



PELASTUSOPISTO



POLIISI
POLISIAMMATTIKORKEAKOULU

Altistumisen vähentämisen nykytila Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella

Niina Sipronen

2/2024

Poliisiammattikorkeakoulun opinnäytetyö / AMK

TIIVISTELMÄ

Tekijät: Niina Sipronen

Julkaisun nimi: Altistumisen vähentämisen nykytila Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella

Opinnäytetyön muoto: *tutkimuksellinen, laadullinen*

Julkisuusaste: julkinen

Ohjaaja: Timo Puhakka

Tutkinto: Pelastusalan päällystötutkinto (AMK)

Itä-Uudenmaan hyvinvointialue otti vuoden 2024 alussa käyttöön uuden osaamisenhallintajärjestelmän, mikä mahdollistaa altistumisten seurannan. Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella oli tarve selvittää altistumisen vähentämisen nykytila, koska aihetta koskeva aiempi ohjeistus on laadittu vuonna 2014. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten altistumisen vähentäminen hallitaan työssä ja mitä toimenpiteitä sen edistämiseksi tehdään.

Altistumista ohjaa vahvasti työsuojelu- ja työturvallisuuslainsäädäntö, minkä lisäksi altistumisesta on tehty tutkimuksia kansallisesti ja kansainvälisesti. Suomessa altistumista ovat tutkineet muun muassa Teknologian Tutkimuskeskus VTT, Työterveyslaitos ja Pelastusopisto. Lisäksi aihetta on tutkittu useissa opinnäytetöissä. Opinnäytetyö on kvalitatiivinen hermeneuttinen tutkimus ja pohjautuu edellä mainittujen organisaatioiden tutkimuksiin. Menetelminä on käytetty havainnointia ja kyseilyä.

Tutkimustulosten perusteella Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella toteutetaan altistumisen vähentämisen toimenpiteitä hyvin, mutta altistumisen seurannassa sekä huolto- ja tukitoiminnoissa työskentelyssä havaittiin parannettavaa. Tulosten perusteella Itä-Uudenmaan pelastuslaitos voi kehittää huoltotoiminnassa esiintyviä puutteita suojavälineiden käytettävyydessä tai toimintamalleissa sekä valvoa uuden osaamisenhallintajärjestelmän käyttöä altistuspäiväkirjojen täyttämässä.

Sivumäärä: 43 sivua + liitteet

Tarkastuskuukausi ja vuosi: helmikuu 2024

Avainsanat: pelastustoiminta, altistuminen, vähentäminen

ABSTRACT

Author(s): Niina Sipronen

Title of Project: Exposure reduction at the Itä-Uusimaa Rescue Department

Type of thesis: research/functional/project-based

Confidentiality: public

Academic Supervisor: Mr. Timo Puhakka, senior lecturer

Degree Programme: Fire Officer's Degree (UAS)

At the beginning of 2024, the wellbeing services county of Eastern Uusimaa introduced a new competence management system, which enables the monitoring of exposures. The Eastern Uusimaa Rescue Department needed to investigate the current state of exposure reduction, as previous guidelines on the subject were written in 2014. The purpose of the thesis was to find out how exposure reduction is managed at work and what measures are taken to promote it.

Exposure is strongly guided by occupational safety and health legislation, in addition to which studies on exposure have been conducted nationally and internationally. In Finland, exposure has been studied by VTT Technical Research Centre of Finland, the Finnish Institute of Occupational Health and the Emergency Services College, among others. In addition, the topic has been studied in several theses. The thesis is a qualitative hermeneutic study and is based on the studies of the above-mentioned organizations. The methods used are observation and surveying.

Based on the research results, the Eastern Uusimaa Rescue Department implements exposure reduction measures well, but there was room for improvement in exposure monitoring and work in maintenance and support functions. Based on the results, the Eastern Uusimaa Rescue Department can develop deficiencies in maintenance operations in the usability or operating models of protective equipment and supervise the use of the new competence management system in filling in exposure logbooks.

Pages: 43 pages + appendix

Month and year: February 2024

Keywords: rescue services, exposure, reduction

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 METODOLOGIA	3
2.1 Taustat.....	3
2.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset.....	4
2.3 Tutkimusote	4
2.4 Tutkimusmenetelmät.....	5
2.5 Tulosten analysointi	6
3 TEOREETTINEN VIIITEKEHYS	8
3.1 Keskeiset käsitteet	8
3.2 Kirjallisuuskatsaus	8
3.3 Tulipalossa esiintyvät altisteet.....	9
3.4 Altistumistapa ja seuraukset.....	11
3.5 Altistumisen vähentämisen menetelmät	11
3.6 Suojaussuositukset	13
3.7 Lainsäädäntö	13
4 TUTKIMUSTULOKSET	16
4.1 Havainnointi	16
4.2 Kysely	18
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	32
6 POHDINTA.....	38
LÄHTEET	41
LIITE 1.....	44
LIITE 2.....	45
LIITE 3.....	49

1 JOHDANTO

Pelastustoiminnan tehtävillä työntekijät voivat altistua useille eri aineille, jotka voivat aiheuttaa pitoisuuksista, altistumisen kestosta ja altistumistavoista johtuen eri asteista terveydellistä haittaa. Altistumista tapahtuu tyypillisimmin rakennuspallo- ja maastopalotehtävillä, missä työntekijä voi altistua savulle ja palossa syntyville muille aineille. Maastopalojen haasteena on myös niiden mahdollinen pitkäkestoisuus, minkä vuoksi yksittäisen altistumisen pituus voi olla useita tunteja. Varsinaisen sammutustehtävän jälkeen on lisäksi huomioitava kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston käsittelyssä tapahtuva altistuminen.

Altistumisen vähentämisestä pelastustoiminnassa on kirjoitettu useita artikkeleita ja aihetta on tutkittu niin Suomessa, kuin ulkomaillakin. Useissa pelastuslaitoksissa on lisätty erilaisten suojainten käyttöä ja toimintatapoja on muokattu altistumisen vähentämiseksi. Hyvä työterveys ja työkyky ovat avainasemassa pidentyneiden työurien tukemisessa.

Itä-Uudenmaan pelastuslaitokselle on laadittu altistumisen vähentämisen ohje vuonna 2014, minkä lisäksi pelastuslaitos on hankkinut erilaisia altistumisen vähentämiseen tarkoitettuja suojavaikkeitä. Omien henkilökohtaisten suojarusteiden lisäksi yksiköihin on sijoitettu muun muassa kevyitä FFP2 hengityssuojaimia, erilaisia käsineitä, puhallinavusteisia hengityssuojaimia ja kontaminoituneiden varusteiden pakkaamiseen tarkoitettua materiaalia.

Itä-Uudenmaan hyvinvointialueella otettiin vuonna 2023 käyttöön osaamisenhallintajärjestelmä, mihin on mahdollista kirjata työssä tapahtuneet altistumiset. Altistumisen jälkeen työntekijä kirjaa järjestelmään tiedot altistumisen ajankohdasta, kestosta ja käytetyistä suojavaikkeista. Tietoa voidaan hyödyntää säännöllisten terveystarkastusten yhteydessä tai muissa tapauksissa, joissa on aihetta epäillä altisteiden vaikutusta terveyteen. Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella on havaittu puutteita altistumisen seurannassa, koska siihen ei ole ollut nykyaikaista ja käytännön tarpeisiin soveltuvaa järjestelmää. Työntekijänä Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella on tarve selvittää savusukellustoiminnassa työskentelevien osaaminen altistumisen vähentämisen periaatteista ja tuoda altistumisen vähentäminen osaksi jokapäiväistä toimintaa sekä parantaa altistumisen seurantaa.

Tässä opinnäytetyössä tutkin Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen pelastustoiminnan vastuualueen poikkeusluvasta työaikaa tekevän henkilöstön tietämystä altistumisen vähentämisestä ja mitä toimenpiteitä on käytössä sekä mitkä osa-alueet kaipaavat muutosta. Opinnäytetyön lopputuloksena Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella on käsitys osaamisen nykytilasta ja niistä osa-alueista, mitä työnantajan on parannettava. Tietoa voidaan hyödyntää muun muassa koulutussuunnitelmassa, uusien toimintamallien käyttöönottamisessa ja materiaalihankinnoissa.

Palomiehet altistuvat työssään erilaisille terveydelle haitallisille ja syöpävaarallisille aineille. Altistuminen tapahtuu pääasiassa työtehtävää suoritettaessa, mutta myös esimerkiksi huolto- ja harjoitustoiminnassa. Altistumista tapahtuu eri altistumisreittien kautta, minkä lisäksi on huomioitava eri aineiden summautuvat ja synergiset vaikutukset. (Laitinen, Lindholm, Aatamila, Hyttinen ja Karisola 2016, 13 ja 14.)

Pitkät työvuorot fyysisesti rasittavassa työssä, missä henkilö altistuu lämpökuormitukselle, kemiallisille altisteille ja haastaville työskentelyolosuhteille lisää sammuttajien vaaratekijöitä. Raskas ja kuuma työ lisää hikoilua ja mahdollistaa lisäksi nestevajaukselle. Hiilimonoksidille altistuminen vähentää veren hapenkuljetuskapasiteettia, mahdollistaen hapenpuutteen ja aiheuttaen päänsärkyä, huimausta, heikkoutta, sekavuutta tai päätöksentekovaikeutta. Veren karboksihemoglobiinipitoisuuden noustessa henkilölle ilmaantuu sydän- ja verenkiertoelimistön ongelmia. (Puustinen 2022, 44.)

Palokohteessa työskentelevät altistuvat syöpävaarallisille PAH-yhdisteille tuuletuksesta huolimatta. Altistumista tapahtuu hengityksen ja ihon kautta, vaikka työskenneltäessä käytettiin suojavausteita. Palosaneeraajille suositellaan puhaltimella varustettua hengityksensuojainta sekä koko kehon suojaavaa vaatetusta, jonka lisäksi palosaneeraajat tulisi ilmoittaa ASA-rekisteriin, jos altistumista tapahtuu yli 20 päivänä vuodessa. (Tillander, Järnström, Hakkarainen, Laitinen, Mäkelä ja Oksa 2008, 64 ja 65.)

Kokonaisaltistumiseen vaikuttavat merkittävästi suojainten käyttämisen lisäksi työntekijöiden käyttäytyminen ja käytetyt työmenetelmät. Palontutkijoiden käyttämä lyhytaikaahalarin vähentää PAH-yhdisteiden määrää iholla. Kemikaalisuojakäsineillä altistuminen oli parhaimmillaan 70 % pienempi, kuin nahkaisilla käsineillä. (Tillander ym. 2009, 55 ja 56.)

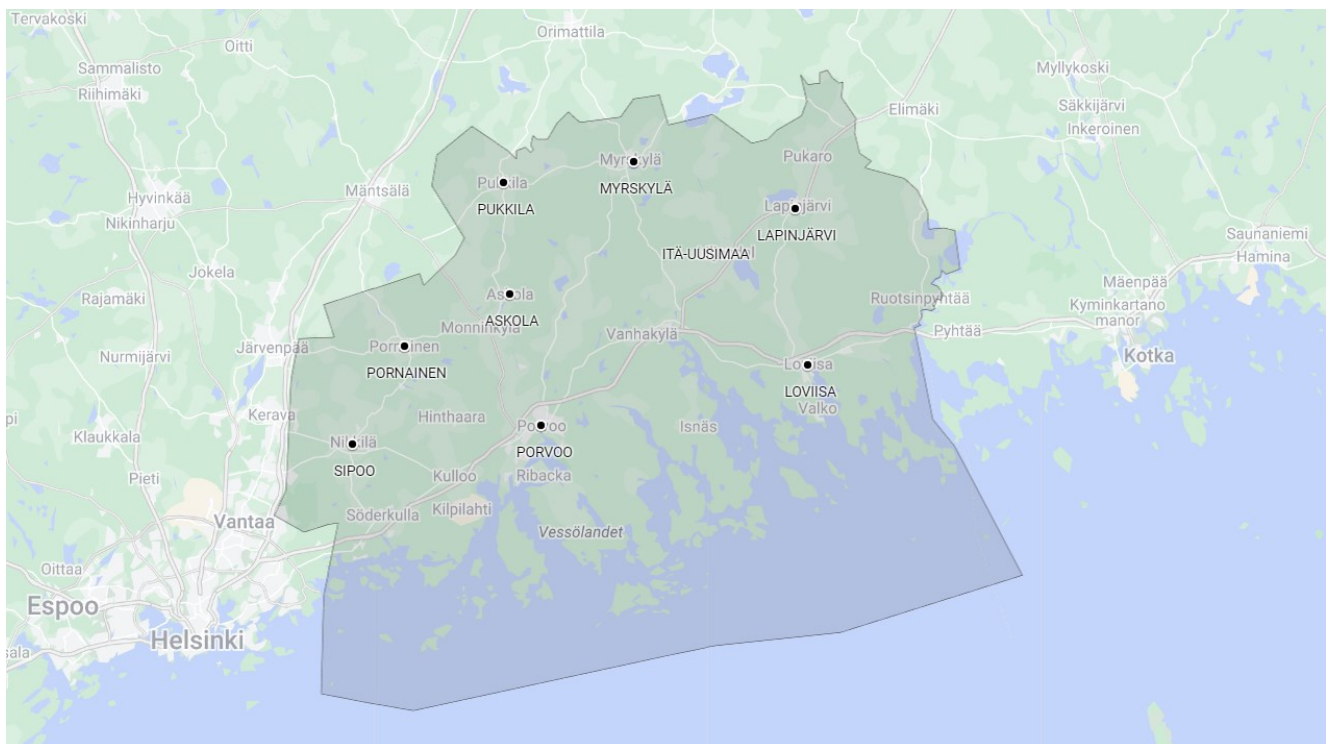
Käytössä olevat huoneistopaloihin tarkoitetut palopuvut eivät sovellu metsäpaloihin niiden aiheuttaman liiallisen lämpökuormituksen takia. Lyhythihainen ja -lahkeinen vaatetus ei tuota riittävää suojaa pitkähihaiseen ja -lahkeiseen vaatetukseen verrattuna. Maastopaloissa parhaaksi todettu hengityssuojain on työn kuormittavuus, kemiallinen altistuminen ja lämpökuormitus huomioiden puhallinavusteinen hengityksensuojain, joka on varustettu A2B2E2K2-P3 yhdistelmäsuodattimella. (Laitinen ym. 2022, 2.)

2 METODOLOGIA

2.1 Taustat

Toimeksiantajana toimii Itä-Uudenmaan pelastuslaitos, mikä on osa Itä-Uudenmaan hyvinvointialuetta. Itä-Uudenmaan hyvinvointialue koostuu seitsemästä kunnasta: Askola, Lapinjärvi, Loviisa, Myrskylä, Porvoo, Pukkila ja Sipoo. Toiminta-alueella asuu noin 100 000 asukasta. Riskikohteita ovat Loviisan ydinvoimala ja Kilpilahden teollisuusalue sekä kulttuurihistoriallisesti tärkeä vanha Porvoo. Liikenteen osalta uhkia muodostavat raskaan kaluston liikenne, vaarallisten aineiden kuljetukset ja ketjukolarit. (Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen palvelutasopäätös 2021–2024, 9 ja 10)

Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen toiminta-alueena (kuva 1) on koko Itä-Uusimaa. Naapuripelastuslaitoksia ovat Helsingin, Keski-Uusimaan, Päijät-Hämeen ja Kymenlaakson pelastuslaitokset. Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella on kolme ympärivuorokautista pelastusasemaa (Porvoo, Sipoo ja Loviisa), viisi sivutoimista paloasemaa (Askola, Lapinjärvi, Myrskylä, Pukkila ja Ruotsinpyhtää), 24 sopimuspalokuntaa ja kaksi teollisuuspalokuntaa (Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen palvelutasopäätös 2021–2024, 34).



Kuva 1: Itä-Uusimaa aluekartta (Google Maps 2024)

Pelastustoiminnan henkilöresurssit koostuvat kuudesta palomestarista, 12 paloesimiehestä 68 palomiehestä, kuudesta tilannekeskustyöntekijästä ja viidestä päivystävästä päälliköstä. Sivutoimisia työskentelee noin 100, sopimuspalokuntalaisia noin 450 ja teollisuuspalokunnissa noin 70 henkilöä. Toimintavalmius muodostuu henkilö- ja kalustoresursseista sekä niiden laadusta, toiminnallisista

suunnitelmista, johtamisen organisoinnista ja pelastustoiminnan toimintavalmiusajasta päivittäisellä tasolla, häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa. (Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen palvelutasopäätös 2021–2024, 35.)

2.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Tutkimusongelmana on Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen henkilöstön altistuminen työssään terveydelle haitallisille ja syöpävaarallisille aineille. Pelastuslaitoksella on tarve selvittää miten hyvin savusukellusta suorittavat henkilöt tuntevat altistumisen vähentämisen teorian ja miten niitä toteutetaan käytännössä. Lisäksi halutaan selvittää, miten tutkimuksen kohteena olevat seuraavat omaa altistumistaan. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa nykytilanteesta ja niistä toimenpiteistä, joihin työnantajan on vastattava.

Tutkimus rajataan koskemaan pelastustoiminnan vastuualueen poikkeusluvan mukaista työaika (42 h/vk) tekevien pelastustoiminnan vastuualueen henkilöiden sammutustehtävillä tapahtuvaan altistumiseen. Savusukellus ja savuisissa tiloissa työskenteleminen kuuluu edellä mainittujen henkilöiden tavanomaisiin työtehtäviin, jolloin heillä on suurin riski altistua työssään erilaisille tulipalossa muodostuville yhdisteille. Tutkimuksen kohteena olevat nimikkeet ovat palomies/brandman, ylipalomies/överbrandman ja paloiesimies/brandförman. Tutkimuskysymykset ovat ”Miten Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen henkilöstö tuntee altistumisen vähentämisen periaatteet?” ja ”Mitä toimenpiteitä savusukellustoiminnassa käytetään altistumisen vähentämiseksi”.

2.3 Tutkimusote

Tutkimusmenetelmien pääsuuntia ovat kvalitatiivinen eli laadullinen ja kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Lisäksi on olemassa näiden kahden suuntauksen yhdistelmiä, kuten case-tutkimus, kehittämistutkimus ja toimintatutkimus. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija pyrkii ymmärtämään ilmiötä. Kvalitatiivisella tutkimuksella on useita alasuuntauksia, joiden käyttö riippuu tutkittavasta ilmiöstä ja tavoitellusta lopputuloksesta. Narratiivisessa tutkimuksessa keskiössä ovat tutkittavien kertomukset, fenomenologisessa tutkimuksessa kohteena on useita henkilöitä, grounded theory otteessa kehitetään yleistäviä teorioita yksittäistapauksista, etnografisessa tutkimuksessa tutkija elää ilmiön kanssa ja netnografisen tutkimuksen keskiössä ovat verkkoyhteisöt. Määrällinen tutkimus nojaa vahvasti teoriaan ja käsittelee aineistosta saatuja lukuja. Määrällisen tutkimuksen yleisimmin käytetty aineistonkeruumenetelmä on kyselylomake. (Kananen 2016, 83–88.)

Opinnäytetyö on laadultaan kvalitatiivinen hermeneuttinen tutkimus, mutta tiedonhankinnassa hyödynnetään myös kvantitatiiviselle tutkimukselle tyypillistä kyselyä. Hermeneuttinen tutkimus korostaa subjektiivista tulkinnallisuutta käsiteltävästä ilmiöstä, missä keskeistä on tutkimuskohteen syvälinen inhimillinen ymmärtäminen (Jyväskylän yliopisto 2023). Työn lopputuloksena on tarkoitus ymmärtää toimintakulttuuria ja sitä, miksi altistumisen vähentämisen toimenpiteitä tehdään tai jätetään

tekemättä, mihin kvalitatiivinen lähestymistapa soveltuu parhaiten. Toimintakulttuurin ymmärtämisessä halutaan mahdollisimman kattava näkemys kaikista tutkimuksen kohteena olevista ja heidän kokemistaan ilmiöistä, minkä takia työssä hyödynnetään myös kvantitatiiviselle tutkimusotteelle tyyppillistä kyselyä.

2.4 Tutkimusmenetelmät

Kysely on yksi kvantitatiivisen tutkimuksen käytetyimpiä menetelmiä. Kyselytutkimus kohdistuu valittuun perusjoukkoon ja sen otantaan. Kyselyn tuloksia analysoidaan tilastollisin menetelmin, kuten esimerkiksi ristiintaulukoinneilla, tunnusluvulla tai monimuuttujamenetelmillä. (Kananen 2019, 30.) Kvantitatiivinen tutkimus tarvitsee luotettavan analysoinnin takaamiseksi suuren määrän havaintoyksiköitä. Tyypillisesti populaatiosta valitaan soveltuva ja riittävän iso otos, joiden vastaajista muodostuu vastausprosentti. (Kananen 2016, 95.) Kyselyn etuna on se, että sillä on mahdollista saada laaja tutkimusaineisto ja se on tutkijan ajankäytöllisesti tehokasta. Heikkoutena on se, ettei tutkija voi varmuudella tietää, miten kyselylomakkeen täyttäjät on ymmärtänyt asian. Lisäksi kyselytutkimuksesta ei käy ilmi se, miten tosissaan vastaaja on vastannut. (Hirsijärvi, Remes ja Sajavaara 2008, 190.)

Havainnointi on rajatun tilanteen tarkkailua. Havainnoinnilla saadaan tietoa siitä, toimivatko tutkimuksen kohteena olevat siten, kuin sanovat toimivansa. Havainnointi voi olla tarkasti rajattua systemaattista tai vapaammin tilanteen mukaan elävää osallistuvaa havainnointia. Havainnoinnin muotoja ovat tekninen, piilo-, suora, osallistava ja osallistuva havainnointi. Havainnointimenetelmä valitaan parhaiten ongelmaan soveltuvaksi. (Hirsijärvi, Remes ja Sajavaara 2008, 207–209; Kananen 2019, 29.)

