristölleen, esimerkiksi rehuille, jotka räjähdysmäisesti syttyvät palamaan. Koneiden jäähdytysritilöiden päälle voi kertyä pölyä ja eläinrasvaa, jolloin koneet eivät pääse jäähtymään käytön jälkeen, ja täten ovat suuri paloriski. Automatisoitu maatalous tarkoittaa sitä, että ihminen ei kokoaikaisesti ole laitteen tai koneen vierellä sen ollessa käytössä. Siitä syystä niiden toimintaa ja kuntoa on seurattava säännöllisesti ja laitteet on pidettävä puhtaana. (LähiTapiola

2020c, 8.) Tuotantorakennuksien sisätiloja rajataan palo-osastoilla, joiden tarkoitus on estää tulen ja haitallisten savukaasujen leviäminen osastolta toiseen, sekä turvata poistumistiet, helpottaa sammutustoimenpiteitä ja rajata omaisuusvahinkoja. Maatalouden palo-osastoitavia tiloja ovat esimerkiksi rehu- ja kuivikevarastot ja -käsittelytilat, polttomoottorikäyttöisten rehunjakolaitteiden säilytystilat, lämpökeskukset sekä konekorjaamot. (Liuska, keskustelu 23.4.2020.)

Työkoneiden ja laitteiden paloturvallisuuden ennakointi perustuu lähinnä säännöllisiin pesuihin, huoltoihin ja puhdistuksiin sekä päävirtakytkimen asentamiseen ja käyttämiseen aina, kun kone ei ole ajossa. Polttoainevuodot tulee korjata välittömästi, kun ne huomataan, ja moottorityökoneet tulee säilyttää palo-osastoidussa ja erotetussa ajoneuvotilassa tai erillisessä konesuojassa. (Lähi-Tapiola 2020c, 8–9.)

3.2.4 Tilan oma sammutuskalusto

Sammuttimilla ja niiden sijainnilla on suuri vaikutus siihen, miten tulipalotilanne etenee. Oikean kokoisilla sammuttimilla taataan sammuttavan materiaalin riittävyys tilakokoon nähden, ja sammuttimien sijainnilla vaikutetaan nopeaan ja vaivattomaan alkusammutuksen alkamiseen. Sammuttimet tulee asentaa näkyvälle paikalle, jossa on esteetön kulku, ja sammuttimien paikat tulee merkitä pelastussuunnitelmaan sekä rakennuksen seinille tulee asettaa näkyvät kyltit, joista nähdään sammuttimien sijainti. Tärkeimmät sijoittelupaikat ovat ovien vieressä. Rakennuksen osastointi vaikuttaa alkusammutuskaluston määrään, sillä osastoiksi laajennetuissa vanhoissa parsinavetoissa tulee olla määrältään enemmän alkusammuttimia kuin yhdessä suuressa pihattotilassa.

Maatalouden rakennuksiin suositellaan jauhesammuttimia, sillä ne sopivat monen tyyppisen palon sammuttamiseen. Tuotantorakennuksiin tai niiden osiin, joissa säilytetään paljon herkästi syttyvää materiaalia, kuten rehu- ja kuivikevarastoihin, suositellaan asentamaan vesipaloposti, jonka avulla paloa voidaan hillitä ennen palolaitoksen paikalle saapumista. Kylmissä tiloissa sijaitsevat alkusammutuskalustot tulisi huoltaa vuoden välein ja lämpimissä sisätiloissa kahden vuoden välein. Kuuden kilogramman käsisammuttimia tulee olla tuotantorakennuksen jokaista ovea kohden yksi kappale sekä yksi käsisammutin kattilahuoneessa, konesuojassa, rehunkäsittelytilassa ja viljan-kuivaamossa. Leikkuupuimureissa ja moottoroiduissa työkoneissa, lukuun ottamatta maatalouteen

käytettäviä traktoreita tulee myös säilyttää kuuden kilogramman käsisammutinta. Tulityöpaikoissa tulee säilyttää kahta 12 kilogramman käsisammutinta. (Farmit 2017.)

3.2.5 Pelastussuunnitelma

Pelastussuunnitelman tavoitteena on parantaa rakennuksen paloturvallisuutta, koska siinä tunnistetaan keskeiset riskitekijät, suunnitellaan riskien hallintakeinoja ja varaudutaan onnettomuuksien varalle. Pelastussuunnitelmasta voidaan tehdä toimiva, kun riskitekijät tunnetaan. (Granqvist, Nurmi & Nenonen 2006, 7–8.) Itä-Uudenmaan Pelastuslaitoksen laatiman ohjeen mukaan kotieläintiloilla on velvoite laatia pelastussuunnitelma. Tämä koskee niitä kotieläintiloja, joilla on AVI:n tai ympäristönsuojelun ympäristölupa, tai jotka ovat hakeneet kotieläinten hyvinvointitukea sekä kasvinviljelytiloille, joilla on peltopinta-alaa vähintään 120 hehtaaria. Tilan pelastussuunnitelman läpikäyminen kuuluu osaksi esimerkiksi uuden työntekijän tai harjoittelijan ohjeistukseen tilan tavoille. Vaikka pelastussuunnitelma ei ole pienille maatiloille pakollinen, on se kuitenkin suositeltavaa kaikenlaisille tiloille.

3.3 Tuotantorakennusten paloturvallisuus

Tuotantorakennukset ovat maatilojen koko tuotannon perusta. Eläintilojen tuotantorakennus voi olla esimerkiksi navetta tai kanala ja viljajaloilla se voi olla kuivaamo tai varastorakennus. Nämä edelle mainitut tuotantorakennukset sisältävät eläimet ja viljat, jotka ovat koko yritystoiminnan perusta. Seuraavissa luvuissa käydään läpi tärkeimpien tuotantorakennusten paloturvallisuutta.

3.3.1 Eläintilojen paloturvallisuus

Navettapalot ovat useimmiten peräisin sähkölaitteista ja –johdoista, laitevioista ja rakennuksiin tuoduista koneista. Rehu- ja kuivikevarastoissa syttyvä palo tai niihin leviävä palo aiheuttaa usein räjähdysmäisen tulipalon, sillä kuivat rehut ja kuivikkeet ovat todella tulenarkoja ja niitä säilytetään usein isoissa, jopa kattoon yltävissä kasoissa. Näissä tiloissa on usein vain minuuteista kyse, kun pieni kytevä palo on jo ilmiliekeissä. Uusien navettojen eri tilat ovat palo-osastoituja, jolloin on mah-

dollista estää tulen ja savun leviäminen muihin osastoihin, esimerkiksi eläintilaan. Vanhoissa navetoissa ei välttämättä ole palo-osastointia ja rakennus jo itsessään sisältää paljon enemmän palavaa rakennusmateriaalia kuin uudenaikaiset navetat. (LähiTapiola 2020c, 3–4.)

Navettojen tulipalojen yleisimpiä syttymispaikkoja ovat lämpökeskukset sekä varasto- ja rehunkäsittelytilat, joista tuli leviää nopeasti rakenteita pitkin eläintiloihinkin. Palo-osastointi tuotantorakennusten eri osastojen välillä ainakin hidastaa, jos ei estä palon leviämistä sekä antaa aikaa esimerkiksi eläinten pelastamiselle.

3.3.2 Kuivaamoiden paloturvallisuus

Kuivaamoiden yleisellä siisteydellä, koneiden ilmakanaavien puhdistuksella ja uunien nuohouksella voidaan pienentää tehokkaasti kuivaamoiden tulipalojen riskiä ja samalla parantaa viljelijän työturvallisuutta. Nämä tekijät varmistavat kuivurien häiriöttömän toiminnan ja parantavat työmukavuutta syksyn kiireisen kuivaussesongin aikana. Muita kuivaamoiden paloturvallisuutta parantavia tekijöitä ovat muun muassa uuniluukkujen tiivistenauhojen vuosittainen vaihtaminen ja oikeanlaisen alkusammutuskaluston sijoittaminen kuivaamoon. Kuivaamoihin ohjeistetaan laittamaan vähintään kuuden kilogramman käsisammutin sisätiloihin. Kuivuria käytettäessä ohjeistetaan laittamaan kuuden kilogramman käsisammutin myös ulkopuolelle. Vuosi sitten uudistetussa pelastuslaissa mainitaan kuivureiden tai muiden tuotantotilojen öljykattiloiden huolloista. Kuivaamoiden öljypolttimoita ei saa itse huoltaa tai säätää, vaan valtuutettu ammattitaitoinen huoltoliike saa tehdä siihen liittyvät toimenpiteet. Kaikki maatalouden tuotantorakennuksien uunit tulisi kuitenkin nuohota kerran vuodessa, kuten laitevalmistajien huolto-ohjeissa on mainittu tehtävän. (Oristo & Pietarinen 2020, viitattu 31.8.2020.)

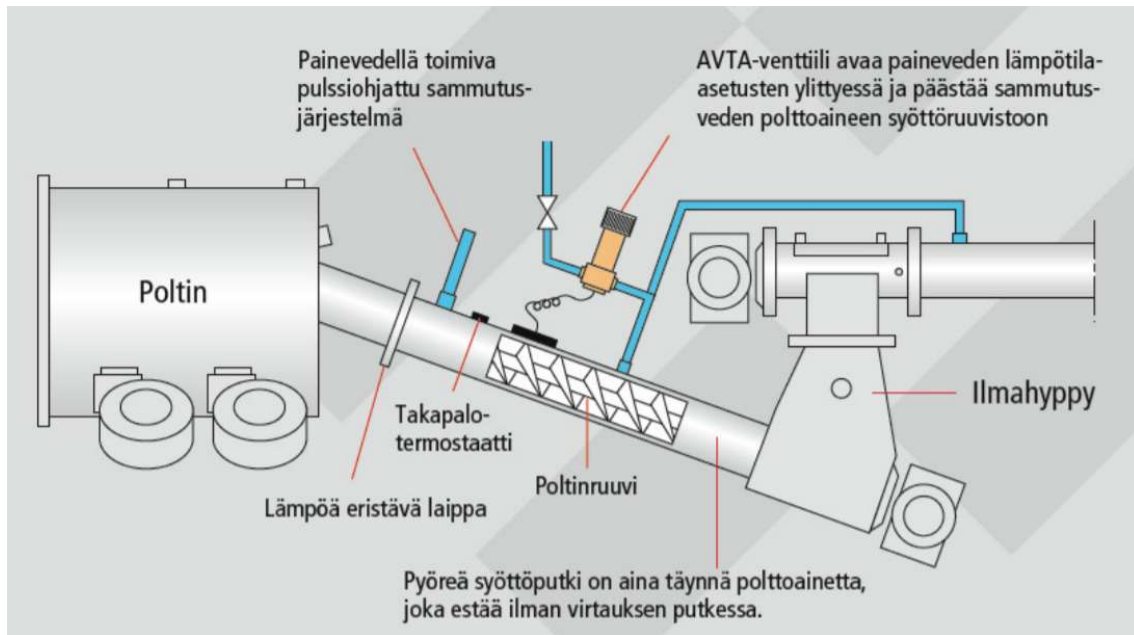
Mikäli viljankuivaamo on yhteydessä johonkin muuhun rakennukseen, tulee niiden välissä olla palomuri tai sen kaltainen rakenne. Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen teettämän tutkimuksen mukaan kaksi kolmesta kuivuripalosta oli peräisin kuivurin kattilasta. Näissä tapauksissa kipinä tai liekki pääsi viljankuivurin epäpuhtaaseen poistoilmakanavaan, jossa epäpuhtaudet syttyivät palaamaan. Kanavat likaantuivat laitteiston vikaantumisen seurauksena. Loput paloista olivat peräisin muun muassa liukuvista hihnoista, sähköpaloista tai ukonilman aiheuttamasta salamasta. (Pelastustieto 2018, viitattu 31.8.2020.)

3.3.3 Lämpökeskusten paloturvallisuus

Lämpökeskukset tulee rakentaa vähintään kahdeksan metrin päähän muista rakennuksista. Mikäli tilanpuutteen vuoksi se ei ole mahdollista, tulee lämpökeskus palo-osastoida huolella. (Ruskonmäki 2011, viitattu 20.8.2020.) Uusia tuotantotiloja rakennettaessa otetaan huomioon myös paloa kestävien materiaalien käyttö jo rakentamisen alkuvaiheessa. Kiinteää polttoainetta polttavan lämpökeskuksen kattilan tulipesän kannen tulee olla aina suljettuna ja kannen tiivys tulee tarkistaa vuosittain. Lämpökeskusten tulipalot ovat useimmiten peräisin kattiloista, jotka eivät toimi oikein. Myös esimerkiksi epätasalaatuinen hake voi tukkia syöttöputken ja syttyä palamaan väärässä paikassa. (Kokko 2005, 72.) Joka viides maatilojen tuotantorakennuksien tulipalo on peräisin lämpökeskuksesta (Savon Sanomat 2018, viitattu 5.10.2020).

Lämpökeskusten kattiloissa ja syöttöputkissa syttyviä paloja, eli takapaloja, voidaan ennaltaehkäistä laitteiston takapaloja estävällä turvavarustuksella. Takapalo tarkoittaa, että tuli siirtyy polttoaineen mukana, esimerkiksi kuljetusruvia pitkin, taaksepäin kohti polttoaineiden varastoa. Lämpökeskuksen kattiloiden takapalon estämiseksi tulee kattiloissa olla kaksi erilaista menetelmää. Ensimmäinen menetelmä on painevesi, jonka hana avautuu lämmön seurauksena, ja se sammuttaa alkaneen palon. Kuivilla polttoaineilla, kuten turpeella, kutterinpurulla, pelletillä ja viljoilla on kaasu- ja pölyräjähdysvaara, joten vesisammutuksen lisäksi takapalon estoon tarvitaan toinen menetelmä, esimerkiksi jokin mekaaninen laite, joka estää palon leviämisen, kuten sulkusyötin, loke-rosoyötin tai palamaton tiivis säiliö. (Liuska, keskustelu 23.4.2020.)

Muita lämpökeskusten paloturvallisuuden ennaltaehkäisyn toimenpiteitä ovat kattilan alipaineen toimivuuden varmistaminen savukaasuimurilla, piipun oikeanlaisella mitoittamisella ja tulipesän alipaineanturilla. (Aho 2017, 19.) Kuviossa 2 mallinnetaan paloturvallinen lämpökeskuksen kattila, jossa on sekä painevedellä toimiva sammutusjärjestelmä että takapalotermostaatti.



