

Sisekaitseakadeemia
Sisejulgeoleku instituut

Mariann Mäeots

**HINGAMISTEEDE KAITSMINE KUI TERVISERISKIDE
MAANDAMISE MEEDE KUSTUTUSTÖÖDEL HARJUMAA
PÄÄSTEPIIRKONNA NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: Kady Danilas, MSc
Kaasjuhendaja: Kairi Pruul, MA

Tallinn 2023

ANNOTATSIOON

Sisejulgeoleku instituut	Juuni 2023
<p>Töö pealkiri eesti keeles: Hingamisteede kaitsmine kui terviseriskide maandamise meede kustutustöödel Harjumaa päästepiirkonna näitel Töö pealkiri võõrkeeles: <i>Airway protection at fire attacks as the mitigation measure of health risks by the example of Harju rescue district</i></p> <p>Magistritöö on kirjutatud eesti keeles ja sisaldab ingliskeelset resümeed. Töö maht koos lisadega on 98 lehekülge, millest põhiosa pikkus on 79 lehekülge. Töö sisaldab kahte joonist ja nelja lisa. Töö koostamiseks kasutasin 92 eesti- ja ingliskeelset allikat.</p> <p>Magistritöö eesmärk oli välja selgitada I juhtimistasandi päästetöö juhtide kustutustöödest tingitud terviseriske puudutav teadlikkus, hingamisteede kaitsmist mõjutavad tegurid ja hingamisteede kaitsmise praktika parendamise võimalused. Eesmärgi saavutamiseks püstitasin kolm uurimisülesannet: analüüsida teadusallikate põhjal tulekahjusuitsu hingamisteedesse sattumisest põhjustatud terviseriske, selle riski maandamise meetodeid ja riski suhtumist; analüüsida päästetöö juhtide hinnanguid selle kohta, milliste teadmiste ja kriteeriumide põhjal nad langetavad hingamisteede kaitse kasutamise otsuse; ja uurimistulemuste põhjal teha ettepanekuid, kuidas parandada hingamisteede kaitse kasutamise praktikat.</p> <p>Magistritöö koosneb kahest peatükist, millest esimeses käsitlesin teadusallikate põhjal teoreetilisi seisukohti ja teises kirjeldasin töö metoodikat ja valimit ning esitasin uuringu tulemused ja analüüsi. Tegemist on kvalitatiivse empiirilise uuringuga, milles kasutasin fenomenograafilist uurimisstrateegiat ja andmekogumismeetodina poolstruktureeritud ekspertintervjuusid. Uuringutulemuste põhjal tegin kaks ettepanekut Päästeametile ja kaks ettepanekut Sisekaitseakadeemiale hingamisteede kaitsmise praktika parendamiseks.</p>	
Lisad: -	
Võtmesõnad: hingamisteede kaitsmine, kustutustöö, terviseriskid, riskide maandamine	
Võõrkeelsed võtmesõnad: airway protection, fire attack, health risks, risk mitigation	
Säilitamise koht:	
<p>Töö autor: Mariann Mäeots Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Annan Sisekaitseakadeemiale tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose reprodutseerimiseks säilitamise ja elektroonilise avaldamise eesmärgil, sealhulgas Sisekaitseakadeemia raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni. Annan loa teose üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Sisekaitseakadeemia veebikeskkonna kaudu sealhulgas Sisekaitseakadeemia raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni. Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi. Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/</p>	
Vastab magistritöö nõuetele	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/
Juhendaja: Kady Danilas, MSc	
Vastab magistritöö nõuetele	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/
Kaasjuhendaja: Kairi Pruul, MA	
Kaitmisele lubatud	Allkiri: /allkirjastatud digitaalselt/
Instituudi juhataja: Erkki Koort	

SISUKORD

ANNOTATSIOON.....	2
SISUKORD	3
MÕISTED JA LÜHENDID	4
SISSEJUHATUS	5
1. TULEKAHJUSUITSU SISSEHINGAMISEST TINGITUD TERVISERISKID JA HINGAMISTEEDE KAITSE KUSTUTUSTÖÖDEL	9
1.1. Kustutustööde olemus ja nendega seotud riskid	9
1.2 Terviseriskide kui kustutustöödega seotud riskide teadvustamine päästetöödel	13
1.2.1 Tajumine ja refleksioon.....	13
1.2.2. Olukorrateadlikkus	14
1.2.3. Transformatiivne õppimine	15
1.2.4. Riskitaju, riskivalmidus ja riskikäitumine.....	17
1.3 Hingamisteede kaitsmise põhimõtted ja meetodid kustutustöödel	21
2. PÄÄSTETÖÖ JUHTIDE HINGAMISTEEDE KAITSE KASUTAMISE OTSUST MÕJUTAVATE TEADMISTE JA KRITEERIUMIDE ANALÜÜS.....	29
2.1 Metoodika ja valim	29
2.2 Ekspertintervjuude kokkuvõte	30
2.3 Ekspertintervjuude analüüs	61
2.4 Järeldused ja ettepanekud	74
KOKKUVÕTE	80
SUMMARY	82
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	83
Lisa 1: Ekspertintervjuude küsimused.....	93
Lisa 2. Ekspertintervjuude koodid	94
Lisa 3. Intervjuude taustaandmed	96
Lisa 4. Uurimisküsimused, intervjuu küsimused, kategooriad ja koodid	97

MÕISTED JA LÜHENDID

Päästetöö juht – isik, kellele alluvad kõik sündmuskohale saabunud päästemeeskonnad ning lisa- ja abijõud (Päästeamet, 2016a)

Suitsusukelduja – isik, kes päästetööl siseneb hingamisaparaadis suitsu ja põlemisgaasidega täidetud keskkonda eesmärgiga päästa inimesi ja vara ning teha teisi vajalikke tegevusi (Päästeamet, 2016a)

BLEVE – ingl *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*, keeva vedeliku paisuvate aurude plahvatus

MV - meeskonnavanem

PAH – polütsükline aromaadne süsivesinik

PK - päästekomando

RP - rühmapealik

SISSEJUHATUS

Päästeamet pöörab aasta-aastalt erinevate meetmetega aina enam tähelepanu oma töötajate tervisele. Kuigi sisulisi tegevusi on palju, ei ole kindel, kas nende tegevuste mõjul ühe suure lõpptarbivate grupi ehk päästjate tervist maksimaalselt hoida õnnestub. Ei ole uuritud, milline on tulekustutustöödel osalejate meelsus oma tervise kaitsmisel, kuid just see osa Päästeameti töötajatest puutub kokku väga suureks tervist kahjustavaks faktoriks peetava tulekahjusuitsuga.

Eestis on läbi viidud päästeteenistujate haigestumuse ja suremuse kohortuuring, mille tulemustest ilmses, et hoolimata tööalasest eksponeeritusest erinevatele ohuteguritele on päästjate haigestumus- ja suremusmäärad madalamad kui ülejäänud elanikkonnal. Autor pidas selliste tulemuste võimalikeks põhjusteks valimi noort eluiga, lühikesest staažist tingitud vähest eksponeeritust, tervislikumaid eluviise võrreldes üldrahvastikuga ja seda, et mitmete haiguste väljakujunemise võtab kaua aega. (Allmaa, 2017, lk 31-32) Üleüldine vähki haigestumise risk kõigi vähitüüpide vaates ei ole päästjate hulgas kõrgem kui ülejäänud populatsiooni hulgas, aga märgatavalt kõrgem on risk haigestuda mesotelioomi (60%), munandivähki (34%), magiilsesse melanoomi (21%) ja kilpnäärmevähki (22%) (Jalilian, *et al.*, 2019, p. 2642).

Tööohutusnõuete täitmise korraldamine on päästetööde töötervishoiu ja tööohutuselise riskianalüüsi järgi päästetöö juhi ülesanne (Haavalaid, *et al.*, 2021). Päästetöö tööohutusjuhend küll sõnastab, et hingamisaparaati tuleb kanda suitsuses keskkonnas (Päästeamet, 2016b), kuid juhend ei täpsusta, millisest suitsutihedusest algab suitsune keskkond – selle määramine jääb päästetöö juhi ülesandeks. Samuti ütleb juhend, et hingamiseks mittekõlbulikus keskkonnas peab meeskond töötama hindamisaparaatidega (Päästeamet 2016b), kuid ka sel puhul jääb hingatava õhu kõlbulikkus päästetöö juhi hinnata. Praeguseks väljakujunenud olukorras võib näha levinud praktikad, mille kohaselt ei kasutata hingamisteede kaitset näiteks metsa- ja maastikutulekahjudel ja maastikusõidukite põlengutel. Ka ei valita alternatiivina kombineeritud filtritega maske, mida on lubatud kasutada piisava hapnikutasemega keskkonnas (Haavalaid, *et al.*, 2021). Ometi lendub ka neil tulekahjudel õhus ohtlikke ühendeid, mis hingamisteedesse sattumisel kujutavad ohtu tervisele (Navarro, 2020, p. 768).

Teema on **aktuaalne**, sest Siseministeriumi eesmärk on järgmise kümne aasta jooksul Eesti siseturvalisust hoida ja kasvatada ning teha seda nii, et turvalisuse tagamiseks tehtavad jõupingutused ei peaks olema tehtud kellegi elu või tervise arvelt. Siseturvalisuse arengukavas 2020-2030 on ühe olulisema tegevussuunana välja toodud inimeste hoidmine ja arendamine, mille puhul on muuhulgas soovitud eesmärgiks, et on loodud uusi lahendusi töötajate

hoidmiseks. Selle eesmärgi saavutamiseks peetakse vajalikuks pöörata tähelepanu töötajate füüsilise ja vaimse tervise hoidmisele ja toetamisele kogu karjääri vältel, luues varajase märkamise ja ennetamise süsteemi koos toetusabinõudega ja töötajate vaimset ja füüsilist tervist ning erinevusi arvestavat töökeskkonda. (Siseministeerium, 2019, lk 40) Kõnealust magistr töö teemat saab siduda ka vähitõrje tegevuskavaga 2021-2030, mille järgi on vähitõrje visiooniks, et vähki haigestub vähem inimesi ja üheks eesmärgiks on seatud, et kõigile rahvastikurühmadele on tagatud tervist toetav ohutu töökeskkond ja selle eesmärgi saavutamiseks suurendatakse muuhulgas tööandjate ja töötajate teadlikkust keemiliste ainetega seotud riskidest (Sotsiaalministeerium, 2021, lk 29). Päästevõrgustiku strateegia aastani 2025 toob ühe tegevussuunana välja tööohutusega tegelemise (Päästeamet, 2021), kuid Siseministeerium on antud magistr töö teemat välja pakkudes töö eesmärgiks nimetanud ka tõuke andmist suurema tähelepanu pööramiseks vähiriskide maandamisele ja päästetöötajate kvaliteetse eluea pikendamisele (Sisekaitseakadeemia, 2021). Laiendasin töö eesmärki selle võrra, et käsitlen terviseriski laiemalt kui vähirisk, sest vähirisk ei ole ainus hingamisteede kaitsmisest tulenev kvaliteetset eluiga lühendav faktor.

Sotsiaalmajandusliku arengu ja elanikkonna üldise elukvaliteedi vaates on töötervishoiu käsitlemine ja sellega tegelemine positiivne faktor, mis aitab vähendada võimalikku majanduslikku kahju nii riigi, ettevõtte kui indiviidi tasandil. Töötervishoiu eesmärk on kaitsta töötajate tervist, kõrvaldades selleks töökeskkonnast tulenevaid ohte ja arendada ja propageerida ohutuid ja tervislikke töövõtteid ja -keskkonda. Enamik töötamisega seotud terviseriske on ennetatavad. (Rantanen, 1995, pp. 36-44)

Kõigist surmaga lõppenud vähki haigestumistest on 2-38% tekkinud töökeskkonnas kantserogeenidega kokku puutumise tõttu. Nende haigestumiste vältimiseks on esmane ennetusmeede kantserogeenidega kokku puutumise täielik välistamine. (Rantanen, 1995, p. 24) Tulekahjukeskkonnas hingamisteed kaitsmata viibides tekivad organismis muudatused, mis võivad olla seotud kopsuhaiguste ja vähiga (Gainey, *et al.*, 2018, p. 1). Vähki haigestumise riski tõstab kokkupuude polütsükliiliste aromaatsete süsivesinikega (*ingl. polycyclic aromatic hydrocarbons*, edaspidi PAH) – mittetäielikul põlemisel tekkivate benseenituumadest koosnevate kantserogeensete ühenditega (Boström, *et al.*, 2002, p. 451). Epidemioloogilised uuringud ei ole tuvastanud, millised polütsükliilised aromaatsed süsivesinikud vähki tekitavad, kuid on leitud, et naised, kes puutuvad nendega rohkem kokku, põevad sagedamini rinnavähki (Zamora-León, *et al.*, 2020, p. 196) ja kõrget polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike sisaldust uriiniproovides on suudetud seostada kõrgema suremusega (Patel, *et al.*, 2021, p. 6).

Eesnäärmevähi risk on päästjate hulgas kõrgem kui tavaisikute hulgas ja seda põhjendatakse nii stressirikka töö kui ka toksiliste ainetega kokkupuutumisega (Sritharan, *et al.*, 2017, p. 5). Võrreldes hoonetulekahjude kahjulikkuse uurimisega hingamisteedele on maastikutulekahjude kahjulikkust uuritud üsna vähe. On leitud, et maastikutulekahju suits võib tekitada lühiajalisi kahjustusi hingamisteedele ja post-traumaatilise stressi sümptomeid, millest võib välja areneda kõrgvererõhutõbi, samas ei ole maastikutulekahju suitsu kahjulikkust uuritud piisavalt, et oleks võimalik tuvastada selle seost vähi tekkega. (Groot, *et al.*, 2019, p. 137)

Teema on **uudne**, sest Eestis ei ole varem uuritud, mis kaalutlustel ei rakendata kustutustöödel hingamisteede kaitsmise meetmeid, pannes seeläbi ohtu oma tervise. Üleoja (2017, lk 27) tuvastas oma lõputöö raames läbiviidud küsitlusega, et tööhutusosalases õppes sooviksid küsitlusele vastanud päästjad rohkem teadmisi saada põlemisgaaside sissehingamisest tulenevate riskide kohta ja et päästjad peavad ohtude märkamist ja ohutusnõuete meelde tuletamist päästetöö juhi ülesandeks. Leian seetõttu, et päästjatel on oma tervise kaitsmise osas suur ootus päästetöö juhtidele ja uurin, millest on päästetöö juhid mõjutatud hingamisteede kaitsmist puudutavate otsuste tegemisel, mis on varasemat vaatenurka täiendav lähenemine sellele teemale.

Eelnevast tulenevalt püstitan magistritöö uurimisprobleemi küsimusena: Kuidas suunata I juhtimistasandi päästetöö juhtide poolt tehtavaid hingamisteede kaitsmist puudutavaid otsuseid kustutustöödega seonduvate terviseriskide vähendamiseks?

Uurimisprobleemist lähtuvalt püstitan järgmised uurimisküsimused:

1. Milline on I juhtimistasandi päästetöö juhtide teadlikkus tulekahjusuitsu ohtlikkuse kohta?
2. Milliseid meetmeid rakendavad I juhtimistasandi päästetöö juhid tulekahju sündmuskohal terviseriskide maandamiseks?
3. Mis mõjutab I juhtimistasandi päästetöö juhtide otsuseid hingamisteede kaitse rakendamisel?

Lähtuvalt uurimisprobleemist on töö eesmärk välja selgitada I juhtimistasandi päästetöö juhtide kustutustöödest tingitud terviseriske puudutav teadlikkus, hingamisteede kaitsmist mõjutavad tegurid ja hingamisteede kaitsmise praktika parendamise võimalused.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks püstitan järgmised uurimisülesanded:

- Analüüsida teadusallikate põhjal tulekahjusuitsu hingamisteedesse sattumisest põhjustatud terviseriske, selle riski maandamise meetodeid ja riski suhtumist.

- Analüüsida päästetöö juhtide hinnanguid selle kohta, milliste teadmiste ja kriteeriumide põhjal nad langetavad hingamisteede kaitse kasutamise otsuse.
- Uurimistulemuste põhjal teha ettepanekuid, kuidas parandada hingamisteede kaitse kasutamise praktikat.

Magistritöö empiirilises osas viin läbi fenomenograafilise uuringu. See meetod on suunatud kogemuslikele kirjeldustele ja sellega kirjeldatakse, analüüsitakse ja mõtestatakse kogemusi (Marton, 1981, p. 180). Fenomenograafilist uurimismeetodit kasutades kaardistan intervjueeritavate tegevused ja nende otsuseid mõjutavad tegurid seoses hingamisteede kaitsmisega kustutustöödel. Andmekogumismeetodina kasutan poolstruktureeritud intervjuusid, mis on fenomenograafilise uurimisstrateegia puhul eelistatud andmekogumismeetod (Bruce, 1994, p. 47; Ornek, 2008, p. 5).

Magistritöö koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis annan teadusallikate põhjal ülevaate tulekahjusuitsu sissehingamisest tingitud terviseriskidest, sealhulgas vähiriskist; hingamisteede kaitse rakendamise põhimõtetest ja meetoditest; tajumisest, refleksioonist, olukorrateadlikkusest, transformatiivsest õppimisest, riskitajust, riskivalmidusest ja riskikäitumisest, mis mõjutavad I juhtimistasandi päästetöö juhti hingamisteede kaitsmise otsuse tegemisel. Teises peatükis viin läbi kvalitatiivse uuringu, mille tarbeks intervjueerin Päästeameti Põhja päästkeskuse Harjumaa päästepiirkonna I juhtimistasandi päästetöö juhte. Seejärel teen uurimistulemuste põhjal ettepanekuid hingamisteede kaitse kasutamise praktika parandamiseks.

1. TULEKAHJUSUITSU SISSEHINGAMISEST TINGITUD TERVISERISKID JA HINGAMISTEEDE KAITSE KUSTUTUSTÖÖDEL

1.1. Kustutustööde olemus ja nendega seotud riskid

Päästjad töötavad väga erinevates tingimustes ja puutuvad kokku suure temperatuuride kõikumise, piiratud nähtavuse, suure suitsukontsentratsiooni ja toksiliste ühenditega (Burgess, *et al.*, 1999, p. 123). Kahjulike ainete tekkimine sõltub põlevate materjalide koostisest, põlemistemperatuurist, hapniku hulgast ja põlemisintensiivsusest (Terrill, *et al.*, 1978; Zapp, 1951, ref Brandt-Rauf, *et al.*, 1988, p. 606). Neid varitsevad kustutustöödel erinevad eluohtlikud elemendid: kandekonstruksioonide varisemine, gaaside plahvatused, toksiliste ainete põhjustatud mürgistused. (Ibrayeva, *et al.*, 2017, p. 130) Kustutustööd koosnevad kolmest peamisest faasist: esimeses faasis tuvastatakse põlemiskolde asukoht, teises faasis kustutatakse visuaalselt tuvastatav tulekahju ja kolmandas faasis tegeletakse järelkustutustöödega. Järelkustutustööde faasis on päästjate ülesandeks leida ja kustutada väikseid tulekoldeid, mis võivad põhjustada taassüttimise. Tavaliselt ei kanta selles faasis hingamisteede kaitset. (Burgess, *et al.*, 1999, p. 123) Jones, *et al.* (2015, p. 4) on kustutustöö kolm faasi defineerinud esmase kustutusrünnakuna, mille käigus kustutatakse nähtavad leegid; järelkustutustöödena, mille käigus tuvastatakse ja kustutatakse võimalikud taassüttimise allikad; ja tulekahju tekkepõhjuste menetlemisega seotud tegevustena.

Kanadas on sõltuvalt teenistuse pikkusest määratud kuus vähiliiki päästjate kutsehaigusteks: ajuvähk vähemalt 10-aastase teenistuse puhul, neeruvähk vähemalt 20-aastase teenistuse puhul, põievähk vähemalt 15-aastase teenistuse puhul, käärsoolevähk vähemalt 20-aastase teenistuse puhul, leukeemia vähemalt 5-aastase teenistuse puhul ja mitte-Hodgkini lümfoom vähemalt 20-aastase teenistuse puhul. Youakim viis läbi uuringu ning jõudis tulemuseni, et mõningast vähiriski tõusu võrreldes muu elanikkonnaga võis märgata neeruvähi ja mitte-Hodgkini lümfoomi puhul ning olulist vähiriski tõusu võis märgata vähemalt 30-aastase staažiga päästjate hulgas käärsoolevähi, neeruvähi, ajuvähi ja leukeemia puhul. Vähemalt 40-aastase teenistuse puhul oli märgata olulist tõusu käärsoolevähi, neeruvähi ja põievähi puhul. Neeruvähi risk tõusis oluliselt juba teisel teenistuskümnendil. (Youakim, 2006, p. 223)

Ameerika Ühendriikides esineb valvekohustusi täites kardiovaskulaarseid äkksurmasid rohkem kui neid, mis on põhjustatud põletustest, lämbumisest või põlevasse hoonesse lõksu jäämisest (Tobia, *et al.*, 2020, p. 17). Kuigi päästjate tervisekontroll on igasuguse haigestumise riski

maandamiseks kriitiliselt oluline, tuleb proaktiivselt rakendada meetmeid, mis aitavad ennetada haigestumist (Tobia, *et al.*, 2020, p. 25). Gu, *et al.* (1996, p. 20) viisid läbi uuringu, mille käigus hinnati 40 tundi kestnud kaubandushoone tulekahju mõjusid päästjate tervisele. Uuringu tulemusel tuvastati, et peamised sümptomid, mida päästjad välja tõid, olid silmade ja limaskestade ärritus. Selle võisid põhjustada hoone ehituses kasutatud polüuretaanvahu ja vineeri põlemisel eraldunud ühendid. Samuti mõõdeti kaks päeva pärast tulekahjut spiromeetriga kopsude funktsionaalsust ja tuvastati, et see oli langenud. (Gu *et al.*, 1996, p. 20)

Päästjad puutuvad sündmuskohal sageli kokku ohtlike ainetega (sealhulgas vingugaas, benseen, vääveldioksiid, vesiniktsüaniid, aldehüüdid, vesinikkloriid, diklorofluormetaan ja tahked osakesed), kuid paljudel juhtudel ei kasutata sellises keskkonnas hingamisteede kaitset seetõttu, et visuaalselt jääb mulje suitsu vähesest kontsentratsioonist. Paljud nimetatud ainetest põhjustavad südame-veresoonkonna ja hingamisteede haiguseid ning kasvajaid. (Brandt-Rauf, *et al.*, 1988, p. 606) On leitud, et kokkupuude tulekahjusuitsuga on seda suurem, mida nõrgem on põlemisjääke ja sellest tingitud terviseriske käsitlev väljaõpe (Wolffe, *et al.*, 2023, p. 1). Päästjatel, kes ei kasuta hingamisteede kaitset, esineb paari nädala jooksul pärast kahjulike ainetega kokkupuutumist rohkem kurguärritust, köha, ninakinnisust ja valu rinnus kui neil päästjatel, kes kasutavad hingamisteede kaitset (Feldman, *et al.*, 2004, p. 1262). Ibrayeva ja kaasautorite (2009, p. 131) poolt 2011-2016a Almatõ piirkonnas läbi viidud uuringust selgus, et 3406-st kustutustööde käigus toimunud haigestumisest ja traumast 41% moodustasid hingamisteede haigused, 11% tugi-elundkonna haigused ja traumad ja 10% välistest teguritest põhjustatud mürgistused, vigastused jms. Uuringu tulemusel tegi autor ettepaneku, et tuleks rohkem tähelepanu pöörata hingamisteede ning südame- ja vereringeelundkonna haiguste ja traumade ennetamisele; rakendada kasvajate ning südame- ja vereringeelundkonna, hingamiselundkonna, seedeelundkonna haiguste õigeaegset diagnoosimist ja ravi; praktiseerida tööga seotud meditsiinilist ja psühholoogilist rehabilitatsiooni.

Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (ingl. *polycyclic aromatic hydrocarbon*, edaspidi PAH) mõjutavad inimest naha, seedeelundkonna ja hingamiselundkonna kaudu (Abbasnejad, *et al.*, 2019, p. 671), kuid olemas on üle saja PAH-i ja nende mõju inimese tervisele on erinev (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, p. 13). PAH on keemiliselt stabiilne aromaadne ühend, mis koosneb vähemalt kahest omavahel ühendatud benseenituumast (Ahmad, *et al.*, 2017, p. 800). Polütsüklilised aromaatsed ühendid kujutavad endast laia gruppi orgaanilisi ühendeid, millel on kantserogeensed omadused ja mida peetakse enim murettekitavateks orgaanilisteks saasteaineteks (Garcia-Falcon & Simal-Gandara, 2005, p. 1).

PAH-id tekivad mittetäieliku süsinikke sisaldavate ainete oksüdeerumisprotsessi tagajärjel (Hrdina, *et al.*, 2022, p. 1). Valdav osa keskkonda eralduvatest PAH-idest satuvad õhku, seda nii looduslike kui ka inimtegevuslike protsesside tagajärjel (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, p. 229). Inimtegevuslike protsesside tagajärjel eraldub rohkem PAH-e kui looduslike protsesside tagajärjel. Mida lähemal tekkekohale, seda rohkem domineerivad PAH-i osakesed gaasilises olekus PAH-ide üle (Bakker, *et al.*, 2001, p. 91). Peamiseks looduslikeks PAH-ide õhku sattumise põhjuseks on metsa- ja maastikutulekahjud ja vulkaanipursked. Kõige enam eraldub inimtegevuse tagajärjel PAH-e õhku fossiilkütuste ja puidu põletamisel, aga ka hoonetulekahjude puhul – seda mittetäielike põlemisprotsesside ja heitmete kontrollimatuse tõttu. (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, p. 229) PAH-e leidub ka näiteks linnakeskkonnas, kus see tekib diisel- ja bensiinimootorite tööprotsessi tulemusel (Abbasnejad, *et al.*, 2019, p. 682). Puhtal kujul esinevad PAH-id ainult laboratoorses tingimustes. Sellisel juhul on nad värvitud, valged või helekollased õrna meeldiva lõhnaga tahked ained. Väljaspool laboratoorseid tingimusi on nad segunenud teiste ainetega, näiteks tahmaga. Mõnesid PAH-e kasutatakse näiteks meditsiinitööstuses või asfaldi tootmisel. PAH-e leidub nii õhus, vees kui ka pinnases. (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, pp. 1-2)

Inimestele põhjustab enim PAH-idega kokkupuudet tubaka- ja puidusuitsu ning reostunud õhu sissehingamine, reostunud toidu ja vee tarbimine ja nahakontakt tahma ja tõrvaga (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, pp. 272-273). Enim ohustavad PAH-id inimesi, kes tööalaselt puuduvad kokku asfaldi, tahma ja tõrvaga, on suitsetajad või passiivsed suitsetajad, viibivad puuküttega ruumides ja tarbivad grillitud või suitsutatud toitu (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, p. 282). PAH-ide lõhustamise käigus tekivad organismis uued ühendid, mis on organismile palju kahjulikumad kui esialgsed PAH-id. Need ühendid on kantserogeensed ja kahjustavad raku DNA-d. (Shimada, 2006, p. 257)

See, kas ja milliseid negatiivseid mõjusid omab kokkupuude PAH-idega, sõltub sellest, kui suure kogusega kokku puututakse, kui pika aja jooksul nendega kokku puututakse, milline on kokkupuute meetod (kas hingamisteede, seedeelundkonna või naha kaudu), milliste teiste kemikaalidega kokku puututakse ja milline on nendega kokku puutuva inimese üldine tervisealane olukord (U.S. Department Of Health And Human Services, 1995, p. 1). Vähiriski hinnates tuleb arvestada kõigi kolme meetodi kumulatiivset mõju, mitte vaadelda neid teineteisest eraldiseisvana. Samuti on vähiriski hindamisel oluline, kui suures koguses kahjulike osakestega kokku puututakse. Kõigist kolmest kokkupuute võimalusest on

hingamiselundkonna kaudu osakestega kontakti sattumine kõige väiksema vähiriskiga. (Abbasnejad, *et al.*, 2019, pp. 671-673) Tolmu, mida hingasid sisse Maailma Kaubanduskeskuse õnnetuse järgselt esimese 72 tunni jooksul sündmuskohal töötanud päästetöötajad, kasutati loomkatsete läbiviimiseks. Loomkatseteks kasutatud rottidel lasti kaks tundi kahel järjestikusel päeval viibida keskkonnas, kus sissehingatavas õhus oli 12.-13.09.2001 (kaks õnnetusele vahetult järgnenud päeva) kogutud tolmu. Seejärel jälgiti rotte aasta aega ja tuvastati, et nende hingamisteedes ja kopsudes toimusid rakulised muudatused. Maailma Kaubanduskeskuse õnnetuse järgselt esimese 72 tunni jooksul sündmuskohal töötanud päästetöötajatel on hiljem avaldunud mitmeid kroonilisi kopsuhaigusi (granulomatoossed haigused, astma), kõrgeenenud ateroskleroosi ja südamehaiguste risk. Vähenes ripsrakkude hulk hingamisteedes (seda tuvastati ka rottide peal läbiviidud katsetes), mille tagajärjel võib alaneda hingamisteede puhastumise võime ja sellega on võimalik selgitada kopsuhaiguste sagenemist. Samas suurenes, nagu ka rottidel, limaskestarakkude hulk ja sellest tingitult ka lima erituse hulk kopsus. (Cohen, *et al.*, 2015, pp. 354-359) Vahetult pärast Maailma Kaubanduskeskuse päästetöödel osalemist viidi päästjate hulgas läbi biomonitooringu uuring ning ilmnas, et nende organismis oli kõrgem orgaanilise aine põlemisel tekkivate polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike tase (Edelman, *et al.*, 2003, p. 1908).

Päästeteenistujatel võidakse vähki sagedamini diagnoosida ka seetõttu, et nad läbivad üldisest elanikkonnast tihedamini tervisekontrolli (Sritharan, *et al.*, 2019, p. 184). Zhou, *et al.* (2019, p. 13) tuvastasid, et isegi DNA-s oli võimalik tuvastada erisusi teenistust alustavate päästjate ja juba töötavate päästjate vahel, sealjuures oli muudatuste põhjal võimalik määrata tööstaaži pikkust. Need muudatused DNA-s on seostatavad vähi tekkega. Lisaks teistele vähiriski suurendavatele faktoritele, nagu ülekaal, tubaka tarbimine, alkoholi tarbimine, vähene füüsiline aktiivsus ja ebapiisav uni (Jahnke, *et al.*, 2017, pp. 7-10), mõjutab päästjate vähki haigestumise riski ka kokkupuude erinevate kahjulike ainetega nagu benseen, polütsükliilised aromaatsed süsivesinikud, formaldehüüd, vinüülkloriid ja teised halogeeniühendid. (Horn, *et al.*, 2020, p. 8) Kokkupuude nende ainetega võib toimuda nii naha, hingamisteede kui ka seedeelundkonna kaudu (Horn, *et al.*, 2020, p 8; Abbasnejad, *et al.*, 2019, p. 671). Tulekustutustööde käigus on kõige tõenäolisem õhus lenduvate kahjulike ainetega kokku puutuda hingamisteede kaudu, kust need kapillaaride kaudu imenduvad kiirelt vereringesse. Naha kaudu kahjulike ainete organismi imendumisel on oluline silmas pidada, et mida kauem on nahk saastunud, seda suurem on võimalus, et see organismi imendub. Seedeelundkonna kaudu sisenevad kahjulikud ained organismi siis, kui neelatakse alla kopsu- ja hingamisteede eritisi, aga see võib toimuda ka

saastunud kätelt või isikukaitsevarustusele toidule kandudes. (Horn, *et al.*, 2020, p. 8) Fent, *et al.* (2020, p. 338) viisid läbi uuringu, mille käigus võrreldi PAH-ide sisaldust päästjate uriinis enne ja kolm tundi pärast kustutustööd ning lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldust päästjate väljahingatavas õhus samades ajalistes parameetrites. Ilmnes, et nii PAH-ide kui ka lenduvate orgaaniliste ühendite hulk oli tõusnud, olenemata kustutustöödel täidetud ülesannetest, kuid enim võis seda täheldada suitsusukeldujatel. (Fent, *et al.*, 2020, p. 338)

1.2 Terviseriskide kui kustutustöödega seotud riskide teadvustamine päästetöödel

1.2.1 Tajumine ja refleksioon

Tajumine ja tähelepanu on kiired ja tugevad ilmingud, mis panevad inimese andma üldiseid, põhivajadustele (ellujäämine, toit, paljunemine, sotsiaalne hoolivus) tuginevaid hinnanguid. Potentsiaalselt ohtlikes olukordades ei ole abi aeglasest kognitiivsest loogikale tuginevast mõistmisest. Inimese lühimälu püsib korraga ainult paar informatsiooniühikut. Lühimälu väikse mahutavuse kasutegur seisneb selles, et aju on sunnitud kirevast infoväljast eristama olulisemaid tegureid. Väikse hulga infoühikute töötlemine reguleerib õppimist ja mälu. Mälu evolutsiooniline ülesanne on valmistada inimest ette tulevikus tekkida võivateks sarnasteks olukordadeks. (Gelter, 2003, pp. 339-340) Halim, *et al.* (2021, pp. 78-79) viisid läbi uuringu Malaisia päästjate hulgas eesmärgiga selgitada välja, millisena tajuvad nad oma tööga seotud ohte oma hingamisteedele ja milline on nende valmidus kasutada isikukaitsevahendeid. Uuringu põhjal selgus, et enamik uuringus osalenutest pidasid ohuks hingamisteedele suitsu. Päästjate hinnangul võisid suurimat ohtu hingamisteedele kujutada maastiku- ja prügilapõlengud, kuna need on ulatuslikud, nende kustutamine võtab kaua aega ja tõenäosus suitsu sisse hingata on suur. Välja toodi ka liikluskeskkonna heitgaasidega kokku puutumist sündmuskohale ja sealt tagasi sõitmise ajal. Isikukaitsevarustuse kasutamist peeti oluliseks ja toodi välja, et seda kasutatakse sündmuskohal varitsevate ohtude tõttu ning usutakse, et isikukaitsevarustus kaitseb nende tervist. Samuti kantakse isikukaitsevarustust, sest see on kohustuslik. Uuringust järeldus, et tuleb rakendada rangeid standardoperatsioonide protseduure ja järelevalvet sündmuskohal, et maandada kahjulike ainete sissehingamise riski ja tõsta isikukaitsevarustuse kasutamise valmidust. Samuti on oluline viia läbi süsteemset ja põhjalikku isikukaitsevarustuse varude inventuuri.

Aju monitoorib pidevalt keskkonda, et selgitada välja, mida on ellujäämiseks vaja (Gelter, 2003, p. 339). Refleksioon on teadlik aktiivne protsess, mis kujutab endast fookuseeritud ja struktureeritud mõtlemist, mitte uitmõtteid – refleksiooni käigus genereeritakse asjakohaseid mõtteid ja selekteeritakse spontaanselt genereeritud mõtteid. (Gelter, 2003, p. 338) Pepper, *et al.* (2020a, pp. 1802-1803) viisid läbi uuringu, mille eesmärk oli välja selgitada, kas sihtgrupp on paremini mõistetavad sigaretipakkidel olevad piktogrammide või Ameerika Ühendriikide Rahvatervise Teenistuse ülemarsti sõnumid. Uuringu tulemusena selgus, et sihtgrupp võttis palju paremini vastu infot, mida edastati piltogrammide abil. Piltogrammide panid uuringus osalejaid mõtlema terviseriskidele ja enamik uuringus osalejaid pidas piltogramme usaldusväärsemaks kui Ameerika Ühendriikide Rahvatervise Teenistuse ülemarsti sõnumeid. Piltogramme peeti ülemarsti sõnumitest informatiivsemateks, arusaadavamateks ja rohkem tähelepanu tõmbavateks. Kuna refleksioon nõuab eraldi keskendumist ja aega, ei ole see õppimist toetava tegurina igapäevaselt kasutusel. Refleksioon ei ole igapäevane tööalane harjumus. Spontaanselt kasutatakse refleksiooni ainult siis, kui miski ebaõnnestub, kui kardetakse põrumist või kui ollakse oldud suures elulises kriisis. (Gelter, 2003, p. 337)

1.2.2. Olukorratedadlikkus

Olukorratedadlikkus on seotud taju ja tunnetusega, mitte valikute tegemise ja otsustamisega. Olukorratedadlikkust võib lahti seletada kui ajas ja ruumis asetsevate elementide tajumist, nende tähenduse mõistmist ja nende projektsiooni lähitulevikus. Olukorratedadlikkus rakendub ainult olukorra tekkimisel. (Wickens, 2015, pp. 90-91) Pfaff, *et al.* (2013, pp. 172-173) viisid läbi uuringu, mille põhjal selgus, et otsuseid tehti kiiremini, kui etteantud stsenaariumid olid ühemõttelised. Samuti mõjutas otsustamise täpsust, kiirust ja usaldusväärset etteantud stsenaariumide keerukus. Lähituleviku projektsiooni puhul tuleb aga arvesse võtta, et kui olukorratedadlikkuse põhjal on rakendatud tegevusi, siis selleks ajaks, kui need tegevused mõju avaldama hakkavad, on olukord juba muutunud (Wickens, 2015, p. 93). Valikutedadlikkuse puhul on otsustajal võrdlev informatsioon võimalike lõppolukorda mõjutavate valikute kohta. Valikutedadlikkus toetab olukorratedadlikkust, kuid parem olukorratedadlikkus ei taga paremate valikute ja otsuste tegemist. Samas ka kehva olukorratedadlikkuse juures on võimalik teha hea otsus. Kui esile kerkinud probleem on otsustajale varasemast tuttav ja selgelt defineeritav, siis suudetakse olukorda mõista varasemalt kogetu põhjal ning jõutakse kiirelt otsustamiseni. (Pfaff, *et al.*, 2013, pp. 156-157)

Olukorrateadlikkus on oma olemuselt info kogumise, tõlgendamise ja projitseerimise dünaamiline ja korduv tsükkel. Seetõttu on olukorrateadlikkus pidevas muutumises, et säiliks selle täpsus ja ajakohasus. (Endsley, 2015, p. 12) Pepper, *et al.* (2020b, p. 1811) viisid läbi uuringu, mille eesmärk oli tuvastada, kuidas parandab inimeste teadlikkust suitsetamise ja sellega kaasnevate terviseriskide vaheliste seoste kohta sõnumite kasutamine sigarettide pakenditel ning kas kasutusel olevad sõnumid toimivad eesmärgipäraselt. Uuringus osalejatele tutvustati nii kasutusel olevaid sõnumeid kui ka täiustatud sõnumeid ning hinnati, kas informatsioon on osalejate jaoks uus ja kas see paneb osalejaid oma tervisele mõtlema. Uuringu tulemusena selgus, et osalejaid panid terviseriskidele rohkem mõtlema need sõnumid, mida oli võrreldes varasematega täiustatud.

Kuigi mõnikord saavutatakse olukorrateadlikkus läbi teadliku kaalutusprotsessi, siis enamasti toimub olukorrateadlikkuse loomine selliselt, et olukorra tuvastamine käib automaatselt, info kogumisel tuginetakse prototüüpolukordadele ja alles olukorramõistmise faasis kasutatakse info mõistmisel teadlikku kaalutlust (Endsley, 2015, p. 18). Hajdarevic-i, *et al.* uuringus selgitati välja Taani, Põhja-Iirimaa, Norra ja Rootsi inimeste teadlikust melanoomi tekkepõhjuste ja sümptomite kohta. Selgus, et kui teadlikkus sümptomite kohta oli kõrge, siis teadlikkus tekkepõhjuste osas oli tugevalt varieeruv. Rohkem (91,7%) osati melanoomi tekkepõhjusteks pidada solaariumis käimist, kuid lapsepõlves saadud päikesepõletust pidas võimalikuks tekkepõhjusteks vaid 62,6% uuringus osalenutest. Ka ilmnis, et riigiti oli teadlikkus väga erinev. Näiteks oli kõige kõrgem teadlikkus lapsepõlves saadud päiksepõletuse kui melanoomi võimaliku tekkepõhjuste kohta Põhja-Iirimaa, kus on alates 90ndatest tehtud vastavasisulist ennetustööd. Samas oli nii lapsepõlves saadud päiksepõletuse kui ka solaariumi kasutamise osas kõige madalam teadlikkus Norras, kus alates 90ndatest on ennetuskampaaniad olnud suunatud lastele ja noortele ning suur osa elanikkonnast on seega sihtgruppide hulgast välja jäänud. (Hajdarevic, *et al.*, 2015, pp. 31-32)

1.2.3. Transformatiivne õppimine

Õppimist defineeritakse kui sotsiaalset protsessi, mille käigus konstrueeritakse ja omastatakse oma kogemuse tähenduse uut või muudetud tõlgendust tegevusjuhiseks (Mezirow, 1994, p. 222). Õppimise protsessi piiravad ja kujundavad seoste raamistikud, millest välja jäävat infot on raske omaks võtta ja seetõttu kohandatakse sellist infot vastavalt olemasolevale raamistikule. Kui lapsed õpivad õppimisprotsessi käigus märkama põhjus-tagajärg seoseid, tegema järeldusi

ja üldistusi, kontrollima oma emotsioone, omandama empaatiavõime, kasutama kujutlusvõimet ja mõtlema abstraktselt, siis täiskasvanute puhul on eelneva pinnalt oluline täiustada kriitilist meelt järelduste tegemisel, märgata seoste raamistikke ja paradigmasid ja õppida koostöös probleeme lahendama ning seeläbi parimate järeldusteni jõudma. (Mezirow, 1997, p. 9) Seoste raamistikku muundab kriitiline peegeldamine, mille käigus vaadatakse ümber need põhjendused, mis on olnud takistuseks mingi kogemuse tõlgendamisel. Enim kasutatakse peegeldamist probleemide lahendamisel ja peegeldamine võib toimuda nii probleemi sisu, lahendusprotsessi kui ka eeltingimuste osas. (Mezirow, 1994, pp. 222-224) Transformatiivse õppimisteooria puhul eristatakse õppimises nelja etappi: oma vaatenurga kinnistamine, uute vaatenurkade tuvastamine, oma vaatenurga muutmine ja mõttelaadi muutmine. Viimast neist esineb harva ja kui omandatavad teadmised sobituvad olemasolevatesse seoste raamistikesse, ei toimu ka transformatiivset õppimist. (Mezirow, 1997, p. 7) Niinimetatud iseenesestmõistetavate seoste raamistikud hõlmavad teiste hulgas ka näiteks inimestevahelisi suhteid, kultuurilisi eelarvamusi, ideoloogiaid, stereotüüpseid hoiakuid ja tavasid, ametialaseid harjumusi ja esteetilisi standardeid (Mezirow, 2003, p. 59).

Täiskasvanud inimene on omandanud sidusa kogemustepagasi, seoste raamistiku, mis defineerib tema eksistentsi ja moodustab oletuste struktuuri, mille põhjal oma kogemusi mõistetakse (Mezirow, 1997, pp. 5-6). Kogemustele omistatakse tähendus läbi peegeldamise, kriitilise peegeldamise ja kriitilise eneserefleksiooni (Driks, 1998, p. 4). Kaldutakse tõrjuma ideid, mis on eelarvamustega vastuolus. Seoste raamistik sisaldab kognitiivseid, emotsionaalseid ja käitumuslikke komponente ja koosneb kahest dimensioonist – mõttelaad ja vaatenurk. Sealjuures on mõttelaad palju püsivama iseloomuga kui vaatenurk. Seda illustreerib asjaolu, et kui kogetakse tagasilööke, püütakse pigem läheneda probleemile teise vaatenurga alt, mitte muuta oma mõttelaadi. Transformatiivse õppimise puhul vaadatakse oma seoste raamistikust kaugemale ja see arendab autonoomset mõtlemist. (Mezirow, 1997, p. 5-6) Transformatiivseks õppimiseks on oluline kriitilise hindamisvõime olemasolu, mille tekkimisel on oluline roll inimese vanusel ja haridusel. Hinnangu paikapidavus mõjutab samas ka see, kui teadmised, mille põhjal hinnang antakse, on konstrueeritud olemasolevate vaadete ja tõendite põhjal. Seetõttu võib uute teadmiste lisandumisel muutuda ka hinnang. (Mezirow, 2003, p. 61) Transformatiivne õppimine koosneb kolmest tuumikelemendist: kriitiline peegeldamine, dialoog ja isiklik kogemus. Neljanda elemendina on välja pakutud konteksti. Transformatiivse õppimisteooria üks rajajatest Jack Mezirow on sedastanud, et konteksti idee on võimaldada, pärssida või määrata, kes mida ja kuidas õpib, kuid transformatiivse õppimise eesmärk on panna

inimene ise mõtlema ja ümber hindama konteksti ideed toetavaid tegureid. (Schnepfleitner & Ferreira, 2021, pp. 43-46) Transformatiivne õppimisteooria on üks võimalik lähenemisviis täiskasvanute õppimise mõistmiseks (Driks, 1998, p. 1).