Käytän opinnäytetyössäni strukturoitua kyselylomaketta, missä vastausvaihtoehdot on valmiiksi annettu. Kysymykset ovat kaikille samat, mikä mahdollistaa vastausten vertailun keskenään. Kysely toteutetaan sähköisellä Webropol-lomakkeella, jonka vastauslinkki lähetetään sähköpostilla. Opinnäytetyön kohteena olevat tekevät vuorotyötä kolmella eri toimipaikalla, minkä takia sähköinen lomake soveltuu opinnäytetyöhön parhaiten sen tavoitavuuden ja tehokkuuden vuoksi. Tutkittava populaatio on kaikki pelastustoiminnan vastuualueen poikkeusluvan mukaista työaikaa 42 h/vk tekevät henkilöt. Tutkittavia on yhteensä 78 henkilöä, minkä takia erillistä otantaa ei ole perusteltua tehdä. Liian pieni otanta voisi vääristää tuloksia siten, ettei niistä voida tehdä johtopäätöksiä tai pohdintaa. Kyselylomakkeessa on 16 kysymystä, joissa 11 kysymyksessä on tarkentava kysymys ei-vastaukselle. Kysymykset ovat teemoitettu aihekokonaisuuksiin. Kysely on avoinna 22.12.2023 – 4.1.2024. Kysely on anonyymi ja vastaaminen on vapaaehtoista. Kysely julkaistaan molemmilla kotimaisilla kielillä, koska tutkimuksen kohteena olevat edustavat äidinkieleltään molempia kotimaisia kieliä.

Havainnointi on strukturoitu suora havainnointi, missä tutkimuksen kohteena olevat ovat tietoisia tutkimuksesta ja sen tekijästä. Havainnoinnista laaditaan havainnointipöytäkirja, mihin on etukäteen määritelty havainnoitavat asiat. Havainnointipöytäkirja mukailee kyselyn teemoja. Hyödynnän työnsäni aiemman opinnäytetyöni yhteydessä laadittua havainnointipöytäkirjaa. Havainnointi tapahtuu 23.11.2023 harjoitussuunnitelman mukaisten lämpöisten savusukellusten yhteydessä. Lämmin savusukellus on yksi pakollisista palomiesten ja paloiesimiesten vuosittaisista harjoituksista, missä simuloidaan tulipalon käyttäytymistä ja harjoitellaan eri tekniikoita todellisessa tulipalotilanteessa. Havainnointipaikka on Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen harjoitusalue, mihin on rakennettu kaksi kerroksinen konttitalo. Konttitalossa voidaan simuloida erilaisia huoneistopaloja ja tehdä hallittuja polttoja. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja tutkimuksen kohteena olevat voivat keskeyttää osallistumisensa tutkimuksen kaikissa vaiheissa.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta on laatinut ohjeen ihmiseen kohdistuvien tutkimusten eettisistä periaatteista ja ennakoarvioinnista Suomessa. Yleisten eettisten periaatteiden mukaan tutkija kunnioittaa tutkittavien ihmisarvoa ja itsemääräämisoikeutta, aineellista ja aineetonta kulttuuriperintöä ja luonnon monimuotoisuutta sekä toteuttaa tutkimuksensa siten, ettei siitä aiheudu merkittäviä riskejä, vahinkoa tai haittaa tutkittaville. Ohjeen mukaisesti tutkijan on noudatettava ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettisiä periaatteita ja pyydettävä tarvittaessa lausunto tutkimuseettiseltä neuvottelukunnalta. Ennakkolausunto vaaditaan, jos tutkimukseen osallistumisesta poiketaan tietoon perustuvan suostumuksen periaatteista, puututaan tutkittavien fyysiseen koskemattomuuteen, tutkimus kohdistuu alle 15-vuotiaisiin, aiheutetaan voimakkaita ärsykeitä, aiheutetaan normaalin elämän ylittävää henkistä haittaa tai aiheutetaan turvallisuusriski tutkittaville. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 7 ja 16.)

Opinnäytetyön kyselyosuus ei aiheuta tutkittaville mitään ennakoarviointia edellyttävistä seikoista. Havainnoinnin yhteydessä tutkittavilla on mahdollisuus altistua terveydelle haitallisille aineille. Havainnoinnissa suoritettavat poltot ovat hallittuja ja osa tutkimuskohteena olevien suunniteltuja pakollisia harjoituksia. Altistuminen on lyhytkestoista, mutta vaatii paineilmalaitteiden käyttöä konttien sisällä sekä olemassa olevan ja harjoituksen vetäjän antaman ohjeistuksen noudattamista harjoituksen yhteydessä. Havainnointi ei ylitä ennakkolausuntoon vaadittuja seikkoja, koska lämmin savusukellus ei ole ylimääräinen tai muutoin tutkittavien tavanomaisista työtehtävistä poikkeavaa. Tutkimukseen osallistuville kerrotaan tutkimuksen tavoitteet ja käytettävät menetelmät sekä eettinen asetelma.

2.5 Tulosten analysointi

Tutkimustulokset analysoidaan hermeneuttisella analyysillä, missä päämääränä on ymmärtää toiminnan ja kulttuurin syvällistä merkitystä. Tähän pyritään systemaattisella tulkintojen tekemisen prosessilla eli hermeneuttisella kehällä. Analyysimenetelmällä kokonaisuutta tulkitaan uudelleen

tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella, missä tarkoituksena on tuottaa laaja ymmärrys tutkittavasta kohteesta. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on ymmärtää miten tutkimuksen kohteena olevat ymmärtävät altistumisen vähentämisen ja miksi he käyttävät tai jättävät käyttämättä tarvittavia suojavaarusteita. Hermeneuttinen analyysi soveltuu parhaiten tavoiteltuun lopputulokseen, missä on tarkoitus tuottaa tietoa siitä, miten altistumisen vähentämiseen suhtaudutaan ja miksi. Pelkkä määrällisen aineiston tuottaminen käytetyistä välineistä ja menetelmistä ei antaisi täyttä ymmärrystä siitä, mikä hyödyttää tai estää tavoiteltuun lopputulokseen pääsemisen eli altistumisen vähentämisen.

3 TOOREETTINEN VIITEKEHYS

Opinnäytetyön teoriaosuuden eli tietoperustan tulee linkittyä tutkimusongelmaan. Teoriaosuudessa käsitellään teorioita, malleja, tutkimuksia ja raportteja, jotka liittyvät tutkimusongelmaan. Teorioiden tulee yhdistyä omaan tutkimukseen. (Kananen 2016, 98–99.) Valituista teorioista koostetaan kirjallisuuskatsaus, missä aiempaa kirjallisuutta käsitellään analyttisin menetelmin. Aineiston kriittinen tarkastelu syventää tietämystä ilmiöstä ja voi tuoda esille uusia tutkimustarpeita. Kirjallisuuskatsauksessa määritellään keskeiset käsitteet, joilla hallitaan ilmiötä ja varmistetaan, että lukija ymmärtää mistä on kyse. (Kananen 2016, 100 ja Kananen 2019, 42.)

3.1 Keskeiset käsitteet

Altistuminen luokitellaan Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen mukaan tietyn aineen pitoisuudeksi tai määräksi, jonka kanssa altistumisen kohde joutuu kosketuksiin tietyssä ajassa tai tietyn väliajoin (Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen 2023). Sanastokeskuksen termipankin mukaan altistuminen on epätoivotulle terveydelle vaaralliselle tekijälle altistumista. Tekijät voivat olla kemikaalisia, biologisia tai fysikaalisia. Altistuminen voi tapahtua sisäisesti tai ulkoisesti. Altistumista voidaan mitata vertaamalla saatuja tuloksia haitalliseksi tunnettuun pitoisuuteen tai raja-arvoon. (Sanastokeskus 2023.)

Henkilösuojain on väline, varuste tai suojavaate, mikä on suunniteltu henkilön käytettäväksi tai pidettäväksi terveyteen tai turvallisuuteen kohdistuvalta riskiltä. Näitä ovat esimerkiksi hengityksen suojaimeet, kuulosuojaimet, kypärät, suojalasit, pelastusliivit tai vaatteet, jotka on suunniteltu kestämään hankausta, iskuja, kuumuutta, kylmää tai kosteutta. Henkilösuojaimista on Euroopan Unionin henkilösuojainasetus. (TUKES 2023.)

Savusukellus on sammutus- ja pelastustehtävän suorittamista rakennuksen sisällä tai muussa rajatussa tilassa, jossa palaa. Työskentely tiheän savun viereisissä tiloissa ja rakennuksen katolla lasketaan savusukellukseksi. Savusukellus edellyttää asianmukaisten suojarusteiden käyttämistä. (Ala-Kokko 2021.)

Suojavaatetus on Työterveyslaitoksen mukaan henkilösuojain, joka suojaa kemialliselta, mekaaniselta tai fyysiseltä vaaralta tai haitalta. Suojavaatetus suojaa henkilöä esimerkiksi kuumuudelta, kemikaaleilta, kylmältä, kostealta tai lisää käyttäjän näkyvyyttä. (Työterveyslaitos 2023.)

3.2 Kirjallisuuskatsaus

Altistumisen vaikutuksista palomiehen työhön on tehty useita tutkimuksia Suomessa ja ulkomailla kattavasti. Kirjallisuuskatsauksessa käsitellään Suomessa toteutettuja tutkimuksia altistumisen vähentämisestä, koska tutkimuksissa käytetyt esimerkipalot ja case-tutkimukset keskittyvät tavan-

omaisiin Suomessa esiintyviin palotapahtumiin sekä käytettyihin suojarusteisiin. Ulkomailla käytettävät suojaimet sekä työskentelytekniikat ja -taktiikat voivat poiketa merkittävästi kotimaisista toimintatavoista tai infrastruktuurirakenteesta, jolloin saadut tutkimustulokset eivät olisi verrattavissa Suomen olosuhteisiin. Myös erot lainsäädännössä eri maiden välillä voisi tuottaa vertailukelvottoman tuloksen verrattaessa työntekijöiden ja työnantajien velvollisuuksia suojella työntekijöitään.

Tutkittavan ilmiön ymmärtämiseksi tärkeimmät kirjallisuuden lähteet ovat Työterveyslaitoksen (2016) tutkimus Vähentääkö Skellefteå-malli palomiesten altistumista operatiivisessa työssä, VTT:n ja Työterveyslaitoksen tutkimus (2008) Palokohteiden savu-, noki- ja kemikaalijäämät ja niiden vaikutukset työturvallisuuteen, VTT:n ja Työterveyslaitoksen tutkimus (2009) Palokohteiden savu-, noki- ja kemikaalijäämät ja niiden vaikutukset työturvallisuuteen, osa 2, VTT: ja Työterveyslaitoksen opas (2010) Kemikaalialtistumisen vähentäminen palokohteissa, Pelastusopiston hanke (2022) Pelastajan työvälineet ja henkilökohtaiset suojaimet metsäpaloissa ja Pelastusopiston raportti (2022) Kalajoen Raution metsäpalo 2021 – Kokemuksia ja oppeja metsäpalo-osaamisen kehittämiseen. Lisäksi työssä hyödynnetään Ala-Kokon (2021) savusukellusopasta ja Sisäministeriön (2023) ohjetta pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoimintaan.

3.3 Tulipalossa esiintyvät altisteet

VTT:n ja Työterveyslaitoksen tutkimuksessa (2008) osassa yksi toteutettiin kaksi huoneistopaloa simuloivaa polttokoetta laboratorio-olosuhteissa. Tutkimuksessa tutkittiin palosaneeraajien altistumista tavanomaisessa palosaneeraustyössä. Tutkimuksessa havaittiin seuraavia yhdisteitä: naftaleeni, asenafteeni, fluoreeni, fenantreeni, antraseeni, fluoranteeni, pyreeni, bentso[a]antraseeni, kryseeni, bentso[b]fluoranteeni, bentso[k]fluoranteeni, bentso[a]pyreeni, dibent-, bentso[ghi]pepyreeni, ja indenopyreeni. Molemmissa polttokokeissa hengitystie- ja ihoaltistuminen oli hyvin samanlaista, eikä tulokset ylittäneet altistumattoman viitearvoja. Kokonaisaltistumisen osalta ensimmäisessä polttokokeessa pyrenolieritys oli lievästi suurempaa, kuin toisessa polttokokeessa. Mükonihappopitoisuuden arvot ylittivät altistumattoman viiterajan 2 µmol/l. Tutkimuksen mukaan työntekijät altistuvat syöpävaarallisille polysyklisille aromaattisille hiilivedyille (PAH) tuuleuksesta ja suojarusteiden käytöstä huolimatta. (Tillander, Järnström, Hakkarainen, Laitinen, Mäkelä ja Oksa 2008, 10, 51, 59, 60, 61, 62 ja 64.)

VTT:n ja Työterveyslaitoksen palokohteita koskevan tutkimuksen toisessa osassa (2009) tutkittiin altistumista kahdessa todellisessa asuntopalokohteessa. Tutkimukseen sisältyi kaksi case-tutkimusta. Tutkimuksessa keskityttiin palontutkijoiden ja vahinkotarkastajien altistumiseen. Tutkimuksessa mitattiin haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC-yhdisteet), mukaan lukien bentseeni ja PAH-yhdisteitä. Hengitystiealtistuminen oli molemmissa kokeissa pientä ja hyvin samankaltaista. Ihoaltistuminen oli PAH-yhdisteiden osalta 43 % pienempi ja naftaleenin osalta 46 % pienempi parannettua suojausta käytävillä verrattuna normaalia suojautumista käyttäneisiin. Normaalia suojausta

käyttävillä pyrenolieritys ylitti altistumattoman viiterajan vasta kokeen jälkeisenä aamuna, mikä viittaa ihoaltistumiseen. Altistumiset olivat molemmissa kokeissa pieniä. Ensimmäisessä kokeessa naftolieritys oli vähäistä ja toisessa lievää. (Tillander ym. 2009, 33, 34, 36, 37, 38 ja 55.)

Case-tutkimuksissa havaittiin seuraavia yhdisteitä: naftaleeni, fluoreeni, fenantreeni, antraseeni, asenafteeni, fluoranteeni, pyreeni, bentso[a]antraseeni, kryseeni, bentso[b]fluoranteeni, bentso[k]fluoranteeni, bentso[a]pyreeni, dibentso [a, h] antraseeni, bentso[ghi]peryleeni ja indeno[1,2,3-cd] pyreeni. Ensimmäisessä case-tutkimuksessa altistuminen jäi käytetyllä suojavaarustuksella alle altistumattoman viiterajojen. Toisessa case-tutkimuksessa kevennytyssä suojavaarustuksessa työskentelevillä havaittiin lisääntyvää pernoli- ja narfolieritystä. (Tillander ym. 2009, 42, 43, 49.)

Työterveyslaitoksen Skellefteån-mallin tutkimuksessa (2016) mitattiin 13 huoneistopalon aiheuttamaa altistumista 24 koehenkilöltä eri pelastuslaitoksilla. Kenttämittauksissa kerättiin biomonitointi-, tulehdusvaste- ja stressihormoninäytteet virtsasta, ihokeräimillä ja passiivikeräimillä sekä veri- ja sylkinäytteillä. Myös paloasemilta ja paloautoista kerättiin näytteet epäpuhtauksien kulkeutumista tutkittaessa. Tulosten perusteella palomiehet altistuivat useille eri kemikaaleille eri altistumisreittien kautta. Raskasmetalleista mangaania, lyijyä, sinkkiä ja alumiinia esiintyi 2,3–8,1 kertaisena niiden haitalliseksi tunnettuun pitoisuuteen verrattuna. Arseeni-, Kadmium-, koboltti- ja nikkeli-pitoisuudet olivat 23–73 % niiden haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta. Keskimääräiset bentseenin pitoisuudet savusukelluksen ja raivauksen aikana olivat 3,4–4 kertaiset. Vastaavat keskimääräiset furfuraalipitoisuudet olivat 0,7–1,6 kertaiset. Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden keskimääräiset pitoisuudet olivat 20–30 kertaiset. Keskimääräiset akroleenipitoisuudet olivat 10–21 kertaisia ja bentzaldehydipitoisuudet 0,3–2,5 kertaiset. Keskimääräiset formaldehydipitoisuudet olivat 13–59 kertaisia. (Laitinen ym. 2016, 19, 20, 21, 40, 41 ja 42.)

Pelastusopiston hankkeessa (2022) tutkittiin käytössä olevia työvälineitä ja suojavaarusteita metsäpaloissa. Kulotusmittauksissa hiilimonoksidipitoisuus oli keskimäärin 80 % haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta, mikä osoittaa merkittävää altistumista. Suurimmat pitoisuudet ylittivät haitallisena pidetyn raja-arvon, mikä edellyttää työnantajan välittömiä toimenpiteitä altistumisen vähentämiseksi. Formaldehydin keskimääräiset pitoisuudet olivat 84 % haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta. Myös tässä suurimmat mitatut pitoisuudet ylittivät toimenpiderajan. Hengitettävän pölyn pitoisuudet olivat Pieksämäen kulotuksessa keskimääräisesti 1,7-kertaiset haitallisena tunnetusta pitoisuudesta. Kuhmossa mitatuissa tuloksissa keskimääräiset pitoisuudet olivat 74 % ja suurimmat 80 % haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta. Suomussalmen kulotuksessa keskimääräinen pitoisuus oli 94 % ja suurin 1,3-kertainen haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta Hengitettävästä pölystä mitattiin myös mangaania (HTP 11 %), rautaa (HTP 3 %), sinkkiä (HTP 0,9 %), kobolttia (HTP 0,6 %), kromia (HTP 0,3 %) ja lyijyä (HTP 0,2 %). Radioaktiivisia aineita mitattiin Pieksämäen kulotuksen yhteydessä, missä altistuminen oli 0,002 % haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta. Pieksämäki on

yksi suurimmista Tšernobylin ydinvoimalaonnettomuuden radioaktiivisen laskeuman alueista. Hengitystiealtistuminen PAH-yhdisteille oli vähäistä. Ihoaltistuminen oli metsäpalopuvussa ja pitkähihaisessa ja -lahkeisessa vaateuksessa 67–78 % pienempi, kuin perinteisessä paloasussa, minkä alla käytettiin lyhythihaista ja -lahkeista vaateusta. Keskimääräiset naftaleenipitoisuudet heti altistumisen jälkeen olivat 2,7-kertaisia ja suurimmat 8,4-kertaisia haitalliseksi tunnetusta pitoisuudesta. (Laitinen ym. 2022, 30, 74–76.)

Palosaneeraajat ja muut työssään syöpävaarallisille aineille altistuvat tulee ilmoittaa ASA-rekisteriin, jos altistumista tapahtuu yli 20 päivänä vuodessa (Tillander ym 2008, 66; Tillander 2009, 58; Laitinen ym. 2010, 33).

3.4 Altistumistapa ja seuraukset

Tulipaloissa, raivaustyössä ja jälkivahinkojen torjunnassa altistumista tapahtuu ihon, hengitysteiden ja ruoansulatuskanavan kautta. Kemikaalin pysyvyyteen ihon pinnalla vaikuttavan kemikaalin liukoisuus, molekyylikoko, höyrynpaine ja viskositeetti, pölyävyys sekä yhteisvaikutukset muiden kemikaalien kanssa. Kemikaalin kykyyn läpäistä ihoa vaikuttavat ihon paksuus ja terveys, rasvakerroksen toimivuus, hikoilu ja ihon lämpötila. Varsinaiseen ihoaltistumiseen vaikuttavat työskentelytavat, altistumisaika ja altistumisala, suojautuminen, työympäristö sekä tuotannollinen toiminta. Kemiallisen aineen kykyyn altistaa hengitysteitse vaikuttavat höyrynpaine, veren ja ilman välinen jakaantumisuhde sekä pölyävyys. Altistumista ruoansulatuskanavan kautta lisäävät huono hygienia, työskentely ilman aluskäsineitä ja tupakointi. (Laitinen ym. 2010, 6–9.)

Lyhytaikainen altistuminen aiheuttaa oireilua, joka ilmenee pian altistumisen jälkeen, mutta häviää nopeasti altistumien päätyttyä. Pitkäaikainen altistuminen aiheuttaa muutoksia, jotka ilmenevät vasta vuosien kuluessa, eikä niitä ole helppoa yhdistää aiheuttajaan. Lyhytaikaisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi sydämen toimintahäiriöt, silmien ja hengitysteiden ärsytys, tajunnantason lasku ja ihon tulehdukset. Pitkäaikaisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi pysyvät muutokset verenkiertoelimisiin ja keskushermostoon, muutoksen kilpirauhasen toiminnassa, muutokset luuytimessä ja immuunijärjestelmässä sekä erilaiset syövä. (Laitinen ym. 2010, 10–11.)

Raskas ja kuuma työ lisää hikoilua ja voi aiheuttaa nestevajausta. Elimistöön imeytyy enintään 800 g nestettä tunnissa. Keskittymiskyky, tarkkaavaisuus ja lihasvoima heikkenevät, mikäli kehon paino laskee yli 3 %. Yli 6 % painonpudotus voi aiheuttaa henkeä uhkaavan lämpöhalvauksen. (Puustinen 2022, 44.)

3.5 Altistumisen vähentämisen menetelmät

Altistumien vähentämisen teknisiä toimenpiteitä ovat palokohteen tuuletus sekä osastointi, alipaineistus ja kohdepoisto, missä epäpuhtauksien kulkeutuminen palokohteesta ympäröiviin tiloihin py-

ritään estämään. Henkilökohtaisilla suojaimeilla, kuten hengityksensuojaimilla, suojakäsineillä, suojajalkineilla ja suojahaalareilla voidaan vähentää altistumista merkittävästi. Lisäksi on vältettävä tarpeetonta altistumista ja suunnitella työtä ennakkoon. (Laitinen ym. 2010, 13–21.)

Skellefteån-mallin tutkimuksessa altistumista saatiin vähennettyä aluskäsineiden käytöllä, sammutustakin ja muiden kontaminoituneiden varusteiden riisumisella palopaikalla sekä kontaminoituneiden varusteiden kuljettamisella ilmatiiviisti ja erillään miehistöstä. Lisäksi kokonaisaltistuminen naf-taleenille ja pyreeneille oli vähäisempi Skellefteån-mallia noudattavilla, kuin perinteistä mallia nou-dattavilla. (Laitinen ym. 2016, 70 ja 71.)

Sisäilman säilymistä puhtaana voidaan tukea jakamalla paloaseman tilat puhteisiin ja likaisiin tiloi-hin. Kulkusuunta on likaiselta puolelta kohti puhtaita tiloja. Kiinteistön ilmanvaihto tulisi myös suun-nitella siten, että ilma virtaa puhtaalta puolelta likaiselle puolelle. (Laitinen ym. 2016, 56.)