KUVIO 2. Oikeaoppinen takapalosuojauksen kytkentä hakkeella lämpiävässä lämpökeskuksessa.
(Aho 2017, 20.)

4 PALOVAROITINJÄRJESTELMÄ

Palovaroitinjärjestelmän tavoite on reagoida joko savuun tai lämpöön tai molempiin ja ilmaista alkava tulipalo nopeasti, jotta alkusammutuksen keinoin pystyttäisiin estämään suurpalon synty tai estämään jo alkaneen palon leviäminen. Mikäli alkanutta tulipaloa ei pystytä estämään, voidaan kuitenkin pyrkiä pelastamaan eläimet sekä rakennuksessa mahdollisesti olevat ihmiset sekä rajamaan rakennuksen eri tiloja tulelta ja savulta. (Raininko, keskustelu 29.4.2020.) Palovaroitinjärjestelmä on osa maatilojen riskienhallintaa. Kun tulipalot saadaan estettyä, ei tilan tulevaisuus eikä eläinten eteen tehty pitkä jalostustyö vaarannu. (Liuska, keskustelu 23.4.2020.)

Maatalouden haastavien olosuhteitten takia palovaroitinjärjestelmän tulisi sietää kylmyyttä, kosteutta, pölyä sekä lantakaasuja. Ilman näytteenottoon perustuvaa paloilmainsinta suositellaan käyttämään kotieläinrakennuksissa ullakkotiloineen, kasvihuoneissa, viljankuivaamoissa sekä muissa pölyisissä tiloissa, joissa on usein myös paljon kosteutta. Muissa tiloissa, kuten korjaamotiloissa, konesuojissa, varastoissa, lämpökeskuksissa sekä palo-osastoiduissa varastotiloissa suositellaan käyttämään savuun reagoivia pisteilmaisimia. Lämpöön reagoivaa ilmaisinta tulisi käyttää vain niissä tiloissa, joissa savuun perustuvaa ilmaisua ei voida käyttää. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi sosiaali- ja peseytymistilat. Järjestelmä valvoo rakennusta ja hälyttää visuaalisella hälyttimellä palovaroittimen keskuslaitteeseen, joka ilmaisee, mistä päin hälytys on peräisin. Hälytys tulee ohjata myös mieluusti useampaan käsipuhelimeen puheluna siitä syystä, että hälytyksen perillemenossa ei esiintyisi viivästymisiä, jotka ovat todennäköisempiä tekstiviesteissä kuin puheluisissa. Järjestelmän on kyettävä toimimaan myös sähkökatkosten aikana, jolloin järjestelmän toimivuus on suojattava vara-akuilla. (Finanssiala 2017, 3.)

4.1 Palovaroittimien ongelmat

Palovaroitinjärjestelmien toimivuudessa on ollut ongelmia jo pitkään ja se on tiedostettu. Tukes laati esityksen Pelastustoimen laitteiden ajankohtaispäiville 8.11.2011, jossa käytiin läpi sähköverkkoon kytkettyjen palovaroittimien ongelmia. Väärät, erheelliset hälytykset voivat johtua esityksen mukaan siitä, että palovaroitin on asennettu asennusohjeiden vastaisesti tai palovaroitin voi olla liian herkkä häiriöille. Esityksessä on myös jätetty kysymysmerkin alle kosteus, pöly ja tekniset

ongelmat. (Meurman 2011, viitattu 25.8.2020.) Tämän Tukesin laatiman esityksen pohjalta voidaan päätellä, että sähköverkkoon asennetut palovaroittimet eivät välttämättä soveltuisi kosteisiin ja pölyisiin tiloihin ja maatalouden tuotantotiloissa on sekä kosteaa että pölyistä. Maatalouteen asennettuja palovaroitinjärjestelmiä on tuskin asennettu väärin, sillä palovaroitinjärjestelmän kytkennän kiinteään sähköverkkoon saa tehdä vain asennusliike tai sähköasentaja, jolla on sähköurakointioikeudet (Finanssiala 2017, 7). Maatalouteen hyväksytyt palovaroitinlaitteistot ovat näytteenottojärjestelmiä, mitkä ottavat ilmasta näytteitä savun tunnistamiseksi. Näissä laitteistoissa on mahdollisuus virrehälytyksiin, joita aiheuttaa muun muassa ilman pölyisyys ja kaasut, toisin kuin lämpöön perustuvissa laitteistoissa (Selin 2008, viitattu 26.8.2020).

4.2 Lainsäädäntö

Palovaroitinjärjestelmät tulivat pakollisiksi vuodesta 2010 alkaen Suomessa yli 1 000 m²:n kotieläinrakennuksille, jotka kuuluvat maaseudun kehitystuen piiriin. Asetusta muutettiin vuonna 2019 niin, että nykyaikaisiin korkeakattoisiin eläinhalleihin ei enää vaadita palovaroitinjärjestelmää, mutta samassa eläintuotantorakennuksessa olevat muut tilat, kuten tekniset tilat, maituhuone sekä sosiaalitalat tulee varustaa lämpöilmallisella varustetulla palovaroitinlaitteistolla, ja rehun ja kuivikkeiden varastointitilat tulee varustaa savuun reagoivalla, näytteenottoon perustuvalla Finanssiala ry:n hyväksymällä palovaroitinjärjestelmällä. (MMM:n asetus tuettavaa rakentamista koskevista paloteknisistä vaatimuksista 265/2019 9 §)

4.3 Finanssiala ry:n hyväksymät maatalouden palovaroitinjärjestelmät

Finanssiala ry:n hyväksymien palovaroitinjärjestelmien tulee olla savuun reagoivia näytteenottoilmaisimia, jotka keräävät rakennuksen ilmasta näytteitä suodattimen läpi, ja mikäli näytteessä on savua, tekevät hälytyksen.

Vuosien 2006 ja 2007 aikana tehtiin tutkimus maatiloille soveltuvista palovaroitinlaitteistoista. Sen tarkoituksena oli saada tulosten pohjalta selville, millainen palovaroitinlaitteisto hyväksytään maa-

tiloille. Tutkimus suoritettiin seuranta-aika- ja polttokoe-vertailutestinä ja siihen osallistui viisi palovaroitinlaitteistoa viideltä eri laitetoimittajalta. Tutkimuksen kustansi Finanssialan keskusliiton vakuutuslainsäädäntö- ja turvallisuusyksikkö sekä Palosuojelurahasto.

Tutkimukseen osallistuivat Elotec Finland Oy Ab palovaroitinjärjestelmällään Elotec Voice AE 211, Honeywell Life Safety Oy järjestelmällään Eltek ARD-2/BSX 80, BL-Palontorjunta Oy järjestelmällään Icas IRS-3, Palontorjuntaväline Markku Kauriala Oy järjestelmällään Firesys ja YIT Kiinteistötekniikka Oy järjestelmällään Autronica AS-75. Palontorjuntaväline Markku Kauriala Oy:n Firesys oli testiin osallistuneista palovaroitinlaitteista ainoa, jonka paloilmaisu perustuu lämpöön. Muiden järjestelmien ilmaisu perustuu savuun.

Tutkimuksessa tultiin siihen tulokseen, että näytteenottoilmaisoin, jossa on esisuodattimet, soveltuisi parhaiten maatalan haastaviin olosuhteisiin. Kaksi tutkimukseen osallistuneista, näytteenottoon perustuvista palovaroitinlaitteistoista, ei tutkimuksen mukaan sovellu maatalaolosuhteisiin, sillä pöly häiritsi laitteiston toimintaa jo seuranta-ajan puolivälissä. Jokaista laitetta tuli tutkimuksen aikana huoltaa useampaan kertaan, jotta suodattimet pysyivät puhtaina eivätkä aiheuttaneet erheellisiä hälytyksiä. Mikään näistä laitteista, lukuun ottamatta lämpöön perustuvaa järjestelmää, ei toiminut vuoden testiajan aikana ilman suodattimien puhdistusta. (Selin 2008, viitattu 26.8.2020.)

Tutkimuksen tuloksien perusteella parhaiten maatalaolosuhteissa pärjäsi Elotecin Voice AE 211 sekä Icasin IRS-3. Ne olivat toimintaperiaatteeltaan samanlaisia.

4.3.1 Elotec

Elotec on maatalouden palovaroitinjärjestelmien markkinajohtaja Pohjoismaissa ja on toiminut vuodesta 1992. Heidän laitteensa ja sen kehittäminen painottuu helppoon asennukseen ja suojaukseen ylijännitettä vastaan. Elotec valmistaa paloilmoitin-, turvalaisin- ja kameravalvontaratkaisuja niin yksityistalouksiin kuin teollisuuden rakennuksiin. Elotec nostaa verkkosivuillaan esiin palovaroitinjärjestelmän soveltuvuuden etenkin siipikarjatiloihin: palovaroitinjärjestelmä laitteineen on kehitetty tartunta- ja bakteeririskit huomioon ottaen. Siipikarjantuotantotiloissa pestään eläinryhmien liikkumisen mukaan koko tuotantotila useasti vuodessa ja sitä varten laitteisto on näytteenotoputkistoa myöten muotoiltu kestävästi kosteutta. Maatalouden korrosoivat kaasut ja pölyisyys

voivat rikkoa laitteen ja aiheuttaa täten erheellisiä hälytyksiä. Elotecin ASPECT on heidän mukaansa markkinoiden ainoa ilmaisyksikkö, joka on riittävän vakaa toimimaan tällaisessa ympäristössä. (Elotec 2020, viitattu 24.8.2020.)

Opinnäytetyöni tutkimukseen kuului myös Elotec Finland Oy Ab:n toimitusjohtajan Peter Kvisin haastattelu 8.5.2020 palovaroitinjärjestelmän toimivuudesta maataloilla. Haastattelussa keskityttiin etenkin palovaroitinjärjestelmän ongelmiin maatalouden tuotantorakennuksissa. Kvisin mukaan Elotecin palovaroitinjärjestelmän toimintavarmuuteen vaikuttaa suojatun tilan ilman laatu. Järjestelmä soveltuu parhaiten korkeakattoisiin, ullakottomiin tuotantotiloihin, joissa on painovoimainen ilmanvaihto. Pöly ja kosteus yhdessä likaavat laitteistoa, jolloin näytteenotto saa liian vähän ilmapvirtaa, jonka seurauksena tulee vikahälytys. Hänen mukaansa akut tulisi vaihtaa jopa neljän vuoden välein, jotta vanhojen akkujen käyttämä virta ei kuluttaisi palovaroitinjärjestelmän keskusta ja aiheuttaisi täten turhia hälytyksiä. Laitteiden kiinni pitäminen huonontaa Kvisin mukaan savutunnistimien toimintavarmuutta. Jotta Elotecin palovaroitinjärjestelmä toimisi moitteettomasti, tulisi sikaloissa ja kanaloissa huolto suorittaa kaksi kertaa vuodessa, navetoissa kerta vuoteen riittää. Laitteistot tulisi omatoimisesti puhdistaa sikaloissa ja kanaloissa jopa kuukauden välein, eli jokaisen eläinvaihdon yhteydessä, ja navetoissa kolmen kuukauden välein. Elotec Finland Oy Ab:n tiedossa on kaksi tapausta Suomessa, jossa tulipalossa on tuhoutunut koko navetta, joka on turvattu Elotecin palovaroitinjärjestelmällä. Kyseessä on ollut räjähdysmäinen palo, jolle ei ole voitu tehdä toimenpiteitä suurpalon estämiseksi. Molemmissa tapauksissa palovaroitinjärjestelmä oli tehnyt hälytyksen.

4.3.2 Icas

BL-Palontorjunta Oy on suomalainen vuonna 1992 perustettu perheyriety, joka on Icas-merkkisen palovaroitinjärjestelmän maahantuoja (Icas 2020a, viitattu 25.8.2020). Norjan Icasin verkkosivuilla kerrotaan Icasin olevan Norjan vanhimpia palovaroitinjärjestelmiä. Icas on otettu käyttöön ensimmäisen kerran vuonna 1989 ja siitä lähtien Norjan elintarviketurvallisuusviranomaisen on määrännyt kyseisen laitteen maatalouden eläintiloihin, joissa on yli 10 hevosta, 30 nautaa tai 30 lammasta. (Icas 2020b, viitattu 25.8.2020.)

Tutkimuksessa haluttiin kuulla myös Icasin maahantuojan, BL-Palontorjunta Oy:n konsernin johtajan, Kai Rinteen ajatuksia palovaroitinjärjestelmän toimivuudesta maataloilla puhelinhaastattelussa

8.5.2020. Haastattelu Rinteen kanssa perustui myös palovaroitinjärjestelmien ongelmiin maatalouden tuotantorakennuksissa. Hänen mukaansa erheellisten hälytysten ei pitäisi johtua kosteudesta, enemmänkin ilman epäpuhtauksista. Icasin laitteisto eroaa Elotecin laitteistosta niin, että Icas IRS-3:ssa on kaksikanavainen yksikkö, joka imee ilmaa näytteenottoon. Tämän pitäisi imeä enemmän ilmaa ja täten saada parempia tuloksia näytteenottoon. Rinteen mukaan Ruotsissa on käytössä automaattinen suodatusjärjestelmä, joka pitäisi saada myös Suomessa käyttöön, mutta toistaiseksi se ei ole käytössä yhdelläkään heidän asiakkaallaan, sillä se on kallis kuluerä. Rinteen mukaan automaattinen suodattimien puhdistusjärjestelmä poistaisi tiedossa olevan ongelman eli erheelliset hälytykset. Rinteen mukaan kerran vuodessa tehtävä huolto ja omatoiminen laitteiston puhdistaminen riittää turvaamaan laitteen toimintavarmuuden, kun automaattinen suodattimien puhdistusjärjestelmä ei ole käytössä. Rinne ei usko erheellisten hälytysten olevan ongelma, koska hänelle asti ei ole kantautunut reklamaatioita.