Transformatiivne õppimine on täiskasvanute õppimise alustala, mis aitab täiskasvanul saada autonoomseks mõtlejaks. Siiski eeldab transformatiivse õppimise rakendamine ideaalseid eeltingimusi (Mezirow, 1997, p. 11). Täiskasvanud õppijad kipuvad keskenduma praktilistele ja lühiajalistele eesmärkidele (nt eksami sooritamiseks), kuid on oluline näha õppimist ka pikaajaste eesmärkide kontekstis (Mezirow, 1997, p. 8). Transformatiivse õppimise käigus märgatakse ja hinnatakse ümber seoste raamistikke (Mezirow, 2006, p. 90). Seoste raamistikku muudab kriitiline peegeldus (Mezirow, 1997, p. 7) ja seoste raamistike muutmine on oluline, sest nii on võimalik jõuda tõesemate tegutsemist suunavate järeldusteni (Mezirow, 2006, p. 92). Transformatiivset õppimist on võimalik mõtestada läbi nelja haru: teadlikkuse tõstmine, kriitiline peegeldamine, arenemine ja individuatsioon. Teadlikkuse tõstmise käigus areneb õppija võime analüüsida, tõstatada küsimusi ja mõista sotsiaalsete struktuuride kujunemist. Kriitilise peegeldamise puhul hinnatakse ümber väljakujunenud seoste raamistikud ja seeläbi vähendatakse nende ebatõepärasuse tõenäosust. (Driks, 1998, pp. 2-8) Transformatiivse õppimise kontekstis on oluline roll järelduste kriitilisel peegeldamisel. Kriitiline peegeldamine eeldab põhjuste, meetodite ja põhjenduste iseloomu mõistmist. Lisaks kriitilise peegeldamise elementidele on transformatiivse õppimise puhul oluline aru saada ka seoste raamistiku allikatest, struktuurist ja ajaloost ning hinnata nende raamistike asjakohasust. Täiskasvanu õpetamise üks eesmärkidest võiks olla oma uskumustel põhinevate järelduste kriitilise peegeldamise parandamine (Mezirow, 2003, pp. 61-63) Arenemise perspektiivis sõltub kogemuste lahtimõtestamine parasjagu käesolevast arenguetapist inimese elus. Individuatsiooni all mõeldakse transformatiivse õppimise tahku, kus õppimise juurde kuulub ka emotsionaal-spirituaalne dimensioon ja et seda dimensiooni tuleks õppimise ja igapäevaelu kogemise puhul rohkem arvesse võtta. (Driks, 1998, pp. 2-8) Transformatsioon võib toimuda suures mahus korraga (näiteks märkimisväärse elulise kriisi tulemusena) või etapiliselt (Mezirow, 2006, p. 94).

1.2.4. Riskitaju, riskivalmidus ja riskikäitumine

Seda, kuidas inimene tõlgendab oma vastuvõtlikust ohtudele, mõistetakse riskitajuna (Riedinger, *et al.*, 2022, p. 1). Kim, *et al.* (2018, p. 56) poolt Korea noorukite hulgas läbi viidud

uuringu põhjal selgus, et nende riskitaju oma tervise suhtes on madal ning nad usuvad, et nemad ise kogevad terviseprobleeme väiksema tõenäosusega kui teised inimesed. Sellist hoiakut võib põhjustada egotsentriline hoiak ja riskide alahindamine või eiramine. Riskitaju peetakse tervisekäitumise võtmeelemendiks (Ferrer, *et al.*, 2018, p. 1) ja tervisekäitumise teooriates käitumist mõjutavaid otsuseid ennustavaks faktoriks (Riedinger, *et al.*, 2022, p. 1). Riske sisaldavate otsuste tegemisel kaalutakse võimaliku riski realiseerumise tõenäosust ja võimaliku kasuteguri olulisust. Kui võimalik kasutegur on ka rahuldust pakkuv, võib riskitaju langeda. Samas kui ollakse juba varasemalt kogetud sarnases olukorras kaasneva riski realiseerumist, tajutakse riski suuremana. (Bryne, *et al.*, 2021, pp. 2-3) Riskitaju on inimeseti tugevalt varieeruv ning tugineb elu jooksul omandatud seoste raamistikule (Brown, 2014, p. 277). Bryne, *et al.*, (2021, pp. 17-19) viisid läbi uuringu, et selgitada välja, milline seos on riskitajul erinevate otsustusprotsessidega. Uuring käsitles Covid-19 pandeemia kontekstis maski kandmise ja distantsi hoidmise nõuete järgimist. Bryne, *et al.* tuvastasid, et kui riskantsel otsuse tagajärjel oli võimalik saavutada suuremat kasu kui turvalise valiku tegemisel, kalduti rohkem riskantse otsuse suunas. Samuti selgus, et riskialtimad inimesed valivad ka võrdse kasuteguriga otsuste puhul riskantsema variandi ja kiire eduelamus pani uuringus osalenuid loobuma Covid-19 vastastest kaitsemeetmetest. Lisaks ilmnes, et need uuringus osalejad, kelle riskitaju sotsiaalse distantsi mittehooldmise suhtes oli kõrgem, järgisid rohkem ka maski kandmise nõuet ning Bryne, *et al.* järeldasid sellest, et kui inimene peab üht kaitsemeetet efektiivseks, siis peab ta efektiivseks ka teist kaitsemeetet. Riskialtimate inimeste puhul spekulatsioonid Bryne, *et al.*, et kõrgema eduelamuse vajadusega inimesed olid valmis ka mitte-hädavajalikeks sotsiaalseteks kokkupuudeteks.

Riskitaju koosneb mitmetest, sealhulgas numbrilistest ja enesereflektiivsetest komponentidest (Riedinger, *et al.*, 2022, p. 11). TRIRISK ehk kolmepoolse riskitaju mudeli järgi koosneb riskitaju kolmest peamisest komponendist – kaalutuslik, afektiivne ja kogemuslik (vt joonis 1, lk 19). Kaalutletud riskitaju kujutab endast loogikal ja reeglitel põhinevaid hinnanguid, mis võtavad arvesse mingi ohu realiseerumise tõenäosust. Afektiivset riskitaju ei mõjuta niivõrd tõenäosuse hinnangud, vaid see tugineb emotsionaalsele reaktsioonile ohu suhtes. (Ferrer, *et al.*, 2016, pp. 653-654) Kogemuslikku riskitaju peetakse nõ loomulikuks või vaikimisi rakenduvaks vastuseks olukorrale (Epstein, *et al.*, 1996, p. 401). Kogemuslikku riskitaju kirjeldab automaatsus, eelteadvus, seoste loomine ning tihtilugu pole sellel verbaalset väljendusvormi. Seda peetakse tihedalt seotuks afektiivsusega. (Epstein, *et al.*, 1996, p. 391)

TRIRISK mudel		
Kaalutuslik riskitaju <ul style="list-style-type: none"> • Loogika • Reeglitel põhinevad hinnangud • Arvestamine ohu realiseerumise tõenäosusega 	Afektiivne riskitaju <ul style="list-style-type: none"> • Emotsionaalne reaktsioon ohu suhtes • Tihedalt seotud kogemusliku riskitajuga 	Kogemuslik riskitaju <ul style="list-style-type: none"> • Loomulik • Vaikimisi rakenduv vastus olukorrale • Automaatne, eelteadvuslik, tugineb seoste loomisele • Sageli puudub verbaalne väljendusvorm

Joonis 1. TRIRISK ehk kolmepoolse riskitaju mudel. (Ferrer, *et al.*, 2016, pp. 653-654; Epstein, *et al.*, 1996, p. 401; Epstein, *et al.*, 1996, p. 391 põhjal autori koostatud)

Iga komponent mõjutab riskitajust tingitud käitumist erinevalt. Komponentidevahelistest seostest selgus, et mida tugevam on afektiivne riskitaju, seda enam mõjutab tegutsemist kogemuslik riskitaju ja mida nõrgem on afektiivne riskitaju, seda enam mõjutab tegutsemist kaalutuslik riskitaju. (Ferrer, *et al.*, 2016, pp. 660-661) Kõrge kaalutusliku riskitaju korral mõjutab indiviidi oma tervisekäitumist enim parandama afektiivne riskitaju siis, kui oht on madal (Ferrer, *et al.*, 2018, p. 1). Haya, *et al.* (2014, pp. 238-239) viisid läbi uuringu, mille põhjal ilmnes, et riskitaju vähi suhtes mõjutavad enim kognitiivne põhjuslik seos, mille puhul inimene usub, et kui ta vähki haigestumisele mõtleb, siis ta haigestubki vähki; ja riski negatiivne mõju, mis kujutab endast riski puudutava info töötlemisel tekkivaid emotsioone. Ferrer, *et al.* (2018, pp. 10-11) viisid läbi uuringu, et selgitada välja, kas riskitaju tugevus motiveerib inimesi riski maandama. Uuringu tulemusel selgus, et nii kaalutletud, afektiivse kui ka kogemusliku riskitaju puhul motiveeris tugevam riskitaju inimesi riske maandama. Selgus ka, et inimesed, kes olid osavamad oma emotsioonide reguleerimises, olid vähem mõjutatud afektiivsest riskitajust.

Prykhodko, *et al.* (2020, pp. 39-40) viisid läbi uuringu, kus psühhosemantilist meetodit kasutades selgitati välja, millisena tajuvad Ukraina Rahvuskaardi liikmed sõjaväelase psühholoogilist riskivalmidust. Riski olemus sõltub iga indiviidi personaalsest tõlgendusest mingi ohu võimalikkuse kohta tema enda suhtes (Prykhodko, *et al.*, 2020, p. 38). Uuringu tulemusel selgus, et ohvitseride hinnangul saavutab selline sõjaväelane igas olukorras positiivse ja eduka tulemuse, suudab tegutseda ülemustest ja alluvatest sõltumatult, tugineb ainult enda võimetele, on sihikindel ja enesekindel, mitmekülgse isiksusega, professionaalne, tähelepanelik ja emotsionaalselt kerkne. Reameeste hinnangul on oluline, et psühholoogilise riskivalmidusega sõjaväelane langetaks kiireid ja läbimõeldud otsuseid ilma, et ta keskenduks liigselt riskantsete olukordade kõrgele ohutasemele ja äärmuslikes olukordades tegutseb kaalutletult ja ettevaatlikult ilma kaaslasti kahjustamata. Ajateenijate hinnangul on selline

sõjaväelane emotsionaalselt kerkne, suutes kontrollida ja ohjata oma emotsioone. Lisaks on nende arvates psühholoogiliselt riskivalmis sõjaväelane ettevaatlik, kuid samas valmis vajadusel, näiteks kaasvõitlejate ja teiste inimese päästmiseks, riske võtma. (Prykhodko, *et al.*, 2020, p. 48)

Riski hõlmava otsuse tegemisel mõistavad inimesed riski selle kirjelduse või oma varasema kogemuse põhjal (Park, *et al.*, 2021, p. 1). Riski kirjelduse puudumine ei ole otsuse tegemisel absoluutseks takistavaks teguriks, kui otsuse langetaja kogemustepagas on laialt varieeruv ja suuremahuline. Samas on kirjelduse põhjal riski raskem hinnata kui kogemuste põhjal, sest potentsiaalse riski kohta adekvaatse hinnangu kujundamiseks on vaja olla sellega varasemalt kokku puutunud. (Park, *et al.*, 2021, p. 20)

Riskikäitumist suurendab kurnatus (Frings, 2012, p. 402). Frings (2012, p. 400) uuris magamatuse ja riskikäitumise seost hasartmängurite seas ning leidis, et kurnatud mängurid kippusid tegema suuremaid panuseid. See tulenes sellest, et erinevalt puhanud mänguritest ei vähendanud kurnatud mängurid panuseid, kui nende võiduvõimalus vähenes. Uuringu käigus ei leitud, et selline käitumine oleks olnud seotud individuaalse riskitajuga, sest nii kurnatud kui ka puhanud mängurite grupis varieerus riskitaju tase grupisiselt. Ka ilmnis uuringu tulemusel, et erinevalt puhanud mänguritest ei suutnud kurnatud mängurit vahet teha kõrgel ja madalal riskil.

Selleks, et rakendada tegevusi, mis vähendavad haigestumisi ja õnnetustesse sattumist, on äärmiselt oluline hinnata riski võimalikult täpselt. Riskitaju mõjutavad sotsiaalsest vaatenurgast kaks peamist komponenti – lokaalne võrdlus ja üldine võrdlus. Lokaalse võrdluse puhul suhestab inimene oma terviseseisundit ja -käitumist oma lähikondsete terviseseisundi ja -käitumisega. Üldise võrdluse puhul võrdleb inimene oma terviseseisundit ja -käitumist üldiste normidega. Lokaalne võrdlus omab inimese tervisekäitumisele enamasti tugevamat mõju kui üldine võrdlus. Näiteks võib inimene, olles teadlik oma tervisekäitumise kahjulikkusest, jätkata nende halbade harjumiste praktiseerimist, kui kohaliku võrdluse alusel ta enda käitumist tervistkahjustavana ei taju. (Zell, *et al.*, 2013, pp. 469-470) Inimesed, kes otsuseid teevad, tajuvad ühises infoväljas riske erinevalt. Ka riski vältimisel on kaks aspekti, millest ühe puhul eelistatakse kindlust, kui riski on võimalik vältida ja teise puhul eelistatakse riski maandada, kui pole võimalik riski täielikult vältida. (Cohen, 2015, pp. 56-57) Individuaalne riskitaju mõjutab inimese käitumist, seda ka tööülesannete täitmisel (Aboagye, *et al.*, 2022, p. 126). Riskiolukorras otsuse tegemist mõjutab Windschitl, *et al.*-i (2017, pp. 286-287) uuringu põhjal

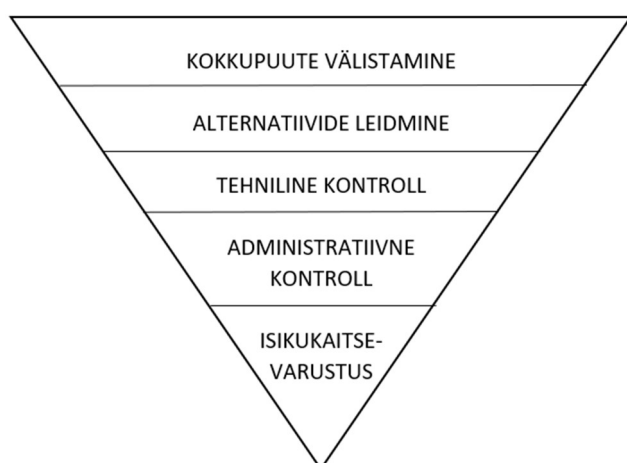
ka kaaslaste hinnang. Isegi kui kaaslased esitasid eksperimendi käigus hinnanguid neile etteöeldud skaalal, mis ei olnud vastavuses reaalse riskitasemega, võttis otsuse tegija seda oma hinnangu kujundamisel arvesse. Zell, *et al.* (2013, pp. 473-474) viisid läbi uuringu, mille käigus selgitasid välja, milline on lokaalse võrdluse ja üldise võrdluse roll, kui uuringus osalejad peavad andma hinnangu enda tervisele. Uuringu tulemusel selgus, et enesehindamise käigus tõrjus lokaalne võrdlus suures osas välja üldise võrdluse mõju. Selline järeldus tulenes asjaolust, et osalejad, kelle tervisekäitumine oli üldise populatsiooniga võrreldes halb, andsid enda tervisekäitumisele parema hinnangu, kuid lokaalse võrdluse põhjal paistis nende tervisekäitumine keskpärane. Seega rikub lokaalne võrdlus ära hinnangud terviseriskidele, mis võib omakorda panna inimesi tegema oma haigestumise ja õnnetustesse sattumise suhtes valearvestusi. Aboagye, *et al.* (2022, p. 126) viisid läbi uuringu, et selgitada välja, kuidas on omavahel seotud meditsiiniõdede riskitaju ja nende tööülesannete täitmisest tingitud tugiellundkonna vigastused. Uuringust selgus, et kõrgema riskitajuga meditsiiniõdedel esines vähem tugiellundkonna vigastusi.

Selleks, et kujundada inimese kavatsusi riskikommunikatsiooni ja riskitaju kui leevendava faktori abil, on kõige kasulikum läheneda riskitaju afektiivsete komponentide kui kavatsuse otseseimate mõjutajate kaudu. Samas ei ole otstarbekas läheneda kaalutluskomponentide kaudu, sest need ei pruugi üldse kavatsust mõjutada. (Riedinger, *et al.*, 2022, p. 12) Kui mõnda kindlat riski puudutavat sõnumit korduvalt esitada, siis tõstab see sõnumi esile ja sõnumi vastuvõtja jaoks muutub see vahetumaks ja usaldusväärsemaks. Seetõttu on riskitaju tugevalt mõjutatud riski puudutava sõnumi kordamise poolt. Samas võib liigne sõnumi kordamine vähendada negatiivset tunnetust ja emotsioone, sest riski pideval kommunikeerimisel harjutakse selle olemasoluga. Samuti ei pruugi pidevalt korratud sõnum enam veenvalt mõjuda. Kokkuvõttes võib liigse kordamise tulemusena langeda sõnumi vastuvõtja riskitaju. (Lu, *et al.*, 2015, pp. 220-221) Lu, *et al.* (2015, pp. 223) poolt läbi viidud uuringu põhjal selgus, et riskisõnum on efektiivsem selle mõõduka kordamise korral ning liigne sõnumi kordamine vähendab sõnumi vastuvõtja riskitaju.

1.3 Hingamisteede kaitsmise põhimõtted ja meetodid kustutustöödel

Päästjate tervise ja turvalisuse alast teadustööd on kannustanud tulekahjude mitmekesisustumine ja päästeteenistuste huvi oma töötajate tervise vastu. Tänu tehtud teadustööle on päästeteenistused saanud taktikalisi juhiseid, kuidas suurendada päästja efektiivsust ja

vähendada samal ajal riski tema elule ja tervisele. Siiski on teadustöö tulemuste praktiline kasu saavutatav ainult juhul, kui päästeteenistuste juhid neid ellu rakendavad. (Horn, *et al.*, 2020, p. 7) Päästjad reageerivad erinevatele sündmustele, mille lahendamise käigus võivad nad kokku puutuda ohtudega hingamisteedele ja seetõttu peavad päästeteenistused rakendama hingamisteede kaitsmise eeskirju (Easterling, *et al.*, 2007, p. 725). Päästjate ohutuse tagamine on sama oluline kui kannatanute päästmine (Kim, *et al.*, 2016, p. 893). Päästja ohutuse tagamise ja tervise kaitsmise võtmelemendid on kompetentne planeerimine, ettevalmistus ja väljaõpe (RAND Science and Policy Institute, 2002, p. 7). Päästeteenistustes kasutatakse ohu maandamise kontrollimeetmetest kõige enam isikukaitsevarustust, kuna tihti tuleb arvestada eriilmeliste ja ettearvamatute tingimustega sündmuskohal. Samas on isikukaitsevarustus Ameerika Ühendriikide Tööohutuse Ja -Tervishoiu Instituudi poolt koostatud kontrollimeetmete pingerea põhjal kõige ebaefektiivsem meede. Sellele eelnevad kasvava efektiivsuse järjekorras administratiivne kontroll, tehniline kontroll, alternatiivide leidmine ja kokkupuute kõrvaldamine. (Horn, *et al.*, 2020, p. 8) Seetõttu on oluline osata hinnata kahjulike ainetega kokkupuute olemust ja ulatust juba päästesündmuse algfaasis (RAND Science and Policy Institute, 2002, p. 7) ja tagada õppematerjalid ja koolitused, eriti täiendkoolitused selleks, et õnnetustele reageeriv isikkoosseis teaks, kuidas oma tööülesandeid täites ennast kaitsta (Cerles, *et al.*, 2021, p. 299). Näiteks USAs peavad kaevandustes töötavad päästjad enne tööle asumist läbima 20-tunnise kursuse, mille käigus nad õpivad kasutama ja hooldama oma töös kasutusel olevat hingamisaparaati. Iga-aastaselt tuleb läbida 8-tunnine täiendkoolitus, mille raames käsitletakse kaevandusepääste teemasid. (Kilinc, *et al.*, 2014, p. 178)



Joonis 2. Kontrollimeetmete hierarhia. (Horn, *et al.*, 2020, p. 8)

On oluline, et igale päästjale oleks tagatud sobiv isikukaitsevarustus ja et nad oleksid teadlikud piirangutest, mis selle varustusega kaasnevad (Kilinc, *et al.*, 2014, p. 183). Isikukaitsevarustuse

eesmärk on kaitsta selle kandjat kuumuse, leekide, mürgiste gaaside, suitsu, torgete, löökide ja vee eest. Isikukaitsevarustus hõlmab kaitseriietust (kiiver, kiivrisukk, jakk, püksid, kindad, põlvekaitsemed, saapad), hingamisteede kaitset (suruõhuhingamisaparaat) (Kilinc, *et al.*, 2014, p. 180; McQuerry, 2017, p. 1), valgusallikat, sidevahendeid, navigatsioonivahendeid (termokaamera) ja vajadusel muid elemente nagu näiteks nõör, vöö, gaasidetektor jms (Kilinc, *et al.*, 2014, p. 180). Sealjuures koosnevad kustusjakk ja -püksid kolmest kihist – vastupidav väline kaitsekiht, õhuke niiskusbarjäär ja sisemine termokaitsekiht (McQuerry, 2017, p. 1). Keskmine isikukaitsevarustuse komplekt kaalub 22,7kg (Kilinc, *et al.*, 2014, p. 180), mistõttu võib selle kandmine olla ebamugav (Ide, 2014, p. 421) ja raskendada elupäästetegevuste sooritamist (Kim, *et al.*, 2016, p. 894). Kim, *et al.* (2016, p. 897) poolt läbi viidud uuringust selgus, et isikukaitsevarustuse kandmisel alanes elupäästetegevuste kvaliteet – isikukaitsevarustus takistas ülesannete sooritamist vajaliku kiirusega. Samuti vähendab isikukaitsevarustuse kandmine päästja tasakaaluvõimet ja ka siruulatust (Games, *et al.*, 2019, p. 511). Ka võib isikukaitsevarustus võib olla ebamugav ja takistada suhtlemist, mistõttu sellest vabanetakse tihtilugu esimesel võimalusel, näiteks järelkustutustööde faasis (Ide, 2014, p. 421). Pikaajalisel päästesündmusel sobiva hingamisteede kaitse valimiseks on vajalik töötada välja eraldi juhised. Samuti tuleb eraldi läbi mõelda, millised hingamisteede kaitsmise vahendid on sobivad juhul, kui saastunud keskkonnaga päästesündmuseid esineb lühikese aja jooksul palju ja on vaja tagada hingamisteede kaitsmise vahendite varu. Hingamisteede kaitsmise vahendid tuleb sündmuskohal tagada kogu isikkoosseisule esimesel võimalusel. Samuti tuleb kogu isikkoosseisule tagada vajaminev info konkreetsel sündmuskohal leiduvate ohtude ja sellest tuleneva kaitsetaseme kohta. Sealjuures tuleb kasuks koostöö asjakohaste asutuste vahel ning igale päästjale tema töökoha kohta individuaalse ohuhinnangu andmine. Päästeteenistus tööandjana peab vastutama selle eest, et päästesündmustel isikukaitsevarustust kasutatakse. Kuigi ohutusjuhised peavad arvestama elupääste vajadusest tuleneva kaalutud riskiga, peavad need ka selgelt edasi andma põhimõtet, et päästja elu ja tervis on esmatähtis. (RAND Science and Policy Institute, 2002, p. 7)