Kokonaisaltistumiseen vaikuttivat merkittävästi suojausten käyttämisen lisäksi työntekijöiden käyt-täytyminen ja käytetyt työmenetelmät. Lisäksi havaittiin, että palontutkijoiden käyttämä lyhytaika-haalari vähensi PAH-yhdisteiden määrää iholla. Kemikaalisuojakäsineillä altistumisen havaittiin ole-van parhaimmillaan 70 % pienempi, kuin nahkaisilla käsineillä. (Tillander ym. 2009, 56.)

Toimintatapoja voidaan kehittää myös ottamalla käyttöön kemikaalionnettomuuksista tuttu vaara-alueäärittely myös tavanomaisille sammutustehtäville. Vaara-alueäärittelyn tekee pelastustoi-minnan johtaja. Vaara-alueäärittelyllä ehkäistään muiden, kuin sammutustehtävässä olevien ta-haton altistuminen. Välittömän vaaran alue on tai jonka epäillään olevan se alue tai tila, missä il-man happipitoisuus on alle 18 %. Vaara-alue on se alue tai tila, missä voi altistua terveydelle vaa-rallisille aineille, mutta joka ei vaadi välittömän vaara-alueen mukaista suojautumista. Suoja-alue on se alue, mikä eristetään ulkopuolisilta, mutta jonka alueella on turvallista työskennellä ilman suojaimia. (Laitinen ym. 2016, 59 ja 60.)

Sammutustyön tehokkuutta voidaan lisätä metsäpalojen torjuntasuunnitelmalla, missä on huomioitu riskialttiit alueet, palon leviämisen ennusteet ja vesivarannot. Lisäksi tehokkuutta voidaan lisätä hyödyntämällä mönkijöitä letkun levittämisessä, jolloin sammuttajille jää enemmän voimia varsinaiseen sammutustyöhön. Kemiallisten rajoitusaineiden ja metsätyökoneiden hyödyntäminen vähen-tävät sammuttajien rasitusta. Sammuttamista tuulen alapuolelta tulee välttää. (Laitinen ym. 2022, 80.)

Liian pitkiä työvuoroja tulee välttää sammutustoiminnassa. Jos pitkiä työvuoroja joudutaan teke-mään, tulee sammuttajille taata lepotauko aina kahden tunnin välein. Lämpökuormitusta voidaan vähentää valitsemalla sammutustehtävään siihen parhaiten soveltuva vaatetus. Esimerkiksi maas-topaloihin on kehitetty tavanomaisia sammutusasuja kevyempiä versioita, jotka kuitenkin suojaavat työntekijää kemikaaleilta ja noelta. (Puustinen 2022, 44.)

3.6 Suojaussuositukset

Palosaneeraajille suositellaan puhaltimella varustettua hengityksensuojainta A2-luokan kaasusuodattimella ja P3-luokan hiukkassuodattimella. Koko keho suojataan pitkähihaisella ja -lahkeisella vaateuksella. Myös korvat suojaavaa huppua suositellaan käytettäväksi. Kuivatyövaiheessa on käytettävä tiiviitä käsineitä ja märkätyövaiheessa kemikaalikäsineitä. Palopaikalla lyhytaikaisesti vierailevien tulisi käyttää A2P3-luokan suodattimella varustettua puolinaamaria, käsineitä ja lyhytaikaalari. (Tillander ym. 2008, 65 ja 66.)

Palontutkijoille, vahinkotarkastajille ja kiinteistön edustajille suositellaan vähintään A2-luokan kaasusuodattimella ja P3-luokan hiukkassuodattimella varustettua moottoroitua hengityksensuojainta. Koko keho tulee suojata samoin, kuin palosaneeraajilla sekä huomioida oikeanlaiset käsineet kuiva- ja märkätyövaiheisiin. (Tillander ym. 2009, 57 ja 58.)

Kokonaisaltistumiseen vaikuttivat merkittävästi suojainten käyttämisen lisäksi työntekijöiden käyttäytyminen ja käytetyt työmenetelmät. Lisäksi havaittiin, että palontutkijoiden käyttämä lyhytaikaalari vähensi PAH-yhdisteiden määrää iholla. Kemikaalisuojakäsineillä altistumisen havaittiin olevan parhaimmillaan 70 % pienempi, kuin nahkaisilla käsineillä. (Tillander ym. 2009, 56.)

Kiinteistön edustajille ja vahinkotarkastajille suositellaan enintään yhden tunnin yhtäjaksoista työkentelyä palopaikalla, palontutkijoille enintään kaksi tuntia yhtäjaksoisesti tai tauotettuna vähemmän, kuin kokonainen työpäivä ja palosaneeraajille kokonaisia työpäiviä yhtäjaksoisesti. Käytetyt suojaimet vaihtelevat paloluokkien mukaan siten, että paloluokassa I on kevyin suojaus ja paloluokassa III raskain suojaus. Paloluokan IV suojautuminen riippuu kohteesta laaditusta jälkivahingontorjuntasuunnitelmasta. (Laitinen ym. 2010, 27–29.)

Lämpökuormituksen osalta maastopaloissa tulisi suosia maastopaloihin suunniteltuja perinteistä sammutusasua kevyempiä sammutusasuja. Näiden alla tulee käyttää pitkähihaisia ja -lahkeisia, mielellään teknisiä aluskerrastoja, mitkä siirtävät hikeä pois ihon pinnalta. Maastopaloissa suositellaan käytettäväksi A2B2E2K2-P3 yhdistelmäsuodattimella varustettua puhallinavusteista hengityksensuojainta sekä hiilimonoksidi-ilmaisinta, koska puhallinavusteinen hengityksensuojain ei poista ilmasta hiilimonoksidia. Tarvittaessa on käytettävä paineilmalaitetta tai peräännyä paloalueelta. Hengityksensuojaimen kasvo-osan on oltava kasvot peittävää mallia. Kevyt sammutuskypärä ja varsikengät ovat paras yhdistelmä fyysisen rasituksen keventämiseksi, mutta riittävän suojan takaamiseksi. Käsineinä suositaan vähintään nahkaisia käsineitä, joiden alla käytetään puuvillakäsineitä. (Laitinen ym. 2022, 78–79.)

3.7 Lainsäädäntö

Työsuojelulain (738/2002) mukaan työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden työn turvallisuudesta ja terveydestä. Tässä on huomioitava työolosuhteet, työympäristö ja henkilökohtaiset

edellytykset. Työnantajan on suunniteltava, miten työn vaara- ja haittatekijöitä estetään, poistetaan tai korvataan vähemmän haitallisilla sekä jatkuvasti tarkkailla muutoksia työympäristössä, työyhteisön tilassa ja työtapojen turvallisuudessa. Työsuojelun toimintaohjelmassa on kuvattava turvallisuuden ja terveellisuuden edistämisen sekä työkyvyn ylläpitämisen tavoitteet. Lisäksi työnantajan on seurattava muun muassa esiintyneitä tapaturmia ja vaaratilanteita, työn kuormitustekijöitä lisääntymisterveydelle aiheutuvaa vaaraa. Työympäristön suunnittelussa on huomioitava, että olosuhteet vastaavat työturvallisuuslain vaatimuksia. Työnantajan on tarjottava työntekijöilleen työn vaatimukset edellyttävät henkilösuojaimet. Työnantajan on toiminnassaan huomioitava myös, ettei työntekijöihin kohdistuvat kemialliset, fysikaaliset tai biologiset altisteet aiheuta vaaraa heidän turvallisuudelleen tai terveydelleen. (Työturvallisuuslaki 738/2002, 2:8 §, 2:9 §, 2:10 §, 2:12 §, 2:15 §, 5:38 §, 5:39 § ja 5:40 §.)

Työntekijän on noudatettava työnantajan määräyksiä ja ohjeita terveyden ja turvallisuuden ylläpitämiseksi. Lisäksi työntekijän on käytettävä hänelle annettuja henkilösuojaimia ja työvaatetusta sekä ilmoittaa vioista ja puutteista viipymättä. Työkoneiden, -laitteiden ja -välineiden suojalaitteita ei saa ilman erityistä syytä poistaa. Työntekijällä on oikeus pidättäytyä suorittamasta sellaista työtä, minkä hän katsoo aiheuttavan vaaraa omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle. (L738/2002, 3:18 §, 3:19 §, 3:20 §, 3:22 §, 3:23 §.)

Työnantajan on pidettävä luetteloa työssä käytettävistä kemikaaleista. Työnantajan on tunnistettava työn kemiallisten tekijöiden vaarat ja arvioitava niiden merkitystä työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle. Kemiallisille tekijöille altistumista on mitattava, jos sitä ei muutoin voida luotettavasti arvioida. Riskejä on vähennettävä muun muassa työmenetelmien suunnittelulla, laitteiden ja välineiden kunnossapidolla, altistuvien työntekijöiden lukumäärän ja kemiallisten tekijöiden määrän vähentämisellä. Työnantajalla tulee olla onnettomuuksien ja vaaratilanteiden varalta toimintasuunnitelma. Lisäksi työntekijöille on annettava riittävää opetusta ja ohjausta työn vaaroista. (Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/2001, 5 §, 6 §, 7 §, 8 §, 11 § ja 16 §.)

Henkilösuojainten on suojattava työntekijää niiltä työn vaaroilta, mihin suojaimet on suunniteltu. Henkilösuojainten on oltava työolosuhteisiin soveltuvat ja ergonomiset. Työnantajan on määriteltävä henkilösuojainten käyttöjakson pituus sekä henkilösuojainten asianmukainen huolto ja kunnossapito. (Valtioneuvoston asetus henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 427/2021, 4 §, 6 § ja 7 §.)

Työnantajan on lähtökohtaisesti estettävä työntekijöiden altistuminen. Jos tätä ei voida teknisesti tai kohtuudella toteuttaa, tulee työnantajan varmistaa, että työ tehdään suljetussa tilassa niin pitkälle, kuin mahdollista. Jos tätäkään ei voida teknisesti toteuttaa, tulee työnantajan vähentää altistumista niin vähäiseksi, kuin mahdollista. Torjuntakeinoina tulee käyttää muun muassa altisteiden

vähentämistä, altistuvien määrän vähentämistä, työmenetelmien suunnittelua ja rakenteellisia suo-
jauksia. Pääsyä vaara-alueelle tulee rajata vain heihin, joiden työ vaara-alueella on välttämätöntä.
Työnantajan on seurattava työntekijöiden altistumista työssä ja järjestää riittävät terveystarkastuk-
set. (Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta 1267/2019, 6 §, 8 §, 12 §, 14
§ ja 15 §.)

4 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimustulokset on jaettu kahteen osioon; havainnointiin ja kyselyyn. Havainnoinnin tulokset on koostettu taulukkoon sekä kirjoitettu auki havainnoinnin aikana tehdyistä muistiinpanoista. Kyselyn tulokset on käsitelty lomakkeen mukaisessa kysymysjärjestyksessä. Havainnointipöytäkirja ja kyselylomakkeet ovat liitteissä 1, 2 ja 3.

4.1 Havainnointi

Havainnointi toteutui 23.11.2023 klo 8:50 – 12:00. Harjoitukseen osallistui 6 henkilöä sekä kolme kouluttajaa. Havainnointi suoritettiin suunnitelman mukaisesti Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen harjoitusalueella. Kuumat savusukellusharjoitukset olivat osa vuotuisia suunniteltuja harjoituksia. Kaikki harjoitukseen osallistuneet antoivat luvan havainnoinnille. Havainnoinnissa kiinnitettiin huomiota henkilökohtaiseen suojaruustukseen ja suojautumiseen savusukellustilanteessa, vaara-alueiden määrittelyyn, kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston käsittelyyn ja niiden kuljetukseen sekä altistumis seurantaan. Toteumaa havainnoitiin asteikolla toteutuu, ei toteudu ja toteutuu osittain. Toteumassa on lisäksi käytetty huutomerkkiä havainnoimaan toiminnassa olevaa poikkeamaa tai muuta erityisenä huomiona mainittavaa asiaa. Havainnoinnin toiminnot ja huomiot on esitetty kirjallisesti alla olevan taulukon jälkeen.

Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen lämmin savusukellusharjoitus 23.11.2023			
Toiminta	Toteutuminen		
	Kyllä	Ei	Osittain
Henkilökohtaisten suojaruusteiden pukeminen ja käyttö			
Savusukeltajalla on yllään täydellinen sammutusvarustus			
Savusukeltaja käyttää paineilmalaitteita savusukelluksen aikana			
Vaara/suoja-alueiden määrittäminen ja niiden noudattaminen			
Esimies/savusukellusvalvoja määrittelee vaara/suoja-alueet ennen varsinaisen savusukelluksen alkamista			
Vaara/suoja-alueet, niillä työskentely ja suojautumistasot otetaan huomioon savusukellusharjoituksen aikana			
Henkilökohtainen suojautuminen savusukellustilanteessa			
Savusukeltaja käyttää täydellistä sammutusvarustusta ja paineilmalaitetta koko savusukelluksen ajan			
Savusukellusvalvoja, harjoitusvuoroa odottavat ja muut läsnäolijat eivät oleskele savussa tai käyttävät suojautumiseen täydellistä sammutusasia ja paineilmalaitetta tai muuta hengityssuojainta suojaetäisyydet			
Savusukelluksesta pidetään savusukelluspöytäkirjaa			
Kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston käsittely tilannepaikalla			
Kontaminoituneet varusteet riisutaan yltä käyttäen paineilmalaitetta tai muuta hengityssuojainta	!		
Kontaminoituneita varusteita tai kalustoa käsitellään suojahanskoin ja hengityssuojainta käyttäen			
Kontaminoituneet varusteet suljetaan ilmatiiviisti kuljetusta varten			
Kontaminoitunut kalusto huuhdotaan tilannepaikalla	!		
Kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston kuljettaminen huoltotiloihin			
Kontaminoituneet varusteet ja kalusto kuljetetaan erillään miehistötilasta tai ilmatiiviisti pakattuna			
Kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston huoltaminen			
Kontaminoituneita varusteita tai kalustoa käsitellään suojahanskoin ja hengityssuojainta käyttäen			
Varusteet ja kalusto pestään/huolletaan ohjeiden mukaisesti			
Altistumis seuranta			
Altistuminen kirjataan altistus päiväkirjaan			

Taulukko 1: Havainnointitulokset 23.11.2023

Henkilökohtainen suojarustus oli kaikilla savusukellukseen osallistuneilla kunnossa. Savusukellukseen osallistuvilla oli alusalus, kypärämyssy, alushanskat, sammutushanskat, sammutusasu, palokypärä ja jalkineet. Kaikki savusukellukseen osallistuneet käyttivät harjoituksessa paineilmalaitetta. Ennen savusukellusta suoritettiin paritarkastus, missä varmistettiin työparin varusteiden oikeaoppinen pukeminen. He, jotka eivät osallistuneet savusukellukseen, käyttivät muutoin edellä mainittua varustusta, mutta ilman paineilmalaitetta.

Savusukellusharjoituksessa vaara-alueita ei erikseen määritetty, mutta varusteita riisuttaessa harjoitukseen osallistuneet ohjattiin savusta vapaalle alueelle. Lisäksi havainnoinnin aikana harjoitusta seuraamassa olevat kiinnittivät huomiota savunmuodostukseen ja siirtyivät tarvittaessa pois savusta. Harjoitukseen sisältyvät kaasupullon polton yhteydessä suoja-alue määritettiin tarkasti.

Savusukellustilanteessa paineilmalaitetta ja muita suojarusteita käytettiin koko savusukelluksen ajan. Savussa ei oleskeltu tarpeettomasti ja tarvittaessa siirryttiin pois savusta. Kaikista savusukelluksista pidettiin savusukelluspöytäkirjaa.

Kontaminoituneet varusteet riisuttiin huolellisesti siten, että kasvo-osa riisuttiin viimeisenä, jolloin varusteista irtoavia hiukkasia hengitettiin mahdollisimman vähän. Kouluttajat opastivat kaikkia oikeaoppiseen varusteiden riisuutumiseen ja kertoivat mitä vaikutuksia huolimattomalla varusteiden käsittelyllä on. Harjoitukseen sisältyi kaksi savusukellusharjoitusta, minkä takia sammutushousuja ei riisuttu ensimmäisen harjoituksen jälkeen. Toisessa harjoituksessa aiemmin käytetty sammutustakki ja kypärämyssy puettiin uudelleen päälle. Kontaminoituneita varusteita käsiteltiin pääsääntöisesti hanskat kädessä, mutta kevyttä hengityssuojainta ei käytetty harjoitusten välillä tai varusteita lopullisesti riisuttaessa. Kontaminoituneet varusteet kuljetettiin ilmatiiviisti jätesäkkeihin suljettuna erillisellä huoltoyksiköllä. Kontaminoitunut kalusto huuhdottiin osittain harjoitusalueella talviolosuhteet ja pakkanen huomioiden.

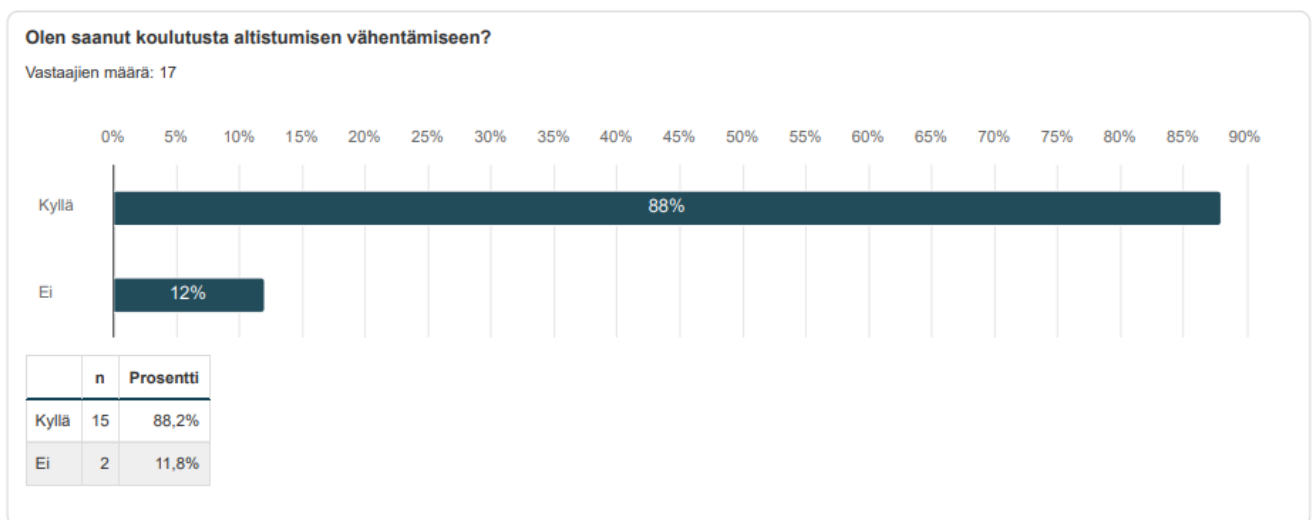
Harjoituksen jälkeisessä keskustelutilanteessa kouluttajat kävivät läpi päivän kulun sekä antoivat palautetta harjoitukseen osallistuneille. Omassa puheenvuorossani koostin lyhyen palautteen havainnoista ja sen aikana huomioiduista kehittämiskohteista, kuten hengityksen suojauksesta.

Kontaminoituneet varusteet kuljetettiin pesulaan pestäväksi. Letkut kuljetettiin erillisellä huoltoyksiköllä pelastusasemalle ja laitettiin veteen likoamaan. Paineilmalaitteet raakapestiin pesuhallissa, minkä jälkeen ne pestiin paineilmalaitteille tarkoitettussa pesurissa. Huoltotilanteessa osalla oli käytössä nitrilihanskat ja osalla ei. Kevyttä hengityssuojainta ei käytetty huoltotoiminnassa.

Altistumisen seurannasta ei ollut puhetta havainnoinnin aikana, eikä sitä kirjattu tai ohjeistettu kirjaamaan. Epäselväksi jäi se, kirjataanko altistumista ollenkaan vai jääkö se yksittäisen työntekijän omalle vastuulle.

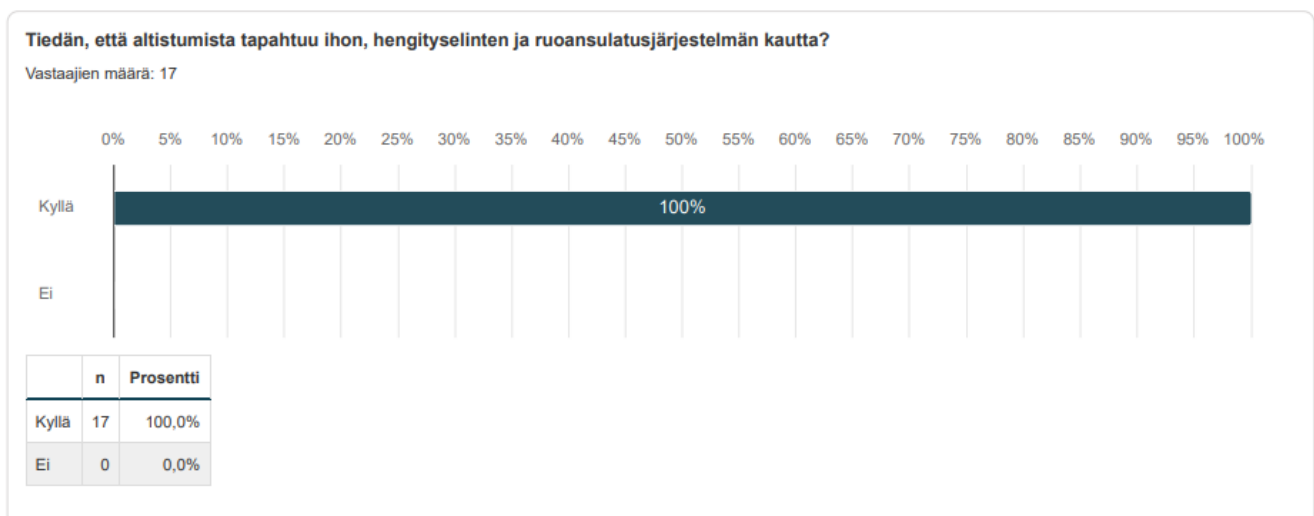
4.2 Kysely

Kysely oli avoinna 22.12.2023 – 4.1.2024. Kysely lähetettiin sähköpostitse 81 vastaajalle. Vastauksia tuli 17. Vastausprosentti oli 21 %. Kyselyyn vastaamisesta muistutettiin viimeisen viikon aikana suullisesti, mutta kyselyyn vastaaminen oli täysin vapaaehtoista. Vastaajien määrä ja vastausprosentit on esitetty alla olevissa kuvissa. Vastaukset käsitellään suomen kielellä riippumatta siitä, millä kielellä vastaaja on vastannut kyselyyn.