4.4 Maatalouteen hyväksytyjen palovaroitinjärjestelmän toimintaperiaate

Näytteenottoilmaisimeen liitetään rei'itetyt muoviputket, joilla imetään ilmaa suojattavasta tilasta. Putkistojen asentaminen tulee suunnitella huolella, huomioiden seinät ja muut pystysuorat esteet, rakennuksen ilmavirtaukset sekä mahdollinen koneellinen ilmanvaihto. Putkiverkoston asennuksessa on otettava huomioon muun muassa rakennuksen kosteus, jotta osataan asentaa riittävä määrä kondenssivedenerotuspulloja. (Finanssiala 2017, 7–8.) Erheelliset hälytykset pyritään ehkäisemään näytteenottoilmaisimeen asennettavalla suodattimella, johon lika ja pöly kerääntyvät, ja jota valvotaan elektronisella suodatinvahdilla, joka ilmoittaa vikahälytyksellä, mikäli suodatin tukkeutuu. Sikalat, siipikarjatilat tai muut erittäin pölyiset ja likaiset tilat voidaan tarvittaessa varustaa karkeasuodattimella. (Eurofire 2020, viitattu 26.8.2020.)

Palovaroitinjärjestelmä on huollettava laitevalmistajan ohjeiden mukaisesti joko omatoimisesti tai tekemällä huoltosopimus laitevalmistajan kanssa. Huoltosopimusta ei vaadita, mutta suositellaan. Laitevalmistajan laatimasta asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeesta tulee ilmetä, miten ja kuinka usein palovaroitinjärjestelmää huolletaan. Huollossa puhdistetaan savuimuputkistot ja -tunnistimet, vaihdetaan suodattimet ja tyhjennetään kosteudenpoistaja. Huollon yhteydessä tulee testata laitteiston toiminta ja reagointinopeus jokaisen imuputken kauimmaisesta imureiästä. (Finanssiala 2017, 12.)

Palvaroitinjärjestelmälle tulee tehdä laitteiston toiminnan kokeilu vähintään kerran kuukaudessa ja siitä on pidettävä päiväkirjaa. Kuukausikokeilun yhteydessä on kokeiltava laitteiston toiminta ilmaisutavan mukaan joko keinosavulla tai lämpöpuhaltimella sekä laitteiston hälyttimien että ohjausten toiminta ja hälytysten ohjautuminen palvaroitinjärjestelmän haltijan matkapuhelimeen. (Finanssiala 2017, 13.) Ilman näytteenottoon perustuvan palvaroitinjärjestelmän kuukausittain tehtävät huolto- ja tarkastustoimenpiteet työllistävät melko paljon tilan työntekijöitä, ja huoltojen ja muiden toimenpiteiden ulkoistaminen on myös kallista.

4.5 Muut palvaroitinjärjestelmät

Maatilapalvaroitintutkimuksessa oli mukana vain savuun ja lämpöön reagoivia palvaroitinjärjestelmiä. Suomen markkinoilta löytyy myös muulla toimintaperiaatteella olevia palvaroitinjärjestelmiä, kuten esimerkiksi linjailmaisuu perustuva palvaroitinjärjestelmä. Voisiko erilaisella toimintaperiaatteella olevaa palvaroitinjärjestelmää hyödyntää maataloudessa?

Opinnäytetyön tutkivaan osioon haluttiin ottaa mukaan myös Eltek BSX 100:n maahantuojaa, EFS Fire Oy:n hallituksen puheenjohtaja Pasi Posti. Puhelinhaastattelu käytiin 20.5.2020. EFS Fire Oy on maahantuonut ennen näytteenottoilmaisimella olevia palvaroitinjärjestelmiä, mutta niistä on jättäytytty pois, sillä suodattimien vaihtaminen on aiheuttanut asiakkaille tarpeetonta lisätyötä. He halusivat valikoimaansa palvaroitinjärjestelmän, joka vaatisi mahdollisimman vähän lisätyötä. Järjestelmän komponentit täyttävät paloturvallisuuden määräykset, mutta tähän järjestelmään ei ole haettu erikoishyväksyntää maatalouden palvaroitinjärjestelmäksi. Vuosi sitten on asennettu ensimmäinen linjailmaisuu maatalouteen. Linjailmaisuu ei ole vikaherkkä, eikä täten vaadi muuta kuin satunnaisesti lähettimen ja vastaanottimen lasin puhdistuksen. Laite tunnistaa likaisen lasin ja tekee vikahälytyksen keskusyksikköön.

Suomessa markkinoilla on myös Honeywellin linjailmaisimella oleva palvaroitinjärjestelmä, Eltek BSX 100. Suurimmaksi osaksi niitä on asennettu tehdasrakennuksiin. Tällä hetkellä kyseistä järjestelmää on asennettuna Suomessa maataloilille noin puoli kymmentä kohdetta. Linjailmaisuu toimii siten, että Osid-älylinjailmaisimen lähettimen ja vastaanottimen välillä on säde, jonka savu katkaisee ja se aiheuttaa hälytyksen. Järjestelmä erottaa esimerkiksi tiiviin kosteuden savusta, mutta konkreettinen asia, kuten lentävä lintu katkaisee säteen ja aiheuttaa tällöin turhan hälytyksen. Osid-ilmaisimeen voidaan asentaa yhteensä seitsemän eri lähetintä, jolloin järjestelmä soveltuu myös

rakennukseen, joka ei ole esimerkiksi selkeää suorakaiteen tai neliön mallinen. Yksittäisiin tiloihin, kuten maataloudessa maito- ja sosiaalitiloihin, asennetaan samaan järjestelmään kytkettävät lämpöilmaisimet. (Posti, keskustelu 20.5.2020.)

5 AINEISTON HANKINTA JA KÄSITTELY

Opinnäytetyön teoriapohjana on käytetty alan kirjallisuutta, verkkolähteitä, tutkimuksia sekä uutisjulkaisuja. Aineistoa kerättiin myös LähiTapiola Pohjoisen alueen maatilallisilta, joilla oli käytössään Finanssiala ry:n hyväksymä palovaroitinjärjestelmä. Työhön valittiin kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimustapa, jolloin tutkittava lopputulos oli verrattavaa, selkeää tietoa (Jyväskylän yliopisto 2015, viitattu 24.8.2020).

5.1 Puolistrukturoitu haastattelu maatilallisille

Haastattelulomakkeen (liite 1) sisältö tehtiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Lomakkeen tavoitteena oli olla selkeä ja johdonmukainen, käytännössä vain haastattelijan tukipaperi haastattelun jouhevan etenemisen onnistumiseksi. Haastattelun suunnitteleminen alkoi huhtikuussa 2020, jolloin toimeksiantajan kanssa mietittiin, mitä tutkimuksella halutaan selvittää. Haastattelulomake toteutettiin eettisten ohjeiden mukaisesti niin, ettei yksittäisestä haastattelusta voida tunnistaa vastaajaa. Haastattelusta tehtiin merkintä LähiTapiolan omaan asiakastietojärjestelmään.

Haastatteluun osallistui 34 maatilallista kevään ja kesän 2020 aikana. Koska haastattelulomake oli selkeä, oli myös tulosten litterointi ja taulukointi helppoa. Haastattelu suoritettiin suurimmaksi osaksi puhelinhaastatteluina. Muutama haastattelu suoritettiin LähiTapiolan maatalo-asiantuntijan huolenpitokäynnin yhteydessä.

Haastattelu eteni teemojen mukaan. Teemoja oli kuusi kappaletta. Ensiksi selvitettiin haastateltavan perustiedot eli tilan tuotantosuunta ja viljelijän ikä LähiTapiolan asiakastietojärjestelmästä. Muutamia tapauksia oli, joissa esimerkiksi maidontuotannon lisäksi tilalla tuotettiin naudanlihaa. Lomakkeeseen kuitenkin laitettiin tällaisissa tapauksissa tuotantosuunnaksi maidontuotanto. Haastattelun seuraava teema kattoi tuotantorakennukseen liittyviä asioita, kuten palovaroitinjärjestelmällä suojatun rakennuksen koko ja ikä, kattotyyppi ja siellä käytettävä kuivike. Lämpökeskuksen sijoittelu tilalla kuuluu myös tähän teemaan. Seuraavassa teemassa käsiteltiin palovaroitinjärjestelmään liittyviä kysymyksiä, kuten mikä palovaroitinjärjestelmä on asennettuna, kuinka kauan se on

ollut toiminnassa tilalla, onko se haastattelun hetkellä kytkettynä päälle ja onko kyseiseen järjestelmään yhdistetty esimerkiksi kodin tai muun kuin maatalouden tuotantotilan palovaroitin. Haastateltava sai seuraavassa teemassa kertoa oman mielipiteensä palovaroitinjärjestelmän toimivuudesta sekä kokemuksistaan. Seuraava teema kattoi palovaroitinjärjestelmän huoltotoimet sekä järjestelmän tulkinnan. Viimeisessä teemassa käytiin läpi tilan varautuminen suurpaloon, esimerkiksi palokunnan vasteaika sekä hälytysjärjestelmään asennettujen matkapuhelimien määrä.

5.2 Maahantuojien haastattelu

Molemmille maatalouden palovaroitinjärjestelmien, Elotecin ja Icasin, maahantuojille suoritettiin haastattelu puhelimen välityksellä. Kysyttävät aiheet mietittiin myös yhdessä toimeksiantajan kanssa. Haastateltavilta haluttiin saada oma näkemys kyseisten palovaroitinjärjestelmien toimivuudesta maatalouden haastavissa olosuhteissa sekä kysyä tarkentavia kysymyksiä laitteiden toimintatavoista. Lisäksi suoritettiin haastattelu myös sellaisen palovaroitinjärjestelmän maahantuojalle, jonka järjestelmää ei ollut hyväksytty maatalouden palovaroitinjärjestelmäksi. Haastattelut kestivät keskimääräisesti noin 30 minuuttia ja ne koostuivat muutamasta kysymyksestä ja vapaamuotoisesta keskustelusta. Haastattelun tuloksia ei käsitelty sen tarkemmin, vaan niitä käytettiin apuna tutkimuksen lopputuloksen pohdinnassa.

5.3 Tulosten käsittely

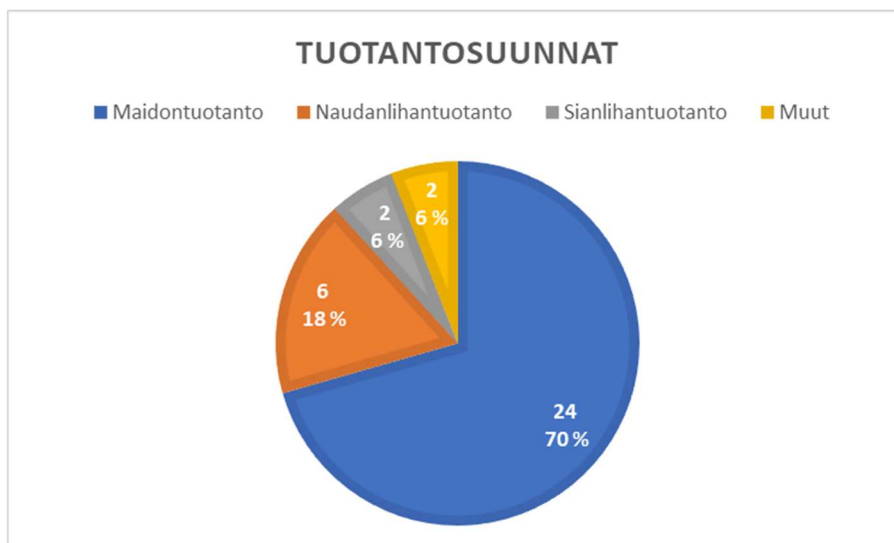
Haastattelujen tulokset vietiin excel-taulukkoon numeraalisesti. Tällä tavoin voitiin nähdä eri tekijöiden riippuvuus toisistaan. Huomioon otettavia tekijöitä oli yhteensä 20 kappaletta ja vapaana sanana kirjoitettuja kohtia oli kaksi. Vapaan sanaan kohtiin kirjoitettiin haastateltavan pohdintoja palovaroitinjärjestelmän toimivuudesta sekä haastateltavan ajatuksia siitä, mistä syystä erheellisiä hälytyksiä on voinut tulla. Tutkimuksen kannalta tärkeimmät tekijät erheellisten hälytysten toistuvuuden kannalta olivat rakennuksen kattotyyppi, joka kertoo, oliko haastateltavan maatilantorakennus uuden vai vanhan aikainen sekä eläintilassa käytössä ollut kuivike. Näiden lisäksi otettiin huomioon huoltotoimenpiteiden tekotapa ja toistuvuus.

6 TULOKSET

Haastattelussa oli varsinaisia kysymyksiä yhteensä 24, joista kolme oli avoimia kysymyksiä ja 21 monivalintakysymyksiä. Haastattelussa selvitettiin ensiksi monivalintakysymyksiin viljelijän ja palovaroitinjärjestelmällä turvautun tuotantotilan perustietoja, kuten viljelijän ja rakennuksen ikä, palovaroitinjärjestelmä ja sen asennusvuosi ja -paikka. Haastattelussa kysyttiin myös sellaisia kysymyksiä, joilla uskottiin olevan vaikutus palovaroitinjärjestelmän soveltuvuuteen maatalouden tuotantotiloissa, kuten käytössä ollut kuivike, tuotantosuunta, lämmitysmuoto ja kattotyyppi. Kolmella avoimella kysymyksellä, joiden tavoitteena oli ohjata haastattelua, haastateltava sai omin sanoin kertoa käyttäjäkokemuksestaan kyseisestä palovaroitinjärjestelmästä, ja siitä, miten palovaroitinjärjestelmät olivat toimineet ja oliko niihin oltu tyytyväisiä. Lopuksi kysyttiin haastateltavalta, miten he ovat varautuneet suurpaloön, miten palovaroitinjärjestelmää huolletaan ja osataanko sitä tulkita oikein.