Haigestumise riski maandamiseks soovivad Jahnke, *et al.* (2017, p. 11) vältida kahjulike ainete kokkupuutumist isikukaitsevarustuse kasutamise abil. Isikukaitsevarustuse eesmärk on kaitsta päästjat kuumuse, suitsu ja kemikaalide eest (Games, *et al.*, 2019, p. 508) ja selle – sealhulgas hingamisteede kaitse – kasutamine päästesündmusel on oluline, et kaitsta päästja tervist (RAND Science and Policy Institute, 2002, p. 6). Teisest küljest koormab hingamisteede kaitse kasutamine südame- ja veresoonkonda, hingamiselundkonda ja tugi- ja

liikumiselundkonda. Koos kustutustöödega kaasneva stressi, kuumuse ja füüsilise pingutusega võib selline lisakoormus mõjuda fataalselt ka muidu hea tervise juures olevatele päästjatele. (Easterling, *et al.*, 2007, p. 726) Üks suuremaid väljakutseid on leida päästja tervise ja isikukaitsevarustuse kasutamise vaates tasakaal kahe teguri vahel – ühest küljest kaitseb isikukaitsevarustus päästjat põletushaavade ja suitsu eest, kuid teisest küljest on tegemist raske ja paksu riietusega, mille kandmine tekitab kardiovaskulaarset ja termilist kurnatust (Horn, *et al.*, 2020, p. 12; Huss, *et al.* 2013, pp. 130). Tuleb arvestada, et kuigi isikukaitsevarustuse eesmärk on kaitsta päästjat kuumuse, vee, hõõrdumise ja suitsu eest, peab selles olema võimalik teha rasket füüsilist tööd. Sellise töötamise tagajärjel tõuseb kehatemperatuur ja koormus südamele. Kui tulekahju lokaliseerimise ja järelkustutustööde vahele ei jää päästjale piisavalt aega taastumiseks, võib kehatemperatuur tõusta ohtlikult kõrgeks. (Jahnke, *et al.*, 2017, p. 11) Päästetöö juhid peavad kustutustööde puhul silmas pidama, et tegemist on füüsiliselt koormava tööga ja arvestama päästjate roteerimisega või puhkepauside tagamisega. Piiratud ressursi korral võib see tähendada pikema taastumisaega arvestamise vajadust. (Horn, *et al.*, 2020, pp. 11-12) Kardiovaskulaarse ja termilise kurnatuse vähendamiseks tuleb päästetöö juhil kaasata sündmuse lahendamisele piisavalt isikkooseisu, et oleks võimalik suitsusukeldujaid roteerida ja tagada piisav taastumisaeg. Alternatiivina võib kardiovaskulaarse ja termilise kurnatuse leevendamiseks kasutada õhemat kaitsevarustust, sealjuures tegemata mööndusi hingamisteede kaitse osas. (Jahnke, *et al.*, 2017, p. 11) Päästetöö juhid ja autojuhid peaksid kaaluma hingamisteede kaitse kasutamist. (Horn, *et al.*, 2020, p. 12) Ka võib alternatiivina leida päästjatele töökohad tulekahjusuitsust ülestuult, kuid see ei pruugi alati võimalik olla (Horn, *et al.*, 2020, pp. 8-12). Selleks, et parandada termoregulatsiooni suruõhuhingamisaparaadi kandmise ajal, on vajalik luua kustutusjakile ja -pükstele ventilatsiooniavad, mille kaudu õhuringlus toimida saab. Isikukaitsevarustuse komplekt ilma suruõhuhingamisaparaadita võimaldab keha termoregulatsiooni tunduvalt rohkem kui sama komplekti kandmine koos suruõhuhingamisaparaadiga. Suruõhuhingamisaparaat surub kustutusjaki vastu päästja selga ning piirab riietuse mikrokliimat ja õhuringlust. Ilma suruõhuhingamisaparaadita on õhuringlus riiete all vaba ja avatud väliskeskkonnale. Efektivsemad on need ventilatsiooniavad, mis asuvad keha alumisel poolel – see piirkond on pidevas liikumises ning seega on tagatud õhu sisse-välja liikumine. (McQuerry, 2017, pp. 4-5) Huss, *et al.* (2013, pp. 130) tuvastasid, et ülekuumenemine ohustas neid töötajaid, kes kasutasid tööülesannete täitmisel tulekustutusriietust ja hingamisteede kaitset. Ülekuumenemise ohu maandamiseks tagati töötajatele pikemad puhkepausid ja roteeriti tööülesannete täitmiseks kasutatavat isikkoosseisu. Samuti olid töötajad kohustatud teavitama oma juhti, kui nad kogesid ülekuumenemisele

viitavaid sümptomeid. Kehatemperatuuri alandamiseks loodi vaadeldavatel objektidel jahutuspunktid, kus töötajatele olid tagatud uduventilaatorid, külm joogivesi, jahutatud puuviljad, külmageeli sisaldavad kaelakatted ja elektrolüüte sisaldavad joogid. Kõik töötajad pidid iga päev enne töötamise alustamist ja ka enne ohualasse sisenemist osalema ohutusalasest juhendamises. Kokkuvõttes kaitses selline tegevusviis töötajate tervist ning tööülesanded said hoolimata lisameetmetest (isikkoosseisu roteerimine, töötundide kohandamine) õigeaegselt täidetud. (Huss, *et al.*, 2013, pp. 130-132)

Suruõhuhingamisaparaatide kasutamine siseruumide tulekahjude korral on üsna levinud, kuid omaette väljakutse on luua samasugust kasutusharjumust teistsugustel kustutustöödel (Horn, *et al.*, 2020, pp. 11-12). Austin, *et al.* (2001, pp. 690-691) poolt läbi viidud uuringu põhjal selgus, et päästjad kasutasid suruõhuhingamisaparaati 50% hoonetulekahjudel viibitud ajast, kuid ainult 6% kõigil tulekahjudel viibitud ajast. Samas võib oletata, et välitingimustes aset leidvatel tulekahjudel valivad päästjad tulekoldele sellise lähenemissuuna, mille puhul nad ei jää suitsu sisse ja vähendavad sellega kokkupuudet kahjulike ainetega (Austin, *et al.*, 2001, pp. 690-691). Esmase kustutusrünnaku käigus on suruõhuhingamisaparaadi kasutamine nõutud, kuid tihti ei esine sama nõudmist järelkustutustööde ja menetlustegevuste ajal. Päästeteenistused on nende kahe faasi puhul kaalunud alternatiivina suruõhuhingamisaparaadile sissehingatavat õhku puhastava funktsiooniga kaitsemaske, mis on selle kandjale vähem koormavad ja mõnedel juhtudel ka kuluefektiivsemad. (Jones, *et al.*, 2015, p. 4) Jones, *et al.* (2015, p. 13) poolt läbi viidud uuringu põhjal ei vähendanud õhku puhastava funktsiooniga kaitsemaskid piisavalt atsetaldehyüdi ja kantserogeensete omadustega formaldehyüdi sisaldust sissehingatavas õhus, mistõttu soovitati pärast esmast kustutusrünnakut jätkata suruõhuhingamisaparaadi kasutamist. Kuigi laialdasem suruõhuhingamisaparaadi kasutamine vähendab kokkupuudet kahjulike ainetega, suurendab see jällegi kardiovaskulaarset ja termilist kurnatust. Seega tuleb päästetöö juhil arvestada, et kui järelkustutustööde käigus kasutada suruõhuhingamisaparaate, kurnab päästjat rohkem kui ilma selleta töötamine, mistõttu on inimressursi vajadus sündmuskohal suurem. Samuti on oluline rakendada saastunud isikukaitsevarustuse eemaldamisel õigeid võtteid. Lisaks sellele, et saastunud varustus tuleb kehalt eemaldada kiiresti, tuleb seda teha ka õigesti. Väga pedantselt suhtutakse saastunud varustuse eemaldamise protseduuri keemiapäästesündmustel, mistõttu on paljud päästjad selle ideega tuttavad. Samasuguseid võtteid tuleks hakata rakendama ka kustutustööde järgsel dekontaminatsioonil. (Horn, *et al.*, 2020, pp. 11-12)

Kõik hingamisteede kaitsevahendid, olenemata nende tüübist, on ebamugavad ja raskendavad sidepidamist (Feldman, *et al.*, 2004, p. 1263). Päästjad kipuvad loobuma hingamisteede kaitsest järelkustutustööde faasis (Horn, *et al.*, 2020, p 9; Gainey, *et al.*, 2018, p. 1). Samuti püsib kahjulike ainete sissehingamise oht pärast kustutustöid, kui ei võeta seljast saastunud isikukaitsevarustust – kustutustööde ajal imenduvad lenduvad ühendid kustutusriietesse ja võivad neist hiljem uuesti eralduda (Horn, *et al.*, 2020, pp. 9-10). Burgess, *et al.* (2021, pp. 280-287) viisid läbi uuringu, mille käigus rakendati kustutustööde järgselt dekontaminatsiooni meetmeid. Dekontaminatsiooni peamine eesmärk on eemaldada nahalt, juustest, limaskestadelt, kopsudest ja seedetraktist saasteained, et takistada nende ainete imendumist organismi või edasikandumist teistele inimestele (Houston, *et al.*, 2005, p. 653). Nendeks meetmeteks olid autojuhtide puhul suruõhuhingamisaparaatide kandmine, suitsusukeldujate esmane puhastamine, saastunud varustuse isoleerimine, isikkooseisu ja isikukaitsevarustuse pesemine komandosse jõudes. Uuringu läbiviijad mõtsid polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike hulka päästjate uriinis nii nende kustutustööde järgselt, kus dekontaminatsiooni meetmeid ei rakendatud, kui ka nende kustutustööde järgselt, kus vastavaid meetmeid rakendati. Nad tuvastasid, et dekontaminatsiooni meetmete rakendamine vähendas märgatavalt uriinis leiduvate polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike hulka, sealhulgas vähenes nende hulk näiteks autojuhtide uriinis 40,4%, suitsusukeldujate uriinis 36,2% ja päästetöö juhtide uriinis 11,3% (Burgess *et al.*, 2021, pp. 280-287). Kahjulikud ained imenduvad naha kaudu intensiivsemalt esmase kustutusrünnaku käigus ja selle põhjuseks võib pidada kõrgemat temperatuuri, rõhku ja kahjulike ainete kontsentratsiooni. Sagedamini on kahjulikke aineid leitud kaelalt, mida on katnud kiivrisukk, kuid sinna on need ained sattunud tõenäoliselt kiivrisuka eemaldamise käigus. (Horn, *et al.*, 2020, p. 10)

Witt *et al.* viisid läbi uuringu, mille käigus küsitlesid päästjaid ja püüdsid seeläbi välja selgitada, kas neil esineb patoloogilisi sümptomeid, mida põhjustab kustutustööl leiduvate kahjulike ühendite sissehingamine. Ilmnes, et selliseid sümptomeid, näiteks õhupuudus ja hommikune, päevane ja öine köha ja rögaeritus, esines. Samuti viidi läbi katse hiirte peal, kus neile tekitati kokkupuude pulberkustuti kustutusainega ning hilisemad kopsukoe proovid näitasid fibroosi teket. Hiirte peal läbi viidud katsed näitasid, et järelkustutustööde keskkonnas viibimine ilma hingamisteede kaitseta põhjustas muutusi valkudes, mida seostatakse põletikuliste kopsuhaiguste ja vähiga. (Witt, *et al.*, 2017, p. 406-407) Suruõhuhingamisaparaat leevendab kokkupuudet sissehingatavate kantserogeenidega ja selle kasutamisest loobumine on tingitud tajutava tulekahjusuitsu vähenemisest. Päästjad langetavad ise otsuse, millal lõpetada

hingamisaparaadi kasutamine, tuginedes kuumastressile, mugavusele ja visuaalsele õhu puhtusele. (Gainey, *et al.*, 2018, pp. 1-2) Päästetöötajad ei pruugi kanda hingamisaparaati luure ja järelkustutustööde käigus või tulenevalt nende rollist sündmuskohal (nt päästetöö juhid ja autojuhid). (Horn, *et al.*, 2020, pp. 9-10) Järelkustutustööde ajal lendleb õhus endiselt märkimisväärne kogus potentsiaalselt ohtlikke aineid ja ühendeid (Jones, *et al.*, 2015, p. 3). Suruõhuhingamisaparaati kantakse tavaliselt ainult siis, kui suits on silmale nähtav. (Burgess, *et al.*, 2001, p. 467) Paraku pole järelkustutustööde faasis suits tihtilugu nii selgelt nähtav ja seetõttu loobuvad päästjad lisaraskust tekitava suruõhuhingamisaparaadi kandmisest (Burgess, *et al.*, 1999, p. 123). Maastikutulekahjude kustutamisel ei kipu päästjad hingamisteede kaitset kasutama. Ühest küljest puudub neil selge indikatsioon selle kohta, millal seda kasutada ja teisest küljest on kurnav kanda hingamisteede kaitset pikkadel füüsiliselt rasketel sündmustel. Maastikutulekahjude kontekstis on sage probleemkoht hingamisteede kaitsena suruõhuhingamisaparaadi kasutamisel see, et kui ei kasutata suruõhuhingamisaparaati, siis puudub kaitse vingugaasi vastu, kuid suruõhuhingamisaparaadi kasutamine maastikutulekahjudel pole selle raskuse ja liikumistakistuse tõttu praktiline. Kui selle asemel kasutada kahjulike osakeste eest kaitse tagamiseks respiraatoreid, väheneb aga ekslikult tunnetus vingugaasimürgistuse ohu kohta. Sellisel juhul on võimalik kasutada sensoreid, mis tuvastavad kahjulike osakeste kontsentratsiooni õhus ja annavad päästjatele indikatsiooni hingamisteede kaitse kasutamise vajaduse kohta. Kui kasutada selliseid kergeid kaasaskantavaid seadmeid, saavad päästjad reaajas info nii selle kohta, et on vaja rakendada hingamisteede kaitset kui ka selle kohta, et kaitsetaset võib alandada. (Edwards, *et al.*, 2005, pp. 40-42)

Kustutustöödel puutuvad päästjad enim kahjulike ainetega kokku hingamisteede kaudu, kuna õhku lenduvad põlemisjääd hingatakse sisse ning seejärel imenduvad need kopsukapillaaride kaudu otse vereringesse (Horn, *et al.*, 2020, p. 8). Sobiva kaitsetaseme valimisel on tähtsaimaks indikaatoriks hingamisteede ohu tuvastamine, viies selleks läbi kas tööprotsessi analüüs või viia läbi töökeskkonna hindamised katsemeetodil või varasemaid uuringuid analüüsides. Kui ohutase on varieeruv – näiteks päästetöö puhul ei ole võimalik ohutaset lõpuni hinnata või jälgida – tuleb rakendada kõige kõrgemat võimalikku kaitsetaset. Päästetöö kontekstis on kõrgeimaks kaitsetasemeks suruõhuhingamisaparaat. Oht hingamisteedele tuleb hinnata kõrgeks ja rakendada maksimaalset kaitsetaset, kui ei olda võimelised hindama konkreetse ohu suurust ja ulatust. Mõnikord on tehniliste lahenduste ja juhtimistegevuste abil võimalik vähendada ohtu hingamisteedele, kuid kuna ohu täielik elimineerimine pole enamasti võimalik,

tuleks lisaks neile tegevustele siiski kanda ka respiraatorit. (Ryan, 2001, pp. 294-295) Suruõhuhingamisaparaat tagab päästjatele hingamiskõlbuliku õhu kustutustöödel (McQuerry, 2017, p. 1), seda peetakse kõige efektiivsemaks hingamisteede kaitseks tulekahjudel ja ka varingutel ning lisaks hingamisteedele kaitseb ka silmi. Kuna aga suruõhuhingamisaparaat kaalub võrreldes teiste kaitsevahenditega palju, kasutatakse seda ainult lühiajaliste ülesannete täitmisel. (Feldman, *et al.*, 2004, p. 1263) Kõige suurem oht, mis tingib hingamisteede kaitsmise vajaduse, varitseb päästjaid põleva hoone sees ja seetõttu peetakse elementaarseks selles keskkonnas suruõhuhingamisaparaadi kasutamist. See-eest jääb tihti tähelepanuta asjaolu, et tulekahju käigus eralduvaid kahjulikke aineid leidub nii põleva hoone vahetus läheduses kui ka isikukaitsevarustusel pärast tulekustutustööde lõppu. (Horn, *et al.*, 2020, p. 9) Kuna tulekahju kustutamise ja inimeste päästmise üheks eelduseks on kiire tegutsemine, ei ole päästjatel aega välja selgitada, millised ohud neid sündmuskohal varitsevad ning seetõttu tuleb kustutustöödel kasutada suruõhuhingamisaparaati. OSHA (The Occupational Safety and Health Administration ehk Tööohutuse Ja Töötervishoiu Amet) hingamisteede kaitsmise standardi järgi on nõutud kirjalik ja töökohapõhine hingamisteede kaitsmise juhiseid, isikukaitsevarustuse kandmist hindav meditsiiniline kontroll, iga-aastane kaitsemaski sobivuse hindamine ja iga-aastane hingamisteede kaitsmise väljaõpe, mille raames käsitletakse hingamisaparaadi tööpõhimõtteid ja selle õiget kasutamist ja hooldamist. (Easterling, *et al.*, 2007, p. 726)

Suruõhuhingamisaparaadi alternatiivina on võimalik kasutada respiraatoreid või ka filtreid, mis kinnitatakse otse suruõhuhingamisaparaadi maski külge ilma ülejäänud süsteemi vajamata (Burgess, *et al.*, 2001, p. 467). Respiraatorit tuleb kasutada, kui sissehingatavat saastet ei ole võimalik muul moel hingamisteedest eemal hoida, näiteks kokkupuuteaja vähendamise abil. Samuti tuleb respiraatorit kasutada juhul, kui tööohutusjuhend seda nõuab. (Ryan, 2001, p. 293) On oluline, et respiraator sobiks seda kasutavale inimesele (Ryan, 2001, p. 297). Respiraatori kasutamisel võib esineda vales suuruses kaitsevahendi valimist või selle valesti paigaldamist, mistõttu võidakse oma hingamisteede kaitstuse taset ebaadekvaatselt kõrgeks hinnata (RAND Science and Policy Institute, 2002, p. 7). Respiraatorit kasutavatele inimestele tuleb selgitada, kuidas seda kasutada, miks on selle kandmine vajalik ja kuidas halvasti istuv, valesti kasutatud ja valesti hooldatud respiraator vähendab selle kaitsevõimet. Samuti peavad respiraatori kasutajad oskama neid hoiustada ja olenevalt respiraatori tüübist seda ka hooldada. Respiraatori kasutamist reguleerib töökohaspetsiifiline kirjalik juhend. (Ryan, 2001, p. 294)

2. PÄÄSTETÖÖ JUHTIDE HINGAMISTEEDE KAITSE KASUTAMISE OTSUST MÕJUTAVATE TEADMISTE JA KRITEERIUMIDE ANALÜÜS

2.1 Metoodika ja valim

Empiirilise uuringu läbiviimiseks kasutasin fenomenograafilist uurimismeetodit. Fenomenograafia abil uuritakse, millised on erinevad viisid, kuidas inimesed kogevad ja tõlgendavad erinevaid fenomene ehk kuidas inimesed suhestuvad neid ümbritseva maailmaga (Marton, 1986, p. 31). Minu töö puhul on selleks fenomeniks hingamisteede kaitsmine kustutustöödel ja uurisin, kuidas intervjueeritavate taju selle fenomeni suhtes erineb ja sellega seoses tehtavaid otsuseid mõjutab. Fenomenograafia on suunatud kogemuslikele kirjeldustele, sellega kirjeldatakse, analüüsitakse ja mõtestatakse kogemusi (Marton, 1981, p. 180). Fenomenograafilise uurimismeetodi abil kaardistasin ja seejärel transkribeerisin ja analüüsisin Harjumaa päästepiirkonna I juhtimistasandi päästetöö juhtide otsustusprotsessi erinevatel tulekustutustöö sündmustel hingamistee kaitse rakendamise osas. Kasutasin kvalitatiivse meetodi puhul eesmärgist lähtuvat valimit, mille puhul valib uurija uuritavast grupist valimi selle põhjal, keda peab heaks infoallikaks ja keda mitte (Tongco, 2007, p. 151). Mina valisin eelpool toodud tegureid arvesse võttes Harjumaa päästepiirkonna I juhtimistasandi päästetöö juhtide hulgast välja need nimetatud grupi liikmed, kelle puhul näen suurimat kasutegurit vajalike andmete kogumisel. Selleks, et valim oleks võimalikult mitmekesine, kaasasin valimisse ühe I juhtimistasandi päästetöö juhi igast Harjumaa päästepiirkonna päästekomandost. Sellega tagasin, et vastustes väljenduks ka võimalikud hoiakute erinevused erineva väljasõidupiirkonna ja tulekahjusündmuste sagedusega komandodes. Sellest tulenevalt oli valimi suurus 13 intervjueeritavat. Valimi moodustamisel arvestasin ka sellega, et esindatud oleks erineva staažiga teenistujad, mis andis mulle võimaluse kaardistada Eesti päästeteenistuse erinevate ajastute poolt kujundatud hoiakuid. Valimi ja intervjuude taustaandmed on leitavad lisas 3 tabelis 2.