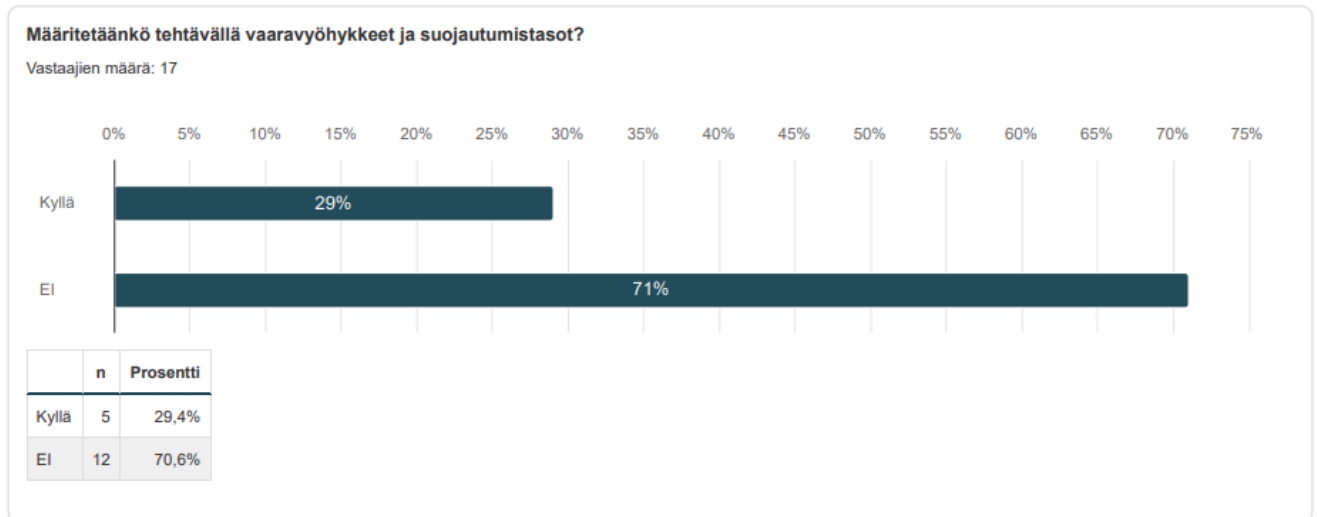
Kuva 2: Kysymys 1

Vastaajia 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 15 (88,2 %) ja ei vastauksia 2 (11,8 %).



Kuva 3: Kysymys 2

Vastaajia 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia 17 (100 %) ja ei vastauksia 0 (0 %).

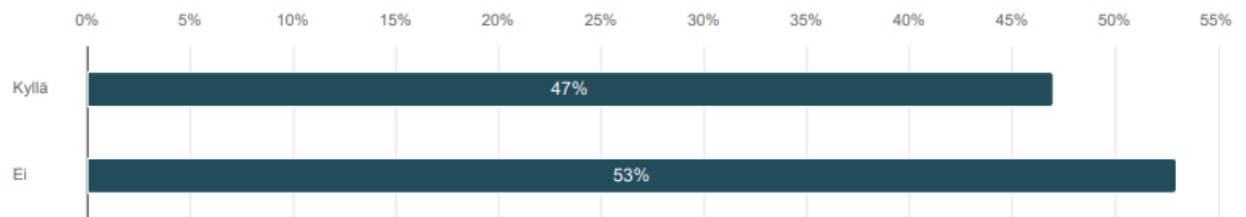


Kuva 4: Kysymys 3

Vastaajia 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia 5 (29,4 %) ja ei vastauksia 12 (70,6 %).

Käytän savusukelluksessa aluskäsineitä sammutuskäsineiden alla?

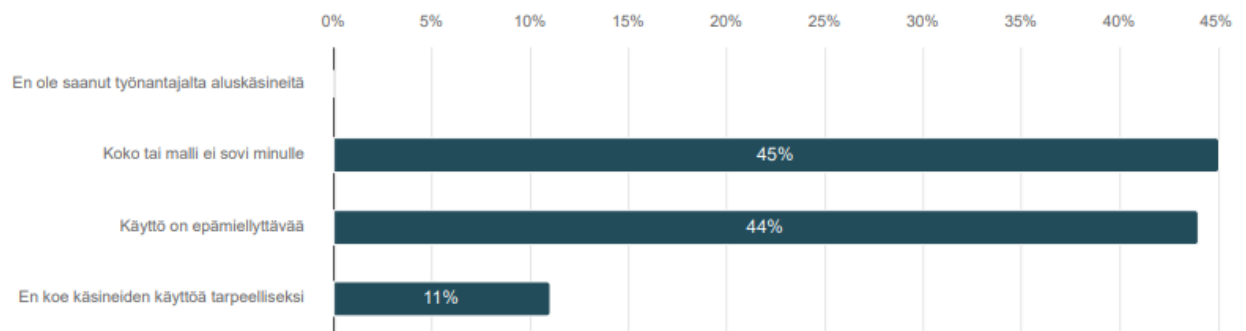
Vastaajien määrä: 17



	n	Prosentti
Kyllä	8	47,1%
Ei	9	52,9%

Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Vastaajien määrä: 9



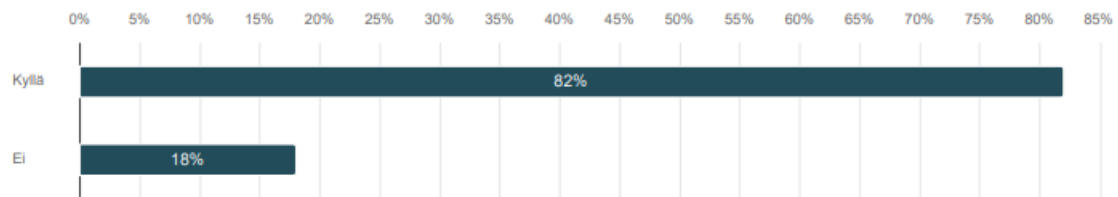
	n	Prosentti
En ole saanut työnantajalta aluskäsineitä	0	0,0%
Koko tai malli ei sovi minulle	4	44,5%
Käyttö on epämiellyttävää	4	44,4%
En koe käsineiden käyttöä tarpeelliseksi	1	11,1%

Kuva 5: Kysymys 4 ja 5

Kysymykseen 4 oli vastaajia 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia 8 (47,1 %) ja ei vastauksia 9 (52,9 %). Kysymys 5 koski ei vastaajia, mihin vastasi 9 kappaletta. Ei vastaajista 4 (44,5 %) ilmoitti, ettei malli ole sopiva, 4 (44,4 %) ilmoitti käytön olevan epämiellyttävää ja 1 (11,1 %) ei kokenut käyttöä tarpeelliseksi.

Käytän savusukelluksessa pitkähäistä ja -lahkeista vaateusta?

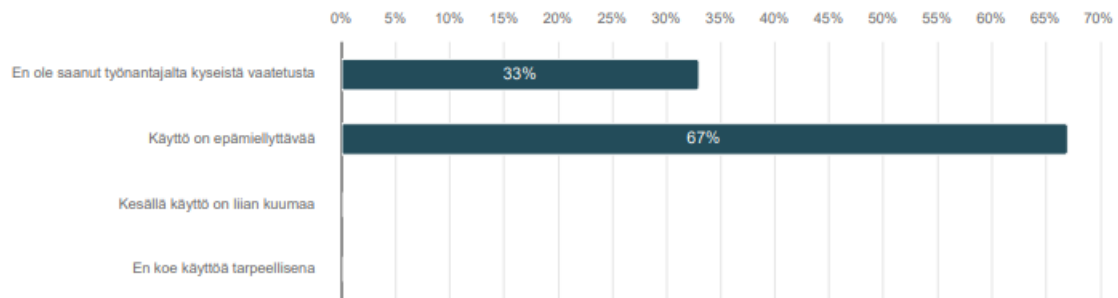
Vastaajien määrä: 17



	n	Prosentti
Kyllä	14	82,4%
Ei	3	17,6%

Jos vastauksesi oli ei, miksi?

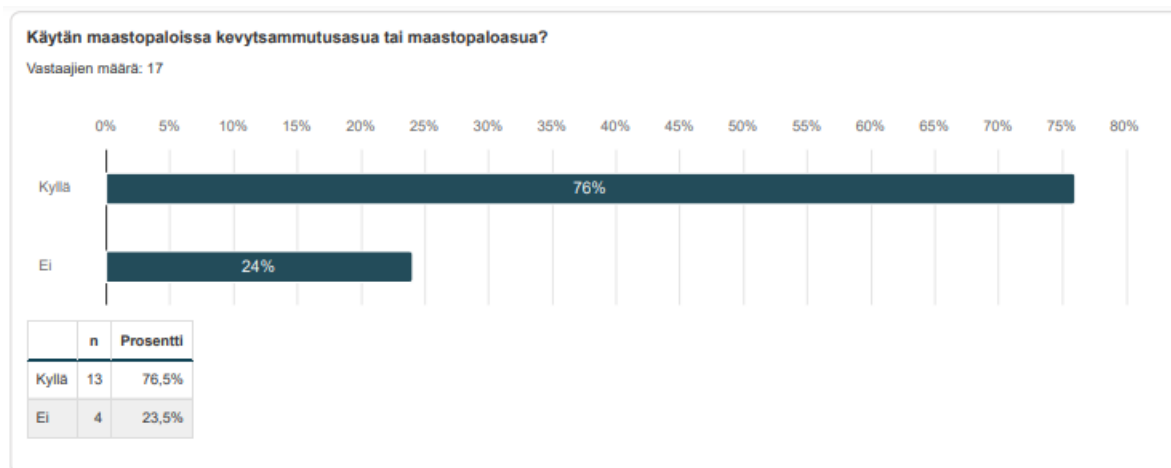
Vastaajien määrä: 3



	n	Prosentti
En ole saanut työnantajalta kyseistä vaateusta	1	33,3%
Käyttö on epämiellyttävää	2	66,7%
Kesällä käyttö on liian kuumaa	0	0,0%
En koe käyttöä tarpeellisena	0	0,0%

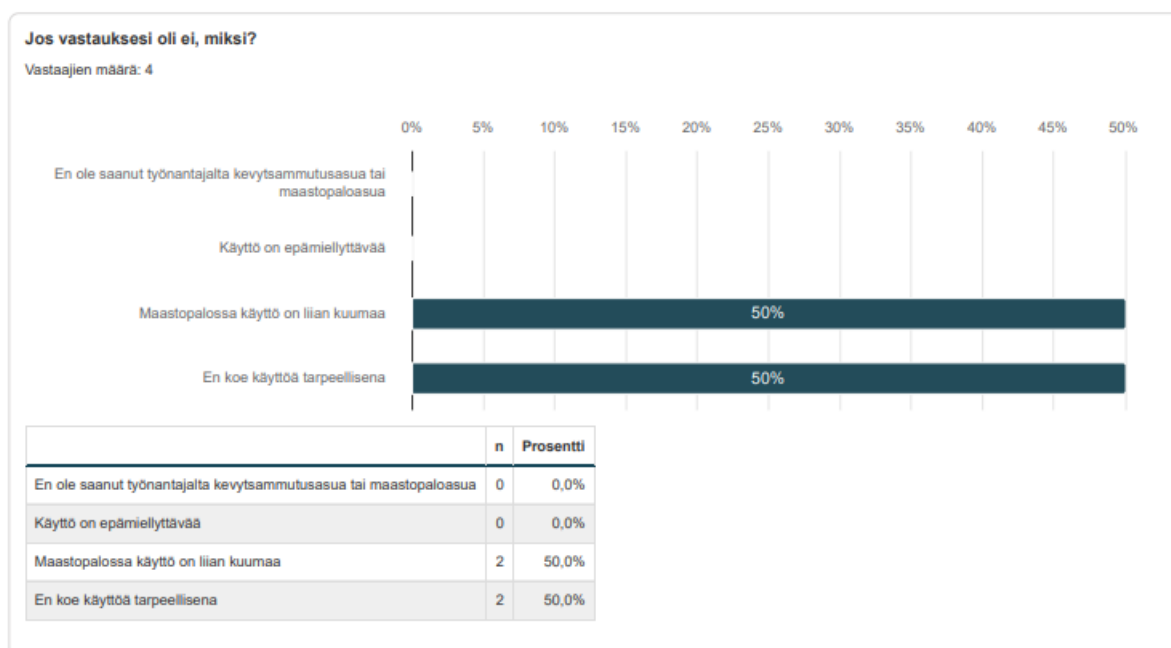
Kuva 6: Kysymys 6 ja 7

Kysymykseen 6 oli vastaajia 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 14 (82,4 %) ja ei vastauksia 3 (17,6 %). Kysymys 7 koski ei-vastaajia, mihin vastasi 3. Näistä 1 (33,3 %) ei ollut saanut työnantajalta vaateusta ja 2 (66,7 %) koki käytön epämiellyttävänä.



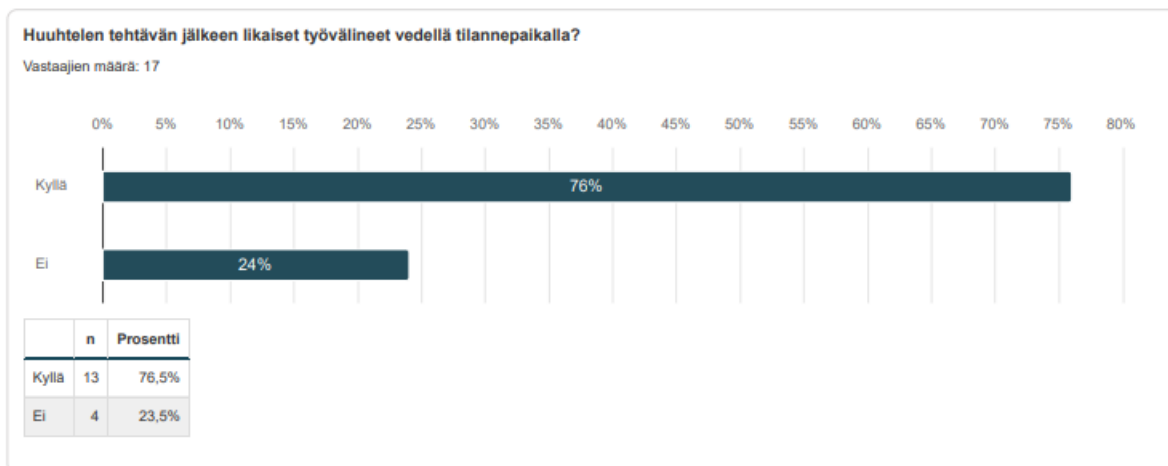
Kuva 7: Kysymys 8

Kysymykseen 8 oli vastaajia 17, joista kyllä vastauksia oli 13 (76,5 %) ja ei vastauksia 4 (23,5 %).



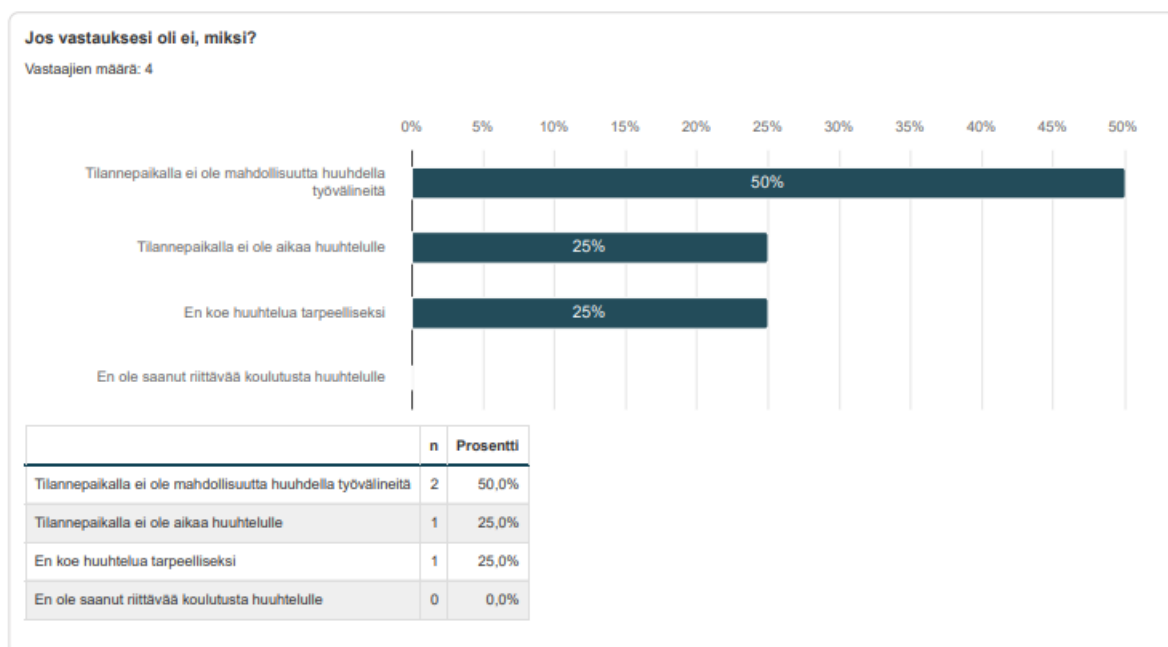
Kuva 8: Kysymys 9

Kysymys 9 koski kysymyksen 8 ei-vastauksia, mihin vastasi 4. Vastaajista 2 (50 %) ilmoitti käytön liian kuumaksi ja 2 (50 %) ei kokenut käyttöä tarpeellisena.



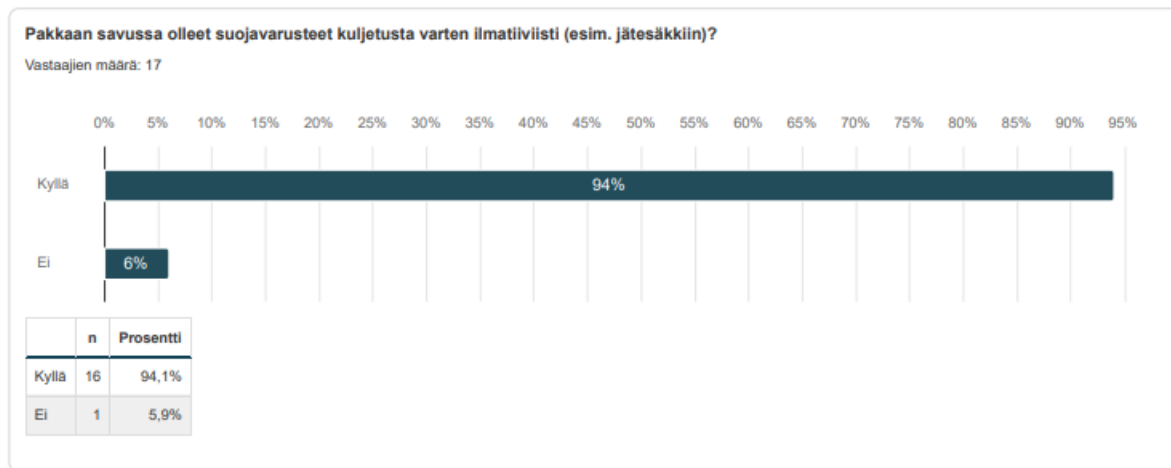
Kuva 9: Kysymys 10

Kysymykseen 10 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia 13 (76,5 %) ja ei vastauksia 4 (23,5 %).



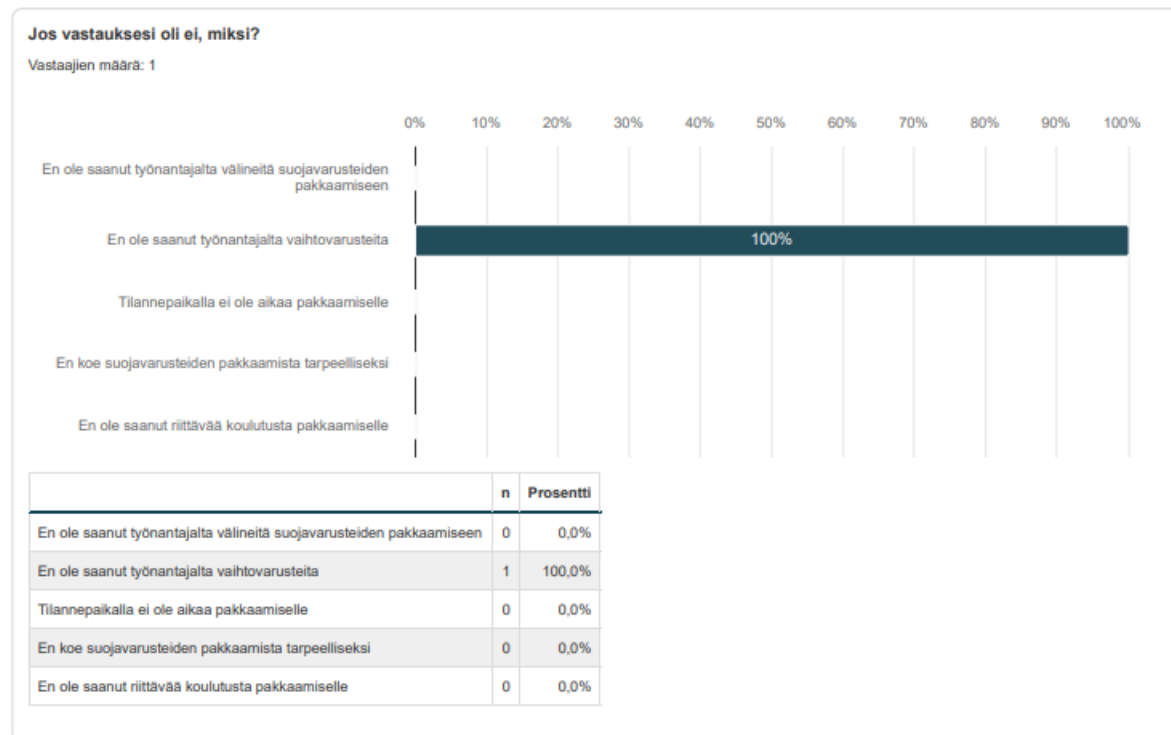
Kuva 10: Kysymys 11

Kysymys 11 koski kysymyksen 10 ei-vastauksia, mihin vastasi 4. Näistä 2 (50 %) ilmoitti, ettei tilannepaikalla ollut mahdollisuutta huuhdella työvälineitä, 1 (25 %) ilmoitti, ettei tilannepaikalla ole aikaa huuhtelulle ja 1 (25 %) ei kokenut huuhtelua tarpeellisenä.