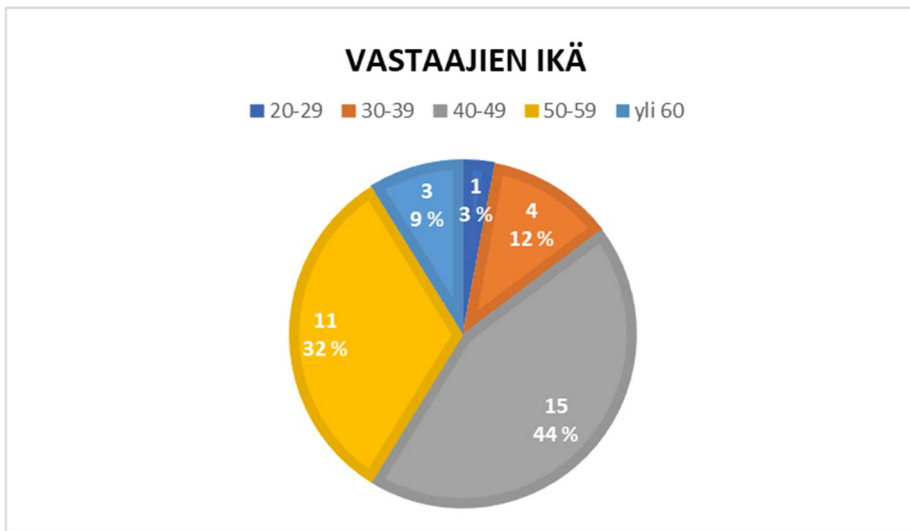
6.1 Tilojen tuotantosuunnat ja haastateltavien ikä

Haastatteluun osallistuneista suurin osa, 70 %, oli maitotilallisia (Kuvio 3), mikä johtunee siitä, että tutkimuksen toiminta-alue sijaitsee pääsääntöisesti Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaalla maidontuotanto on suurin maatalouden muoto, sillä siellä on määrällisesti eniten maitotiloja Suomessa (Kuisma 2018, viitattu 13.9.2020).



KUVIO 3. Haastatteluun osallistuneiden tilojen tuotantosuunnat.

Vastaajista suurin osa, vajaat 45 %, oli iältään 40 ja 49 ikävuoden väliltä (Kuvio 4). Tilalliset olivat suurimmaksi osaksi toiminimellä toimivia miespuolisia yrittäjiä, joilla ei ollut perheen ulkopuolisia työntekijöitä. Mukana haastattelussa oli myös jonkin verran maatalousyhtymiä. Yhtymistä haastattelun antoi LähiTapiolan asiakastietojärjestelmään merkitty yrityksen yhteyshenkilö.



KUVIO 4. Haastateltujen maatilallisten ikä.

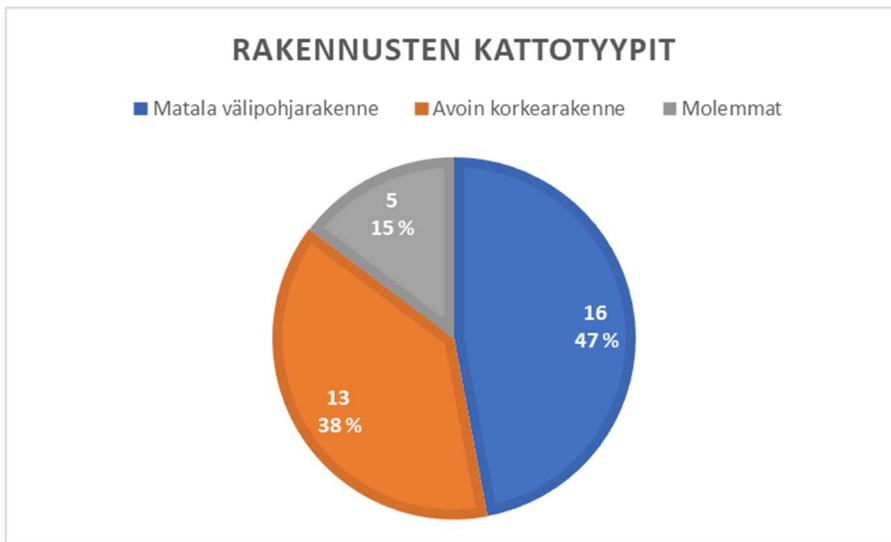
6.2 Tuotantorakennus

Haastatteluun osallistuneiden tuotantotilojen ikä arvioitiin sen mukaan, onko eläintilan katto korkea avoin rakenne vai matala välikattomallinen rakenne. Matalat välikatolla olevat eläintilat ovat usein joko ennen 2000-lukua rakennettuja parsinavetoita tai parsinavetoista laajennettuja pihattoja. Rakennuksen ikä haluttiin saada selville siitä syystä, että pystytäisiin näkemään, onko vanhassa matalakattoisessa tuotantorakennuksessa enemmän vai vähemmän erheellisiä hälytyksiä verrattuna uusiin korkeakattoisiin ilmaviin tuotantorakennuksiin.

6.2.1 Rakennustyyppi

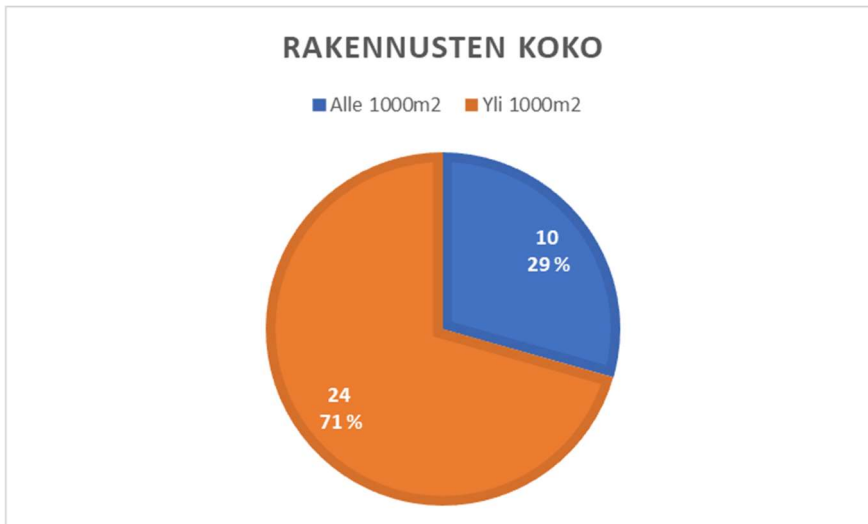
Suurin osa haastatteluun osallistuneista tiloista oli rakennuksiltaan vanhoja matalakattoisia rakennuksia tai korkeakattoisiksi pihatoiksi laajennettuja vanhoja parsinavetoita (Kuvio 5). LähiTapiola

Pohjoisen alueen maatilat ovat suurimmaksi osaksi varsin pienikokoisia vanhoja tiloja. Uudet korkeakattoiset eläinhallit oli suojattu pääsääntöisesti lakisääteisistä syistä palovaroitinjärjestelmällä. Maa- ja metsätalousministeriön asetus määrittää vuodesta 2010 alkaen, että Suomessa maaseudun kehitystuella rakennetut yli 1 000 m²:n kotieläinrakennukset tulee suojata palovaroitinjärjestelmällä.



KUVIO 5. Haastatteluun vastanneiden maatilojen tuotantorakennusten kattotyypit.

Haastatteluun osallistuvista tiloista melkein kolme neljäsosaa oli yli 1 000 m²:n kokoisia rakennuksia (Kuvio 6). Neliöihin oli laskettu kaikki tilan palovaroitinjärjestelmällä suojatut rakennukset, ei pelkästään eläintilat. Haastatteluun osallistuvista tiloista noin puolet oli laajennettuja vanhoja matalakattoisia välipohjarakenteella olevia tuotantorakennuksia, joita oli laajennettu aikanaan maaseudun kehitystuen avustuksella ja siitä syystä ne oli suojattu palovaroitinjärjestelmällä. Osa maatilallisista, joilla oli alle 1 000 m²:n kokoinen vanha tuotantorakennus, oli halunnut asentaa palovaroitinjärjestelmän tuotantorakennukseen ilman lakisääteistä pakkoa. Kuitenkin suurin osa haastattavista tiloista oli asennuttanut järjestelmän lakisääteisistä syistä.

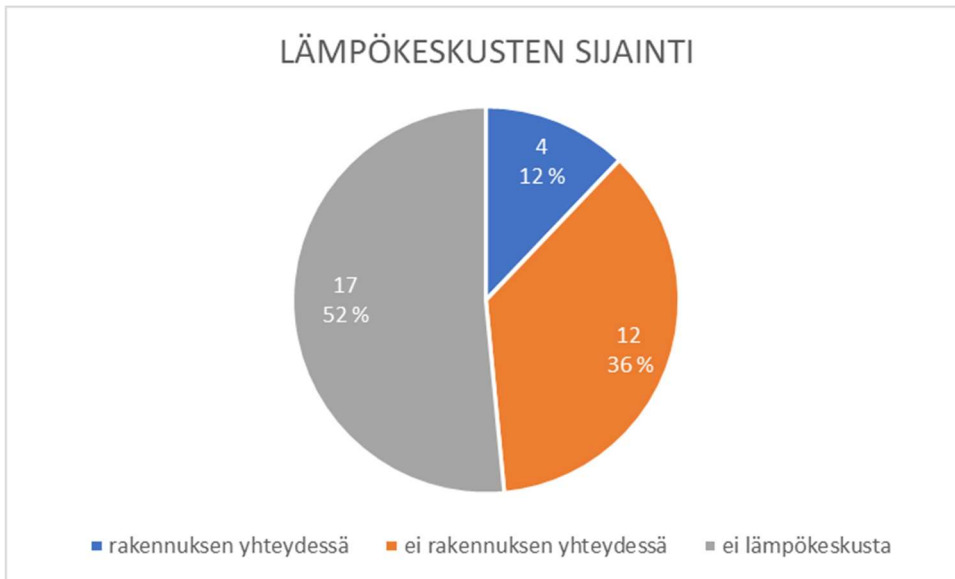


KUVIO 6. Rakennusten jakautuminen alle ja yli 1 000 m²:n suuruisiin.

6.2.2 Lämpökeskukset ja käytettävät kuivikkeet

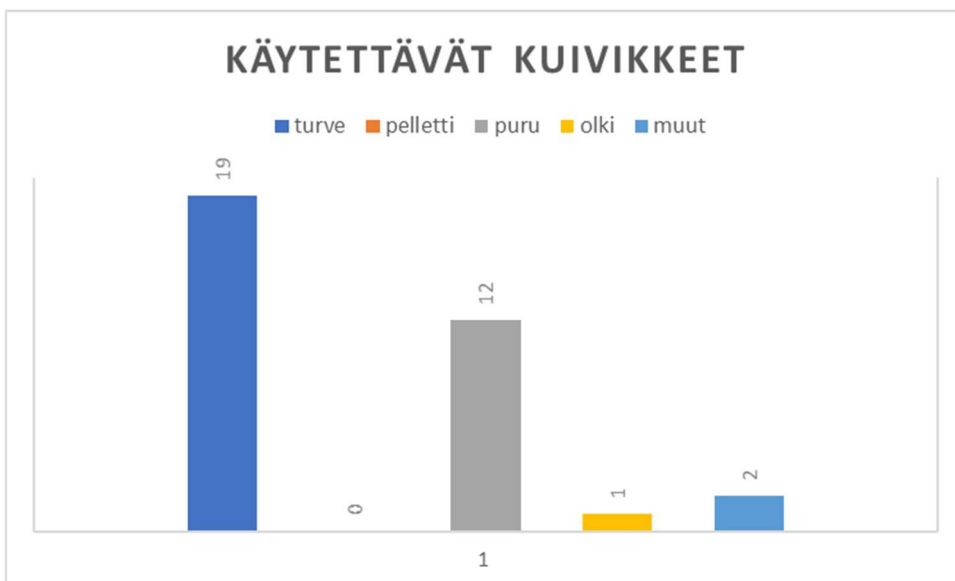
Haastattelussa kysyttiin, miten lämpökeskukset oli sijoitettu maataloilla. Oliko lämpökeskus rakennettu jonkin maatalouden tuotantorakennuksen yhteyteen vai erillisenä rakennuksena? Tällä haluttiin selvittää, vaikuttaako lämpökeskuksen sijainti erheellisiin hälytyksiin. Ajatuksena oli, että vertailtaisiin, oliko niissä tapauksissa erheellisiä hälytyksiä enemmän, missä lämpökeskus oli kiinni palovaroitinjärjestelmällä suojatussa tuotantorakennuksessa.

Tutkimukseen osallistuneista maataloista reilulla puolella ei ollut lämpökeskusta ollenkaan. Vain 12 %:lla, eli neljällä haastatteluun osallistuneella tilalla, lämpökeskus sijaitsi tuotantorakennuksen yhteydessä. (Kuvio 7) Tämä tulos ei tule antamaan realistista lopputulosta tutkimukseen, sillä tarkkaa tietoa ei voida saada, kun vain 12 %:lla tutkittavista tiloista on lämpökeskus jonkin tuotantorakennuksen yhteydessä.



KUVIO 7. Lämpökeskusten sijainti.

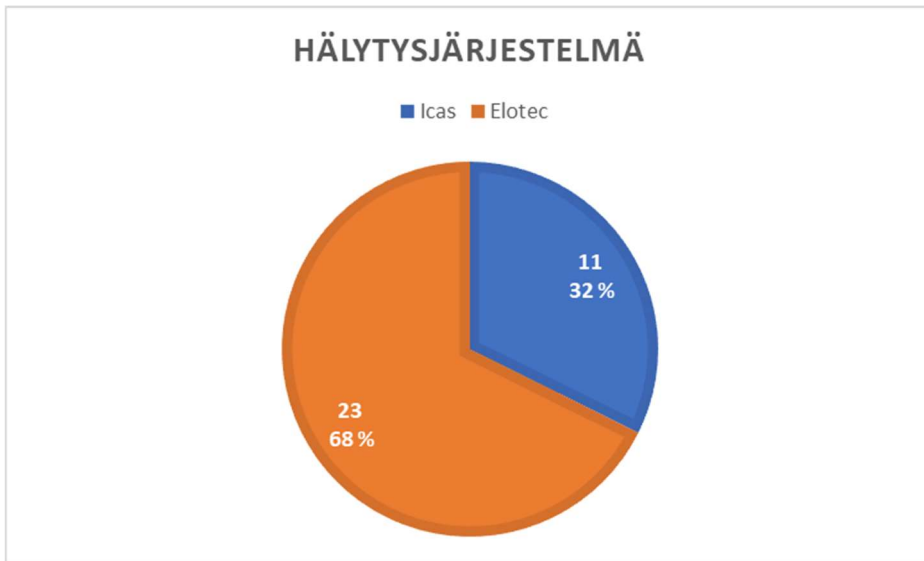
Tutkimuksessa olleilla tiloilla oli kuivikkeena käytössä turvetta, kutterinpurua, olkea sekä muita kuivikkeita, kuten esimerkiksi heinää. Tutkimuksessa haluttiin selvittää, onko jollakin kuivikkeella vaikutusta erheellisten hälytysten määrään. Yli puolella haastatteluun osallistuneista maataloista oli kuivikkeena turve (Kuvio 8). Turpeen suosio perustuu todennäköisesti sen edulliseen hintaan sekä ammoniakin ja muiden hajujuen sitomiskykyyn (Hankkija 2020, viitattu 16.9.2020). Seuraavaksi suosituin kuivike oli kutterinpuru, joka on kevyttä käsitellä ja se sisältää vähemmän typpeä kuin turve (Siparila 2020, viitattu 16.9.2020).