Magistritöö uurimisküsimustele vastamiseks viisin läbi poolstruktureeritud ekspertintervjuud. Intervjuu küsimustik on leitav lisas 1. Uurimisküsimused, nende põhjal koostatud intervjuu küsimused ja intervjuude põhjal moodustatud kategooriad ja koodid on leitavad lisas 4 tabelis 3. Intervjuudega soovisin leida vastused uurimisküsimustele, et selgitada välja Harjumaa päästepiirkonna I juhtimistasandi päästetöö juhtide kustutustöödest tingitud terviseriske puudutav teadlikkus ja hingamisteede kaitsmist mõjutavad tegurid ning seeläbi saada sisendeid hingamisteede kaitsmise praktika parandamiseks. Intervjuude vastused kodeerisin ja koodidest

moodustasin kategooriad. Kategooriad, koodid ja nende esinemissagedused on leitavad lisas 2 tabelis 1.

2.2 Ekspertintervjuude kokkuvõte

Esimesele uurimisküsimusele „Milline on I juhtimistasandi päästetöö juhtide teadlikkus tulekahjusuitsu ohtlikkuse kohta?“ vastamiseks moodustasin ekspertintervjuudest saadud info põhjal kolm kategooriat: „ohud kustutustöödel“, „lühiajaline mõju“ ja „pikaajaline mõju“.

Kategooria „**ohud kustutustöödel**“ alla moodustasin kolm koodi: „keskkonnast tingitud ohud“, „liikumisest tingitud ohud“ ja „psühholoogiline trauma“. Koodi „keskkonnast tingitud ohud“ alla moodustasin seitse alamkoodi: „ohtlikud ained“, „ohud hingamisteedele“, „plahvatused“, „varingud“, „ründed“, „elekter“ ja „põletused“. Lisaks nimetati kahel korral ülekuumenemist ja ühel korral nii äralõigatud sisenemisteid kui ka lööke, kuid nende vähese esinemissageduse tõttu otsustasin neid alamkoodidena mitte kirjeldada.

Alamkoodi „**ohud hingamisteedele**“ nimetasid oma vastustes kõik 13 eksperti kokku 29 korral. Ekspertid kirjeldasid, et kõige suurem oht kustutustöödel on oht hingamisteedele. See oht tekib kuuma hapnikuvaese õhu ja põlemisgaaside sissehingamisel, mille tagajärjel võivad tekkida kohesed või hilisemad tervisehädad. Ekspertid tõid välja, et olenevalt sellest, milline materjal põleb, võivad põlemisgaasid olla nende sisse hingamisel väga mürgised. Sealhulgas mainiti ka, et tänapäeval on kasutusel palju kunstlikke materjale, mille põlemisel tekkiv suits on äärmiselt mürgine. Ka toodi hingamisteid varitseva ohuna välja võimalik olukord, kus suitsukeskkonnas viibides tekib hingamisteede kaitseks kasutusel oleval suruõhuhingamisaparaadil tehniline rike või saab balloonis õhk otsa. Ühe eksperdi sõnul ta küll teab, et kustutustöödega kaasneb oht hingamisteedele, kuid ta ei taju seda nii tugevalt kui teisi ohte, sest selle ohu kõrvaldamiseks on päästjatel sellistel sündmustel seljas suruõhuhingamisaparaadid, mida vajadusel kohe kasutada saab. Lisaks nimetati ohuna kantserogeenseid aineid, mis ekspertide sõnul lagestuvad organismi.

„Siis mis puudutab hingamisteed, ehk siis kindlasti kui suitsu hingad siis või siis kuuma suitsu, siis võivad olla igasugused põletused, nii sisesed kui välised.“ (Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Toksilised gaasid ja mis meil sellest tekivad üldse nagu põlemisgaasid ja kõik need on ju ütleme ohtlikud hingamisteedele, mis siis hiljem juba väljenduvad ju, võivad tervisehädad tekkida, võivad kohapeal tervisehädad tekkida.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**ohtlikud ained**“ nimetas oma vastustes 11 eksperti kokku 29 korral. Ekspertid selgitasid, et tulekahjudel võib leiduda erinevaid kemikaale, gaasiballoone, põlevvedelikke ja muid ohtlikke aineid, mis tulega kokkupuutel või põlemisel tekkides kujutavad päästjale ohtu. Sealjuures tõdeti, et sel hetkel, kui aine olemasolu oma meeltega tajutakse, võib see aine juba olla oma kahju teinud. Tõmmati ka võrdusmärk tulekahjusündmuse ja keemiapäästesündmuse vahele, kuna kummagi puhul pole tegelikult teada, milliste ainetega kokku puututakse. Hinnati, et ohtlikud ained on tulekahjusündmusel risk, millele tuleb sündmuse lahendamisel kindlasti tähelepanu pöörata. Kemikaalidest tuleneb päästjale mürgistusohu ja kuigi ohtlikke aineid kui ohtu toodi eraldiseisvana välja, siis seostati seda ohtu tihti plahvatustega ja ohuga hingamisteedele.

„Maamajade puhul tuleb ette sageli, et hoitakse väga palju vanasid värve või mis iganes asju ja, ja kui need seal ikkagi temperatuuri või kuuma saavad ja nende aurud, no need, need on ikkagi väga selgelt siuksed ohtlikud asjad nii-öelda.“ (Kose päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**plahvatused**“ nimetasid oma vastustes kümme eksperti kokku 17 korral. Plahvatusi pidasid neid nimetanud ekspertid üheks suurimaks ohuks tulekahjusündmustel. Plahvatused on ekspertide sõnul tulekahjuga kaasnev oht, mis võib tekkida erinevate ainete segunemisel ja kuumenemisel, lisaks võib esineda BLEVE (ingl *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion* – keeva vedeliku paisuvate aurude plahvatus). Toodi ka välja, et kui on suur tõenäosus, et võib esineda plahvatusi, jätab päästetöö juht päästjate tervise kaitsmise eesmärgil nad ohukoldeesse saatmata.

„Plahvatusohu on niisugune koht, üks ju, mida me võime ette näha, aga mida me ei pruugi ette näha.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**varingud**“ nimetas oma vastustes kaheksa eksperti kokku 15 korral. Varinguohu tuleneb ekspertide sõnul ehituskonstruksioonide kahjustumisest põlemise tagajärjel. Arvestada tuleb näiteks sellega, millest on põlev hoone ehitatud ning kuidas mõjub kuumus neile ehitusmaterjalidele ja milliselt nende materjalide omadusi muudab. Kui need elemendid tähelepanuta jätta, on oht jääda varingu alla. Variseda võivad katused, vahelaed, seinad ja

põrandad, aga ka ruumis paiknevad seadmed ja muud elemendid, kui need tulekahju tagajärjel paiskuvad, kukuvad või purunevad. Varingu tagajärjel võib päästja nii allapoole kukkuda kui ka millegi alla jääda ja see on samuti üks ohtudest, mille esinemistõenäosus määrab, kas päästetöö juht saadab päästjad ohukoldesse, kuna võib omada olulist mõju päästja elule ja tervisele.

„Põledes, eks ju, materjalide omadused muutuvad, ehk siis see on nagu esimene asi, mis nagu põhjustab mingisuguseid varinguid, eks; ajaline faktor, kui kaua on põlenud, mis põleb, millistest materjalidest see maja üldse ehitatud, mis asi seal selle hoone sees põleb või sõiduki või mis iganes asja sees ja kõik sõltub temperatuuridest. Ehk siis varingute puhul, kui neid asju arvesse ei võta, siis varem või hiljem keegi jääb kuskil millegi alla.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**ründed**“ nimetas oma vastustes neli eksperti kokku kümnel korral. Peamiselt kirjeldati inimestepoolseid ründeid, kuid samasugust ohtu võivad ekspertide sõnul kujutada ka koduloomad, kes on ebatavalise olukorra tõttu hirmul. Inimestepoolne agressiivsus võib olla tingitud šokiseisundist või psühholoogilistest häiretest, millest tulenevalt nad võivad kaotada kontrolli oma käitumise üle ja olla nii verbaalselt kui ka füüsiliselt ettearvamatud ja vägivaldsed. Rännata võivad nii kannatanud ise kui ka näiteks ebaadekvaatsed naabrid.

„Mis on veel, no näiteks keegi tuleb kallale, see võib ka olla, on keegi vägivaldne, mis iganes või, või psühholoogilised on nii murtud. Ta süüdistab meid ja siis tuleb meile kallale või mis iganes noh, erinevaid ohte võib-olla, et lemmikloomad, koerad.“ (Kehra päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**põletused**“ nimetas oma vastustes viis eksperti kokku seitsmel korral. Põletuste oht on ekspertide sõnul alati olemas, isegi kui kantakse korrektselt kaitseriietust. Samas suureneb oht siis, kui võetakse näiteks korra kinnas käest ja ei teata või arvestada sellega, millise temperatuuriga keskkonnas viibitakse. Sel puhul on ohutaju alanenud tulenevalt teadmisest, et kantakse kaitsevarustust ja tuntakse end turvaliselt. Ekspertide sõnul võivad põletused olla nii välised kui ka sisemised ehk on oht põletada ka hingamisteid.

„/--/ põletamise ohud ka samamoodi vaatamata sellele, et kaitseülikond, kõik siuksed asjad, aga see on ka ikka reaalne.“ (Kose päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkood „**elekter**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku kuuel korral. Eksperdid kirjeldasid, et elekter on nii-öelda tulekahjuga kaasnev riskiallikas ja elektrilöögi saamise oht on küll olemas, kuid see on vähetõenäoline. Selleks, et elektrist tulenevat ohtu maandada, tehakse kindlaks, kas põlevas hoones on elekter ja võimaluse korral lülitatakse see välja. Eraldi toodi välja päikesepaneelidest tulenev elektriolt.

„Kui näiteks oled uurinud, kas elekter on sees või ei ole elektrit sees, noh öeldakse, et ei ole, ei ole kindlasti kindel, aga seal võib ka olla mingil määral ikkagi elektriolt.“ (Kehra päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood „**liikumisest tingitud ohud**“ esines üheksa eksperdi vastustes kokku 18 korral. Enim kirjeldati seda ohtu läbi kukkumiste. Kuna suitsukeskkonnas on nähtavus sageli väga halb, ei pruugi suitsusukeldujad näha, kui tema liikumistrajektorile satub auk, millest läbi kukkuda. Samuti on tulenevalt halvast nähtavusest, aga ka ebaprofessionaalsest tegutsemisest võimalik millelegi otsa joosta, kuskilt alla kukkuda, millelegi teravale peale astuda. Liikumisest tingitud ohud on ekspertide hinnangul kõige sagedasemad traumade põhjustajad tulekahjusündmustel.

„/---/kustutustööde ajal nagu, no kõige... nagu tavaliselt traumad, mis võivad tulla sellest, et noh, kasvõi nagu kukutakse, kukud kusagile/---/“ (Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood „**psühholoogiline trauma**“ esines kahe eksperdi vastustes kokku kolmel korral. Eksperdid kirjeldasid, et lisaks füüsilistele traumadele tekivad traumad ka psühholoogilisel poolel selle tõttu, mida erinevatel sündmustel nähakse ja kuidas see päästjaid mõjutab. Mõnikord võivad näiteks hukkunutega tulekahjud päästjaid koormama jääda, samuti ootamatud häirivad vaatepildid. Ekspertide sõnul on oluline, et päästjad tunneksid selle trauma ära ja tegeleksid sellega, sest sellel ametikohal ei ole võimalik muidu kaua vastu pidada.

„Viimane siin sündmuski, noored mehed on ka siuksed, et nad elavad väga üle, et kellelgi käime maja kustutamas ja siis nii palju lõhkusime nüüd ära, et issand, kuidas nad küll hakkama, et jõuluõhtu ka tulemas, jõulud on tulemas. Et, et osad võtavad selle kaasa, kes ei suuda seda välja elada.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kategooria „**lühiajaline mõju**“ alla moodustasin 11 koodi: „enesetunde halvenemine“, „kõhimine“, „peavalu“, „vingugaasi mürgistus“, „põlemisjääd hingamisteedes“, „silmade ärritus“, „hingamisraskused“, „peapööritus“, „ülemiste hingamisteede ärritus“, „väsimus“ ja

„teadvuse kadu“. Lisaks mainiti ühel korral kurguspasme, aevastamist, ebaselget mõtlemist ja apaatsust.

Enim esines kategoorias „lühiajaline mõju“ koodi „**enesetunde halvenemine**“, mida nimetas seitse eksperti kokku 16 korral. Ekspertide sõnul esineb halba enesetunnet rohkem metsatulekahjudel kui näiteks hoonetulekahjudel, sest metsa- ja maastikutulekahjudel hingatakse sisse suures koguses tulekahjusuitsu ja selle mõjul tekib iiveldus. Samas selgus, et just hoonete, sõidukite jms põlemisel tekkiv tulekahjusuits on ekspertide hinnangul sissehingamisel mürgine ning olenevalt sellest, millise materjali põlemisel tekkinud suitsu sisse hingatakse, võib enesetunne väga kiiresti kehvaks minna, seda eriti näiteks puhkusel, kui suitsuga koos hingatakse sisse ka kemikaale. Tõdeti, et isegi väikse koguse suitsu sisse hingamise kahjulikkusest ei saada koheselt aru ning sellest annab aimu alles hiljem tekkiv iiveldus. Veel toodi välja, et halb enesetunne väljendub kahvatuse, oksendamise, loiduse ja nõrkusena, kuid see kestab enamasti lühikest aega ja läheb ise üle.

„Iiveldus, nõrkus on nagu esimesed tundemärgid, mis nagu, mis on minul tekkinud ja mis ma olen näinud, et nagu tekivad.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**kõhimine**“ nimetas kuus eksperti kokku 13 korral. Ekspertid kirjeldasid, kuidas pärast tulekahjusuitsu sissehingamist on esinenud kõhimist. Mõne eksperdi sõnul on kõhimine vähene, kuid mainiti ka, et kõhimist võib pärast tulekahjusuitsu sissehingamist esineda päev otsa. Üks ekspert kirjeldas oma kogemust, mille puhul ta ühel hoonetulekahjul ei kasutanud suruõhuhingamisaparaati ning selle tagajärjelt tekkisid tal tugevad kõhahood.

Koodi „**peavalu**“ nimetas seitse eksperti kokku 12 korral. Kui enamik eksperte nimetasid peavalu kindla ilminguna tulekahjusuitsu sissehingamisele, siis ühe eksperdi sõnul esineb peavalu aeg-ajalt ja on sageli üldse ainus tulekahjusuitsu sissehingamisele viitav ilming. Kahel korral toodi välja, et peavalu tekib metsatulekahjudel.

„/--/ mis on täiesti tavaline metsatulekahju puhul, mis on ka meie meeskonnas on olnud peavalud, sest et see suitsukogus ja seal olev siis CO, CO-gaas, eks, CO seal nii kõrge, hapnikku vähe.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**vingugaasi mürgistus**“ nimetas kuus eksperti kokku üheksal korral. Osade ekspertide hinnangul on vingugaasi mürgistus üldse kõige suurem tulekahjusuitsu sissehingamisega seostuv oht. Nad kirjeldasid, et vingugaasi ohtlikkus seisneb selles, et see seob end jäigalt

hemoglobiiniga ning seeläbi tõrjub organismist hapnikku ning vingugaasi sisse hinganud inimese organism ei omasta enam hapnikku, hapnikutase langeb ja tekib õhupuuduse tunne. Samuti mainiti vingumürgistust kogenud kolleegi kirjeldades tema apaatsust ja ebaselget mõtlemist. Üks ekspert kirjeldas kolleegi kogemust, mispuhul vingugaasi oli sisse hingatud nii suures koguses, et kolleeg vajas sündmuskohal viibinud kiirabiabi. Toodi ka välja, et sisse hingatud vingugaasi kogus võib olla nii väike, et seda sündmuskohal ei tunta, vaid alles hiljem tekib kahtlus kergema vingugaasi mürgistuse osas. Samuti tõdeti, et vingugaas ongi see, mis tulekahjudel inimese tapab.

Koodi „**põlemisjääd hingamisteedes**“ alla koondasin kokku seitsmel korral viie eksperdi poolt antud vastused. Eksperdid kirjeldasid, kuidas kõik see, mida sisse hingatakse, kleepub kopsu külge. Ka kirjeldati, kuidas pärast tulekahjusuitsu sissehingamist nuusatakse tahma ja tahma köhimine võib kesta isegi terve päeva, kusjuures tahma nuuskamine on indikatsioon tulekahjusuitsu sisse hingamise kohta ka olukordades, kus sündmuskohal on tundunud, et ümbritsev keskkond on juba suitsuvaba ja tulekahjusuitsu sisse hingamist tajutud ei ole. Ekspertide sõnul on nad märganud, et tahmakiht on nii nina sees kui ka nina all naha peal – viimane tekib nende sõnul siis, kui tulekahjusuitsu hingatakse sisse suuremas koguses ning selle käigus ladestuvad tahmaosakesed nina-alusele nahale.

„Nuuskad ninast välja musta tatt, kui koledasti öelda, et tegelikult see on märk sellest, et midagi on valesti.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Seitsmel korral esines ka koodi „**silmade ärritus**“, mis esines nelja eksperdi vastustes kokku seitsmel korral. Eksperdid kirjeldasid silmade ärrituse esinemist kõigil kordadel koos teiste, otseselt hingamisteede mõjutavate ilmingutega. Silmade ärritus väljendus nende kirjeldustes kipitusena. Samuti kirjeldati, kuidas hingamiskõlbmatus keskkonnas hakkab inimene köhima ning seejärel lähevad silmad märjaks. Toodi ka hingamisteede kaitsele viidates välja, et kui hingamisteede ei kaitse, siis järgneb sellele köha, aevastamine ja silmad jooksevad vett.

„/--/ no silmad hakkavad vett jooksema, Sa hakkad köhima, Sulle, noh... ja, ja Sa ei taha seal olla lihtsalt, ehk siis Su nii-öelda aju käsib Sul sealt sellest keskkonnast võimalikult ruttu lahkuda, enne kui hilja.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**ülemiste hingamisteede ärritus**“ esines viie eksperdi vastustes kokku seitsmel korral. Eksperdid kirjeldasid, et mõni inimene ei tunne tulekahjusuitsu sissehingamisel mitte mingit ärritust, aga mõni inimene on sellele tundlikum. Mürgiste ühendite sissehingamisel võivad nende kogemuste põhjal tekkida kurgus spasmid ja kui hingamisteede mitte kaitsta, siis tekib

aevastamine. Ülemiste hingamisteede ärritust väljendati ka nina ja kurgu kipitusena, mida peeti organismi refleksiks, et hingamisteede limaskestadele sattunud põlemisjäädid välja köhitud ja nuusatud saaks ja need rohkem organismi kahjustamist ei jätkaks. Üks ekspert tõi näite tulekahjusündmusest, mis kestis 10-12 minutit, kuid pärast sündmust tundis sündmusele reageerinud isikkoosseis terve ülejäänud päeva vältel kurgus köditust, mille konkreetset põhjust nad tuvastada ei osanud. Ka mainiti, et pärast tulekahjusuitsu ja tahma sissehingamist on järgmisel päeval tuntud häälepaelte kahjustust ja kurguvalu.

„No ütleme rohkem nagu alateadlik või niimoodi, noh, nojah, et lihtsalt no ütleme tahaks puhtaks saada. Et siis ongi, noh, nina kipitab natuke, kurk kipitab, siis, siis ongi, logistad ennast, ennast puhtaks ilusti noh.“ (Kopli päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**hingamiskahjustused**“ mainis neli eksperti kokku seitsmel korral. Ekspertide sõnul võib mürgiste gaaside sissehingamisel tekkida kõriturse ning sellest tulenevalt ei ole võimalik enam hingata. Üks ekspert tõi näite hoonetulekahjust, kus järelkustutustööde käigus jäi üks päästja, kes ei kasutanud suruõhuhingamisaparaati, tiheda suitsu sisse ning selle tagajärjel tekkis tal intensiivne hingeldus. Lisaks kirjeldati, et hingamiskahjustused tekivad suitsuses keskkonnas ja ei lase seal edasi viibida ning mida kauem selles keskkonnas edasi olla, seda raskemaks läheb hingamine.

„Aga tegelikult et vahest ikkagi väga raske seal hingata ja mõnikord jooksed sealt ikkagi ära nagu, et muidu tunned nagu ei saa juba üldse viibida nagu selles suitsuses keskkonnas.“ (Kesklinna päästekomando, rühmapealik, 2023)

Koodi „**peapööritus**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku viiel korral. Toodi välja, et peapööritusi on esinenud rohkem siis, kui näiteks järelkustutustöödel ja katusel töötamisel ei olnud kombeks suruõhuhingamisaparaati kanda ja suitsu hingati palju sisse. Täpsustati, et pearinglus tekib spetsiifilisemalt neil puhkudel, kui hingatakse sisse tumedat ja ekspertide hinnangul mürgisemat suitsu. Mõne eksperdi sõnul oli see üks tüüpilisemaid tulekahjusuitsu sisse hingamisele viitavaid ilminguid, kuid esines ka seisukoht, et pearinglust ega ka teisi sümptomeid tegelikult eriti tihti ei esine, sest kaitstakse hingamisteid.

Kui tegin ust lahti, siis seda kuuma musta suitsu sain hingata ja üks siis pea käis ringi nagu, oli halb olla. (Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**väsimus**“ esines kahe eksperdi vastustes kokku neljal korral. Ekspertide sõnul tuntakse mõnikord tulekahjusündmuse järgselt sama päeva õhtul või ka järgmisel päeval end pisut

rohkem väsinuna. Seda seostati hingamisteede kaudu organismi sattunud mürgiste ainetega. Ühe eksperdi kogemuste põhjal võib sõltuvalt sellest, kui palju tulekahjusuitsu sisse hingati, taoline väsimus ja uimasus kesta isegi kolm järgmist päeva.

„/---/ kõik see, mürgid on sul organismis ja, ja sa oled võibolla nagu rohkem, võib-olla väsinud.“ (Kehra päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**teadvuse kadu**“ esines kolme eksperdi vastustes kokku neljal korral. Eksperdid kirjeldasid, et suitsukeskkonnas ilma hingamisteid kaitsmata viibides tekib inimesel õhupuudus, kuna organism ei suuda hapnikku omastada ja see võib viia teadvuse kaotamiseni. Kõik seda koodi maininud eksperdid seostasid teadvuse kaotamist hapnikuvaeses keskkonnas viibimisega.

„/---/ sa ei saa hingata, kui suitsu täis ruum – ei ole hapnikku, ei saa hingata, paar korda hingad ja oled ise seal pikali maas.“ (Muuga päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kategooria „pikaajaline mõju“ alla moodustasin neli koodi: „vähk“, „tervisehädad tulevikus“, „hingamiselundkonna kahjustused“ ja „surm“.