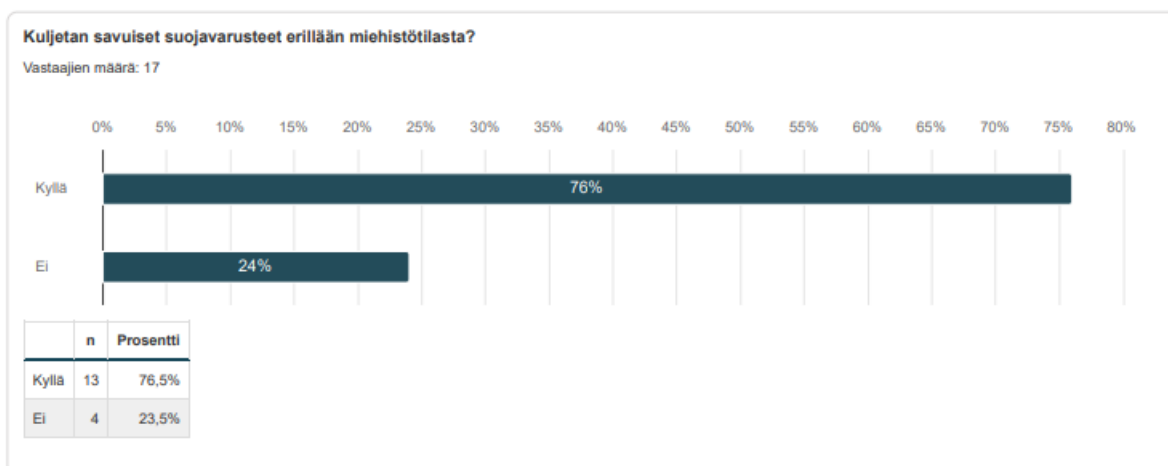
Kuva 11: Kysymys 12

Kysymykseen 12 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia 16 (94,1 %) ja ei vastauksia 1 (5,9 %).



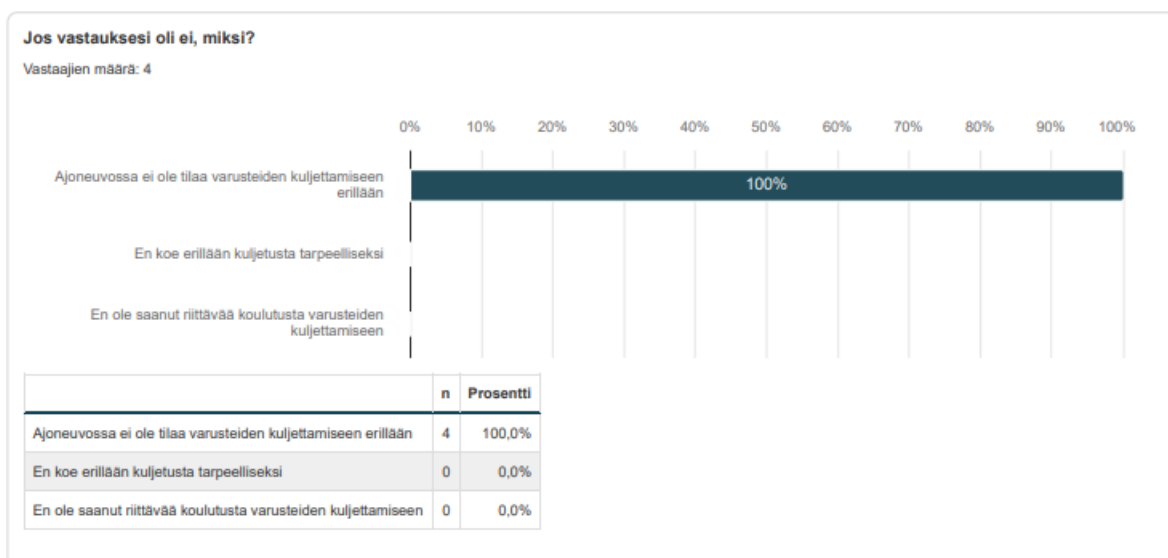
Kuva 12: Kysymys 13

Kysymys 13 koski kysymyksen 12 ei-vastauksia, mihin vastasi 1. Vastaaja (100 %) ilmoitti, ettei ollut saanut työnantajalta vaihtovarusteita.



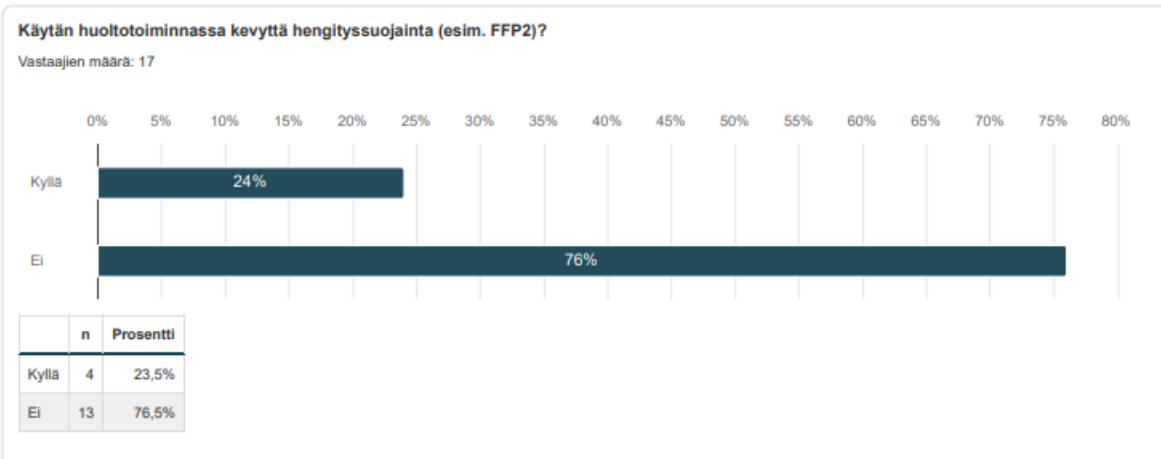
Kuva 13: Kysymys 14

Kysymykseen 14 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 13 (76,5 %) ja ei vastauksia 4 (23,5 %).



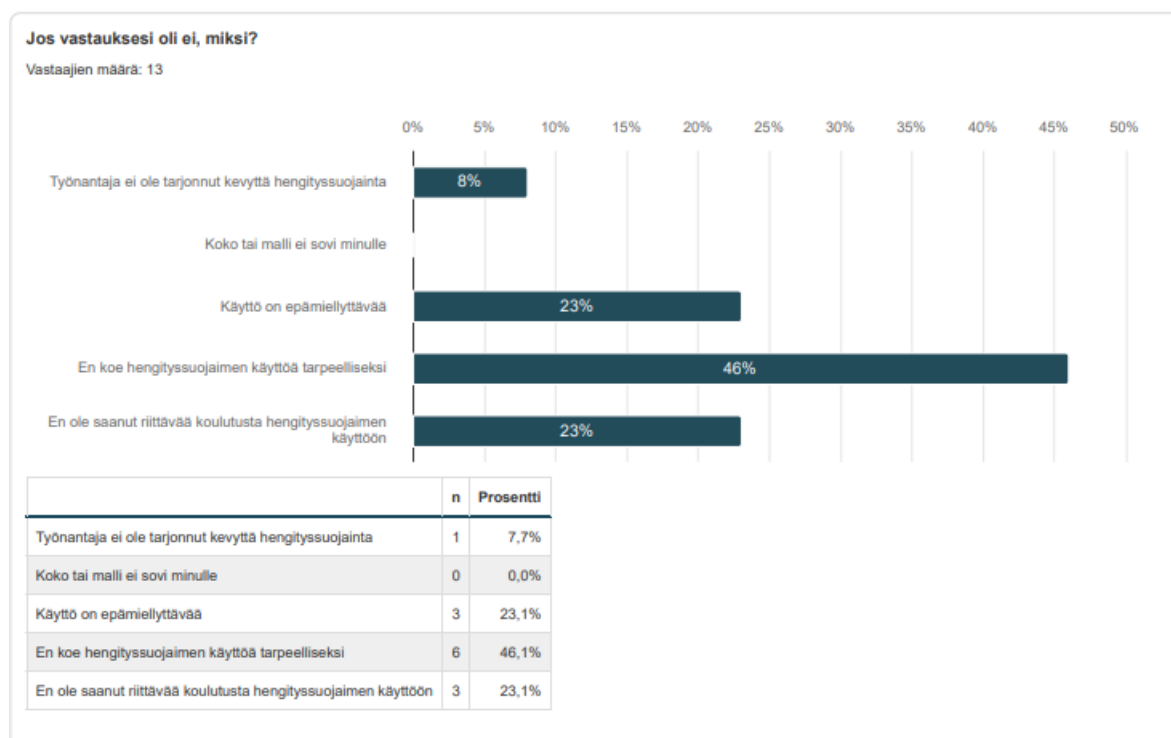
Kuva 14: Kysymys 15

Kysymys 15 koski kysymyksen 14 ei-vastauksia, mihin vastasi 4. Kaikki vastaajat (100 %) ilmoittivat, ettei ajoneuvossa ollut tilaa varusteiden kuljettamiseksi erillään.



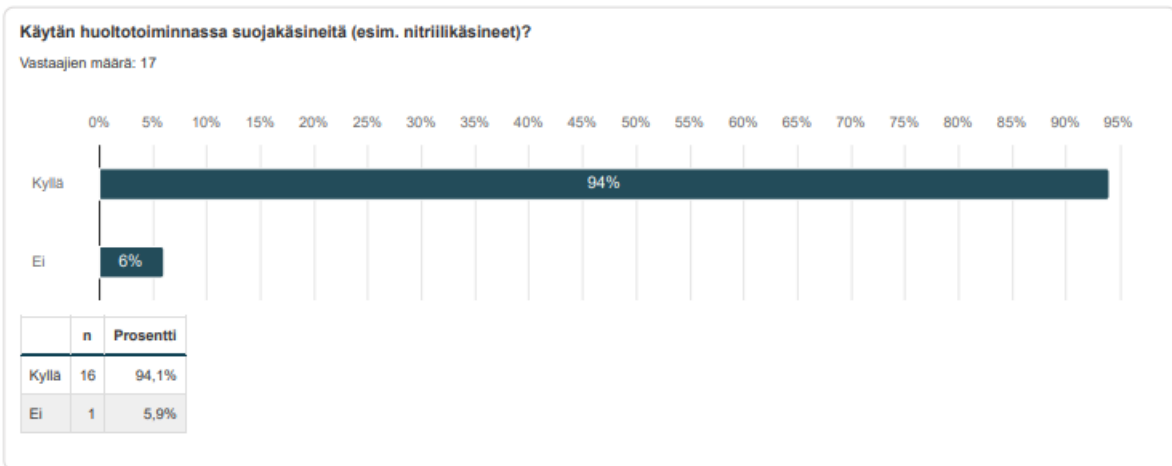
Kuva 15: Kysymys 16

Kysymykseen 16 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 4 (23,5 %) ja ei vastauksia 13 (76,5 %).



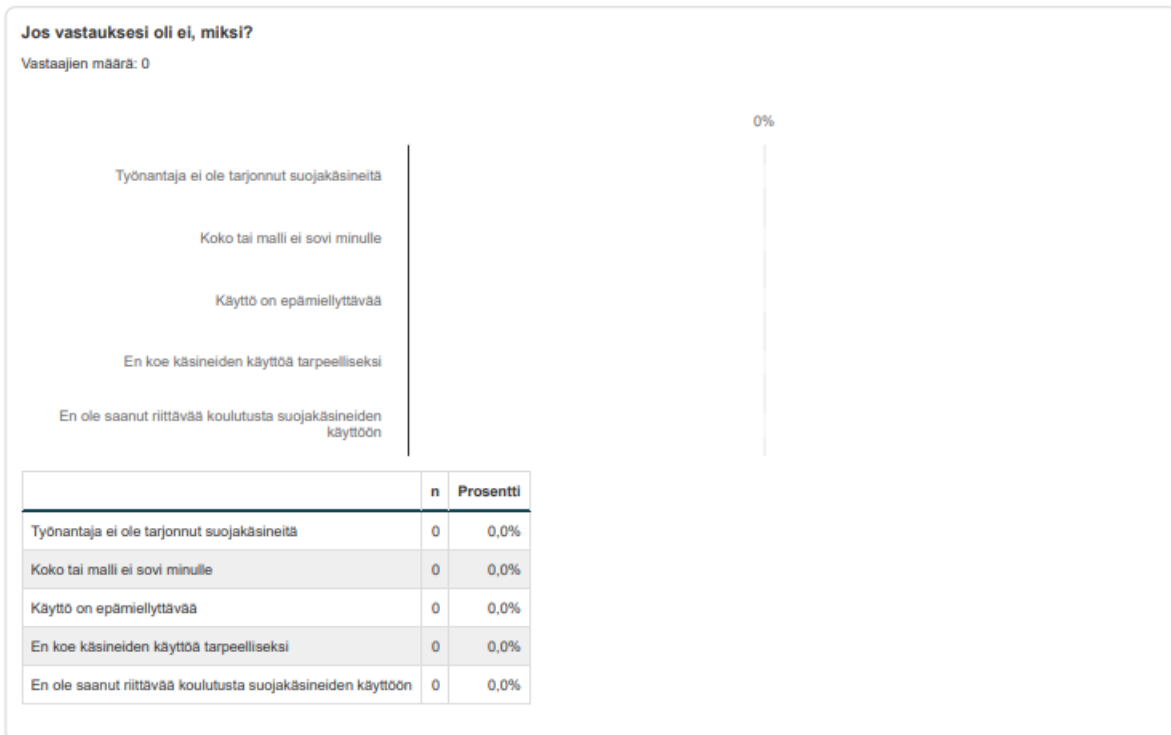
Kuva 16: Kysymys 17

Kysymys 17 koski kysymyksen 16 ei-vastauksia, mihin vastasi 13. 1 (7,7 %) ilmoitti, ettei työnantaja ollut tarjonnut kevyttä hengityssuojainta, 3 (23,1 %) ilmoitti käytön epämiellyttäväksi, 6 (46,1 %) ei kokenut hengityssuojaimen käyttöä tarpeelliseksi ja 3 (23,1 %) ilmoitti, ettei ollut saanut riittävästi perehdytystä hengityssuojaimen käyttöön.



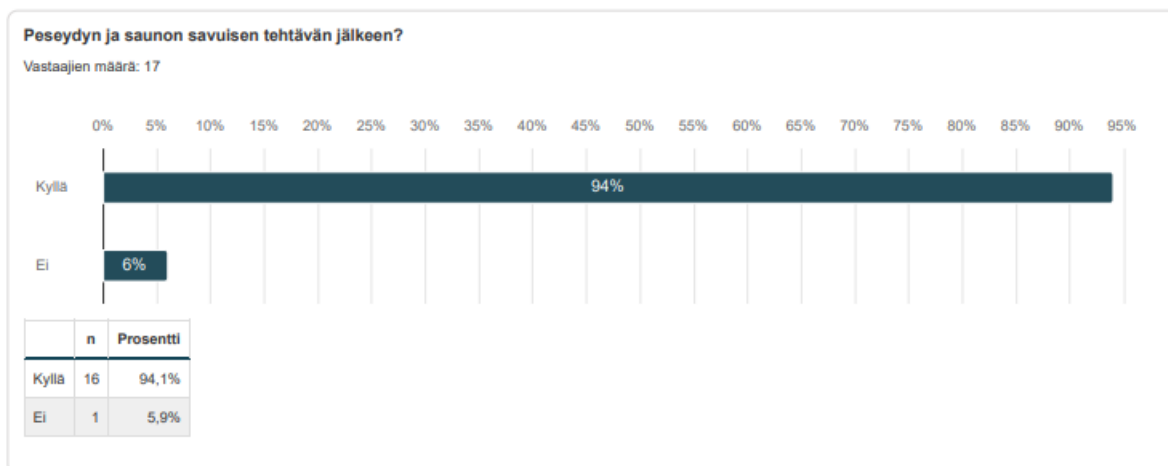
Kuva 17: Kysymys 18

Kysymykseen 18 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 16 (94,1 %) ja ei vastauksia 1 (5,9 %).



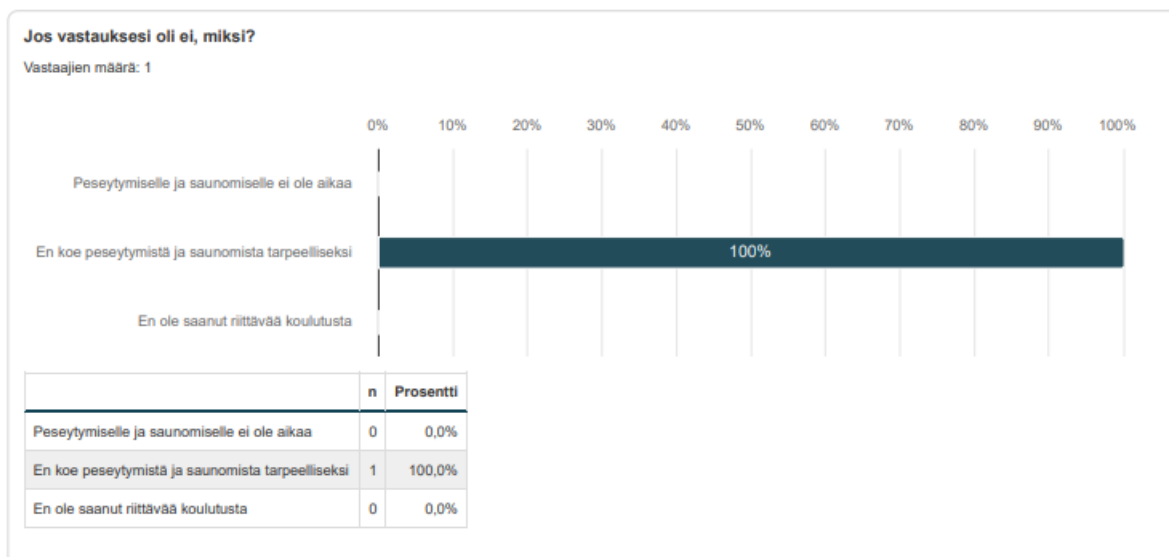
Kuva 18: Kysymys 19

Kysymys 19 koski kysymyksen 18 ei-vastauksia. Ei-vastaukseen ei kerrottu syytä, miksi huoltotoiminnassa ei käytetty suojakäsineitä.



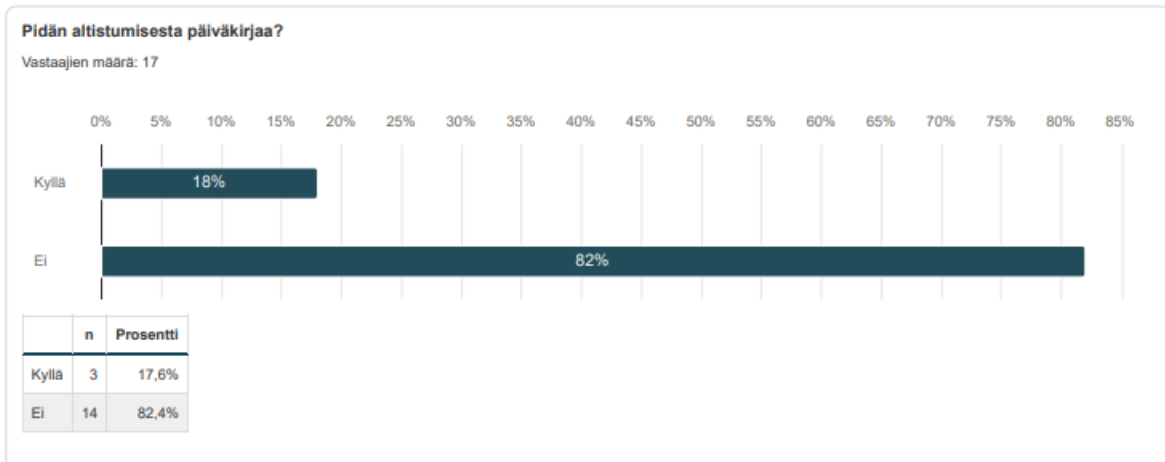
Kuva 19: Kysymys 20

Kysymykseen 20 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 16 (94,1 %) ja ei vastauksia 1 (5,9 %).