KUVIO 8. Tiloilla käytettävät kuivikkeet.

6.3 Palvaroitinjärjestelmä

Haastatteluun osallistuneista maataloista 68 %:lla oli käytössään Elotecin palvaroitinjärjestelmä (Kuvio 9). Suomessa Elotec on käytetyin järjestelmä maataloudessa. LähiTapiolan kehityspäällikkö Teppo Raininko sanoi keskustelussamme 29.4.2020, että kolmea Elotecin palvaroitinjärjestelmää vastaa yksi Icasin palvaroitinjärjestelmä. Tämä tutkimus osoitti Rainingon väitteen todeksi. Raininko uskoo Elotecin olevan suosituimpi järjestelmä siitä syystä, että he keskittyvät erityisesti markkinoitiin. Elotec Finland on mukana usein messuilla ja muissa maatalouden tapahtumissa.



KUVIO 9. Maatiloille asennetut hälytysjärjestelmät.

6.3.1 Palvaroitinjärjestelmän sijoittaminen

Pääsääntöisesti tutkimukseen osallistuneilla tiloilla palvaroitinjärjestelmä oli asennettuna vain maatalan tuotantorakennuksiin (Kuvio 10). Muita tiloja, joihin tilalliset olivat asentaneet palvaroitinjärjestelmia, olivat muun muassa kodin rakennukset ja pienemmät yksittäiset hevostallit. Suurimmaksi osaksi tilalliset kokivat tarvitsevänsä hälytysjärjestelmän vain tuotantorakennuksiinsa.



KUVIO 10. Palovaroitinjärjestelmän sijainti.

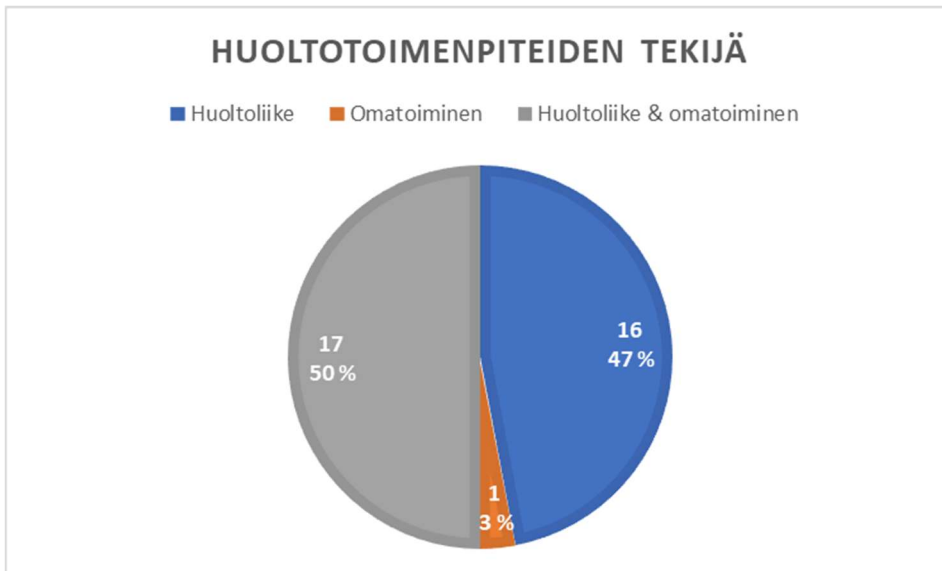
Tutkimukseen osallistuneista tiloista suurimmalla osalla oli palovaroitinjärjestelmä kytkettynä päälle (Kuvio 11). Kahdella tutkimukseen osallistuneella tilalla oli järjestelmä kytkettynä pois päältä joutuksen siitä, ettei se toiminut joko ollenkaan tai aiheutti niin paljon erheellisiä hälytyksiä, että palovaroitinjärjestelmä oli otettu pois käytöstä.



KUVIO 11. Palovaroitinjärjestelmät kytkettynä päälle.

6.3.2 Palovaroitinjärjestelmän huoltotoimenpiteet ja erheelliset hälytykset

Tutkimukseen osallistuneista tiloista 97 %:lla oli vuosittainen huoltosopimus palovaroitinjärjestelmästä (Kuvio 12). Pääsääntöisesti sopimus oli laitevalmistajan järjestämä. Sopimus oli yleensä tehty laitevalmistajan yhteistyökumppanina olleen huoltoliikkeen kanssa. Huoltoliike, jolla oli sopimus maatilan kanssa, kävi tiloilla kerran vuodessa tekemässä huollon. Haastateltavien tilallisten mukaan huoltoliike soitti yleensä sopiakseen huoltoajankohdan. Vain yhdellä haastatteluun osallistuneella maatilalla ei käynyt huoltoliikettä ollenkaan. Ammatillaisen tekemä huolto ei ole lakisääteinen velvoite. Laitevalmistajien laatimissa asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeissa ilmenee, mitä huoltoon kuuluu ja kuinka usein se tulee suorittaa. Huollon yhteydessä myös tulee testata laitteiston toiminta ja reagointinopeus.



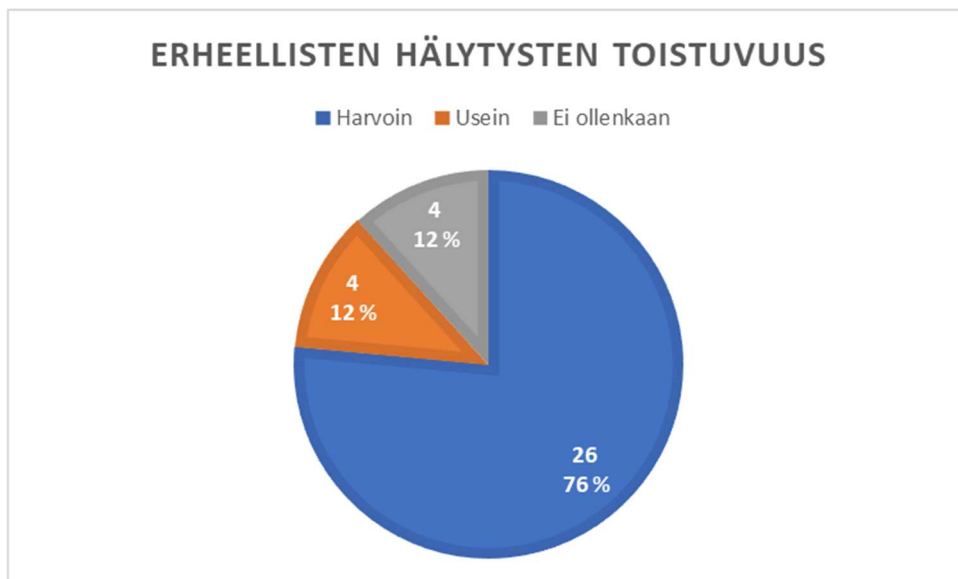
KUVIO 12. Huoltotoimenpiteiden tekijä.

Monet tilalliset kertoivat haastattelussa, että huolto ei ole monimutkainen ja huoltotoimenpiteet pystyttäisiin suorittamaan ilman ammattilaista. He eivät osanneet kertoa, miksi he eivät tee huoltotoimenpiteitä itse. Lisäksi moni piti huoltokäyntiä kalliina siihen nähden, kuinka vähän aikaa huolto kesti ja mitä siinä tehtiin.

Melkein puolet tilallisista joutui tekemään huoltoja itse ammatillaisen tekemän huollon lisäksi. Erheellisten hälytysten jälkeen moni tilallinen vähintäänkin imuroi palovaroitinjärjestelmän imuputkistot ja pääkeskuksen. Laitevalmistajien maahantuojilla oli hiukan eriävät mielipiteet siitä, tarvit-

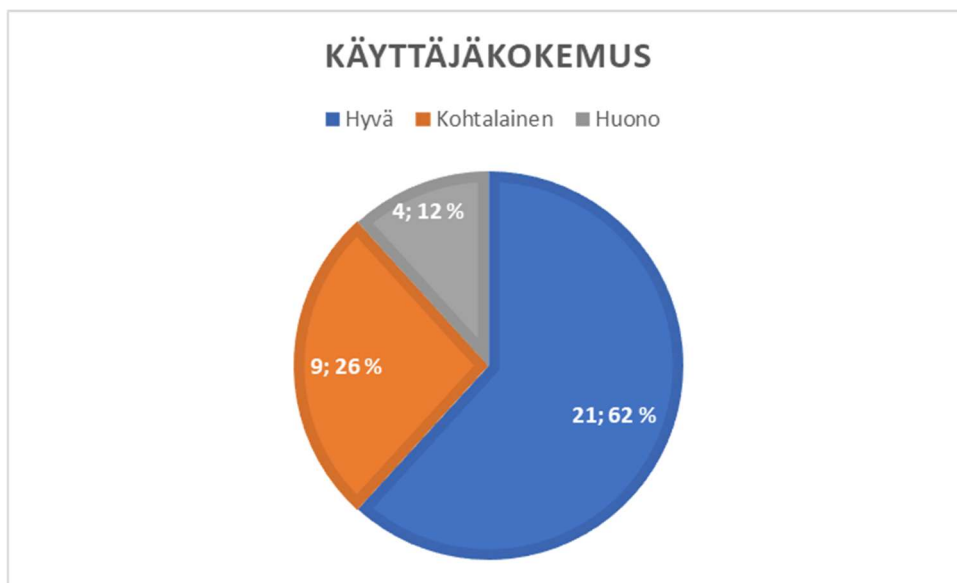
seeko laitteistoja huoltaa tai puhdistaa ammattilaisten tekemän vuosittaisen huollon lisäksi. Elotecin maahantuojan mukaan navetoissa tulisi laitteistot puhdistaa kolmen kuukauden välein, siipikarjatiloiissa ja sikaloissa jokaisen eläinvaihdon yhteydessä, eli noin kerran kuukaudessa. Omatoimisella puhdistamisella taataan laitteen toimintavarmuus maatalouden haastavissa oloissa. Icasin maahantuojan mukaan vuosittaisen huollon lisäksi kerran suoritettu puhdistus vuodessa riittää ylläpitämään palovaroitinjärjestelmän toimintavarmuutta.

Erheellisten hälytysten toistuvuus jaettiin tutkimuksessa kohtiin ”harvoin”, ”usein” ja ”ei ollenkaan”. Harvoin ilmenneet erheelliset hälytykset tulivat harvemmin kuin kerran kuukaudessa ja usein ilmenneet erheelliset hälytykset tulivat useammin kuin kerran kuukaudessa. Haastattelun mukaan 76 % tiloista kärsi erheellisistä hälytyksistä harvoin eli korkeintaan kerran kuukaudessa. Vain neljällä tilalla erheellisiä hälytyksiä ei ollut tullut ollenkaan. (Kuvio 13) Erheellisiä hälytyksiä tuli tutkimukseen osallistuneista tiloista neljällä usein. Haastattelussa useasti erheellisistä hälytyksistä kärsivät tilalliset kertoivat, että palovaroitinjärjestelmä ei ole aina ollut kytkettynä päälle, sillä esimerkiksi nopeasti muuttuvat sääolot, kuten syksyllä yöpakkaset nostavat kosteutta tuotantorakennuksissa ja aiheuttavat yöaikaan erheellisiä hälytyksiä useita peräkkäin. Näissä tilanteissa tilallinen on yleensä joksikin aikaa kytkenyt järjestelmän pois käytöstä. Erheellisten hälytysten toistuvuutta voidaan verrata muihin tutkittaviin tekijöihin ja päätellä niiden perusteella, millaisilla tekijöillä on vaikutusta erheellisten hälytysten määrään.



KUVIO 13. Erheellisten hälytysten toistuvuus haastatteluun osallistuneilla tiloilla.

Erheellisistä hälytyksistä huolimatta 62 % haastatteluun osallistuneista tiloista koki palovaroitinjärjestelmän hyväksi laitteeksi (Kuvio 14). Moni kertoi järjestelmän lisäävän turvallisuuden tunnetta ja siitä syystä halusi pitää järjestelmän asennettuna erheellisistä hälytyksistä huolimatta. Useat kommentoivat, että niin kauan kuin parempaa ei ole tarjolla, on tämä järjestelmä hyvä. Kohtalaisena järjestelmää piti 26 % tutkimukseen osallistuneista tiloista. Kohtalaiseksi tilallinen koki laitteen siinä tapauksessa, kun uskoi laitteen toimivan oikein palotilanteessa, mutta erheellisiä hälytyksiä tuli kuitenkin häiritsevissä määrin. Neljä tilallista piti järjestelmää huonoa. Niistä kahdella laite ei ollut haastattelun hetkellä kytkettynä ollenkaan päälle.



KUVIO 14. Käyttäjien kokemukset palovaroitinjärjestelmästä.