Kood „**vähk**“ esines kaheksa eksperdi vastustes kokku 13 korda. Eksperdid kirjeldasid, et suitsu sissehingamine võib pikemas perspektiivis tekitada erinevat liiki vähkkasvajaid ja et tulekahjusuitsus sisalduvad kantserogeenid soodustavad mingil määral vähiriski tõusu. Ka mainiti paaril korral, et mitmed nende endised kolleegid on surnud vähki, eriti kolleegid sellest ajast, kui suruõhuhingamisaparaate ei olnud või nende kasutamise praktika ei olnud levinud. Mõned eksperdid tõid samas välja, et nad küll teavad endiseid kolleege, kes on vähki surnud, kuid nad ei ole veendunud, et selle põhjuseks oli suitsu sissehingamine ja nimetasid vähitekitajana hoopis näiteks stressi ja vaimset pinget.

„Viimasel ajal hakatakse rääkima aina rohkem nagu Päästeametis, see, et tekitab vähki nagu see asi. Seda kuidagi kommenteerida ma ei oska, nagu, et lihtsalt ma suhtun sellesse sõnadesse nii, et see nagu on nii, on nagu mis, mis moel ta nagu just nagu kahjustab seda ma ei tea. Tean lihtsalt, et ei tohi, ei ole soovituslik, väga nagu, et peab kaitsma hingamist.“ (Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood „**muud tervisehädad tulevikus**“ esines kuue eksperdi vastustes kokku kümnel korral. Ekspertide sõnul võivad suitsu sissehingamisest tingitud tervisekahjustused avalduda kohe või hiljem ja võivad tekkida kroonilised haigused. Nad kirjeldasid, et põlemisel tekkivad ühendid

võivad ladestuda organismi ning mõjutada tulevikus tervist. Näitena toodi välja allergia, astma ja muude hingamiselundkonna haiguste tekkimist, aga ka nahahaigusi.

„See on üks, üks viitsütikuga pomm, mis kiiremal või aeglasemal viisil meie tervist kahjustab.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Ega sa kunagi ei tea, mis 20-30 aasta pärast juhtub, et sa natukene üks vahetus hingasid rohkem seda suitsu sisse.“ (Kehra päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood **„hingamiselundkonna kahjustused“** esines viie eksperdi vastustes kokku kümnel korral. Eksperdid kirjeldasid, et põlemisgaasid on mürgised ja erinevad materjalid eritavad põlemisel erinevaid toksilisi ühendeid. Näiteks toodi välja, et plastide põlemisel tekkiv suits sisaldab plasti osi ja ka need võivad kopsu sattuda. Ekspertide sõnul on tulekahjusuits sissehingamisel mürgine ja ohtlik ning kahjustab kopse ja ülejäänud hingamisteid. Sealjuures nimetasid nad ka naha ja silmade kahjustumise võimalust, kuid pidasid siiski ohtu hingamisteedele kõige suuremaks.

„Hingamisteed saavad kahjustatud, kui sa vastavaid meetmeid ei kasuta.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood **„surm“** esines kahe eksperdi vastustes kokku kolmel korral. Eksperdid põhjendasid surma esinemise võimalikkust läbi hingamiskõlbmatu keskkonna ja vingugaasimürgistuse. Nende sõnul on hingamiskõlbmatus keskkonnas palju süsihappegaasi ja vähe hapnikku ning see võib osutuda fataalseks. Samuti on surma tõenäosus seda suurem, mida rohkem suitsu sisse hingatakse. Suitsu sissehingamisel satub organismi ka vingugaas, mis tõrjub organismist hapniku välja ja kui sissehingatud vingugaasi kogus on suur, on tagajärjeks surm.

„Noh, see ju tapab, see tapab ära.“ (Kose päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Teisele uurimisküsimusele „Milliseid meetmeid rakendavad I juhtimistasandi päästetöö juhid tulekahju sündmuskohal terviseriskide maandamiseks?“ vastamiseks moodustasin ekspertintervjuudest saadud info põhjal kaks kategooriat: „isikukaitsevahendid“ ja „taktikalised meetmed“.

Kategooria „isikukaitsevahendid“ alla moodustasin kolm koodi: „suruõhuhingamisaparaat“, „respiraator“ ja „suruõhuhingamisaparaadi mask filtriga“.

Konkurentsituult kõige sagedamini esinenud kood „**suruõhuhingamisaparaat**“ toodi välja kõigi 13 eksperdi poolt ning kood esines kokku 105 korda. Suruõhuhingamisaparaati pidasid paljud eksperdid peamiseks ja ka praktiliselt ainsaks teenistuses kasutusel olevaks hingamisteede kaitsevahendiks ning selle kasutamise juures toodi olulisel kohal välja selle hooldamine ja korrasolekus veendumine valvevahetuse alguses. Suruõhuhingamisaparaadi suurimaks eeliseks nimetati seda, et see isoleerib hingamisteed väliskeskkonnast täielikult ja hingatav õhk on piltlikult öeldes igal pool kaasas, mistõttu see maandab ohu hingamisteedele ja laseb keskenduda päästetöödele. Hingamisteede kaitsmise vajaduse ilmnemisel või potentsiaalse hingamisteedele ohtu kujutava keskkonna puhul on ekspertide sõnul suruõhuhingamisaparaat nende esimene hingamisteede kaitse valik. Mõne eksperdi esmane valik on ka suitsukeskkonnas viibimise vältimine, kuid selle võimaluse puudumisel on järgmiseks valikuks siiski suruõhuhingamisaparaat. Paljudel puhkudel, näiteks elupäästesündmustel ja hoonetulekahjudel, ei olegi võimalik alternatiive kaaluda ning suruõhuhingamisaparaadis töötamiseks valmistatakse ette juba teel sündmuskohale. Kui sündmuskohal on tegemist hingamiskõlbmatu keskkonnaga, siis päästetöö juht ei kaalu alternatiive, vaid annab korralduse suruõhuhingamisaparaadi kasutamiseks ning leiti, et selle kaitsevahendi kasutamine võiks olla veelgi laialdasem, ka vähese suitsukoguse puhul. Ekspertide sõnul on positiivne, kui päästjad ise tajuvad suruõhuhingamisaparaadi kasutamise vajadust ning enda hingamisteede kaitsmiseks ise meetmeid rakendavad. Suruõhuhingamisaparaadi kasutamise puhul töid eksperdid välja, et kuna tegemist on organismi koormava kaitsevahendiga, siis on päästetöö juhi ülesanne jälgida, et seda kasutavatele päästjatele tagataks puhkepausid. Mõned eksperdid väljendasid vajadust puhkepausi järele iga kahe ballooni tühjaks hingamise järel, mõned iga poole tunni tagant. Ekspertid on nimetanud ühe ballooni tühjaks hingamise ajaks 10-20 minutit, ehk üldine tunnetus puhkepausi vajaduseks on ühetaoline.

„Arvestame, et meil on need aparaadid olemas, panemegi need igal juhul need selga, vajadused saab alati ära võtta.“ (Kehra päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Kõige suurem nii-öelda abivahend, mis meil on, on ju hingamisaparaat, Spiromatic, mida valdav enamus, ma loodan, et kasutab.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood „**respiraator**“ esines seitsme eksperdi vastustes kokku 16 korda. Ekspertid selgitasid, et respiraator püüab kinni suuremad osakesed ning seda on võimalik kasutada väliskeskkonnas ja ka näiteks järelkustutusfaasis, kuid kindlasti ei ole see isikukaitsevahend mõeldud

suitsusukeldumisel kasutamiseks. Mitmel korral seostati respiraatori kasutamist metsa- ja maastikutulekahjudega, kuna seda tüüpi tulekahjudel pea täielikult välistati suruõhuhingamisaparaadi kasutamine. Samas mainiti respiraatorite kasutamise puhul, et nendega on raske hingata, neid ei taheta või ei osata kasutada ning seetõttu tihti loobutakse neist ja hingatakse suitsu sisse.

„ /---/ ta kindlasti annab meile kaitse, et mitte suitsusukeldumiseks, aga siis sealt väljas, väliste tegevuste tegemiseks ja võib-olla siis kasvõi järelkustutusfaasis.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Ja, ja respiraatori kasutamine võib-olla ongi ainuke variant, et välistingimustes õues kasutamiseks, et päris suitsu sellega minna ei saa, ta kaitseb meid ainult selle ütleme siis nende osakeste ja asjade eest.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**suruõhuhingamisaparaadi mask filtriga**“ esines seitsme eksperdi vastustes kokku 14 korral. Seda varianti on nimetatud suruõhuhingamisaparaadi alternatiivina keskkonnas, kus on piisavalt hapniku ja temperatuur pole liiga kõrge, kuid samas on tõdetud, et kindlam on veenduda selles, et suruõhuaparaadi balloonis on piisavalt õhku ja kasutada seda. Samuti on filtriga maski eelisena välja toodud, et võrreldes suruõhuaparaadiga on see väga kerge ja päästja ei pea rakmeid ja ballooni seljas kandma. Samas tõdeti, et kuigi oma tööpõhimõtelt tundub see vahend hingamisteede kaitseks sobivat, siis kustutus tööde kontekstis puudub selle kasutamise praktika, kuna tegemist on keemiapäästetöödeks mõeldud kaitsevahendiga. Tulenevalt sellest, et kasutuspraktika selle vahendi osas on vähene, väljendasid mõned eksperdid selle efektiivsuse osas kahtlust, kuid tõdesid, et see on parem, kui üldse mitte mingisuguse kaitse rakendamine ja sobib väliskeskkonnas kasutamiseks.

„Põhiline on see, et ohtlikkuse keskkonda hingamisaparaatides ainult või siis gaasimaskides, millel on need universaalfiltrid küljes.“ (Pirita päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kategooria „taktikalised meetmed“ alla moodustasin kolm koodi: „suitsukeskkonna vältimine“, ventileerimine“ ja „tehnika paigutus“.

Kood „**suitsukeskkonna vältimine**“ esines kõigi 13 eksperdi vastustes kokku 74 korral. Ekspertide sõnul püütakse, kui vähegi võimalik, vältida suitsu sees liikumist ja töötamist, kuna suitsu sees on suhteliselt ebamugav olla. Suitsukeskkonna vältimist tõlgendati ka läbi alalhoiuinstinkti. Sündmuskohal määratakse ära, kuhumaani võib minna ilma suruõhuhingamisaparaadita. Kui puudub kriitiline vajadus suitsukeskkonnas viibimiseks,

näiteks kui ei ole vaja inimesi päästa, siis püütakse kustutustöid korraldada selliselt, et suitsuga kokku ei puututa ja selline niinimetatud kaitsva taktika kasutamine on mõnede ekspertide hinnangul peaaegu alati võimalik. Samuti tuleb ekspertide arvates igasugune tagalategevus, mis ei puuduta otseselt tule kustutamist, planeerida selliselt, et suitsuga kokku puutumine oleks välistatud. Avatud keskkonnas aset leidvate tulekahjude (nt sõidukid ja maastik) puhul praktiseeritakse suitsukeskkonna vältimise meetet läbi selle, et tulekoldele lähenetakse vastavalt tuulesuunale sellisest küljest, et päästjad töötavad puhtas õhus. Üldiselt ehitataksegi kustutustaktika selliste sündmuste puhul üles olulisel määral tuulesuuna järgi. Hoonetulekahjude puhul kirjeldasid eksperdid iseenda töömeetodit selliselt, et nemad liiguvad suitsupiirini ja suitsukeskkonnas viibivad ainult suruõhuhingamisaparaati kandvad päästjad, kes on ühtlasi päästetöö juhtidele nõ silmadeks, kellega päästetöö juht suhtleb sidevahendeid kasutades, ilma enda tervist ohtu panemata. Ekspertide sõnul on päästesündmuse juhtimine efektiivsem, kui suruõhuhingamisaparaadi kandmise asemel vältida suitsukeskkonda sattumist. Hoones sees viibiva isikkooseisu puhul on suitsukeskkonda võimalik vältida, liikudes võimalikult madalal, näiteks kummargil või roomates – seeläbi on lisaks suitsukeskkonna vältimisele ka nähtavus parem. Lisaks rakendavad eksperdid seda meetet hoonetulekahjudel selliselt, et kui parasjagu ei tegeleta kustutamisega, vaid oodatakse näiteks tulekollete avaldumist, minnakse suitsukeskkonnast välja ja naastakse, kui on vajadus jätkata kustutustöödega. Samuti on ekspertide sõnul päästetöö juhi ülesanne vastavalt suitsu liikumisele määrata lähenemissuund, ohuala, keeluala ja hoiatusala ning pidevalt olukorra muutumist jälgida, vastavalt sellele riski ümber hinnata ja vastavalt võimalustele oma meeskond suitsust eemale liigutada. Suitsukeskkonna vältimist tõlgendati ka läbi selle, et suurema inimressursi olemasolul on võimalik roteerida suitsukeskkonnas töötavaid päästjaid, vähendada suitsukeskkonnas viibimise aega ühe päästja kohta ja seeläbi maandada terviseriske. Teisalt oli mõnede ekspertide hinnangul parem taktika suitsukeskkonda saata võimalikult vähe päästjaid, et vältida täielikult ülejäänud päästjate kokkupuudet suitsuga.

„Sa ei pea sellele põlevale sõiduautole lähenema selle nurga alt, kus, kus on see toss. Lähed lihtsalt teiselt poolt ja nii lihtne ongi.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Tulekahjus olnud ruumides no ühesõnaga nagu niisama ka nagu aega parajaks ei tee, et esiteks, vaata, no ütleme, nagu viibimegi, noh, täpselt nii palju kui vaja ja nii vähe kui võimalik.“ (Kopli päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**ventileerimine**“ nimetas oma vastustes kümme eksperti kokku 33 korral. Ekspertide sõnul praktiseeritakse ventileerimist hoonetulekahjudel ja seda teostatakse enamasti ülerõhuventilaatori, aga ka uste-akende avamisega loomuliku tuulutuse abil. Vähem praktiseeritud meetod ventileerimiseks on veejuga abil õhuvoolu tekitamine ja seeläbi suitsu juhtimine hoonest välja. Ventileerimisel on ekspertide sõnul kolm peamist eesmärki: suitsust vabanemine, hingamiskõlbuliku õhu tagamine ja nähtavuse parandamine. Lisaks kasutatakse ventileerimist selleks, et tagada päästjatele suitsuvabad liikumised ja mida kiiremini hoone ära ventileeritakse, seda vähem peavad päästjad kasutama lisakoormust tekitavat suruõhuhingamisaparaati. Ventileerimist alustatakse esimesel võimalusel ja enamasti siis, kui tulekahju aktiivne faas on läbi, kuid näiteks korteritulekahjude puhul alustatakse põlevast korterist trepikotta sattunud suitsu eemaldamist juba tulekahju algfaasis, et tagada kortermaja elanikele evakuatsioonitee.

„Mina katsun nii kiiresti kui võimalik suitsust lahti saada.“ (Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Meie kasvõi suudame oma seadmetega puhast õhku transportida tulekahju koldesse sisse, siis me suudame tulekahju suitsu kulgu mõjutada, kasutades ülerõhuventilaatoreid, kasutades alarõhku tekitades tuulutamist joatoruga.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

„Suitsuventilaatoreid on, mis nagu siis puhuvad suitsu, suitsu minema, et teatud, teatud keskkondades tööd teha, meil nagu liikumiseid vabamaks hoida nii-öelda siis, mingit ala sees nagu puhtana.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**tehnika paigutus**“ nimetas oma vastustes kaks eksperti kokku viiel korral. Ekspertid kirjeldasid, et tehnika paigutamine suitsuvabasse alasse on pigem intuiitiivne tegevus ja eeskätt isegi ei mõelda hingamisteede kaitsmise peale, vaid põhjuseks on töötamismugavus ja sündmuskoha parem jälgitavus. Selline taktikaline manööver on ekspertide hinnangul oskus, mis tekib töökogemusega ja lihtsustab üleüldiselt sündmuskohal töötamist. Tehnika paigutus on ekspertide sõnul sündmuskohale jõudes üks esimesi hingamisteede kaitsmisega seotud tegevusi. Samas tõdesid eksperdid, et kui tuul pöörduv, siis võib tehnika ikkagi suitsukeskkonda sattuda.

„Ja noh, see samagi nagu ma juba ennem rääkisin, tehnika paigutused ja kõik siuksed asjad. Me ikkagi üritame nii palju kui võimalik vältida selles suitsuses keskkonnas viibimist oma

hingamisteede kaitseks, et oma tervist ja mitte nagu kahjustada.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kolmandale uurimisküsimusele „Mis mõjutab I juhtimistasandi päästetöö juhtide otsuseid hingamisteede kaitse rakendamisel?“ vastamiseks moodustasin ekspertintervjuudest saadud info põhjal kaks kategooriat: „hingamisteede kaitsmise vajaduse indikaatorid“ ja „hingamisteede kaitsmist takistavad tegurid“.

Kategooria „hingamisteede kaitsmise vajaduse indikaatorid“ alla moodustasin üheksa koodi: „tervisele mõjumise teadvustamine“, „ohutaseme hindamine“, „kogemustele tuginemine“, „tunnetus“, „töötamise efektiivsuse parandamine“, „(potentsiaalne) elupääste“, „sündmus“, „kogutud info“ ja „päästja mugavusega arvestamine“. Koodi „sündmus“ alla moodustasin neli alamkoodi: „metsa- ja maastikutulekahjud“, „hoonetulekahjud“, „sõidukitulekahjud“ ja „sündmuse kestus“. Koodi „kogutud info“ alla moodustasin kolm alamkoodi: „luure käigus kogutud info“, „eelinfo“ ja „mõõteseadmetelt saadud info“. Koodi „päästja mugavusega arvestamine“ moodustasin kaks alamkoodi: „mõju hingamismugavusele“ ja „mõju töötamismugavusele“.

Koodi „**tervisele mõjumise teadvustamine**“ nimetas oma vastustes kaheksa eksperti kokku 18 korral. Ekspertid tõid välja, et hingamisteede kaitsmise kasuks otsustama paneb neid oma tervisele mõtlemine, sealjuures on nende sõnul staažiga kasvanud vastutustunne enda tervise kaitsmise ees. Nende sõnul arvestavad nad sellega, et isegi kui keskkonnas on füüsiliselt võimalik viibida ilma suruõhuhingamisaparaadita, annavad nad oma meeskonnale siiski korralduse seda kasutada, et kaitsta nende tervist, kuna tunnetavad tõsist ohtu elule ja tervisele. Seda otsust mõjutab taju, et mõnede materjalide põlemisel tekivad ohtlikumad ühendid ja nende eest on vaja end kaitsta. Samuti teadvustavad nad endale suure koguse suitsu sisse hingamise mõju tervisele ning seetõttu kasutavad suruõhuhingamisaparaati rohkem puhkudel, kui suitsukeskkonnas tuleb viibida pikemat aega. Nad hindavad, et päästjate hulgas on tõusnud teadlikkus oma tervise kaitsmise olulisuse ja vajalikkuse kohta ning tänu sellele on muutunud väärtushinnangud ja harjumused hingamisteede kaitsmise osas, mistõttu kaitstakse tänapäeval end rohkem. Tervisele mõjumise teadvustamist on ekspertide sõnul parandanud järjepidev väljaõpe, perioodilised koolitused ja Päästeameti ning nende enda poolt oma meeskonnale tehtud teavitustöö. Ekspertid usuvad, et kui teadlikkus on kõrgem, siis muudetakse ka oma käitumist.

„Teadlikkus päästjate, päästetöö juhtide seas on ikkagi levinud, täna ikkagi meie ohutuskultuur või käitumine on ajas ikkagi tõusnud, me tahame siia tervetena tulla ja me tahame siit tervetena ära minna.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**ohutaseme hindamine**“ esines seitsme eksperdi vastustes kokku 17 korda. Ohutaseme hindamise eesmärk on ekspertide sõnul panna kogu sündmuskohal töötav isikkoosseis mõtlema ohutule käitumisele ja ohu minimeerimisele. Näiteks hindavad eksperdid kõrgendatud riskikeskkonna puhul, mida nende hinnangul määravad näiteks pikad sisenemisteedkonnad laevatulekahjudel, hingamisteede kaitsmist väga oluliseks. Samuti juhendatakse ohutaseme hindamisel põlemise arengust ja põleva materjali tüübist ning selle mürgisusest, kuigi lõpuni pole võimalik suitsu ohtlikkust hinnata. Ekspertide sõnul tuleb hinnata, kas plaanitavate päästetööde resultatiivsus kaalub üles ohu päästja elule ja tervisele. Samuti tuleb ka päästesündmuse vältel meeskonnavanemal oma meeskonda ja sündmuskohta jälgida ja tagada meeskonna ohutus ja turvalisus nii palju, kui võimalik. Läbiv ohutaseme hindamine võimaldab ekspertide sõnul ka mingis faasis hingamisteede kaitsetaset alandada ja näiteks lubada suitsusukeldujatel suruõhuhingamisaparaadi kasutamisest loobuda. See, kuidas ohutaseme hindamine mõjutab hingamisteede kaitse rakendamist, sõltub sellest, kuidas päästetöö juht olukorda tõlgendab – päästetöö juhil tuleb lühikese aja jooksul vastu võtta palju erinevaid otsuseid, nende hulgas ka ohutust puudutavad otsused, ning ohutaseme korrektseks hindamiseks ja selleks vajaliku info kogumiseks ei pruugi olla piisavalt aega. Ohutaseme hindamise ja ajakriitilisuse mõju ilmneb ka selles, et kõik sündmuskohal viibivad isikud peavad ohutasemest informeeritud saama ja sellest juhinduvalt käituma.

„Tuleb kaalutleda nagu, et kui selles mõttes on võimalik päästa nagu ja mina olen enam-vähem kindel nagu, et minu meeskonnaga midagi ei juhtu, siis ikkagi minnakse sisse.“ (Kesklinna päästekomando, rühmapealik, 2023)

Koodi „**kogemustele tuginemine**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku üheksal korral. Ekspertide sõnul tuleneb tunnetus, millal hingamisteid kaitsta, pikaajalisest töökogemusest. Kogemustele tuginedes suudavad nad hinnata isegi Häirekeskuse eelinfost saadud aadressi ja kellaaja, aga ka näiteks kõnede arvu järgi, kas hingamisteede kaitsmiseks tuleb juba sündmuskohale sõites valmistuda. Samuti aitab kogemus mõista, kas viibitakse veel suitsukeskkonnas või on tegemist juba peaausjalikult auruga. Samas tõlgendavad eksperdid kogemustele tuginemist ka selliselt, et kui mõnel tulekahjul on hingamisteed kaitsmata jäänud ning hiljem tuntakse end kehvasti, siis on kaitsetaseme määramisel tehtud valesid otsuseid ja

järgmistel tulekahjudel arvestatakse otsuste tegemisel nende varasemate negatiivsete kogemustega.