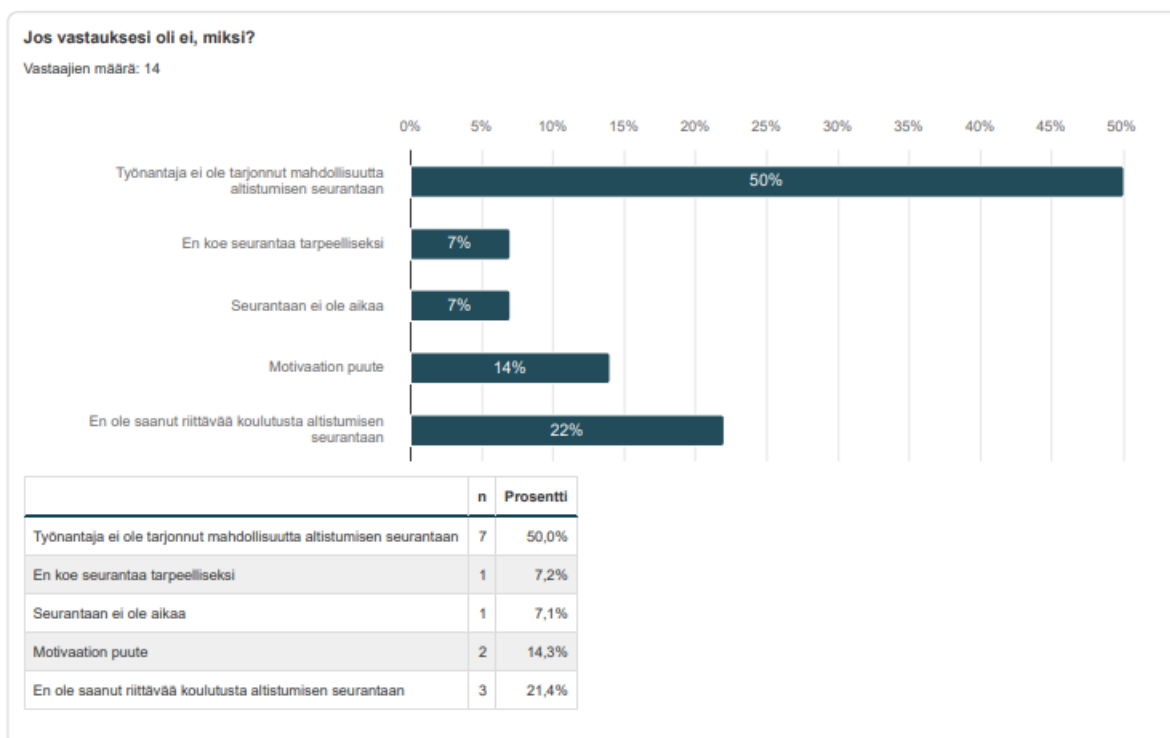
Kuva 20: Kysymys 21

Kysymys 21 koski kysymyksen 20 ei vastauksia, mihin vastasi 1. Vastaaja (100 %) ei kokenut peseytymistä ja saunomista tarpeellisena savuisen tehtävän jälkeen.



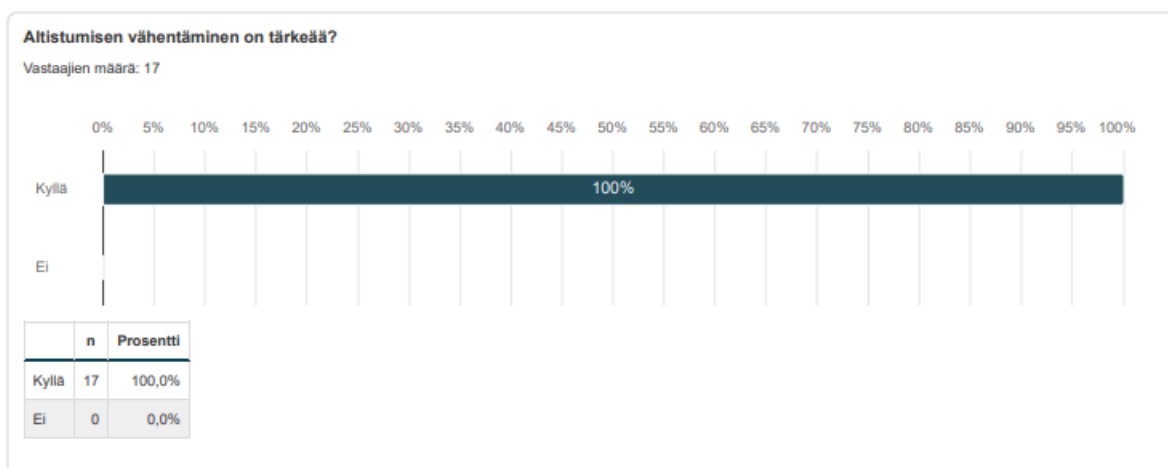
Kuva 21: Kysymys 22

Kysymykseen 22 vastasi 17 kappaletta, joista kyllä vastauksia oli 3 (17,6 %) ja ei vastauksia 14 (82,4 %).



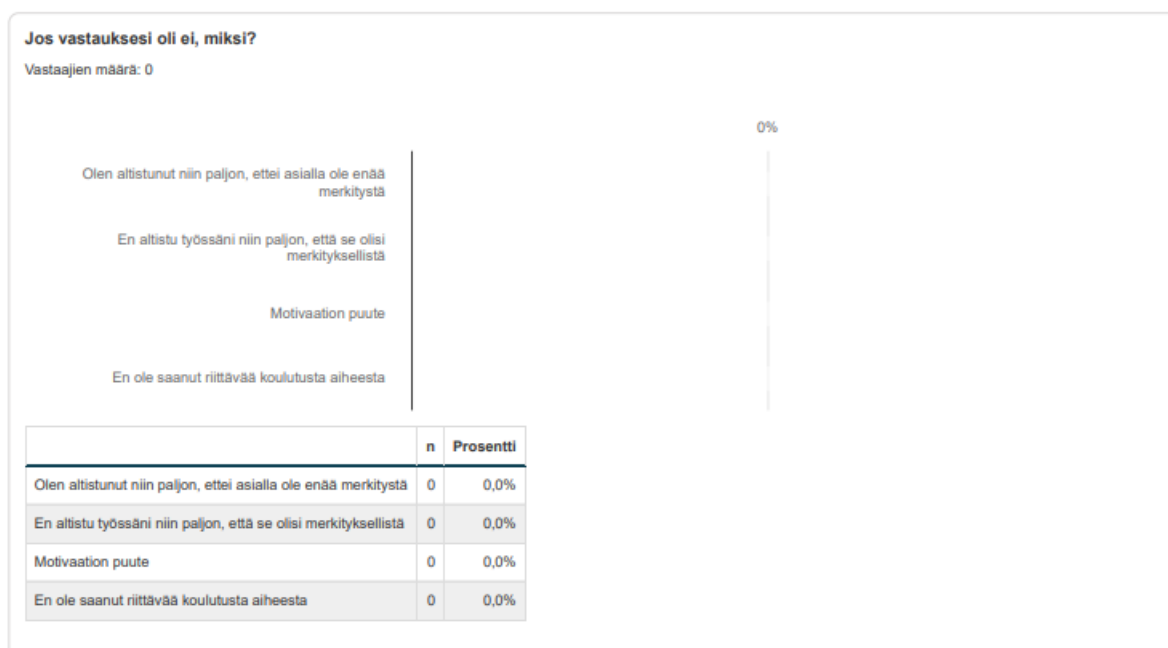
Kuva 22: Kysymys 23

Kysymys 23 koski kysymyksen 22 ei-vastauksia, mihin vastasi 14. Vastaajista 7 (50 %) ilmoitti, ettei työnantaja ollut tarjonnut mahdollisuutta altistumisen seurantaan, 1 (7,2 %) ei kokenut seuranta tarpeellisenä, 1 (7,1 %) ilmoitti, ettei seurantaan ole aikaa, 2 (14,3 %) vastaajaa koki motivaation puutetta ja 3 (21,4 %) ei ollut saanut riittävästi koulutusta altistumisen seurantaan.



Kuva 23: Kysymys 24

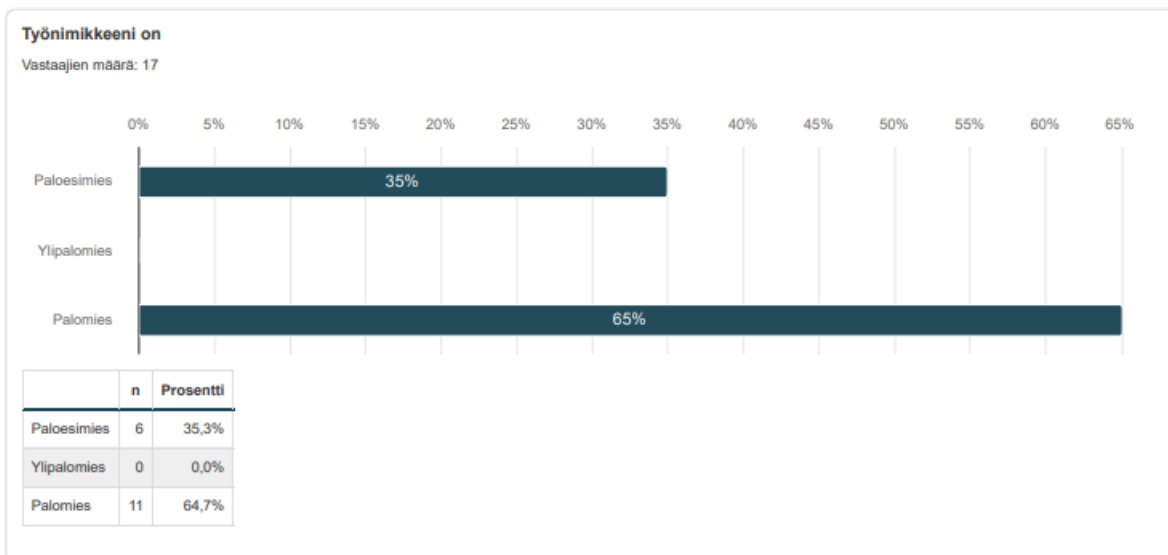
Kysymykseen 24 vastasi 17 kappaletta. Kaikki vastaajat (100 %) kokivat altistumisen vähentämisen tärkeäksi.



Muu, mikä?
Vastaajien määrä: 0

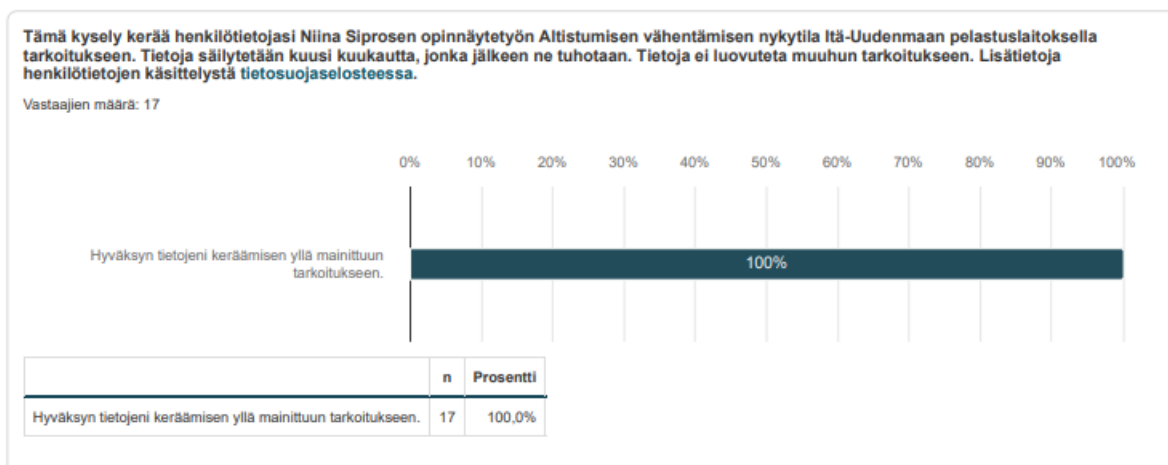
Kuva 24: Kysymys 25 ja 26

Kysymykset 25 ja 26 koskivat kysymyksen 24 ei-vastausta. Kukaan ei vastannut kysymykseen 24 kieltävästi, jolloin kysymyksiin 25 ja 26 ei tullut yhtään vastausta.



Kuva 25: Kysymys 27

Kysymykseen 27 oli vastauksia 17 kappaletta, joista 6 (35,3 %) ilmoitti nimikkeekseen paloiesimies ja 11 (64,7 %) palomies. Vastaajista kukaan (0 %) ei ilmoittanut nimikkeekseen ylivalomies.



Kuva 26: Kysymys 28

Kysymys 28 koski Webropol-kyselyn henkilötietojen käsittelyä ja kysymyksen yhteydessä oli linkki kyselyn tietosuojaselosteeseen. Kaikki 17 (100 %) vastaajaa antoivat suostumuksensa henkilötietojen käsittelyyn opinnäytetyön tekemistä varten.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen altistumisen vähentämisen nykytila on yleisesti ottaen hyvällä tasolla, mutta parannettavaa on erityisesti hengityksen suojaamisessa, vaara-alueiden määrittelyssä ja altistumisen seurannassa. Savusukellusharjoituksessa suojavarusteita käytetään tunnollisesti ja altistumista vähentäviin toimenpiteisiin kiinnitetään huomiota. Kyselyn vastaajista noin 88 % on saanut koulutusta altistumisen vähentämiseen, mutta kaikki (100 %) ovat vastausten mukaan tietoisia siitä, miten altistumista tapahtuu.

Aluskäsineiden käytön on todettu vähentävän altistumista savusukelluksen aikana ja huoltotoiminnassa (Laitinen ym. 2016, 47, Tillander ym. 2008, 65 ja Tillander 2009, 56). Savusukellusharjoituksessa kaikilla savusukeltajilla oli aluskäsineet sammutuskäsineiden alla. Kyselyn vastaajissa aluskäsineiden käyttö savusukelluksessa jakautui lähes puoliksi. He, jotka ilmoittivat, etteivät käytä aluskäsineitä, merkittävimmät syyt olivat väärä koko tai malli tai käytön epämiellyttävyys. Aluskäsineiden väärä koko tai malli on huomioonotettava asia, koska se vaikuttaa sammutuskäsineiden kanssa työskentelyyn. Sammutuskäsineet ovat itsessään paksut ja mikäli sen alla on liian pienet aluskäsineet, voi työkalujen käyttö olla haastavaa. Työkalut voivat pudota tai ne voivat livetä käsiin, mikä voisi aiheuttaa työturvallisuusriskin. Jos aluskäsine on oikean kokoinen ja malliltaan sopiva, ei se käytössä aiheuta sellaista epämiellyttävyyttä, missä ilman aluskäsineitä olisi perusteltavampaa työskennellä, kuin aluskäsineiden kanssa. Aluskäsineiden materiaalivalinnoilla voi olla vaikutusta siihen, kuinka miellyttävänä käyttäjä kokee aluskäsineet. Aluskäsineissä olisi hyvä olla vaihtoehtona eri kokoja, malleja ja erilaisista materiaaleista tehtyjä käsineitä, mistä työntekijä voisi valita itselleen parhaiten soveltuvat.

Vaaravyöhykkeitä ei määritetty savusukellusharjoitusta tehdessä, mutta kaasupullon polttodemonstraation yhteydessä vaara-alue huomioitiin määräämällä harjoitukseen osallistuneet tietyn välimatkan päähän poltettavasta kohteesta. Kyselyssä noin 71 % vastasi, ettei vaara-alueita tai suojautumistasoa määritetä tehtävällä. Laitisen ym. (2016, 59–60) tutkimuksessa todettiin, että vaara-alueet tulisi pohtia sovellettavaksi myös sammutustehtäviin ryhmittäytymisessä. Savusukellusharjoituksen yhteydessä keskusteltiin vaara-alueista ja niiden määrittämisestä. Haasteena koettiin palavan kohteen ja sen ympäristön asettamat rajoitteet sekä mahdollisesti muuttuvat palotilanne ja palo-olosuhteet. Kaasupullon polton aiheuttamat palo- ja painevaikutukset olivat kouluttajien tiedossa, jolloin vaara-alue oli helppo ja selkeä määrittää. Pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoiminnan ohjeessa (Sisäministeriö 2023, 40–42) sammutus- ja pelastustöissä sekä tukitoimissa tulee huomioida tehtävien edellyttämä suojautuminen. Ohjeessa on määritetty eri vyöhykkeillä työskentelyn huomioida suojautumisessa ja ajoneuvojen sijoittelussa sekä alueilla työskentelyn riskit. Lisäksi ohjeessa on kuvallisia esimerkkejä vaara-alueiden määrittämisestä.

Varsinaisen savusukelluksen aikana käytettiin suojavaarusteita ammattimaisesti ja määrätietoisesti. Savusukellustilanne ja sen aiheuttamat vaarat ovat pelastajan työssä ilmeiset, minkä vuoksi niihin osataan varautua ennalta. Tarpeetonta savussa oleskelua vältettiin ja tarvittaessa siirryttiin pois savusta. Kyselyyn vastanneista 82 % ilmoitti käyttävänsä savusukelluksessa pitkähahasta ja -lahkeista vaateetusta. He, jotka ilmoittivat, etteivät käytä kyseistä vaateetusta, suurin syy oli epämiellyttävä käyttö. Tillanderin ym. (2009, 56) tutkimuksessa todettiin, että suojainten käytön lisäksi kokonaisaltistumisen kannalta merkittävää on käytetyt työmenetelmät ja käyttäytyminen kohteessa. Tillanderin ym. (2009, 56) ja Laitisen ym. (2016, 62) tutkimuksissa suositeltiin pitkähahaisen ja -lahkeisen vaateetuksen käyttämistä suojauksen parantamiseksi. Kaikille savusukellukseen osallistuville jaetaan pitkähahainen ja -lahkeinen vaateetusta. Vaatteiden materiaaleissa on kuitenkin eroja. Vanhemman malliset vaatteet ovat joustamattomampaa kangasta, kuin nykyiset vaatteet. Myös mallit eroavat riippuen valmistusvuodesta. Vaatteiden ikä, pesujen määrä ja kulutus voivat myös vaikuttaa käyttömukavuuteen. Myös hikoilu tehtävän aikana voi vaikuttaa vaatteiden käyttömukavuuteen. Varusteiden ja materiaalien kehittyessä olisi hyvä aika ajoin päivittää työvaatteita uudempiin ja mahdollisesti hiekkä iholta siirtäviin teknisiin kerrastoihin. Vaateetusta on kuitenkin noudatettava Sisäministeriön asetusta (246/2017) pelastustoimen virkapuvusta ja sen on sovellettava käyttöön siten, ettei tehokkaan pelastustoiminnan aloittaminen viivästy vaateetusta vaihdon takia.

Kyselyyn vastanneista noin 76 % ilmoitti käyttävänsä maastopaloissa kevytsammutusasua tai maastopaloasua. Ei-vastauksen antaneista puolet kokivat käytön liian kuumaksi maastopaloissa, ja puolet eivät kokeneet käyttöä tarpeellisenä. Laitisen ym. (2022, 73) maastopaloja koskevassa tutkimuksessa todettiin, ettei perinteinen huoneistopalojen sammuttamiseen tarkoitettu varustus sovelle maastopalojen sammuttamiseen sen lämpökuormituksen takia. Saman tutkimuksen vertailutestissä perinteinen sammuttasu, jonka alla käytettiin vain lyhyitä alusasuja, aiheutti suurempaa hikoilua ja suuremman rasituksen sydän ja verenkiertoelimistölle, kuin maastopaloihin tarkoitettu vaateetusta. Kulotusmittauksissa lämpötuntemus oli suurempi maastopaloasussa, kuin kevennetyssä perinteisessä vaateetuksessa. (Laitinen ym. 2022, 74.) Lämpötuntemus on subjektiivinen kokemus, mihin vaikuttaa merkittävästi tehtävä työ ja sen kesto sekä ilman lämpötila ja kosteusprosentti. Tukitoiminnoissa tai jälkivartiointissa lämpökokemus voi olla täysin erilainen, kuin maastopalon kiinniottamisen vaiheessa. Käyttömukavuuteen voivat vaikuttaa myös maastopaloasujen materiaalit ja mallit.

Savusukellusharjoituksen jälkeen varusteet riisuttiin Skellefteån-mallin mukaisesti, kuitenkin harjoituksen kulku ja olosuhteet huomioiden. Varusteet riisuttiin kouluttajien opastuksella huoltoalueella, missä ei ollut savua. Paineilmalaitteiden kasvo-osa riisuttiin viimeisenä. Kouluttajat kertoivat kaikkien kanssa oikeat menetelmät ja kertoivat varusteista irtoavista hiukkasista sekä niiden vaikutuksista altistumiseen. Laitisen ym. (2016, 58 ja 62) tutkimuksessa yksi tärkeimmistä ohjeistuksista on toiminta sammutustehtävän jälkeen, mihin sisältyy kasvo-osan riisuminen viimeisenä. Savusukel-

lusharjoituksessa tehtiin kaksi savusukellusta lyhyen ajan sisällä, minkä takia sammutusasun hou-
suja ei riisuttu päältä. Toisessa savusukelluksessa käytettiin samoja varusteita, kuin ensimmäi-
sessä. Savusukellusten välillä omaa vuoroa odoteltaessa ei käytetty hengityksensuojausta. Laiti-
sen ym. (2016, 61–62) tutkimuksessa hengityksensuojaus ohjeistetaan toteuttamaan paloluokituk-
sen mukaisesti. Tutkimuksessa todetaan, että paloluokkien 1 ja 2 osalta vähimmäisvaatimuksena
on FFP3-luokan hengityssuojain ja paloluokan 3 tehtävillä A2B2E2K2-P3 yhdistelmäsuodatin sekä
silmät suojaava kasvo-osa. Työn suorittamisen, ajankäytön ja huoltojen kannalta varusteiden käyt-
täminen uudelleen on perusteltua. Hengityksensuojausta olisi voitu parantaa savusukellusten välillä
pitämällä vähintään FFP3-luokan hengityssuojainta ja vaihtamalla mahdollisesti kontaminoituneet
tai kastuneet käsineet puhtaisiin ja kuiviin ennen seuraavaa savusukellusta.

Savusukellusharjoituksessa kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston kuljetukseen oli varattu
erillinen huoltoyksikkö. Varusteet pakattiin jätesäkkeihin ja kuljetettiin pesulaan. Paineilmalaitteet
kuljetettiin pestäväksi pelastusasemalle huoltoyksikössä. Kyselyn vastaajista 94 % ilmoitti pakkaa-
vansa varusteet ilmatiiviisti kuljetusta varten. Ei-vastauksen antanut ilmoitti, ettei hän ole saanut
työnantajalta vaihtovarusteita. Vaihtovarustuksena voi hyödyntää vuodenajan mukaan toista ase-
mapalvelusasua, sammutus- tai kevytsammutusasua tai muuta pelastuslaitoksella olevaa vaate-
tusta. Lisäksi 76 % vastaajista ilmoitti kuljettavansa kontaminoituneet varusteet erillään miehistöi-
lasta. He, jotka vastasivat kysymykseen kieltävästi, ilmoittivat, ettei ajoneuvossa ole tilaa varustei-
den kuljettamiseen erillään. Kaikissa ajoneuvoissa ei ole erillistä tilaa varusteiden kuljettamiselle.
Kalustokaapeissa voi olla paikkoja, mihin varusteet saadaan mahtumaan, mutta kuljetuksessa on
myös huomioitava tavaroiden kiinnitys. Joissakin ajoneuvoissa tilaa on niin vähän, että kontaminoi-
tuneet varusteet pitäisi pakata ja kuljettaa yksitellen eri kaapeissa. Suuremmissa tilanteissa, missä
kontaminoituneita varusteita tulee useita, on hyvä pyrkiä järjestämään erillinen kuljetus, kuten sa-
vusukellusharjoituksen yhteydessä. Etua on myös varusteiden pesemisessä ammattipesulassa.