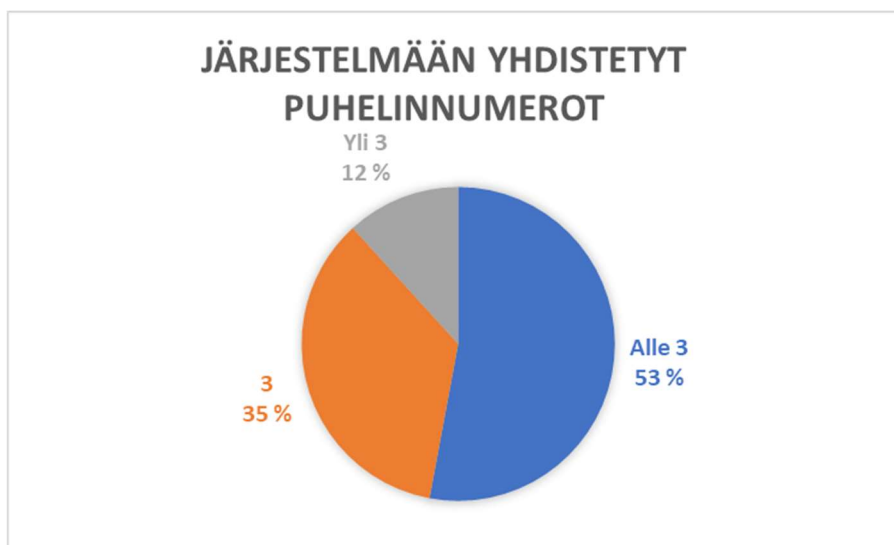
6.4 Tilallisten ajatuksia ja varautuminen suurpaloon

Haastattelussa kyseltiin myös tilallisten henkilökohtaisia ajatuksia ja mielipiteitä omistamistaan palovaroitinjärjestelmistä. Osa heistä mietti haastattelun ohessa, missähän voisi olla syy, mikä tekee laitteesta sopimattoman maatalouden tuotantorakennuksiin. Toiset taas luottivat järjestelmään ja uskoivat pienten vikojen vain kuuluvan asiaan – hälytysjärjestelmä ainakin ottaa ilmasta näytteitä.

Suurin osa, 89 % tutkimukseen osallistuneista tiloista uskoi palovaroitinjärjestelmän tekevän hälytyksen, mikäli tuotantorakennuksessa syttyisi tulipalo. Moni vastanneista luotti laitteen pääasialliseen toimivuuteen, vaikka palovaroitinjärjestelmä tekisikin erheellisiä hälytyksiä. Neljä haastatteluun osallistuneista vastasi kieltävästi kysymykseen ”Koetko, että tuotantorakennuksesi on paremmin turvattu palovaroitinjärjestelmän asennuksen jälkeen?”, vaikka heillä ei ollut kokemusta siitä,

miten tosipaikan tullen hälytysjärjestelmä reagoisi. Haastattelun vapaan keskustelun myötä selvisi, ettei huoltoliikkeen edustaja, eikä yrittäjä itse ollut testannut palovaroitinjärjestelmän savuun reagointia. Laittevalmistajien ohjeiden mukaan laitteiston toiminnan testaus esimerkiksi keinosavulla tulisi tehdä kuukausittain.

83 % haastatteluun vastanneista tiloista kertoi, että hälytysjärjestelmään on asennettu ulos sireenit. Ulkosireeneiden on tarkoitus ilmoittaa suojatun rakennuksen lähialueille, että tuotantorakennuksessa on mahdollinen tulipalo. Tällä tavoin lähialueen ihmiset havaitsevat mahdollisen tulipalon ja osaavat hälyttää palokunnan paikalle ja aloittaa alkusammutustoimet, mikäli tilan omistajat tai työntekijät eivät ole maatilalla paikalla. Palovaroitinjärjestelmään tulee yhdistää matkapuhelinnumeroita, mielellään useampia. Hälytyksen tultua palovaroitinjärjestelmä soittaa siihen numeroon, joka on ensimmäiseksi yhdistetty järjestelmään, yleensä se on tilan isännän numero. Muihin numeroihin se soittaa hälytyspuhelun ensimmäiseen numeroon hälytyssoiton jälkeen. Useamman numeron yhdistäminen laitteeseen takaa sen, että tieto hälytyksestä varmasti tulee ihmisille perille. Muiksi numeroiksi suositellaan yhdistämään yrittäjäperheen ulkopuolisen henkilön numero. Haastatteluun osallistuneista tiloista reilulla puolella oli järjestelmään yhdistettynä alle kolme matkapuhelinta (Kuvio 15). Nämä tilat olivat usein toiminimellä työskentelevien maatalousyrittäjien tiloja. Näissä tapauksissa palovaroitinjärjestelmään oli yhdistetty ensimmäiseksi tilan isännän matkapuhelinnumero ja seuraavaksi puolison numero. Maatalousyhtymissä oli usein järjestelmään yhdistettynä useamman perheen numeroita.



KUVIO 15. Palovaroitinjärjestelmään yhdistettyjen matkapuhelinnumeroiden määrä.

Haastattelun ohessa haluttiin myös selvittää tilallisilta, mikä on palokunnan vasteaika. Maaseudut kuuluvat Sisäministeriön pelastusosaston määrittämään riskialueeseen II, eli hälytyksen saatuaan palokunnan tulisi olla kohteessa pääsääntöisesti 10 minuutissa (Sisäministeriö 2020b, viitattu 24.9.2020). Haastattelusta selvisi, että palokunnan vasteaika on keskiarvoltaan noin 21,3 minuuttia.

Haastattelussa selvitettiin myös, osaavatko tilalliset katsoa hälytyksen alkaessa palovaroitinjärjestelmän keskuslaitteesta, mistä päin suojattua rakennusta hälytys on peräisin. Haastatteluun osallistuneista tiloista 33:lla oli kokemusta hälytyksestä ja heistä 30 kertoi katsovansa keskuslaitteesta, mistä päin suojattua rakennusta hälytys on peräisin ja lähtevät sitten tarkistamaan, onko hälytys todellinen. Kolme vastanneista kertoi lähtevänsä etsimään palon lähettä suojatusta rakennuksesta. Nämä kolme tuotantorakennusta olivat suuria, yli 1 000 m²:n tuotantotiloja. Etenkin suuremmissa tuotantotiloissa olisi tärkeä katsoa hälytyksen lähteen sijainti keskuslaitteelta, jottei hälytyksen lähteen etsimiseen tarvitsisi käyttää aikaa. Oikean palohälytyksen alkaessa kaikki aika tarvitaan mahdollisen palon sammuttamiseen tai ainakin paloalueen rajaamiseen.

Yli 80 % haastatteluun osallistuneista tiloista suosittelisi palovaroitinjärjestelmää muille tiloille. Useat haastateltavista kommentoi, että suosittelee kyllä, mikäli parempaa palovaroitinjärjestelmää ei ole markkinoilla, ja palovaroitinjärjestelmä on pieni hinta siitä, jos sen vuoksi pystytään estämään suurpalo. Vaikka suurimmalle osalle haastatteluun osallistuneista tiloista palovaroitinjärjestelmä oli lakisääteinen pakko, kun tilaa oli laajennettu maaseudun kehitystuen avustuksella, moni heistä kuitenkin kommentoi, että olisivat varmasti ottaneet palovaroitinjärjestelmän vapaaehtoisestikin.

7 TULOSTEN TARKASTELU

Palovaroitinjärjestelmän erheelliset hälytykset olivat opinnäytetyön tutkittava pääasia. Opinnäytetyön tutkimuksella haluttiin selvittää, miten mikäkin tilalla oleva, tutkittava asia vaikuttaa erheellisten hälytysten määrään. Erheellisten hälytysten toistuvuus luokiteltiin tutkimuksessa termeillä harvoin ja usein, jossa harvoin tulleet erheelliset hälytykset tulivat harvemmin kuin kerran kuukaudessa ja usein taas useammin kuin kerran kuukaudessa. Muita tutkittavia asioita oli muun muassa tilan va-
rautuminen suurpaloon.

Tutkimuksessa oli kolme pääsuuntaa: rakennukseen liittyvien tekijöiden, huoltotoimenpiteisiin liittyvien tekijöiden sekä hälytysjärjestelmän vaikutus erheellisten hälytysten määrään. Selvitettiin, riippuiko erheellisten hälytysten määrä rakennuksen iästä, joka pääteltiin tutkimuksessa rakennuksen kattotyypistä. Lisäksi otettiin huomioon lämpökeskuksen sijainti sekä tuotantorakennuksessa käytettävä kuivike.

7.1 Tuotantorakennuksen vaikutus erheellisiin hälytyksiin

Tutkimuksessa haluttiin selvittää, millaisessa tuotantorakennuksessa palovaroitinjärjestelmät toimivat parhaiten. Tuotantorakennuksen iällä, lämpökeskuksen sijoittelulla ja tuotantorakennuksessa käytettävällä kuivikkeella uskottiin olevan vaikutusta erheellisten hälytysten määrään ennen tutkimuksen aloittamista, sillä aiempien tietojen perusteella voitiin päätellä, etteivät palovaroitinjärjestelmät välttämättä soveltuisi kosteisiin ja pölyisiin tiloihin.

7.1.1 Rakennuksen ikä

Varsinaista numeraalista ikää ei tutkimuksessa selvitetty, vaan iän määritti rakennuksen kattotyyppi, eli se, oliko tuotantorakennus matala, välikattoinen eli vanha tuotantorakennus, jossa oli erillinen ullakkotila vai avara, suuri ullakkoton uusi tuotantorakennus. Neljä haastatteluun osallistuneista vastasi, että erheellisiä hälytyksiä tulee usein. Niistä yhdellä oli kokonaisuudessaan uusi tuotantorakennus, yhdellä kokonaisuudessaan vanha tuotantorakennus ja kahdella oli vanha tuotantorakennus, johon oli tehty laajennukseksi uusi avarakattoinen tuotantorakennus. Toinen näistä, joilla oli sekä vanha että uusi tuotantorakennus, kommentoi, että vanhasta rakennuksesta tulee,

mutta uudesta tuotantorakennuksesta ei ole tullut erheellisiä hälytyksiä. Myös neljä haastatteluun osallistuneista vastasi, ettei yhtään erheellistä hälytystä ole tullut. Niistä kolmella oli vanha, matalakattoinen tuotantorakennus ja yhdellä korkea, kattotyypiltään avoin tuotantorakennus.

Tuotantorakennuksen ikä ei tässä tapauksessa antanut suoria vastauksia siihen, vaikuttaako rakennus itsestään erheellisiin hälytyksiin. Tällä tutkimuksen osiolla pyrittiin selvittämään esimerkiksi tuotantotilan ilmanlaadun vaikutusta erheellisten hälytysten määrään. Uusissa avarakattoisissa rakennuksissa on usein luontainen, painovoimainen ilmanvaihto, kun taas vanhoissa matalakattoisissa rakennuksissa on usein tunkkainen ilma, mikäli niihin ei ole tehty ilmastointiremonttia lähivuosina.

7.1.2 Lämpökeskus

Haastatteluun osallistuneista tiloista vain neljällä oli lämpökeskus tuotantorakennuksen yhteydessä. Lopuilla vastanneista lämpökeskus oli erillisenä rakennuksena tilan pihapiirissä tai sitä ei ollut ollenkaan. Niillä, joilla lämpökeskus oli tuotantorakennuksen yhteydessä kiinni, kaksi vastasi erheellisiä hälytyksiä tulevan harvoin ja kaksi vastasi, ettei niitä tule ollenkaan.

Tutkimukseen osallistuneista maatiloista reilulla puolella ei ollut lämpökeskusta ollenkaan. Tämä tulos ei anna realistista lopputulosta liittyen lämpökeskuksen vaikutuksesta erheellisiin hälytyksiin, sillä vain neljällä tutkittavista tiloista oli lämpökeskus jonkin rakennuksen yhteydessä.

7.1.3 Käytettävä kuivike

Haastatteluun osallistuneista tiloista turvetta kuivikkeena käytti 19, joista kolme koki erheellisiä hälytyksiä usein ja yhdellä ei ollut erheellisiä hälytyksiä ollenkaan. Purua kuivikkeena käytti 12 tilallista, joista yhdellä tuli erheellisiä hälytyksiä usein ja kahdella ei ollenkaan. Olkea kuivikkeena käytti yksi haastatteluun osallistuneista tilallisista ja heille erheellisiä hälytyksiä tuli harvoin. Muuta kuiviketta käytti kaksi haastatteluun osallistuneista, joista toisella erheellisiä hälytyksiä ilmeni harvoin ja toisella ei ollenkaan.

Tämän tuloksen perusteella voidaan arvioida, että turpeella voisi olla osuutta erheellisten hälytysten määrään ja siihen, miten palovaroitinjärjestelmä soveltuu tuotantorakennukseen. Turve on kuivana hyvin hienojakoista ja pölyävää ja sitä leijailee tuotantorakennuksen ilmassa esimerkiksi ilmaston tai eläinten aiheuttaman ilmapölyn mukana. Ilmaa imevän palovaroitinjärjestelmän näytteenottoon joutuu siis ilman mukana hienoa turvepölyä, mikä voisi olla syynä erheellisiin hälytyksiin, kun tuotantorakennuksen kosteus muuttaa pölyn konkreettiseksi liaksi ja tukkii palovaroitinjärjestelmän.

7.2 Huoltotoimenpiteiden vaikutus erheellisiin hälytyksiin

Tutkimuksessa oli huoltotoimenpiteiden osiossa kolme erilaista vaihtoehtoa: tilalla käy vuosittain huoltoliike, jonka kanssa on tehty palovaroitinjärjestelmän käyttöohjeiden mukainen huoltosopimus. Toinen vaihtoehto on, että palovaroitinjärjestelmän omistaja vastaa itse huollosta tarpeen mukaan ja kolmantena vaihtoehtona tilalla käy vuosittain huoltoliike, mutta sen ohella palovaroitinjärjestelmän omistaja huoltaa itse järjestelmää tarpeen mukaan.

Haastatteluun osallistuneista tiloista 16:lla kävi vuosittain huoltoliike. Niistä kahdella tuli erheellisiä hälytyksiä usein ja kolmella ei ollenkaan. Vain yksi haastatteluun osallistuneista vastasi huoltotoimenpiteistä itse, ilman huoltoliikkeen apua. Hänen tilallaan tuli harvoin turhia hälytyksiä. Hän kommentoi, että vikahälytin näyttäisi suodattimen olevan jatkuvasti tukossa, eikä imurointi tilanteeseen auta. Heillä oli tilallaan kuivikkeena turve. Osallistuneista 16 vastasi huoltavansa laitetta tarpeen mukaan itse vuosittaisen huoltosopimuksen ohella. Heistä 14 koki erheellisiä hälytyksiä harvoin, kaksi vastanneista koki erheellisiä hälytyksiä usein ja yhdellä vastanneista ei tullut erheellisiä hälytyksiä lainkaan.