„Üldjuhul ma, ma tean selle hästi lühikese info ja selle asukoha ja kellaaja ja mis iganes asjad, läheb, pilt läheb kokku, see vajadus hingamisaparaati kasutada tuleb nagu suht ruttu.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**tunnetus**“ nimetas oma vastustes seitse eksperti kokku seitsmel korral. Ekspertide sõnul on see, kas hingamisteid tuleks kaitsta tunnetuse ja ka nõ „kõhutunde“ küsimus. Samuti juhindutakse tunnetusest selliselt, et kui päästetöö juht ise suudab viibida selles keskkonnas, mille puhul hingamisteede kaitsmise otsust tehakse ja teda ennast sissehingatav õhk ei ärrita, siis ei nõua ta ka oma meeskonnalt hingamisteede kaitse rakendamist. Kui ka päästjad ise suudavad selles keskkonnas tööd teha ilma hingamisteede kaitset kasutamata, siis nad seda ka ei kasuta. Samas pidasid eksperdid tunnetuse all silmas ka laiemalt väärtushinnanguid ja õhkkonna kujundamist meeskonnas, mis mõjutab päästjate suhtumist hingamisteede kaitse kasutamisse.

„See tuleb puhtalt meeskonnavanema tunnetuse pealt, kas ta käsib panna või mitte.“ (Pirita päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**(potentsiaalne) elupääste**“ nimetas oma vastustes neli eksperti kokku kuuel korral. Ekspertid kirjeldasid, et kui neil on sündmuskohale sõites eelinfo, et tulekoldest ja suitsukeskkonnast võib olla vaja päästa inimesi, siis ei tehta hingamisteede kaitsmise otsust sündmuskohal, vaid juba sündmuskohale sõites. See eelinfo võib sealjuures ekspertide sõnul olla kindel või ebamäärane, kuid igal juhul otsustatakse kindlalt hingamisteede kaitsmise kasuks. Enne sündmuskohale jõudmist suruõhuaparaadi kasutusvalmidusse seadmine säästab sündmuskohal sellele tegevusele kuluvat aega ja tagab suurema tõenäosuse, et inimelu jõutakse päästa. Samas tõdeavad eksperdid, et elupäästesündmuste puhul võetakse meeskonna tervise osas suuremaid riske ning pigem ei olda täiesti kindlad, et keskkond on suitsusukelduja jaoks ohutu.

„Välja sõites maski lülitame siis, kui me teame, teame, et põleng näiteks hoones sees, et meil on vaja kiiresti sekkuda ja kui on inimesed sees, võidame mitu minutit sellest.“ (Pirita päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**töötamise efektiivsuse parandamine**“ nimetas oma vastustes neli eksperti kokku viiel korral. Ekspertide sõnul on hingamisteede kaitsmise meetmete rakendamise abil võimalik saada sündmusest parem ülevaade, kuna oma paiknemiskoha valimisel ei ole suits takistavaks teguriks. Seeläbi on võimalik päästetöid teha paremini ja lihtsamalt. Töötamise efektiivsust parandavate meetmetena nimetasid eksperdid näiteks ventileerimist, mille abil parandatakse nähtavust; aga ka suruõhuhingamisaparaadi kasutamist, mille abil on võimalik tulekoldele lähemale minna ja kustutamise efektiivsust tõsta. Ka parandab töötamise efektiivsust suruõhuaparaadi kasutamise õige ajastamine, mis tähendab, et seda hakatakse kasutama täpselt suitsupiirist alates, et mitte raisata balloonis olevat õhku ja hiljem kulutada liiga varajases staadiumis aega balloone vahetamisele. Hingamisteede kaitsmist mõjutab ekspertide sõnul samas pigem negatiivselt täitmist vajavate ülesannete prioriseerimine, mille käigus võivad muud probleemid isikkoosseisu rohkem survestada ja vajada kiiremat sekkumist.

„Kui Sa pead ikkagi väga lähedale minema, siis Sul on see hingamisaparaat seljas.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „sündmus“ alla moodustasin neli alamkoodi: „metsa- ja maastikutulekahjud“, „hoonetulekahjud“, „järelkustutustööd“ ja „sõidukitulekahjud“.

Alamkoodi „**metsa- ja maastikutulekahjud**“ esines 12 eksperdi vastustes kokku 73 korda. Ekspertid tunnistavad, et kuigi ka metsa- ja maastikutulekahjude puhul mõistetakse hingamisteede kaitsmise vajadust, eiratakse neil puhkudel neid praktikaid kõige rohkem. Ekspertide vastustest joonistus välja hinnang, et metsa- ja maastikutulekahjude suits ei ole nii mürgine, et tuleks hingamisteid kaitsta. Nende sõnul on tegemist orgaanilise aine põlemisega ja see suitsu tundub looduslik ning seega võrdlemisi ohutu ja suits ka hajub, mitte ei kogune tihedalt kinnisesse ruumi. Samuti loobutakse hingamisteede kaitsmisest seetõttu, et metsa- ja maastikutulekahjude puhul eeldatakse, et need kestavad pikka aega ja ei peeta proportsionaalseks nii pikalt näiteks suruõhuhingamisaparaati kasutada – seda nii selle koormava iseloomu kui ka toimepidevusraskuste tõttu. Kui seda tüüpi tulekahjudel muutub suits häirivaks, rakendatakse hingamisteede kaitsmise meetmetest enamasti suitsukeskkonna vältimist, seda peamiselt tuulest tingitud suitsu liikumist jälgides, kuna sellistel tulekahjudel on oma asukoha valimiseks piisavalt ruumi. Võrreldes teiste tulekahjutüüpidega rakendatakse metsa- ja maastikutulekahjudel hingamisteede kaitsmise meetmena rohkem ka respiraatori kasutamist. Peaaegu läbivalt on ekspertide sõnul välistatud suruõhuhingamisaparaatide kasutamine, sest metsa- ja maastikutulekahjudel tuleb läbida pikki vahemaid ja suitsu tihedus

on sissehingamisel enamasti talutav. Enamikul ekspertidest puudub metsa- ja maastikutulekahjudel suruõhuhingamisaparaadi kasutamise kogemust. Suruõhuhingamisaparaatide kasutamise vajalikkust nähakse neil metsa- ja maastikutulekahjudel, kus suitsukeskkonna vältimine on näiteks tuule muutuva suuna tõttu raskendatud või siis, kui tulekahju ohustab mõnda hoonet. Samuti kasutatakse suruõhuhingamisaparaate siis, kui esineb ladvaleeki või kui suits on väga paks, kuid need ilmingud esinevad enamasti lühiajaliselt.

„Jah, kui me võtame üleüldiselt suitsus veedetud aja, siis mets-maastik ongi kõige raskemini meil. Me, ma arvan, et seal me võtame kõige vähem õigeid otsuseid vastu.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**hoonetulekahjud**“ esines kümne eksperdi vastustes kokku 38 korda. Hoonetulekahjudel on üldlevinud praktikaks kasutada hingamisteede kaitset suruõhuhingamisaparaadi näol, seda peetakse hoonetulekahjudel kohustuslikuks ja sellekohane otsus võetakse vastu juba sündmuskohale sõites, Häirekeskuselt saadud info põhjal. Samuti ajendab hoonetulekahjudel hingamisteid kaitsma oht, et ruumidesse võib olla ladustatud erinevaid kemikaale. Kuna hoonetulekahjudel koguneb suits kinnisesse ruumi, siis see eeldab ekspertide sõnul hingamisteede kaitsmist suruõhuhingamisaparaadiga ning selle kasutamine lõpetatakse, kui ruumid on ventileeritud ja õhk on hingamiskõlbulik. Ekspertide sõnul kasutavad hoonetulekahjudel suruõhuhingamisaparaati need päästjad, kes viibivad siseruumides. Ülejäänud isikkoosseis, kes viibib näiteks katusel või mujal hoonest väljaspool, suruõhuhingamisaparaati enamasti ei kasuta. Samas lubavad eksperdid päästjatel töötada ka hoonetulekahjudel sisetingimustes ilma suruõhuhingamisaparaadita, kui päästjad tunnevad ennast selles keskkonnas hästi ja suudavad töötada. Hoonetulekahjud on ka ainus tulekahju liik, mille puhul kasutatakse hingamisteede kaitsmise meetmena ventileerimist.

„Jah, okei, ütleme niimoodi, et hoonetulekahju on, kui on ikkagi reaalselt tulekahju, on vaja teha... teostada suitsusukeldumist, hoone lammutamist suitsuses keskkonnas, siis me kasutame hingamisaparaati, selge see.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**järelokustutustööd**“ nimetas oma vastustes kümme eksperti kokku 27 korral. Ekspertid kirjeldasid, et kui hoonetulekahju on jõudnud faasi, kus suitsu enam juurde ei teki ja tegeletakse tulekollete otsimisega, siis loobutakse valdavalt hingamisteede kaitsmisest, võttes arvesse, et valdavalt täidab õhku aur, mitte suits. Kui hoone on nii ulatuslikult põlenud, et

sisuliselt toimub kustutamine juba välikeskkonnas, ei peeta hingamisteede kaitsmist vajalikuks. Mõned eksperdid tõdeavad, et ka järelkustutustööde faas on tervisele ohtlik nii suitsuosakeste hulga kui ka hapnikuvaese keskkonna tõttu ja tegelikult oleks vaja ka järelkustutustööde ajal hingamisteed kaitsta, kuid see praktika ei ole eriti levinud. Ekspertide sõnul teevad päästjad sageli ise selles faasis otsuse loobuda hingamisteede kaitsmisest, sest selles faasis lammutatakse konstruktsioone, tegemist on raske füüsilise tööga ning hingamisteede kaitsmine raskendab oluliselt töötamist. Ka eksperdid ise annavad nendes olukordades soovitusi päästjatele suruõhuhingamisaparaadi kasutamisest loobuda, et lihtsustada töötamist. Samas tuuakse järelkustutustööde puhul välja, et selleks ajaks on päästjad tõenäoliselt juba väga pikalt suruõhuhingamisaparaati kasutades töötanud ning nad on kas füüsiliselt kurnatud või on kõik balloonid ära kasutatud ning hingamisteede kaitsmine polegi enam sisuliselt võimalik.

„/--/ kui meil on järelkustutusfaas hoones sees, siis on hingamisaparaat kohustuslik sel ajal; kui me istume seal kuskil katuse serva peal avatud keskkonnas ja meil on jälle enda asend või ütleme, enda olukord, on võimalik nagu tuult ära kasutada või õhu liikumist ja meil on hingamiskeskond parem, et siis seal nagu kas nüüd nõuda koguaeg hingamisaparaati peale pikemat tööaega?“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**sõidukitulekahjud**“ esines kümne eksperdi vastustes kokku 22 korral. Ekspertide hinnangul on sõidukitulekahjudel suitsu kogus võrdlemisi väike ning samuti on võimalik end suitsu suhtes selliselt positsioneerida, et ei pea töötama suitsukeskkonnas. Sellest tulenevalt ei ole alati vaja kasutada suruõhuhingamisaparaati. Kui siiski on vaja põlevale sõidukile väga lähedale minna, näiteks selleks, et sealt seest inimesed välja aidata, siis on suruõhuhingamisaparaadi kasutamine ekspertide sõnul vajalik. Eraldi ohuna toovad eksperdid välja elektriautod, mille põledes eralduvate gaaside mürgisuse tõttu on nende kustutamise puhul suruõhuhingamisaparaat kohustuslik. Sõidukitulekahjudel eralduvat suitsu peeti kõige mürgisemaks ning seostati otseselt vähiriskiga ja hoolimata sellest, et kustutustööd toimuvad väliskeskkonnas ja hapniku on piisavalt, peab ekspertide sõnul hingamisteed kindlasti kaitsma. Lisaks hingamisteede suitsu eest kaitsmisele on suruõhuhingamisaparaadi mask efektiivne ka näiteks näo kaitsmisel erinevate lenduvate detailide ja hapete eest. Ekspersedid tõid välja, et sõidukitulekahjude kustutamise kontekstis esineb endiselt hingamisteede kaitsmise eirajaid. Seega jagunesid ekspertide hinnangud kahte leeri: ühes valivad sõidukite kustutamisel suitsukeskkonna vältimise taktika ning teised kasutavad tulenevalt eralduva suitsu erakordsest mürgisusest suruõhuhingamisaparaati.

„Võtame siis mingi autopõlengu, eksole, kus tegelikult me olemegi välises, välistes tingimustes, kus suits nii-öelda kaob kiirelt siis taevasse ära, aga, aga, aga kindlasti see on ka nagu koht, kus, kus kindlasti varustust kanda.“ (Nõmme päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „kogutud info“ alla moodustasin kolm alamkoodi: „luure käigus kogutud info“, „eelinfo“ ja „mõõteseadmetelt saadud info“.

Alamkood **„luure käigus kogutud info“** esines 13 eksperdi vastustes kokku 77 korda. Eksperdid koguvad luure käigus erinevat infot, mille põhjal tehakse muuhulgas otsuseid ka hingamisteede kaitsmise kohta. Enamik sellekohasest infost puudutav suitsu erinevaid tunnuseid. Näiteks võib luure käigus päästetöö juht hinnata nähtavuse põhjal, et hingamisteede kaitsmine on vajalik – nende sõnul on visuaalselt nähtav suits hingamisteede kaitse rakendamise otsuse aluseks. Eksperdid kirjeldasid, et kuni selgelt eristatava suitsupiirini tehakse päästetöid hingamisteid kaitsmata ning sealt edasi on hingamisteede kaitsmine rangelt kohustuslik. Tihti annab suitsu visuaalne tuvastamine selgelt kinnituse hingamisteede kaitsmisele sündmuse alguses, kuid sündmuse hilisemates faasides ei ole enam nii oluline see, kas suitsu on näha, vaid see, kas nähtavus on paranenud. Eksperdid leiavad, et kui visuaalselt pole suitsu näha, siis on selles keskkonnas võimalik hingata hingamisteid kaitsmata. Samuti tehakse luure käigus kindlaks, millise materjali põlemisega on tegemist ja olenevalt päästetöö juhi hinnangust põleva materjali ohtlikkuse kohta langetatakse otsus hingamisteede kaitsmise osas. Ka kogutakse luure käigus info suitsu värvi ja lõhna kohta – ekspertide vastustest ilmneb, et mida tumedam on suits ja mida tugevam suitsu lõhn, seda kindlamalt kasutatakse hingamisteede kaitset. Lisaks suitsu tunnustele mõjutab hingamisteede kaitsmise otsust ka luure käigus kogutud info, et tegemist on tulekahjuga – see info saadakse visuaalsel teel, nii suitsu kui ka leekide olemasolu põhjal.

„Selge, jõuan kohale, teen luure, tõesti - toast tuleb akendest suitsu, tuba tossu täis. Sellisel juhul ma luure käigus annan kogutud info põhjal meestele käskluse, aparaadid selga ja muud edasised tegevused.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkood **„eelinfo“** esines seitsme eksperdi vastustes kokku 24 korral. Eksperdid selgitasid, et sündmuskohale sõitmise ajal küsivad nad Häirekeskuse käest lisainfot ja vajadusel paluvad neil hädaabiteate tegijalt täiendavat infot juurde küsida. Ka on nende sõnul oluliseks indikaatoriks info, mille Häirekeskus on andnud. Näiteks kui on olemas info, et leegid on põleva ruumi aknast väljas või et näha on suitsu või kui helistajaks on põleva korteri elanik, siis annab

see ekspertide sõnul selge indikatsiooni, et hingamisteede kaitset tuleb rakendada. Samuti on ekspertide sõnul tugevaks hingamisteede kaitsmise vajaduse indikaatoriks see, kui eelinfo järgi on võimaliku tulekahju kohta tulnud hädaabiteateid mitmelt helistajalt. Sageli on ka eelinfo, et tegemist on korteritulekahjuga, tugevaks indikaatoriks, et hingamisteede kaitset on vaja rakendada. Eelinfo annab ekspertide sõnul võimaluse tegeleda hingamisteede kaitsmiseks vajalike protseduuridega, näiteks suruõhuhingamisaparaadi ettevalmistamisega juba enne sündmuskohale jõudmist. Samas toodi ekspertide poolt ka välja, et eelinfolle tuginemine ei pruugi olla alati efektiivne meede, sest eelinfo võib olla eksitav.

„No ütleme, see esimene otsus ikkagi tuleb, eks ju, eelinfo alusel, mis, mis mulle nagu siis tuleb, et, et kui on ikkagi eelinfo alusel, et, et tegemist on tulekahjuga. Ja, ja see eelinfo eeldab, et on, et kas inimene võib sees olla või on vaja kuskilt kedagi otsida või midagi teha, siis selle info põhjal esimese asjana annan juba käskluse, et aparaadid.“ (Loksa päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „päästja mugavusega arvestamine“ alla moodustasin kaks alamkoodi, „mõju hingamismugavusele“ ja „mõju töötamismugavusele“.

Alamkoodi „**mõju hingamismugavusele**“ esines üheksa eksperdi vastustes kokku 24 korral. Ekspertid selgitasid, et kui keskkonnas, milles viibitakse, on ebamugav või raske hingata, siis kasutatakse hingamisteede kaitset. Nimetatud ebamugavuse hindavad ekspertide sõnul päästetöö juhid ära enda tajude põhjal – kui neil on luure käigus hinnatavas keskkonnas ebamugav hingata, siis annavad nad korralduse päästjatele hingamisteede kaitse kasutamiseks. Ekspertide sõnul ongi hingamismugavus peamine faktor, mille tõttu hingamisteid kaitstakse ja kui päästjad tunnevad, et ilma hingamisteede kaitseta on juba vähegi võimalik hingata, siis hingamisteid enam ei kaitsta. Sealjuures ei ole hingamismugavuse puhul alati määrav suitsu kogus, vaid pigem see, kuidas suits tänu selles sisalduvatele ühenditele hingamisteedele mõjub ja kui tugev on ärritus. Kustutustööde hilisemas faasis annavad päästetöö juhid selle otsuse tegemise päästjate endi kätte. Kui suits ei ole päästjate hinnangul nende jaoks enam segav faktor, siis lubavad päästetöö juhid neil ilma hingamisteede kaitset kasutamata töötada isegi siis, kui tehniliselt viibitakse jätkuvalt suitsukeskkonnas. Selle otsuse tegemine jäetakse päästjale, sest päästja tunneb ise kõige paremini, kuidas tal mugav on. Ekspertid tunnistavad, et kuigi nad teavad, et suitsukeskkonnas tuleks hingamisteid kaitsta, siis sõltub kaitsmise reaalne rakendumine hingamismugavusest.

„Aga kedagi mina kuidagi ei käsi nagu, et nüüd võtke aparaadid ära nagu, et kui tema ise otsustab, et see keskkond juba enam-vähem hingamiseks on kõl-kõlbmatu, kõlblik hingamiseks, siis nad võtavad ise.“ (Kesklinna päästekomando, rühmapealik, 2023)

Alamkoodi „**mõju töötamismugavusele**“ esines kahe eksperdi vastustes kokku kolmel korral. Ekspertide sõnul nad teavad, et hingamisteede kaitsmine suruõhuhingamisaparaadiga on päästjatele koormav ning seetõttu teevad nad kaalutletud otsuse selle põhjal, kuidas päästjal mugavam töötada on. Kui päästetöö juht näeb, et päästjal on oma tööd mugavam teha ilma hingamisteede kaitsmiseks mõeldud suruõhuhingamisaparaati kasutamata, siis arvestatakse, et päästja on teadlik riskidest ning lubatakse tal see valik teha.

„Mehi, ütleme täitsa väga nagu, nagu, nagu on ju, otseselt piinata ka ei taha.“ (Kopli päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kategooria „hingamisteede kaitsmist takistavad tegurid“ alla moodustasin üheksa koodi: „meeskonnavanem ei nõua“, „ressursi nappus“, „ootamatud olukorrad“, „suruõhuhingamisaparaat ei ole töökorras“, „tajude pärssimine“, „ebapiisav ettevalmistus“, „füüsilised takistused“ ja „vaimsed takistused“. Koodi „tajude pärssimine“ alla moodustasin kolm alamkoodi: „takistab nägemist“, „takistab haistmist“ ja „takistab kuulmist“. Koodi „ebapiisav ettevalmistus“ alla moodustasin kolm alamkoodi: „vähene teadlikkus“, „ei tunnetata kasutegurit“ ja „vähene oskuslikkus“. Koodi „füüsilised takistused“ alla moodustasin kuus alamkoodi: „füüsiliselt koormav“, „takistab töötamist“, „ebamugavus“, „takistab liikumist“, „raskendab hingamist“ ja „palavus“. Koodi „vaimsed takistused“ alla moodustasin neli alamkoodi: „laiskus“, „harjumus“, „psühholoogilised takistused“ ja „häbitunne“. Koodi „väär ohuhinnang“ alla moodustasin neli alamkoodi: „suitsu kogus ei tundu ohtlik“, „ei ole sündmuse ajal prioriteet“, „õhk tundub hingatav“ ja „ei mõelda tagajärgedele“.

Koodi „**tajude pärssimine**“ nimetas oma vastustes seitse eksperti kokku 26 korral. Ekspertid tõid tajude pärssimise puhul välja, et see puudutab suruõhuhingamisaparaadi kasutamist ja hingamisteede kaitset kasutamata on tulekollete leidmine lihtsam, seevastu hingamisteede kaitset kasutades on kõik tajud nõrgemad. Enim pärssib hingamisteede kaitse kasutamine nägemist, kuna suruõhuhingamisaparaadi maski ehitusest tulenevalt on nägemisväli piiratud. Samuti kipub mask nii seest kui väljast uduseks minema ja see probleem ei pruugi olla lahendatav, sest maski seesmise poole puhastamiseks on vaja kasutada palju õhku oma ballooni ja välimise poole puhastamiseks võib takistuseks saada juba määratud kinnas,

millega üle klaasi pühkides võib olukord veel kehvemaks minna. Ekspertid töid välja ka haistmismeele pärssimist, seda just toidukõrbemise päästesündmuste kontekstis. Nad kirjeldasid, et kui igas korteris oleks suitsuandur, siis poleks probleemi, kuid enamasti tuleb neil suitsuallikas leida üles lõhna järgi ja kaitstud hingamisteedega pole see võimalik. Lisaks on ekspertide sõnul pärsitud ka kuulmismeel, mistõttu võib raskendatud olla näiteks põlemishelide kuulmine või meeskonnaliikmetega suhtlemine.