Laitisen ym. (2016, 58) tutkimuksessa todettiin, että kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston
kuljettaminen erillään paloauton miehistötilasta vähentää palohöyryjen ja nokihiukkasten pitoisuu-
ksia paloautossa. Samassa tutkimuksessa (2016, 62) annetaan ohjeeksi huuhtoa kalusto tilannepai-
kalla tai kuljettaa se erillisissä kuljetuspusseissa sekä huolehtia koko huoltoketjun toimivuudesta.
Kyselyyn vastanneista noin 76 % ilmoitti huuhtelevansa työvälineet vedellä tilannepaikalla. Ei-vas-
tauksen antaneista 50 % ilmoitti, ettei tilannepaikalla ole aikaa työvälineiden huuhtelulle. Loput ei-
vastanneista ilmoittivat, ettei tilannepaikalla ole aikaa huuhtelulle tai huuhtelua ei koeta tarpeelli-
senä. Savusukellusharjoituksessa osa kalustosta huuhdeltiin tilannepaikalla, mutta osa tehtiin
vasta pesuhallissa. Harjoitus toteutettiin talviolosuhteissa, missä tulee huomioida kaluston ja väli-
neistön mahdollinen jäätyminen sekä huuhteluveden aiheuttama pihan jäätyminen ja edelleen liu-
kastumisvaara. Talviolosuhteet ja erityisesti kova pakkas on otettava huomioon huoltotoimin-
nassa. Tarkoituksenmukaisempaa voi olla kuljettaa työvälineet pelastusaseman tiloihin pestäväksi,
jolloin riski pakkasen aiheuttamille paleltumille vähenee. Ajanpuute työvälineiden huuhtomiselle voi

syntyä esimerkiksi päällekkäisiin tai perättäisiin tehtäviin, jolloin aikaa huolloille ei ole tai se on hyvin minimaalinen. Mahdollisuus huuhdella työvälineet voivat liittyä myös tilannepaikan olosuhteisiin, kuten savusukellusharjoituksessa. Kyselyn ja vastausten asettelusta ei käy ilmi, missä yhteydessä ajan ei ole koettu riittävän tai tilannepaikalla ei ole ollut mahdollisuutta huuhtelulle. Kovan pakka-
sen aiheuttamat työsuojelliset velvoitteet työntekijöihin on myös huomioitava toiminnassa. Huolto-
auton käyttö on hyvä toimintamalli silloin, kun tiedossa on paljon kontaminoituneita varusteita ja ka-
lustoa. Kontaminoituneita varusteita ja kalustoa käsiteltiin savusukellusharjoituksessa osittain pal-
jain käsin, mikä lisää työntekijöiden kokonaisaltistumista.

Varusteiden pesuun on kiinnitetty erityistä huomiota pesettämällä kontaminoituneet varusteet am-
mattipesulassa, mikä vähentää huollossa esiintyvää altistusta. Paineilmalaitteet pestään siihen
erikseen tarkoitettussa pesurissa, mikä myös vähentää huoltotoiminnassa syntyvää altistumista. Li-
säksi pesurin käyttö varmistaa tasalaatuisen ja huolellisen lopputuloksen paineilmlaitteiden puh-
taudessa. Huoltotoiminnassa suojakäsineitä käyttivät vain osa tai osan ajasta, mutta hengityksen-
suojaimeja ei käytetty lainkaan. Kyselyyn vastanneista noin 24 % ilmoitti käyttävänsä huoltotoimin-
nassa hengityssuojainta ja 76 % ilmoitti, ettei käytä suojainta. Noin puolet ei-vastauksen antaneista
ei kokenut hengityksensuojaimen käyttöä tarpeellisena, 23 % ilmoitti käytön epämiellyttävänä, 23
% ei ole saanut riittävää koulutusta hengityssuojainten käyttöön ja 8 % ei ole saanut työnantajalta
kevyttä hengityssuojainta. Lisäksi kyselyyn vastanneista noin 94 % ilmoitti käyttävänsä huoltotoi-
minnassa suojakäsineitä. Ei-vastauksen antanut ei ilmoittanut syytä suojakäsineiden käyttämättö-
myydelle. Opinnäytetyössä esitetyissä tutkimuksissa on useissa kohdissa otettu kantaa siihen, mi-
ten käsien ja hengityksen suojaaminen toiminnan eri vaiheissa vähentää altistumista. Kevyissä
hengityssuojaimissa olisi hyvä olla tarjolla eri malleja, mikä voisi lisätä niiden käyttömukavuutta.
Hengityssuojainten käyttö tulisi ottaa aktiiviseksi osaksi huoltotoimintaa ja opastaa sen käyttö työn-
tekijöille eri tilanteissa. Työnantajan tulee tarjota työntekijöilleen riittävät suojaimet työn turvallista
tekemistä varten (738/2002, 15 §).

Savusukellusharjoituksen ja huoltojen jälkeen osallistujat lähtivät henkilökohtaiseen huoltoon, mikä
ei kuulunut havainnointiin. Kyselyyn vastanneista noin 94 % vastasi peseytyvänsä ja saunovansa
savuisen tehtävän jälkeen. Ei-vastauksen antaja ei kokenut peseytymistä ja saunomista tarpeel-
liseksi. Tillanderin ym. (2008, 64 ja 2009, 56) ja Laitisen ym. (2016, 45) tutkimuksissa on otettu
kantaa henkilökohtaisen hygienian vaikutuksesta altistumiseen. Tutkimuksissa painotetaan ihon ja
käsien kautta ruoansulatusjärjestelmään kulkeutuvan altistumisen vähenemistä tehtävän jälkeisellä
peseytymisellä.

Altistumista ei kirjattu savusukellusharjoituksen jälkeen, eikä sitä havainnoinnin aikana erikseen
määrätty täytettäväksi. Kyselyyn vastanneista noin 18 % ilmoitti pitävänsä altistumispäiväkirjaa ja
noin 82 % ilmoitti, ettei pidä altistumisista kirjaa. Ei-vastaajista 50 % ilmoitti, ettei työnantaja ole tar-

jonnut mahdollisuutta kirjata altistumisia, 22 % ei ole saanut riittävää koulutusta altistumisen seurantaan, 14 % koki motivaation puutetta, 7 % ei kokenut seurantaa tarpeelliseksi ja 7 % ilmoitti, ettei kirjaamiseen ole aikaa. Kyselyn vastaukset mukailevat havainnoinnin tulosta siitä, ettei altistumia systemaattisesti kirjata tai se on jäänyt yksittäisen työntekijän varaan kirjaamisen halukkuudessa. Käyttöön otettava osaamisenhallintajärjestelmä antaa mahdollisuuden kirjausten tekemiseen ja seurantaan.

Yleisellä tasolla savusukellusharjoituksissa noudatetaan opinnäytetyössä esitettyjen tutkimusten mukaisia toimenpiteitä altistumisen vähentämiseksi. Savusukellusharjoitus on ennalta tiedossa oleva ja suunniteltu toiminto, missä altistumisen vähentämiseen on helppo kiinnittää erityistä huomiota. Kouluttajat olivat aktiivisia altistumisen vähentämisen toimenpiteissä ja opastivat harjoitukseen osallistuvia aktiivisesti. Hyviin tuloksiin voi vaikuttaa myös tieto havainnoinnista ja sen kohteena olemisena, minkä vuoksi on mahdollista, että altistumisen vähentämisen toimenpiteisiin on kiinnitetty enemmän huomiota, kuin mitä todellisessa tulipalotilanteessa tehtäisiin. Työntekijöihin kohdistuvan kokonaisaltistumisen kannalta lienee kuitenkin edunmukaista, että altistumisen vähentäminen sai osakseen huomiota. Jatkossa myös savusukellusharjoitusten yhteydessä tulisi kiinnittää enemmän huomiota hengityksen suojaamiseen koko harjoituspäivän ajan sekä suojakäsineiden käyttöön huoltotoiminnassa. Kyselyyn vastanneiden osuus jäi niin alhaiseksi, ettei siitä voi tehdä koko pelastuslaitoksen savusukellustoiminnassa mukana olevia yleistyksiä. Vastaajien joukosta kuitenkin selvä enemmistö tiedostaa, ymmärtää ja toteuttaa altistumisen vähentämisen toimenpiteitä. Ristiriitaista kyselyyn vastanneiden joukossa on se, että altistumisen vähentäminen koetaan kaikkien vastaajien (100 %) osalta tärkeäksi, mutta osa altistumisen vähentämisen toimenpiteistä ei.

Kyselyyn vastanneiden osuus (21 %) jäi niin alhaiseksi, ettei siitä voi tehdä koko pelastuslaitoksen savusukeltajia koskevia yleistyksiä. Vastaajien joukosta kuitenkin selvä enemmistö tiedostaa, ymmärtää ja toteuttaa altistumisen vähentämisen toimenpiteitä vähintään osittain. Vaikka kyselyn vastauksia ei voi yleistää, on siellä useita havainnointia mukailevia tuloksia. Kyselyn ja vastausten asettelusta ei myöskään käy ilmi se, koetaanko toiminnan puutteita yleisesti vai ainoastaan tietyn toiminnon osalta. Kyselyn haasteena on myös tietämättömyys vastaajan vastausten todenmukaisuudesta tai siitä, onko kysymys ymmärretty eri tavoin, kuin miten se on kysymysasettelussa tarkoitettu. Vastausten pienestä lukumäärästä huolimatta, jokainen kysymys analysoitiin, että asioita voidaan tarkastella aiempien tutkimusten mukaisesti.

Tulosten perusteella Itä-Uudenmaan pelastuslaitokselle suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

1. Otetaan käyttöön vaara-alueiden määrittely sammutus- ja pelastustehtävillä sekä sortumavaarallisella alueella työskenneltäessä pelastustoiminnan sukellus- ja pintapelastustoiminnan ohjeen mukaisesti. Vaara-alueen määrittää pelastustoiminnan johtaja.

2. Selvitetään eri mallisten kevyiden hengityssuojainten (FFP3) hankintaa. Istuvuudeltaan ja käyttömukavuudeltaan soveltuvimmilla suojaimilla tuetaan niiden aktiivista käyttöä ja altistumisen vähentämistä.
3. Selvitetään eri mallisten aluskäsineiden hankintaa. Käyttömukavuudeltaan istuvampien käsineiden hankinnalla tuetaan niiden aktiivista käyttöä ja altistumisen vähentämistä.
4. Seurataan tehostetusti altistuspäiväkirjan täyttämistä osaamisenhallintajärjestelmän käyttöönoton ensimmäisen vuoden aikana. Seuranta tehdään ensimmäisen vuoden ajalta säännöllisesti asema- ja työvuorokohtaisesti. Seurannassa huomioidaan pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO:n savusukellusta edellyttäneet tehtävät.

Jatkotutkimusaiheena Itä-Uudenmaan pelastuslaitokselle suositellaan seuraavia tutkimuksia:

1. Henkilökohtaisten suojarusteiden määrän ja laadun selvitys. Henkilöstön suojarustus käydään systemaattisesti läpi, missä kuluneet tai puuttuvat varusteet korvataan uusilla.
2. Selvitys huoltotoiminnassa tarvittavien kevyiden henkilösuojainten mallista, määrästä ja sijoittelusta ajoneuvoissa sekä pelastusasemien huoltotiloissa. Pelastusasemien tilat ja yksiköt käydään läpi ja niihin lisätään tarvittaessa huoltotoiminnassa tarvittavia henkilösuojaimia helposti käyttöön- otettavaan paikkaan.

6 POHDINTA

Sammutus- ja pelastustehtävillä työskentelevien altistuminen eri aineille tai yhdisteille on kiistatonta. Eri altisteet ja pitoisuudet voivat vaihdella merkittävästi palokohteesta ja tilanteesta riippuen. Lisäksi altistumiseen vaikuttavat käytetyt työmenetelmät ja käyttäytyminen tehtävällä sekä tehtävän kesto, mitä ei pelastustoimessa voida rajata tiettyyn aikaan. Pitkissä tai muuten poikkeuksellisen laajoissa sammutus- ja pelastustehtävissä työskenteleville voidaan järjestää rotaatioita työstä ja altistumisesta aiheutuvan kuormituksen vähentämiseksi. Resurssien riittävyys ja päivittäistoimintojen jatkuvuus on turvattava koko pelastustoimialueella. Toimintamalleja on tutkittu ja kehitetty pohjoismaissa viimeisen 10 vuoden aikana voimakkaasti. Malleja on jalkautettu eri pelastuslaitoksilla sekä pelastusalan ammatillisessa koulutuksessa.

Opinnäytetyön tarkoituksen oli tutkia ja tuottaa ratkaisu tunnistettuun ongelmaan. Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä tarkasteltiin Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen rajatun henkilöstön tietämystä altistumisen vähentämisestä ja siihen sisältyvistä toimenpiteistä. Aiheena altistumisen vähentäminen ei ole vieras käsite ja siihen kiinnitetään huomiota koulutuksessa sekä varusteissa. Työnantaja on hankkinut muun muassa aluskäsineitä, kertakäyttökäsineitä, kevyitä hengityssuojaimia, puhallinavusteisia hengityssuojaimia, työkäsineitä sekä eri tarkoitukseen soveltuvia sammutus- ja kevytsammutusasuja. Suojainten ja varusteiden hankinta itsestään ei vielä takaa parasta lopputulosta, vaan siihen päästään vain suojaimia aktiivisesti käyttämällä ja toimintatapoja kehittämällä. Pelastustoiminnan sukellus- ja pintapelastustoiminnan ohjeessa (Sisäministeriö 2023, 34) todetaankin, että välineet antavat vasta lähtökohdan toiminnalle, mutta johtamisella, omalla toiminnalla ja riskinarviolla huolehditaan siitä, että altistumista tapahtuu mahdollisimman vähän.

Savusukellusharjoituksessa suojautumiseen ja altistumisen vähentämisen toimintamalleihin on helppo kiinnittää huomiota, koska tilannepaikka on harjoitukseen osallistujille tuttu, tehtävä on tiedossa etukäteen ja kouluttajat opastavat osallistujia eri vaiheissa. Huoltoauto otettiin valmiiksi mukaan ja sieltä voitiin ottaa käyttöön suojaimia sekä varusteiden pakkaamiseen tarvittavaa materiaalia. Harjoituksessa ei ollut todellisen tehtävän aiheuttamaa ylimääräistä stressiä, kuten aika- tai resurssipainetta. Yllätysten ja tuntemattomien tekijöiden määrä harjoituksessa oli erittäin pieni. Tästä syystä on mahdollista, että harjoitustilanteessa suojautuminen on todellista tilannetta huolellisempaa.

Kyselyn osalta vastauksia oli liian vähän, että siitä voitaisiin tehdä yleistyksiä, mutta vastanneiden osalta oli selvää, että altistumisen vähentäminen koetaan tärkeänä ja toimenpiteitä noudatetaan suurimmaksi osaksi. Ristiriitaista oli, että kyselyyn vastanneet tiesivät, miten altistumista tapahtuu ja kokivat sen vähentämisen tarpeelliseksi, mutta eivät kokeneet altistumisen vähentämisen toimenpiteiden olevan tarpeellisia. Kyselyyn olisi tarvittu huomattavasti enemmän vastauksia, että työnantaja voisi pohtia, mitä toimenpiteitä arjen työssä tulisi toteuttaa altistumisen vähentämiseksi.

Pelastustoiminnassa työtä voidaan suunnitella ennakkoon kouluttamalla henkilöstöä eri suojavälineiden ja tekniikoiden käyttämiseen varsinaisen pelastustoiminnan aikana sekä huoltotoiminnassa. Työn suunnitelmallisuuteen ja valitun suojaustason valintaan tilanteen alkuvaiheessa vaikuttavat kuitenkin onnettomuuden ensitiedot. Esimerkiksi rakennuspaloissa ei välttämättä ole kokonaisvaltaista tietoa rakennuksen sisällä olevista kemikaaleista tai rakennusmateriaaleista. Olettamuksena voitaneen pitää sitä, että ennen vuotta 1994 rakennetuissa taloissa on voitu käyttää asbestia sisältävää materiaalia. Alkutiedot eivät myöskään aina vastaa todellisuutta, mikä voi johtaa suojaustason äkilliseen vaihtumiseen tilanteen aikana. Valittu taktiikka ja tekniikat tulee pystyä vaihtamaan tilanteen muuttuessa. Tuleeko työnantajan lisätä koulutusta, muuttaa toimintatapoja vai tarjota työnohjausta henkilöstölle riippuu siitä, missä ja miten haasteita ilmenee. Esimerkiksi motivaation puute tuskin paranee koulutusta lisäämällä, jos aiheetta ei mielletä osaksi omaa työtä tai toimenpiteiden tekeminen koetaan työtä hankaloittavana tekijänä.

Toisessa tutkimuskysymyksessä selvitettiin sitä, mitä toimenpiteitä savusukellustoiminnassa käytetään. Käytetyt toimenpiteet olivat suurimmaksi osaksi oikeaoppisia ja toteutettu oikea-aikaisesti. Harjoituksessa käytettiin aluskäsineitä ja kontaminoituneiden varusteiden riisumiseen sekä pakkaamiseen ja kuljettamiseen kiinnitettiin erityistä huomiota. Kyselyssä ilmeni, että aluskäsineiden ja hengityssuojaimen käyttö koettiin epämiellyttävänä tai malli ei soveltunut vastaajalle. Vaikka vastaajia oli liian vähän yleistyksen tekemiseen, niin huomio on syytä merkittävä. Väärän kokoinen tai mallinen suojavaruste voi olla niin epämiellyttävä käyttää, ettei sitä käytetä lainkaan. Aluskäsineet ja hengityssuojaimet on kuitenkin tässä opinnäytetyössä käsiteltyjen tutkimusten mukaan erityisen helppo, yksinkertainen ja edullinen ratkaisu altistumisen vähentämiseen. Lisäksi aluskäsineistä ja hengityssuojaimista on olemassa eri malleja ja kokoja, joita vaihtamalla olisi mahdollista löytää sopivat ja miellyttävät suojavälineet. Jokaisessa työssä on kuitenkin huomioitava sitä ohjaava lainsäädäntö niin työnantajan, kuin työntekijän osalta. Työntekijän on noudatettava työnantajan määräyksiä työn suorittamisesta, minkä lisäksi työnantaja on velvollinen huolehtimaan työn suorittamisesta (Työturvallisuuslaki 738/2002, 8 § ja 20 §).

Nuorempi sukupolvi on kasvanut ympäristössä, missä suojavarusteita käytetään luonnollisena osana muuta työvaatetusta. Nuoremman sukupolven etuna on myös kasvaminen ajassa, missä asiat, tekniikat ja tavat muuttuvat nopeasti. Tutkittua tietoa on tarjolla runsaasti ja se on helposti saatavilla. Näin ollen muuttuviin olosuhteisiin ja työtapoihin voi olla helpompi mukautua, kuin vanhemmalla väestöllä, joka on tottunut pysyväisluonteisempaan elämäntyyliin. Myös halu muutokseen voi vaihdella merkittävästi iästä ja elämäntilanteesta riippuen. Eri suojaimien käyttöön vaikuttaa myös niiden saatavuus ja käyttöönoton vaivattomuus. Huoltotiloissa ja ajoneuvoissa tulisi olla riittävä määrä kevyitä hengityssuojaimia, että niiden käyttöönotto olisi vaivatonta. Lisäksi niitä tulisi sijoittaa näkyvälle paikalle helposti saataville kaikkiin niihin huoltotiloihin, missä niitä on tarve käyttää. Myös esimerkin ja ryhmäpaineen hyödyntäminen suojainten käytössä voi lisätä niiden käyttöä tai motivaatiota niiden käyttämiseen. Vaikka esihenkilönä toimiva kouluttaisi, ohjaisi ja opastaisi

suojainten käyttöön, voi niiden käyttö jäädä vähäiseksi, jos esihenkilö itse ei käytä suojaimia tai suhtautuu niiden käyttöön vähättelevästi.

Pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoiminnan ohjeessa (Sisäministeriön 2023, 40–41) on määritetty vaara-alueet myös tulipaloissa. Vaaravyöhykkeet määrittämällä voidaan jakaa tietoa tilannepaikan laajuudesta ja ohjata tehtävällä olevia sekä tehtävälle vasta matkalla olevia kiinnittämään huomioita sijoittumiseen sekä tilannepaikalla työskentelyn turvallisuuteen. Vaara-alueiden määrittäminen tulipalotehtävillä voi lisätä suojavälineiden käyttämistä erityisesti huolto- ja tukitoimissa. Lisäksi niiden määrittelyllä työnantajan on helpompi valvoa ja opastaa oikeanlaisessa suojautumisessa. Vaara-alueiden määrittely selkeyttää myös yhteistyöviranomaisille turvallisen työskentelyn tilat.

Altistumisen seuranta tulee muuttumaan uuden osaamisenhallintajärjestelmän käyttöönoton vuoksi. Jatkossa altistuspäiväkirjaa pidetään uudessa osaamisenhallintajärjestelmässä. Järjestelmän onnistuneen käyttöönoton takaamiseksi työnantajan tulisi seurata tehtyjen altistusmerkintöjen määrää käyttöönoton ensimmäisenä vuotena. Työntekijät kirjaavat itse omat altistumisensa, minkä lisäksi esihenkilönä toimivat voivat kirjata usealle työntekijälle altistumisen samalla kerralla. Kun altistuspöytäkirja on saatu vakiinnutettua, voi sen seuranta jatkua normaalisti.