Haastattelussa oli mukana vain yksi maatila, joka huolsi palovaroitinjärjestelmää itse, ilman ammattilaisen tekemää vuosittaista huoltoa. Sen vuoksi lopputulos ei ole validi sen osalta, että vaikuttaako ammattilaisen tekemä huolto erheellisten hälytysten määrään. Sekä omatoimisen huollon huoltoliikkeen ohessa suorittaneista tiloista että pelkän huoltoliikkeen tekemän huollon tiloista kahdella tuli erheellisiä hälytyksiä usein. Pelkän huoltoliikkeen tekemän huollon tiloista kolmella ei tullut erheellisiä hälytyksiä ollenkaan, kun taas vain yhdellä sekä huoltoliikkeen että omatoimisen huollon suorittaneilla tiloilla erheellisiä hälytyksiä ei tullut ollenkaan.

Tutkimukseen osallistui kolme tilaa, jotka eivät olleet kokeneet erheellisiä hälytyksiä ollenkaan. Heillä oli vuosittainen huoltosopimus, mutta ei ollenkaan omatoimista huoltoa. Niistä yhdellä oli kuivikkeena heinää ja kahdella purua. Tutkimuksesta osallistui myös yksi tila, joka ei ollut kokenut erheellisiä hälytyksiä ollenkaan. Heillä puolestaan oli huoltoliikkeen ohella myös omatoimista huoltoa ja heillä oli kuivikkeena käytössä turve. Tämä huoltotoimenpiteisiin liittyvä tulos kertoo, että turve kuivikkeena vaatii palovaroitinjärjestelmälle huoltoliikkeen lisäksi omatoimista huoltoa, jotta järjestelmä toimisi moitteettomasti. Muunlaisilla, kuin pölisevillä kuivikkeilla kuivitetuissa tuotantorakennuksissa ei välttämättä tarvita omatoimisia huoltotoimenpiteitä niin paljon kuin pölisevillä kuivikkeilla kuivitetuissa tuotantorakennuksissa.

7.3 Hälytysjärjestelmän vaikutus erheellisiin hälytyksiin

Haastatteluun otettiin mukaan vain sellaiset tilat, joilla oli käytössään joko Elotec- tai Icas -merkkisen palovaroitinjärjestelmä. Elotecin järjestelmiä oli haastatteluun osallistuneilla tiloilla käytössä reilulla puolella enemmän kuin Icasin järjestelmiä. Tulosten mukaan erheellisiä hälytyksiä tuli harvoin 78 %:lla Elotecin asiakkaista ja 73 %:lla Icasin asiakkaista. Elotecin asiakkaista 13 % vastasi, etteivät olleet kokeneet erheellisiä hälytyksiä ollenkaan. Icasin asiakkaista taas 9 % vastasi, etteivät olleet kokeneet erheellisiä hälytyksiä. Usein tulleita erheellisiä hälytyksiä tuli 9 %:lla Elotecin asiakkaista ja 18 %:lla Icasin asiakkaista. Näiden tulosten mukaan Elotecin järjestelmästä aiheutuisi vähemmän erheellisiä hälytyksiä kuin Icasin järjestelmästä.

7.4 Tulosten yhteenveto

Tutkimuksen tuloksista löytyi kolme tekijää, joilla on vaikutusta erheellisten hälytysten määrään: käytettävä kuivike, huoltotoimenpiteet ja palovaroitinjärjestelmä. Turpeella kuivitetuissa tiloissa oli eniten erheellisiä hälytyksiä verrattuna muihin kuivitusmuotoihin. Ihannetilannehan olisi, ettei erheellisiä hälytyksiä tulisi ollenkaan, mutta tässä tutkimuksessa huomioidaan myös harvoin tulleet hälytykset, sillä haastatteluun vastanneista tiloista hyvin pienellä osalla ei ollut tullut erheellisiä hälytyksiä ollenkaan. Tässä vertailussa siis positiivisena tuloksena pidetään "ei ollenkaan" sekä "harvoin" tulleita erheellisiä hälytyksiä, ja negatiivisena tuloksena "usein" tulleita erheellisiä hälytyksiä.

Tarkastellaan kahta erilaista toimintamallia, jotka ovat tämän opinnäytetyön tutkimuksesta ilmenneet. Tällä halutaan selvittää, vaikuttavatko huoltotoimenpiteet erheellisten hälytysten määrään

sellaisilla tiloilla, joilla on järjestelmälle ongelmaksi noussut turve käytössä. Ensimmäinen tarkastettava toimintamalli oli käytössä kuudella tilalla. Niillä oli tuotantorakennuksessa käytössään kuivikkeena turve ja huoltoliikkeen kanssa tehty vuosittainen huoltosopimus. Toinen tarkastettava toimintamalli oli käytössä 11 tilalla. Niillä oli käytössään kuivikkeena turve ja huoltosopimus sekä omatoiminen huolto. Ensimmäistä toimintamallia noudattavista tiloista viidellä erheellisiä hälytyksiä tuli harvoin ja yhdellä usein. Toista toimintamallia noudattavista tiloista yhdeksällä erheellisiä hälytyksiä ilmeni harvoin tai ei ollenkaan ja kahdella usein.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen eri osa-alueiden tulokset eivät olleet valideja, eikä kaikkia tuloksista tehtyjä johtopäätöksiä voida pitää yleispätevinä. Esimerkiksi lämpökeskuksen sijainnin yhteydestä erheellisten hälytysten määrään ei saatu realistista tulosta, sillä haastatteluun osallistuneista tiloista vain muutamalla oli lämpökeskus sijoitettuna palovaroitinjärjestelmällä suojatun tuotantorakennuksen yhteyteen.

Valideina tuloksina voidaan pitää tilalla käytettävään kuivikkeeseen, palovaroitinjärjestelmän laitteiden huoltamiseen ja itse palovaroitinjärjestelmään liittyviä tuloksia. Nämä tulokset antoivat osviittaa siihen, että niillä on vaikutusta palovaroitinjärjestelmän toimintavarmuuteen. Hienojakoiset, ilmaa pölyyttävät kuivikkeet tukkivat järjestelmän suodattimet, mikä haittaa palovaroitinjärjestelmän toimintaa. Kun suodattimissa on liikaa pölyä tai muita epäpuhtauksia, ilman näytteenotto häiriintyy, eikä puhdasta ilmaa saada testaukseen tarpeeksi. Ehkä järjestelmä ei osaa erottaa turpeen pieniä hiukkasia ja savua toisistaan tarpeeksi hyvin. Tulosten mukaan turpeella kuivitetuissa, palovaroitimella suojatuissa tuotantorakennuksissa oli enemmän erheellisiä hälytyksiä kuin muissa tuotantorakennuksissa, joissa oli jokin muu kuivike käytössä. Haastateltavien omien kokemusten mukaan useaa, erheellisiä hälytyksiä kokenutta tilallista auttoi muun muassa järjestelmän imurointi ja oma-toiminen huolto.

Ammattilaisen tekemä vuosittainen huolto sekä tarpeen mukaan omatoiminen järjestelmän puhdistus ja huolto auttaa järjestelmää toimimaan paremmin vähentäen erheellisten hälytysten määrää. Opinnäytetyön tutkimuksen mukaan Elotecin palovaroitinjärjestelmissä ilmeni vähemmän erheellisiä hälytyksiä kuin Icasin järjestelmissä.

Järjestelmien varsinaiseen toimintavarmuuteen, eli siihen, että tulipalon syttyessä hälytysjärjestelmä tekisi hälytyksen, voidaan luottaa. Vaikka suurimmalla osalla haastatteluun vastanneista oli kokemuksia erheellisistä hälytyksistä, jotka olivat turhauttaneet ja saaneet osan tilallisista sammuttamaan hetkellisesti koko järjestelmän pois päältä, olivat useimmat sitä mieltä, että mikäli markkinoilta ei parempaa maatalouteen soveltuvaa palovaroitinjärjestelmää löydy, pitävät he nykyistä järjestelmää luotettavana.

Suurin osa haastatteluun osallistuneista kertoi uskovansa erheellisten hälytysten olevan peräisin siitä, kun tuotantorakennuksen pöly muuttuu kiinteäksi liaksi ilman kosteuden ollessa korkea, ja lika jouduttuaan palovaroitinjärjestelmään estää järjestelmää saamasta tarpeeksi hyvälaatuista näytteenottoilmaa. Monen mielestä kosteus yksistään ei ole ongelma, vaan enemmänkin pöly ja lika, joka leijailee jatkuvasti tuotantorakennuksessa esimerkiksi eläinten liikehännästä johtuvan ilmanvirtauksen seurauksena.

9 POHDINTA

Opinnäytetyöni oli aiheeltaan melko tekninen, sillä halusin tutkimuksen onnistuvan hyvin ja siitä syystä minun tuli ymmärtää palovaroitinjärjestelmien toimintaperiaate perusteellisesti. Luin muun muassa verkosta löytämiäni palovaroitinjärjestelmän asennusohjeita. Luin myös palovaroitinjärjestelmiin liittyviä julkaisuja, lakitekstejä sekä yleisiä ohjeita. Palovaroitinjärjestelmistä löytyi mielestäni huonosti tietoa, etenkin maatalouden palovaroitinjärjestelmistä, sillä niistä ei ole aiemmin tehty tutkimuksia. Löysin muutamia julkaisuja liittyen palovaroitinjärjestelmien ongelmiin, ja niitä lukemalla pystyin ymmärtämään, mistä palovaroitinjärjestelmien toimintaan liittyvät ongelmat voisivat johtua.

Opinnäytetyön suunnitelman kirjoittaminen ja aiheeseen tutustuminen alkoi maaliskuun lopulla 2020. Huhtikuussa aloitin soittamaan työharjoittelun ohessa haastatteluja asiakkaille ja heinäkuussa olivat haastattelut litteroituna. Elokuun alussa aloitin kirjoittamaan itse opinnäytetyötä ja kasaamaan tuloksia yhdeksi kokonaisuudeksi. Lokakuun alussa tulokset olivat kirjoitettuna ja koko työ lähetettynä toimeksiantajalleni sekä ohjaavalle opettajalle luettavaksi. Mielestäni kuusi kuukautta tehokasta työskentelyä opinnäytetyön parissa meni joutuisasti. Työllistävin osio oli haastatteluiden saaminen ja niiden litterointi. Itse opinnäytetyön kirjoittaminen oli paljon vaivattomampaa kuin kuvittelin. Aihe oli mielestäni kiinnostava, eikä motivaation kanssa ollut ongelmaa. Siitä syystä sain tehtyä työn hyvin itsenäisesti valmiiksi.

”Pitkän kaavan” mukainen haastattelu oli siinä mielessä hyvä, että sain todellakin tietää, mitä mieltä tilalliset olivat palovaroitinjärjestelmästä ja miten maataloilla suhtauduttiin ja varauduttiin suurpalo-oon. Haastattelut venyivät usein pitkiksi, jopa tunnin mittaisiksi puheluiksi, ja haastattelun litterointi puhtaaksi vei myös paljon aikaa. Haastattelussa oli useita teemoja ja alueita, joita käytiin haastattelussa läpi. Laajan aiheen vuoksi tutkimus oli parempi suorittaa haastatteluna kuin esimerkiksi kyselynä. Jos minulla olisi ollut minkäänlaista aavistusta siitä, mitkä tekijät olisivat voineet vaikuttaa erheellisten hälytysten määrään, olisi tutkimuksesta voitu luoda julkinen kysely. Toisaalta julkinen kysely ei olisi onnistunut, sillä tutkimuksessa haluttiin tietää juuri Finanssiala ry:n hyväksymien palovaroitinjärjestelmien toimintavarmuus ja kyselyn ohjaaminen olisi ollut melkein mahdotonta. Ehkä tämä opinnäytetyö innostaa jotakin toista tekemään uuden tutkimuksen, kun on vähän enemmän käsitystä siitä, mitkä tekijät voivat vaikuttaa palovaroitinjärjestelmien erheellisiin hälytyksiin.

Tutkimuksessa erheellisten hälytysten määrä olisi pitänyt ilmaista jotenkin muuten. Haastatteluissa ilmeni, että vaikka tilallinen vastasi erheellisten hälytysten määräksi ”harvoin”, eli hälytyksiä tuli harvemmin kuin kerran kuukaudessa, työllisti se kuitenkin tilan työntekijöitä. Selkeämmän lopputuloksen olisin saanut, jos olisin kirjannut ylös haastatteluissa, montako kertaa hälytyksiä on tullut esimerkiksi edeltävän vuoden aikana, ja sen perusteella olisin käsitellyt tuloksia.

Uskon, että haastattelu laittoi tilalliset miettimään, voisivatko he omalla toiminnallaan edesauttaa palovaroitinjärjestelmän toimintavarmuutta, esimerkiksi lisäämällä omatoimista huoltoa. Kerroin jokoisen haastattelun päätteeksi, että opinnäytetyö on julkista tietoa jo seuraavan vuoden alussa ja että nimelläni sen voi etsiä. Laitoin myös syksyllä 2020 kiitoskortit tilallisille postitse, joihin kirjoitin nimeni, jotta he halutessaan voivat etsiä tämän opinnäytetyön verkosta. Moni haastatteluun osallistuneista kiitteli, että tätä asiaa on lähdetty tutkimaan ja toivoivat, että asia otettaisiin vakavasti laitevalmistajien päässä, sillä tilalliset kertoivat, että hälytyksen, erheellisen tai oikean tullessa, sydän nousee kurkkuun, sillä koskaan ei tiedä, odottaako vastassa ilmiliekeissä oleva tuotantorakennus.

Oma kantani palovaroitinjärjestelmien soveltuvuudesta maataloille on melko neutraali. Ajattelen, että järjestelmät turvaavat tilallisten arjen, sillä uskon, että jokainen järjestelmä tekisi hälytyksen oikean tulipalon syttyessä. Toisaalta voin kuvitella, kuinka hälytys, erheellinen tai oikea aiheuttaa ylimääräisiä sydämen tykytyksiä. Kun hälytykset kerta toisensa jälkeen paljastuvat erheellisiksi hälytyksiksi, niihin varmasti turtuu ja lopulta ei ehkä enää usko hälytyksen olevan oikea. Missähän vaiheessa menee raja, ettei esimerkiksi kesken unien enää lähde katsomaan tuotantorakennukseen, onko hälytys erheellinen vai oikea? Sammutetaanko järjestelmät kokonaan? Haastateltavista kaksi oli kytkenyt järjestelmän pois päältä siitä syystä, että erheelliset hälytykset työllistivät tilallisia liikaa.