Kyselyn vastaukset jäivät tavoiteltua pienemmäksi, minkä vuoksi työnantajan ei tämän opinnäytetyön tulosten perusteella kannata tehdä merkittäviä hankintoja uusista suojavälineistä tai niiden määristä. Kyselyyn osallistuminen oli kuitenkin vapaaehtoista, minkä takia kyselyyn vastaamista ei voitu edellyttää. Lisäksi kyselyn anonymiteetti olisi kärsinyt, jos kysely olisi annettu paperisena täytettäväksi. Kysely olisi voinut kerätä enemmän vastauksia, jos se olisi julkaistu samaan aikaan savusukellusharjoituksen kanssa. Nyt kysely oli avoinna joulupyhien aikaan, mikä on voinut vaikuttaa kyselyyn vastaamiseen. Kysely julkaistiin molemmilla kotimaisilla kielillä.

Jatkotutkimusaiheena on tarkempi selvitys henkilökohtaisten suojavarusteiden määrästä ja laadusta sekä selvitys kevyiden henkilösuojainten määrästä, laadusta ja sijoittelusta. Näillä tutkimuksissa voitaisi selvittää varusteiden todellinen tarve ja määrä.

Opinnäytetyöprosessi sujui kokonaisuudessaan ripeästi ja siitä saatu palaute on ollut positiivista. Työssä olisi voitu vielä haastatella kohderyhmään kuuluvia henkilökohtaisesti, nimikkeen mukaisesti tai ryhmähaastatteluilla. Tällöin olisi voitu saada vastauksia kyselyn mukaisiin aiheisiin ja päästy paremmin selville suurimmaksi haasteeksi koettuihin asioihin. Toinen mahdollisuus olisi ollut toteuttaa kysely myös paperisena. Paperit olisi voitu toimittaa jokaiselle pelastusasemalle vaittomasti, mutta tällöin tutkimukseen osallistuminen ei olisi ollut kyselyn osalta täysin anonyymi. Pohdittavaksi jää, olisiko siitä ollut jopa hyötyä työn ja työtapojen suunnittelussa. Uskon, että opinnäytetyö täytti kaikki sille asetetut tavoitteet.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Kananen, J. 2016. Opinnäytetyön ja pro gradun ohjaajan opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2019. Opinnäytetyön ja pro gradun pikaopas – Avain opinnäytetyn ja pro gradun kirjoittamiseen. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Sähköiset lähteet

Ala-Kokko, V. 2021. Savusukellusopas. Pelastusopisto. 2. uudistettu painos. Luettu 14.10.2023. http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_A/A1_2021.pdf

Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen. 2023. Altistuminen. Luettu 14.10.2023. <https://www.efsa.europa.eu/fi/glossary/exposure>

Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen palvelutasopäätös 2021–2024. Luettu 24.9.2023. https://pelastustoimi.fi/documents/25266713/61275718/IUPELA+palvelutasop%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+2021-2024_julkinen.pdf/5e3ff340-930a-f07f-449a-03eb3e109cfe/IUPELA+palvelutasop%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s+2021-2024_julkinen.pdf?t=1686124380300

Jyväskylän yliopisto. 2015. Hermeneuttinen analyysi. Luettu 14.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/hermeneuttinen-analyysi>

Jyväskylän yliopisto. 2023. Hermeneuttinen tutkimus. Luettu 14.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/hermeneuttinen-tutkimus>

Kuva 1. Google Maps 2024. Itä-Uusimaa. Luettu 5.2.2024. https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1vrivowaMBY-MK9HK0DuXPba770Ku0B9v&hl=en_US&ll=60.429782312310024%2C25.88962555000002&z=9

L738/2002. Työturvallisuuslaki. Luettu 15.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

L715/2001. Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä. Luettu 15.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010715>

L246/2017. Sisäministeriön asetuspelastustoimen virkapuvusta sekä pelastusviranomaisen henkilökortista annetun sisäasiainministeriön asetuksen muuttamisesta. Luettu 15.1.2024. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170246>

L427/2021. Valtioneuvoston asetus henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä. Luettu 15.10.2023. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210427>

L1267/2019. Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta. Luettu 15.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20191267>

Laitinen, J., Hassinen, M., Kiviranta, K., Toivanen, P., Huttu, I., Savola, R., Ahonen, V., Ruusunen, J., Rissanen, S. ja Uusitalo, A. 2022. Pelastajan työvälineet ja henkilökohtaiset suojaimet metsäpaoloissa. Pelastusopisto. B-sarja: tutkimusraportti. Luettu 14.10.2023. http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_B/B1_2022.pdf

Laitinen, J., Lindholm, H., Aatamila, M., Hyttinen, S. ja Karisola, P. 2016. Vähentääkö Skellefteå-malli palomiesten altistumista operatiivisessa työssä. Luettu 20.9.2023. <https://oma.tsr.fi/api/projects/5d6ae5bf-08c7-438c-aeb4-2bdcff50532f/attachment/82495280-272c-4251-89cf-d945677ccdce>

Laitinen, J., Mäkelä, M. ja Oksa, P. 2010. Kemikaalialtistumisen vähentäminen palokohteissa. Luettu 5.2.2024. <https://publications.vtt.fi/pdf/tiedotteet/2010/T2531.pdf>

Lehtola, N. 2018. Haitallisilta aineilta suojautuminen lentoaseman pelastustoimessa. Luettu 12.11.2023. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/153313/ONT_Niina_Lehtola.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Puustinen, A. 2022. Kalajoen Raution metsäpalo 2021 – Kokemuksia ja oppeja metsäpalo-osaamisen kehittämiseen. Pelastusopisto. D-sarja: muut julkaisut. Luettu 14.10.2023. http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_D/D3_2022.pdf

Sanastokeskus. 2023. TEPA-termipankki. Altistuminen. Luettu 14.10.2023. <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/altistuminen>

Sisäministeriö. 2023. Ohje pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoimintaan. Sisäministeriön julkaisuja 20023:28. Luettu 12.11.2023. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165143/SM_2023_28.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tillander, K., Hakkarainen, T., Järnström, H., Paloposki, T., Laitinen, J., Mäkelä, M., Oksa, P. 2009. Palokohteiden savu-, noki- ja kemikaalijäämät ja niiden vaikutukset työturvallisuuteen, osa 2 - Polttokokeet, case-tutkimukset ja altistumisen arviointi. Luettu 5.10.2023. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2009/T2512.pdf>

Tillander, K., Järnström, H., Hakkarainen, T., Laitinen, J., Mäkelä, M., Oksa, P. 2008. Palokohteiden savu-, noki- ja kemikaalijäämät ja niiden vaikutukset työturvallisuuteen - Polttokokeet ja altistuksen arviointi. Luettu 5.10.2023. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/workingpapers/2008/W103.pdf>

TUKES. 2023. Henkilösuojaimet. Luettu 14.10.2023. <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/henkilonsuojaimet>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Luettu 9.10.2023. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf

Työterveyslaitos. 2023. Suojavaatetus. Luettu 14.10.2023. <https://www.ttl.fi/teemat/tyoturvallisuus/henkilonsuojaimet/suojainten-valinta-ja-kaytto/suojavaatetus>

LIITE 1

Havainnointilomake

Havainnointipäiväkirja	
Havainnoija	Niina Sipronen (opinnäytetyön/tutkimuksen tekijä)
Ajankohta	Pvm. 23.11.2023 Klo 8:50 - 12:00
Paikka	Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen harjoitusalue
Toteutus	Suora havainnointi
Tiedon keruu	Muistiinpanot
Tilanne	Lämmin savusukellusharjoitus
Osalliset	Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
Suostumus	Havainnoinnin kohteena olevat antavat suostumuksensa havainnointiin ja ovat tietoisia havainnoinnin tarkoituksesta, aineistonkeruumenetelmistä ja tutkimuksen eettisyydestä.
Toiminta 1 Henkilökohtaisten suojavausteiden pukeminen ja käyttö	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Savusukeltajalla on yllään täydellinen sammutusvarustus (väliasu/asepalvelusasu, sammutustakki ja -housut, kypärämyssy, kypärä, jalkineet, alushanskat, pallokäsineet)Savusukeltaja käyttää paineilmalaitteita savusukelluksen aikana
Havainnot	
Toiminta 2 Vaara/suoja-alueiden määrittäminen ja niiden noudattaminen	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Esimies/savusukellusvalvoja määrittelee vaara/suoja-alueet ennen varsinaisen savusukelluksen alkamistaVaara/suoja-alueet ja niillä työskentely sekä niiden suojautumistasot otetaan huomioon savusukellusharjoituksen aikana
Havainnot	
Toiminta 3 Henkilökohtainen suojautuminen savusukellustilanteessa	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Savusukeltaja käyttää täydellistä sammutusvarustusta ja paineilmalaitetta koko savusukelluksen ajanSavusukellusvalvoja, harjoitusvuoroa odottavat ja muut läsnäolijat eivät oleskele savussa tai käyttävät suojautumiseen täydellistä sammutusasua ja paineilmalaitettaSavusukelluksesta pidetään savusukelluspöytäkirjaa
Havainnot	
Toiminta 4 Kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston käsittely tilannepaikalla	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Kontaminoituneet varusteet riisutaan yltä käyttäen paineilmalaitetta tai muuta hengityssuojaintaKontaminoituneita varusteita tai kalustoa käsitellään suojahanskoin ja hengityssuojainta käyttäenKontaminoituneet varusteet suljetaan ilmatiiviisti kuljetusta vartenKontaminoitunut kalusto huuhdotaan tilannepaikalla
Havainnot	
Toiminta 5 Kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston kuljettaminen huoltotiloihin	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Kontaminoituneet varusteet ja kalusto kuljetetaan erillään miehistötilasta
Havainnot	
Toiminta 6 Kontaminoituneiden varusteiden ja kaluston huoltaminen	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Kontaminoituneita varusteita tai kalustoa käsitellään suojahanskoin ja hengityssuojainta käyttäenVarusteet ja kalusto pestään/huolletaan ohjeiden mukaisesti
Havainnot	
Toiminta 7 Altistumisen seuranta	
Mittarit	<ul style="list-style-type: none">Altistumiset kirjataan altistumispäiväkirjaan
Havainnot	

LIITE 2

Kyselylomake (FIN)

Altistumisen vähentämisen nykytila Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella

Pelastustoiminnassa työntekijät voivat altistua useille eri aineille, jotka voivat aiheuttaa pitoisuuksista, altistumisen kestosta ja altistumistavoista johtuen eri asteista terveydellistä haittaa. Työturvallisuuslain (738/2002 8§) mukaan työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä.

Kysely on osa opinnäytetyötä, missä selvitetään Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksen pelastustoiminnan vastuualueen poikkeusluvan mukaista työaikaa (42 h/vk) tekevien pelastustoiminnan henkilöiden altistumisen vähentämisen nykytilaa. Kyselyllä selvitetään, miten kohdehenkilöstö tuntee altistumisen vähentämisen periaatteet ja mitä toimenpiteitä tehtävillä käytetään altistumisen vähentämiseksi.

Kyselyssä keskitytään savuisissa olosuhteissa työskentelyyn, eikä siinä huomioida vaarallisten aineiden onnettomuuksia tai pelastusaseman rakenteellisia puutteita (likainen vs. puhdas puoli). Kyselyn tekemiseen menee aikaa noin 10 minuuttia. Vastaa kysymyksiin sen perusteella, miten useimmiten toimit kyseisessä tilanteessa. Vastaukset ovat anonyymejä, eikä vastauksia voida yhdistää vastaajaan.

1. Olen saanut koulutusta altistumisen vähentämiseen? *

Kyllä

Ei

Tiedän, että altistumista tapahtuu ihon, hengityselinten ja ruoansulatusjärjestelmän kautta? *

Kyllä

Ei

3. Määritetäänkö tehtävällä vaaravyöhykkeet ja suojautumistasot? *

Kyllä

Ei

4. Käytän savusukelluksessa aluskäsineitä sammutuskäsineiden alla? *

Kyllä

Ei

5. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

En ole saanut työnantajalta aluskäsineitä

Koko tai malli ei sovi minulle

Käyttö on epämiellyttävää

En koe käsineiden käyttöä tarpeelliseksi

6. Käytän savusukelluksessa pitkähihaista ja -lahkeista vaatetusta? *

Kyllä

Ei

7. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

En ole saanut työnantajalta kyseistä vaatetusta

Käyttö on epämiellyttävää

Kesällä käyttö on liian kuumaa
En koe käyttöä tarpeellisena

8. Käytän maastopaloissa kevytsammutusasua tai maastopaloasua? *

Kyllä
Ei

9. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

En ole saanut työnantajalta kevytsammutusasua tai maastopaloasua
Käyttö on epämiellyttävää
Maastopalossa käyttö on liian kuumaa
En koe käyttöä tarpeellisena

10. Huuhtelen tehtävän jälkeen likaiset työvälineet vedellä tilannepaikalla?

*

Kyllä
Ei

11. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Tilannepaikalla ei ole mahdollisuutta huuhdella työvälineitä
Tilannepaikalla ei ole aikaa huuhtelulle
En koe huuhtelua tarpeelliseksi
En ole saanut riittävästi koulutusta huuhtelulle

12. Pakkaan savussa olleet suojarahusteet kuljetusta varten ilmatiiviisti (esim. jätesäkkiin)? *

Kyllä
Ei

13. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

En ole saanut työnantajalta välineitä suojarahusteiden pakkaamiseen
En ole saanut työnantajalta vaihtovarusteita
Tilannepaikalla ei ole aikaa pakkaamiselle
En koe suojarahusteiden pakkaamista tarpeelliseksi
En ole saanut riittävästi koulutusta pakkaamiselle

14. Kuljetan savuiset suojarahusteet erillään miehistötilasta? *

Kyllä
Ei

15. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Ajoneuvossa ei ole tilaa varusteiden kuljettamiseen erillään
En koe erillään kuljetusta tarpeelliseksi
En ole saanut riittävästi koulutusta varusteiden kuljettamiseen

16. Käytän huoltotoiminnassa kevyttä hengityssuojainta (esim. FFP2)? *

Kyllä
Ei

17. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Työnantaja ei ole tarjonnut kevyttä hengityssuojainta

Koko tai malli ei sovi minulle
Käyttö on epämiellyttävää
En koe hengityssuojaimen käyttöä tarpeelliseksi
En ole saanut riittävää koulutusta hengityssuojaimen käyttöön

18. Käytän huoltotoiminnassa suojakäsineitä (esim. nitrilikäsineet)? *

Kyllä
Ei

19. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Työnantaja ei ole tarjonnut suojakäsineitä
Koko tai malli ei sovi minulle
Käyttö on epämiellyttävää
En koe käsineiden käyttöä tarpeelliseksi
En ole saanut riittävää koulutusta suojakäsineiden käyttöön

20. Peseydyn ja saunon savuisen tehtävän jälkeen? *

Kyllä
Ei

21. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Peseytymiselle ja saunomiselle ei ole aikaa
En koe peseytymistä ja saunomista tarpeelliseksi
En ole saanut riittävää koulutusta

22. Pidän altistumisesta päiväkirjaa? *

Kyllä
Ei

23. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Työnantaja ei ole tarjonnut mahdollisuutta altistumisen seurantaan
En koe seurantaa tarpeelliseksi
Seurantaan ei ole aikaa
Motivaation puute
En ole saanut riittävää koulutusta altistumisen seurantaan

24. Altistumisen vähentäminen on tärkeää? *

Kyllä
Ei

25. Jos vastauksesi oli ei, miksi?

Olen altistunut niin paljon, ettei asialla ole enää merkitystä
En altistu työssäni niin paljon, että se olisi merkityksellistä
Motivaation puute
En ole saanut riittävää koulutusta aiheesta

26. Muu, mikä?

27. Työnimikkeeni on

Paloesimies
Ylilalomies

Palomies

28. Tämä kysely kerää henkilötietojasi Niina Siprosen opinnäytetyön Altistumisen vähentämisen nykytila Itä-Uudenmaan pelastuslaitoksella tarkoitukseen. Tietoja säilytetään kuusi kuukautta, jonka jälkeen ne tuhoetaan. Tietoja ei luovuteta muuhun tarkoitukseen. Lisätietoja henkilötietojen käsittelystä tietosuojaselosteessa. *

Hyväksyn tietojeni keräämisen yllä mainittuun tarkoitukseen.

LIITE 3

Kyselylomake (SWE)

Nuläget för minskning av exponeringen vid Östra Nylands räddningsverk

Vid räddningsverksamhet kan arbetstagarna exponeras för olika ämnen som kan orsaka olika grader av hälsorisk på grund av koncentrationerna, exponeringens varaktighet och exponeringssätt. Enligt arbetarskyddslagen (738/2002, 8 §) är arbetsgivaren skyldig att sörja för arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet.

Enkäten är en del av ett slutarbete där man utreder nuläget för att minska exponeringen för räddningspersonalens arbetstid (42 h/vecka) i enlighet med specialtillståndet för räddningsverksamheten vid Östra Nylands räddningsverk. I enkäten utreds hur målpersonalen känner till principerna för minskning av exponeringen och vilka åtgärder som används i uppgifterna för att minska exponeringen. Undersökningen fokuserar på arbete i rökiga förhållanden och tar inte hänsyn till olyckor med farliga ämnen eller strukturella brister på räddningsstationen (smutsig kontra ren sida).

Enkäten tar cirka 10 minuter att fylla i. Svara på frågor utifrån hur du oftast agerar i den situationen. Svaren är anonyma och kan inte kopplas till respondenter.

1. Har jag fått utbildning i exponeringsreducering? *

- Ja
- Nej

2. Vet jag att exponeringen sker genom huden, andningsorganen och matsmältningssystemet? *

- Ja
- Nej

3. Definierar uppdraget riskzoner och skydds nivåer? *

- Ja
- Nej

4. Bär jag underhandskar under brandsläckningshandskar vid rökdykning? *

- Ja
- Nej

5. Om ditt svar var nej, varför?

- Jag har inte fått underhandskar av min arbetsgivare
- Storlek eller modell passar inte mig
- Användningen är obehaglig
- Jag känner inte att det är nödvändigt att bära handskar

6. Bär jag långärmade och långbyxor kläder för rökdykning? *

- Ja
- Nej

7. Om ditt svar var nej, varför?

- Jag har inte fått kläderna i fråga av min arbetsgivare
- Användningen är obehaglig

På sommaren är användningen för varm
Jag känner inte att det är nödvändigt att använda den

8. Bär jag en lättsläckningsdräkt eller en skogsbranduniform för skogsbränder? *

Ja
Nej

9. Om ditt svar var nej, varför?

Jag har inte fått någon ljussläckningsuniform eller branduniform av min arbetsgivare
Användningen är obehaglig
Vid en skogsbrand är användningen för varm
Jag känner inte att det är nödvändigt att använda den

10. Sköljer jag smutsiga verktyg med vatten efter uppgiften på platsen? *

Ja
Nej

11. Om ditt svar var nej, varför?

Det finns ingen möjlighet att spola verktyg på platsen
Det finns ingen tid för att skölja på platsen
Jag känner inte att det är nödvändigt att skölja
Jag har inte fått tillräcklig sköljutbildning

12. Packar jag skyddsutrustning som legat i röken för transport i en lufttät behållare (t.ex. i en sopsäck)? *

Ja
Nej

13. Om ditt svar var nej, varför?

Jag har inte fått någon utrustning från min arbetsgivare för att packa skyddsutrustning
Jag har inte fått någon ersättningsutrustning från min arbetsgivare
Det finns ingen tid för packning på platsen
Jag anser inte att det är nödvändigt att packa skyddsutrustning
Jag har inte fått tillräcklig utbildning i förpackning

14. Transporterar jag rökig skyddsutrustning separat från besättningsutrymmet? *

Ja
Nej

15. Om ditt svar var nej, varför?

Det finns inget utrymme i fordonet för att transportera utrustning separat
Jag anser inte att det är nödvändigt med separata transporter
Jag har inte fått tillräcklig utbildning för att transportera utrustning

16. Jag använder ett lätt andningsskydd för underhåll (t.ex. FFP2)? *

Ja
Nej

17. Om ditt svar var nej, varför?

Arbetsgivaren har inte tillhandahållit ett lätt andningsskydd

Storlek eller modell passar inte mig
Användningen är obehaglig
Jag anser inte att det är nödvändigt att använda andningsskydd
Jag har inte fått tillräcklig utbildning i att använda andningsskydd

18. Använder jag skyddshandskar (t.ex. nitrilhandskar) för underhåll? *

Ja
Nej

19. Om ditt svar var nej, varför?

Arbetsgivaren har inte tillhandahållit skyddshandskar
Storlek eller modell passar inte mig
Användningen är obehaglig
Jag känner inte att det är nödvändigt att bära handskar
Jag har inte fått tillräcklig utbildning i att använda skyddshandskar

20. Tvättar jag mig och badar bastu efter en rökig uppgift? *

Ja
Nej

21. Om ditt svar var nej, varför?

Det finns ingen tid för tvätt och bastu
Jag känner inte att det är nödvändigt att tvätta mig och bada bastu
Jag har inte fått tillräcklig utbildning

22. Håller jag en exponeringsdagbok? *

Ja
Nej

23. Om ditt svar var nej, varför?

Arbetsgivaren har inte erbjudit möjlighet till exponeringsövervakning
Jag anser inte att det är nödvändigt med någon övervakning
Det finns ingen tid för uppföljning
Brist på motivation
Jag har inte fått tillräcklig utbildning i exponeringsövervakning

24. Är det viktigt att minska exponeringen? *

Ja
Nej

25. Om ditt svar var nej, varför?

Jag har blivit utsatt så mycket att det inte spelar någon roll längre
Jag är inte tillräckligt exponerad i mitt arbete för att göra skillnad
Brist på motivation
Jag har inte fått tillräcklig utbildning i ämnet

26. Annat, vadå?

27. Min jobbtitel är

Brandförman
Överbrandman

Brandman

28. Denna enkät samlar in dina personuppgifter för Niina Sipronens avhandling Nuläget för exponeringsminskning vid Östra Nylands räddningsverk. Uppgifterna lagras i sex månader, varefter de förstörs. Uppgifterna lämnas inte ut för något annat ändamål. Mer information om behandlingen av personuppgifter tietosuojaselosteessa. *

Jag samtycker till att mina uppgifter samlas in för ovanstående ändamål.