Mielestäni on hyvä, että markkinoilla on myös muulla toimintaperiaatteella olevia palovaroitinjärjestelmiä. Ne ovat hyviä vaihtoehtoja niille tilallisille, joiden ei tarvitse lakisääteisestä syystä ottaa käyttöönsä Finanssiala ry:n hyväksymää palovaroitinjärjestelmää, ja jotka tiedostavat ilman näytteenottoon perustuvien palovaroitinjärjestelmien ongelmat. Palovaroitinjärjestelmien toimivuudesta maatalojen haastavissa olosuhteissa olisi tarpeen tehdä laajempaa tutkimusta, jossa perehdyttäisiin tarkemmin itse järjestelmien toimintaperiaatteeseen, eikä ulkopuolisiin tekijöihin. Myös muiden, kuin näytteenottoon perustuvien palovaroitinjärjestelmien soveltuvuutta maatalouden palovaroitinjärjestelmäksi tulisi tutkia.

LÄHTEET

Aho, M. 2017. Lämpökeskuskokonaisuus. Viitattu 29.9.2020, <https://docplayer.fi/44485981-Lampokeskuskokonaisuus.html>

Elotec 2020. Palovaroitin maatilalle. Viitattu 24.8.2020, <http://www.elotec.fi/maatila>

Eurofire 2020. ICAS maatalouden palovaroitinjärjestelmä. Viitattu 26.8.2020, <https://shop.eurofire.fi/product/83/icas-maatalouden-palovaroitinjarjestelma/>

Farmit 2016. Onnistunut palontorjunta vaatii toimivan alkusammutuskaluston. Viitattu 19.8.2020, <https://www.farmit.net/riskienhallinta/2016/06/27/onnistunut-palontorjunta-vaatii-toimivan-alkusammutuskaluston>

Finanssiala 2014. Navetta- ja sikalapalot kuriin uudella asetuksella. Viitattu 19.8.2020, <https://www.finanssiala.fi/uutismajakka/Sivut/Navetta--ja-sikalapalot-kuriin-uudella-asetuksella.aspx>

Finanssiala 2017. Maatalouden tuotanto- ja varastorakennusten automaattiset palovaroitinjärjestelmät. Turvallisuusohje 2017. <https://www.finanssiala.fi/vahingontorjunta/dokumentit/maatilapalovaroitin.pdf>

Finanssiala 2020. Suomalaisen finanssialan ääni Euroopassa ja Suomessa. Viitattu 4.10.2020, <https://www.finanssiala.fi/meista/Sivut/default.aspx>

Finanssialan Keskusliitto 2007. Maatilojen palontorjunta - turvaohje, 6/2007, https://www.farmit.net/sites/default/files/other/pages/FK_Maatilojen_palontorjunta_turvaohje_2007%5B2%5D.pdf

Granqvist, P., Nurmi, V. & Nenonen, A. 2006. Eläintilojen sähkö- ja paloturvallisuus. TUKES-julkaisu 2/2006. Viitattu 24.8.2020, file:///C:/Users/juhat/Downloads/elaintilat-2_2006.pdf

Hankkija 2020. Nykypäivän kuivikkeet. Viitattu 16.9.2020, https://www.hankkija.fi/Hevoset_ja_lemmit/ajankohtaista/nykypaivan-kuivikkeet/

Icas 2020a. BL-Palontorjunta Oy. Viitattu 25.8.2020, <http://www.icas.fi/>

Icas 2020b. Icas fire & security. Viitattu 25.8.2020, <http://www.icas.no/no/>

Itä-Uudenmaan Pelastuslaitos. Maatilan pelastussuunnitelma. Viitattu 18.8.2020, <http://www.iu-pela.fi/filebank/2120-maatila.pdf>

Jyväskylän yliopisto 2015. Määrällinen tutkimus. Viitattu 24.8.2020, <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>

Kokko, P. 2005. Tulipalo suurin omaisuusriski. Teoksessa Jokipii, P. Teräväinen, H. & Helin, J. (toim.) Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 1017. Tieto Tuottamaan 110. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Kuisma, J. 2018. Pohjois-Pohjanmaalla investoidaan maidontuotantoon: "Yhteishenki ja vaihtoehtojen vähyys lisäävät uskallusta". Maaseudun tulevaisuus 27.7.2018. Viitattu 13.9.2020, <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/artikkeli-1.275211>

Kviss, P. Toimitusjohtaja, Elotec Finland Oy Ab. Puhelinhaastattelu 8.5.2020. Tekijän hallussa.

Liuska, J. Myyntijohtaja, LähiTapiola Pohjoinen. Keskustelu 23.4.2020, Oulu. Tekijän hallussa.

LähiTapiola 2020a. Maatilan riskienhallinta. Viitattu 7.8.2020, <https://www.lahitapiola.fi/maatilat/edut-ja-palvelut/maatilan-riskienhallinta>

LähiTapiola 2020b. Maatilan paloturvallisuus. Viitattu 12.8.2020, <https://www.lahitapiola.fi/maatilat/edut-ja-palvelut/maatilan-riskienhallinta/omaisuuden-ja-toiminnanriskit/maatilan-paloturvallisuus>

LähiTapiola 2020c. Maatilojen vahingontorjunta, turvallisuutta maatiloille. <http://public.brandgate.fi/lahitapiola/lahitapiola/fi/tiedostot/123195/.pdf>

Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista paloteknisistä vaatimuksista. 25.2.2019/265.

Meurman, K. 2011. Sähköverkkoon kytkettyjen palovaroittimien ongelmia. Tukes, Pelastustoimen laitteiden ajankohtaispäivät 8.11.2011. Viitattu 25.8.2020, <http://www.icas.fi/wp-content/uploads/2016/07/sahkoverkkopalovaroittimet.pdf>

Oristo, U. & Pietarinen, J. 2020. Viljankuivaamon huolellinen puhdistus ja nuohous alentavat paloriskiä ja vähentävät häiriöitä – varmuutta viljankuivatukseen. Koneviesti 10/2020. Viitattu 31.8.2020, <https://www.koneviesti.fi/huolto-tyokalut/artikkeli-1.1141197>

Pelastustieto 2018. Viljankuivurin puhtaudesta kannattaa huolehtia – syttymissy lähes aina likainen poistoilmakanava. Viitattu 31.8.2020, <https://pelastustieto.fi/pelastustoiminta/paloturvallisuus/viljankuivurin-puhtaudesta-kannattaa-huolehtia-syttymissy-lahes-aina-likainen-poistoilmakanava/#add0209c>

Pitkänen, P. 2017. Petri Pitkänen vastaamaan LähiTapiolan maatalo- ja metsäasiakkuuksista. LähiTapiola 3.1.2017.

Posti, P. Hallituksen puheenjohtaja, EFS Fire Oy. Puhelinhaastattelu 20.5.2020. Tekijän hallussa.

PR-RH 2009. Mitä riskienhallinta on? Viitattu 15.10.2020, <http://virtual.vtt.fi/virtual/pkrh/startti-riskienhallintaan/mita-riskienhallinta-on.html>

Päijät-Hämeen Pelastuslaitos 2020. Maatilojen paloturvallisuus. Viitattu 15.8.2020, <https://www.phpela.fi/yrityksille/maatilojen-paloturvallisuus/>

Raininko, T. Maatalousyrittäjä & kehityspäällikkö, LähiTapiola. Keskustelu 29.4.2020. Tekijän hallussa.

Rinne, K. Toimitusjohtaja, BL-Palontorjunta Oy. Puhelinhaastattelu 8.5.2020. Tekijän hallussa.

Ruskonmäki, S. 2011. Ohjeita maatalouden paloturvallisesta rakentamisesta. Savonia ammattikorkeakoulu, tekniikan ja liikenteen ala. Opinnäytetyö. Viitattu 20.8.2020, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/28210/Ruskonmaki_Seppo.pdf?sequence=1

Savon Sanomat 2018. Maatilojen tulipalot vähentyneet, mutta palot entistä pahempia. Viitattu 5.10.2020, <https://www.savonsanomat.fi/paikalliset/2950336>

Selin, I. 2008. Maatilapalovaroitintutkimus 2006–2007 Hyvinkään MTT-sikalatalouden koeasemalla. Hyvinkää: Laurea ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Viitattu 26.8.2020, file:///C:/Users/juhat/Downloads/Laurea%20Hyvink%C3%A4%C3%A4%20MAATILAPALOVAROITINTUTKIMUS%202006-2007%20HYVINK%C3%84%C3%84N%20MTT-SIKATALOUDEN%20KOEASEMALLA.pdf

Siparila 2020. Kuivikkeet. Viitattu 16.9.2020, <https://www.siparila.fi/kuivikkeet/>

Sisäministeriö / Pelastusosasto 2020a. Nuohous ja tulisijat. Viitattu 17.8.2020, <https://www.pelastustoimi.fi/turvatietao/ehkaise-palon-syttyminen/noudata-saannoksia/nuohous-ja-tulisijat>

Sisäministeriö / Pelastusosasto 2020b. Pelastustoiminta. Viitattu 24.9.2020, <https://www.pelastustoimi.fi/pelastustoimi/pelastustoiminta>

Tukes 2020. Jyrsijätorjunta. Viitattu 17.8.2020, <https://tukes.fi/luulotpoiskemikaaleista/jyrsijatorjunta>

Vänskä, T. 2010. Maatilayrityksen riskitekijät ja riskienhallinta. Laurea-ammattikorkeakoulu. Maa-seutuelinkeinojen koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 15.10.2020, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/21162/Vanska_Taru.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LIITE 1

MAATILOJEN PALOVAROITINJÄRJESTELMIEN TOIMINTAVARMUUS

Ikä	<input type="checkbox"/> 20-29	<input type="checkbox"/> 30-39	<input type="checkbox"/> 40-49	<input type="checkbox"/> 50-59	<input type="checkbox"/> 60 tai yli
Tuotantosuunta	<input type="checkbox"/> Maidontuotanto	<input type="checkbox"/> Naudanlihantuotanto	<input type="checkbox"/> Sianlihantuotanto	<input type="checkbox"/> Muu, mikä?	<input type="text"/>
Rakennuksen ikä	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Peruskorjattu vuonna	<input type="text"/>		
Rakennuksen pinta-ala	<input type="text"/> m ²	Kattotyyppi	<input type="checkbox"/> Matala välipohjarakenne	<input type="checkbox"/> Korkea avoin kattorakenne	
Kuivike	<input type="checkbox"/> Turve	<input type="checkbox"/> Pelletti	<input type="checkbox"/> Kutterin- tai sahanpuru	<input type="checkbox"/> Olki	<input type="checkbox"/> Muu, mikä? <input type="text"/>
Lämpökeskus	<input type="checkbox"/> Rakennuksen yhteydessä	<input type="checkbox"/> Ei rakennuksen yhteydessä			
Lämmitysuo	<input type="checkbox"/> Hake	<input type="checkbox"/> Pelletti	<input type="checkbox"/> Halko	<input type="checkbox"/> Öljy	<input type="checkbox"/> Muu, mikä? <input type="text"/>

Hälytysjärjestelmä	<input type="checkbox"/> Icas	<input type="checkbox"/> Elotec
Asennusvuosi	<input type="text"/>	
Käytössä	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Ei, perustelut: <input type="text"/>
Asennus	<input type="checkbox"/> Tuotantorakennuksessa	<input type="checkbox"/> Muualla, missä? <input type="text"/>

Hälytysjärjestelmä	<input type="checkbox"/> Icas	<input type="checkbox"/> Elotec
Asennusvuosi	<input type="text"/>	
Käytössä	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Ei, perustelut: <input type="text"/>
Asennus	<input type="checkbox"/> Tuotantorakennuksessa	<input type="checkbox"/> Muualla, missä? <input type="text"/>

Käyttäjäkokemus	<input type="text"/>
Turhat hälytykset	Kuinka usein? <input type="text"/>
	Tilanteet? <input type="text"/>
Muut tekniset ongelmat	<input type="text"/>

Koetko, että tuotantorakennuksesi on paremmin turvattu hälytysjärjestelmän asennuksen jälkeen? Kyllä Ei

Varautuminen suurpaloon	Montako puhelinnumeroa yhdistetty järjestelmään?	<input type="checkbox"/> Alle 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> Yli 3	<i>Lomajärjestelyt?</i>
	Hälytys sireenit ulkona?	<input type="checkbox"/> Kyllä	<input type="checkbox"/> Ei		<i>Naapurit?</i>
Huoltotoimenpiteet	<input type="checkbox"/> Huoltoliike	<input checked="" type="checkbox"/> Automaattinen	<input type="checkbox"/> Pyydettyäessä		
	Huoltoliike:	<input type="text"/>			
	<input type="checkbox"/> Omatoiminen	<input checked="" type="checkbox"/> Useammin, kuin kerran vuodessa	<input type="checkbox"/> Harvemmin, kuin kerran vuodessa		
Ukkossuojaus?	<input type="checkbox"/> Käytössä	<input type="checkbox"/> Ei käytössä	<input type="text"/>		
Järjestelmän tulkinta	Miten toimit hälytyksen alkaessa?	<input type="checkbox"/> Mene etsimään hälytyksen lähettä rakennuksista	<input type="checkbox"/> Katson laitteesta, mistä päin hälytys tulee	<input type="checkbox"/> Jotenkin muuten, miten?	<input type="text"/>
Palokunnan vasteaika	<input type="text"/> minuuttia				
Alkusammutuskalusto	<input type="checkbox"/> Riittävä kalusto turvaamaan palonhallinnan ennen palokuntaa	<input type="checkbox"/> Puutteellinen kalusto			

Suosittelisitko järjestelmää muille?	<input type="text"/>
Palautetta tai terveisiä LähiTapiolalle	<input type="text"/>



OULUN AMMATTIKORKEAKOULU