„Ma ühtesid asju kaitsen, neid, noh kui võtame hingamisteid onju, aga kui mu vaateväli, mu taju on piiratud, siis ma võib-olla teistpidi muutun endale või... või ma võin sattuda ohtu.“
(Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi **„meeskonnavanem ei nõua“** nimetas oma vastustes viis eksperti kokku 14 korda. Ekspertide sõnul jätavad päästjad hingamisteede kaitse pigem kasutamata, kui selleks ei tule päästetöö juhilt konkreetset korraldust. Võib tekkida olukord, kus ilma konkreetse korralduseta tekib päästjal kõhklus, kas hingamisteede kaitset tohib kasutada ja kas see oleks päästetöö juhi ootustega vastuolus. Päästjad arvestavad, et kui päästetöö juht ei käsi hingamisteede kaitset kasutada, siis seda polegi vaja. Lisaks võib ekspertide sõnul esineda olukord, kus päästetöö juht annab korralduse hingamisteid kaitsta, kuid ei nõua seda piisavalt. Päästetöö juhti võib hingamisteede kaitsmise korralduse andmisel takistada ka asjaolu, et ta ei asu koos päästjatega ohukeskkonnas ja ei saa seetõttu hingamisteede kaitsmist reguleerida ega sellele tähelepanu juhtida, mistõttu võib juhtuda, et päästjad otsustavad omavoliliselt loobuda kaitsevahenditest. Samuti võib päästetöö juhi korralduse andmine takerduda vale taktika kasutamise taha.

„Päästetöö juhi poolt pole vastu võetud vastavaid otsuseid ja pole määratud hingamisteede kaitsetaset.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood **„ressursi nappus“** esines nelja eksperdi vastustes kokku 13 korral. Ressursi nappust töid eksperdid välja nii isikkoosseisu kui varustuse osas ning enim kerkib see takistav tegur esile pikaajalistel sündmustel – see on üks põhjustest, miks juba eos loobutakse suruõhuhingamisaparaatide kasutamisest metsa- ja maastikutulekahjudel. Isikkoosseisu nappus väljendub selles, et suitsusukelduja, kes teeb ka füüsiliselt rasket tööd, vajab puhkepause, kuid puudub päästja, kes tema ülesanded üle võtaks. Selle tagajärjel venib sündmuse lahendamine puhkepauside ja ka suruõhuhingamisaparaadi balloonide vahetuse arvelt pikemaks ning ekspertide sõnul võib seetõttu juhtuda, et samal ajal juhtub läheduses mõni teine õnnetus, kuhu oleks vaja seda sama päästemeeskonda, kes endiselt hõivatud on. Varustuse nappus kujutabki

endast peamiselt suruõhuhingamisaparaatide varuballoonide otsa saamist, sest need kasutatakse ära ja balloonide täitmine sündmuskohal on korraldamata.

„Kui on juba pikalt seda kustutustööd tehtud, mehed väsinud, võib-olla balloonegi pole enam võtta, siis ilmselgelt neid ei kanta lihtsalt.“ (Nõmme päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „**ootamatud olukorrad**“ nimetas oma vastustes kaks eksperti kokku kaheksal korral. Ekspertide sõnul võivad ootamatud olukorrad tekkida nii tingimuste muutumisest kui ka ebaadekvaatselt infost. Tingimuste muutumine võib tekitada ootamatu olukorra, kui näiteks juba pikemat aega püsinud hingamiskõlbulik keskkond muutub kas õhurõhu või tuulesuuna muutuste tõttu hingamiskõlbmatuks ning päästjatel pole enam selles olukorras hingasteede kaitsena kasutatavat suruõhuhingamisaparaati käepärast. Samuti võib juhtuda, et kitsastes tingimustes tuleb suruõhuhingamisaparaat seljast võtta ja selle käigus võib mask eest tulla või pole päästja jälginud, kui palju tal veel balloonis õhku on ning see saab ootamatult otsa. Lisaks kirjeldati olukorda, kus olemasoleva info põhjal minnakse suitsukeskkonda päästma ühte kannatanut, kuid neid on seal rohkem ja päästja annab oma hingamisteede kaitsevahendi kannatanule. Ebaadekvaatse info all pidasid eksperdid silmas seda, et enne päästetööde alustamist pole tehtud piisavalt ohutusala luuret.

„Enamasti ikkagi neid hingamisteid kaitstakse piisavalt, aga teinekord võivad asjaolud muutuda nagu nipsust hoopis teistsuguseks.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Kood „**suruõhuhingamisaparaat ei ole töökorras**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku seitsmel korral. See takistus võib alguse saada juba sündmuse-eelselt, kui päästja pole valvevahetuse alguses oma hingamisteede kaitsevahendit kontrollinud ja veendunud, et see on töökorras. Ekspertid tõid ka välja, et päästesündmuse ajal võib suruõhuhingamisaparaadi või selle maskiga midagi juhtuda nii, et see pole enam kasutatav. Ka võib päästetööde ajal suruõhuhingamisaparaadi balloon tühjaks saada ja hingamisteid pole enam võimalik kaitsta. Selle probleemi vältimiseks väldivad päästjad ekspertide sõnul suruõhuhingamisaparaadi kasutamist nii kaua kui võimalik, et vajadusel oleks see töökorras.

„Ühesõnaga hooldust ja kontrolli ei ole tehtud, et see on takistav tegur. Mis võibolla nagu noh, ütleme seal tulevase sündmuse ajal saab ta sündmuskohal takistavaks teguriks.“ (Kehra päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „ebapiisav ettevalmistus“ alla moodustasin alamkoodid „vähene teadlikkus“, „ei tunnetata kasutegurit“ ja „vähene oskuslikkus“.

Alamkoodi „**vähene teadlikkus**“ nimetas oma vastustes kaheksa eksperti kokku 25 korral. Ekspertide sõnul on vähene teadlikkus põhjus, miks hingamisteede kaitset ei rakendata ja nad tõdesid, et sellest, miks hingamisteid on vaja kaitsta, pole varasemalt väga räägitud, kuigi viimastel aastatel on seda teemat teenistuses rohkem käsitletud. Nende hinnangul on hingamisteede kaitsmise vajadust puudutav ohuteadlikkus päästjate hulgas pigem madal. Ka kirjeldasid eksperdid, et vähene teadlikkus on tingitud sellest, et praegu edastatav info ei mõju veenvalt. Päästjate jaoks tundub see info kaheldav või ülepaisutatud, sest neil puudub otsene kokkupuude suitsu sissehingamisest tingitud tagajärgedega. Ekspertide sõnul on vaja väga konkreetseid näiteid, mis aitaksid päästjatel mõista suitsu sissehingamise ja tervisemurede seost ning annaksid selge signaali, et need tervisemured on põhjustatud just suitsu sissehingamisest, mitte paljudest muudest kahjulikest faktoritest, millega inimesed oma elus kokku puutuvad. Pakuti, et neid teemasid peaks väljaõppes rohkem käsitlema ja konkreetse näitena nimetati metsa- ja maastikutulekahjusid, mille puhul pole selge, kuidas hingamisteid efektiivselt kaitsta. Ka tõid eksperdid välja, et puudub selge piir, millest alates on hingamisteede kaitsmine kohustuslik ja selles valguses pole niikuinii võimalik sündmuskohal täpselt mõõta, kui palju ohtlike ühendeid õhus on. Vähest teadlikkust tõlgendati ka läbi koostööpartnerite, kellega koos sündmuskohal töötatakse – kui päästetöötajatel on mingil määral ettekujutus sellest, kuidas suitsukeskkonnas käituda, siis näiteks politsei- ja kiirabitöötajate puhul tuleb päästetöö juhil eriti tähelepanu pöörata sellele, et ohtsuid mõistetakse ühtemoodi ja käitutakse vastavalt.

„Kindlasti oleks vaja softi vahetust teha ja hakata hindama rohkem seda ohtlikkust, seda ohtlikku, ohtlikku poolt.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**ei tunnetata kasutegurit**“ nimetas oma vastustes neli eksperti kokku seitsmel korral. Ekspertide sõnul tajutakse, et hingamisteede kaitsmine toob kaasa ajalise piirangu töötamisele, takistab töötamist ja pärsib tajusid ning vastukaaluks saadav hüve ei tundu proportsionaalne. Spekuleeriti, et ilmselt on kasuteguri mitte tunnetamise põhjus ka ohutuskultuuris, mis teenistuses üksjagu varieerub ja millest sõltub, kas hingamisteid kaitstakse või mitte. Samuti tõdeti, et kuna päästetöid pole võimalik teha lõpuni ohutuks, siis tehakse palju mõõndusi ka nendes tervist kahjustavates aspektides, mida oleks võimalik mõjutada.

„Et ta ei saanud sellest kasutegurist lihtsalt aru ja siis ta oli pigem tema mõttemaailmas, mulle tundus, et üks võõristav element kui kasutoov.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**vähene oskuslikkus**“ nimetas oma vastustes kaks eksperti kokku kahel korral. Vähest oskuslikkust põhjendasid eksperdid sellega, et tulekahjusündmuseid jääb järjest vähemaks ning puudub adekvaatse hinnangu andmise oskus. Toodi ka välja, et just puudulike oskuste tõttu tekivadki erinevad vigastused. Vähest oskuslikkust tõid eksperdid spetsiifilisemalt välja respiraatori kasutamise puhul, mis on näiteks metsa- ja maastikutulekahjudel võimalik alternatiiv suruõhuhingamisaparaadile.

„Meie oskused nagu ei ole sellel tasemel, mis nad võiks võibolla olla.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „füüsilised takistused“ alla moodustasin alamkoodid „füüsiliselt koormav“, „takistab töötamist“, „ebamugavus“, „takistab liikumist“, „raskendab hingamist“ ja „palavus“. Kõigi füüsiliste takistuste puhul tõlgendasid eksperdid hingamisteede kaitset suruõhuhingamisaparaadina.

Alamkoodi „**füüsiliselt koormav**“ nimetas oma vastustes üheksa eksperti kokku 28 korral. Eksperdid tõlgendavad selle takistava teguri puhul hingamisteede kaitsmist suuõhuhingamisaparaadi kasutamisenä. Suruõhuhingamisaparaat on nende sõnul kurnav, kuna kaalub palju ja kui päästja on väsinud, siis võtab ta suruõhuhingamisaparaadi seljast ära, et jõuda rohkem tööd teha. Lisakoormuse kandmine tuleb sisemiste ressursside arvelt ja ühel hetkel päästja võtab vastu otsuse, kas teha oma töö lõpuni või pikendada puhkepausiga sündmuse kestust. Ka näevad eksperdid, et kui päästja kasutab suruõhuhingamisaparaati, siis tema efektiivsus füüsilise töö tegemisel langeb kiiresti.

„Vahest ei ole piisavalt jõudu, siis ikkagi proovid nagu rohkem panustada ja siis sellega, et sa võtad seda aparaadi maha, sa saad sealt niisugust noh, rohkem aega natuke tööd teha.“ (Lasnamäe päästekomando, 2023)

Alamkoodi „**takistab töötamist**“ nimetas oma vastustes kaheksa eksperti kokku 15 korral. Eksperdid näevad kustutustööde tegemise puhul hingamisteede kaitsmist takistava tegurina, mille kasutamise tõttu pikeneb sündmuse lahendamise aeg. Nad tõid näite, et kui pärast hoonetulekahju kustutamist otsitakse konstruktsioonidest tulekoldeid, siis on lammutustööd ja

tulekollete likvideerimine on tõhusamad ja lihtsamad, kui ei kanta hingamisteede kaitsevahendit. Füüsiliste tegevuste puhul on suruõhuhingamisaparaat oma raskuse ja ebamugavuse tõttu segavaks faktoriks ja ilma selleta on märgatavalt lihtsam töötada. Enam tajutakse hingamisteede kaitsevahendi takistavat iseloomu pikaajalistel kustutustöödel.

„Mina tunnen end hästi nagu, et pigem ma võtan aparaat seljast ära, siis mul vaja nagu tööd teha, ma ei tea, lammutada seinu ja nii edasi ja nii edasi, see on lihtsam tema jaoks.“ (Kesklinna päästekomando, rühmapealik, 2023)

Alamkoodi „**ebamugavus**“ töid oma vastustes välja kaheksa eksperti kokku 13 korral. Ekspertide sõnul on nii kogu suruõhuhingamisaparaat kui ka spetsiifilisemalt mask füüsiliselt ebamugavad. Ebamugavus tuleneb nii takistustest füüsilise töö tegemisel kui ka tajude, eriti nägemismeele pärssimisest. Pikaajalisel suruõhuhingamisaparaadi kandmisel määrduv maski klaas ja seda ei ole võimalik enam käepäraste vahenditega rahuldaval tasemel puhtaks saada. Ebamugavusest vabanemise eesmärgil hingamisteede kaitsevahendist loobumine on ekspertide sõnul kaalutletud otsus, sest kuigi üldiselt teatakse, et suitsu sissehingamine võib olla ohtlik, siis konkreetses olukorras, kus hingamisteede kaitsmine teeb enesetunnet oluliselt kehvemaks, langetatakse otsus selliselt, et enesetunne paraneks.

„Kõige olulisem ongi seesama mugavus, et kui ma saan ilma hakkama, siis noh, miks ma ta ikka pean panema ja kui ma ei saa, siis ma olen sunnitud kasutama.“ (Paldiski päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**takistab liikumist**“ nimetas oma vastustes viis eksperti kokku kümnel korral. Ekspertide sõnul muudab suruõhuhingamisaparaadi kasutamine liikumise kohmakamaks ja raskemaks. Samuti on takistatud kitsastest kohtadest läbi mahtumine. Kuna kitsaid olusid esineb harva, siis väljendub liikumise takistamine peamiselt liikumisulatuses ja -mugavuses. Ekspertid kirjeldavat liikumise takistamist ahistava tundena.

„Kui on soov ja tahtmine kergemini kummarduda, kergemini ronida, kergemini lammutada, siis on hingamisaparaadist loobumine nagu üks variant, jah.“ (Assaku päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**raskendab hingamist**“ esines viie eksperdi vastustes kokku kümnel korral. Hingamise raskendamine on ekspertide sõnul üks põhjustest, miks loobutakse hingamisteede kaitsevahendi kasutamisest. Suruõhuhingamisaparaadiga hingamine on raskem kui ilma selleta

hingamine. Hingamisteede kaitsevahendi kasutamine tekitab tunde, et õhku jääb väheks ja füüsilise töö tegemisel on sellega raske hingata. Ekspertid kirjeldasid seda kui hapnikuvaeguse tunnet, mille tagajärjel tekib tahtmine kaitsevahendit loobuda. Ka kirjeldati, et kui metsa- ja maastikutulekahjudel kasutatakse alternatiivse kaitsevahendina respiraatoreid, siis need ummistuvad kiiresti, ei lase enam õhku läbi ning see teeb nendega hingamise väga raskeks.

„Kui sa teed tööd, siis sa kindlasti tunned, et sa ei saa hapnikku piisavalt peale, siis sa siis tahaksid seda kindlasti ära võtta.“ (Nõmme päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**palavus**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku seitsmel korral. Ekspertid selgitasid, et suruõhuhingamisaparaati kasutades on nägu kinni kaetud ja keha ei saa ennast jahutada. Eriti terav on see probleem intensiivsel pikaajalisel töötamisel. Samuti kerkib see probleem esile suvel, näiteks metsa- ja maastikutulekahjudel, kui õhutemperatuur on kõrge ja ka põlenud maapinnast eraldub kuumust. Sellistel tulekahjudel on see takistav tegur põhjuseks, miks kaalutletakse, et keskkond ei ole nii hingamiskõlbmatu, et peaks oma hingamisteid kaitsma.

„Sa oled suvel ja teed siukest tööd, siis vahet ei ole, mis asi see on, et sa tahad seda ära võtta, et sul oleks parem olla, keha jahutada, ühesõnaga.“ (Nõmme päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „vaimsed takistused“ alla moodustasin alamkoodid „laiskus“, „harjumus“, „psühholoogilised takistused“ ja „häbitunne“.

Alamkoodi „**laiskus**“ esines viie eksperdi vastustes kokku 19 korral. Ekspertide sõnul väljendub hingamisteede kaitsmise puhul laiskus nii suruõhuhingamisaparaadi kasutamises kui ka selle kasutusjärgses hoolduses. Sageli jäetakse suruõhuaparaat kasutamata seetõttu, et hiljem tuleb seda puhastada, balloon vahetada ja tühi balloon täita. Sellele kulub aega ja energiat ja päästja tekitab sellega endale tööd juurde. Ka tõid eksperdid oma kogemustest näite, kus suruõhuaparaadiga efektiivse kustutusrännaku tegemise asemel välditakse suitsukeskkonnas viibimist ja kustutatakse eemalt, kuigi selline tegevus on lõppkokkuvõttes ressursimahukam nii aja, energia kui ka veekulu vaates. Ka esineb hoiakut, et väikse tulekahju, näiteks prügikastipõlengu puhul on seda võimalik kiirelt kustutada ja kiirelt komandosse tagasi jõuda ning ei viitsita kulutada aega ohutusmeetmete järgimiseks. Ekspertid mõönavad, et laiskus on inimlik ja leiavad, et kui laiskusest ja mugavusest üle saada, oleks hingamisteede kaitsmise praktika tõenäoliselt laiemalt levinud.

„Teada tuntud tõde, päästja on laisk. Ehk siis tihti alandame oma kaitsemeetme, taseme, taset sellega, sest me teame, kui palju pärast tuleb selleks tööd teha, et see tase nagu taastada.“
(Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**harjumus**“ nimetas oma vastustes üheksa eksperti kokku 16 korral. Ekspertid spekulatsioonid, et harjumus hingamisteede kaitsevahendeid mitte kasutada võib staažikamate teenistujate puhul pärineda ajast, kui kaitsevahendid ei olnud käepärast võtta või nende kasutamisele ei pööratud tähelepanu. Selle põhjal joonistub välja nõ „vanakooli“ seltskond, kes ei kasuta, kui vähegi võimalik, hingamisteede kaitsevahendeid ja leiavad, et kui seni on ilma hakkama saanud, saadakse ka edaspidi. Samas peeti võimalikuks, et lühema staažiga päästjate puhul võib harjumuse puudumine tuleneda sellest, et nende meeskonnavanem ei nõua neilt hingamisteede kaitsmist, aga ka tulekahjusündmuste ja praktilise kogemuse vähesest esinemissagedusest. Hingamisteede kaitsevahendi harjumuse puudusest on tingitud ka ebamugavuse tunne nende kasutamisel, mistõttu kaitsevahendeid lihtsalt ei taheta kasutada. Ekspertid tõdevad, et harjumuste muutmiseks vajalikud muutused ei toimu hetkega, vaid nende sissetöötamine võtab aega ja vajab organisatsiooni selgeid suuniseid ja tuge.

„Võib-olla kõige esimeseks on nüüd harjumus. Kui sul ei ole harjumus seda kasutada, ega siis väga ei kasuta, aga kui sa oled harjunud kogu aeg, et saab... Nagu ma näen täna, vanakool on ikkagi pigem harjumuste ohver, aga sageli on ka see vanakool, kes annab meile ka noorematele mingid harjumused, kujundab sisse.“ (Kose päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**psühholoogilised takistused**“ nimetas oma vastustest kolm eksperti kokku viiel korral. Ekspertid kirjeldasid, et võib ette tulla mingil kujul vaimset tõrget või paanikahoo taolist seisundit. Seda võib põhjustada näiteks suruõhuhingamisaparaadi rike. Samuti võib selle põhjuseks olla ootamatu ehmatav olukord suitsukeskkonnas viibimise ajal. Ka võib psühholoogiliste takistuste kontekstis esineda kartust suruõhuhingamisaparaadi kasutamise vastu, mis võib olla tingitud vähesest oskuslikkusest ja praktilise kogemuse puudumisest. Samuti toodi välja, et psühholoogilist tõrget võib tekitada teadmine, et suruõhuhingamisaparaadi balloonis on kindel kogus õhku, mis võib ootamatult otsa saada ja selle olukorra vältimiseks loobutakse selle kasutamisest täielikult ja kompenseeriva meetmena viibitakse väljaspool suitsukeskkonda nii palju kui võimalik.

„Kas see on siis selle hingamisaparaadi mingi rike, sul ei tule piisavalt seda õhku peale ja siis sul tekib mingisugune hirm ja muu asi siis lihtsalt inimene võtab selle ära, onju. Et see võiks

olla nagu üks selline põhjus, mis mulle esimese laksuga pähe torkab.“ (Keila päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**häbitunne**“ nimetas oma vastustes kaks eksperti kokku kolmel korral. Ekspertid pakkusid, et üks põhjus, miks hingamisteid ei kaitsta, võib olla häbitunne. Võib juhtuda olukorda, kus päästja ei julge ega taha ise hingamisteede kaitsmise otsust vastu võtta ja kui meeskonnavanem ei anna konkreetset korraldust, võib päästja tunda end alaväärselt, kui tema üksi kasutab kaitsevahendit ja teised tulevad ilma toime. Sel puhul kardetakse negatiivseid hinnanguid oma kolleegidelt ja selle tagajärjel jäetakse oma hingamisteed kaitsmata.

„Sul võib nagu mingi kompleks olla, et kui kolleegid nagu mingid vanad lövid panevad ilma onju, et ja sa oled nüüd see, siis, kes siis endal lükkab selga ja endale kaitsevahenditega seal nagu toimetab, et, et, et see võibolla tundub nagu narr.“ (Kose päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Koodi „väär ohuhinnang“ alla moodustasin alamkoodid „suitsu kogus ei tundu ohtlik“, „ei ole sündmuse ajal prioriteet“, „õhk tundub hingatav“ ja „ei mõelda tagajärgedele“.

Alamkoodi „**suitsu kogus ei tundu ohtlik**“ nimetas oma vastustes kaheksa eksperti kokku 22 korral. Ekspertide sõnul võidakse hingamisteede kaitsmisest loobuda, kui suitsu tihedus on selline, et päästja suudab seal ilma hingamisteid kaitsmata viibida ja tal ei ole ebamugav. Siinkohal tekib taaskord kaalutluskoht lisakoormuse ja kasuteguri vahel – päästjad hindavad, et kui on vaja teha intensiivset füüsilist tööd ja nad suudavad hingata ilma kaitsevahendita, siis töötamise lihtsustamiseks loobutakse hingamisteede kaitsmisest. Ka võib inimestel, kes töötavad päästjatena, olla ohutaju suitsu suhtes madalam, kuna sellega puututakse sageli kokku ja selle sisse hingamisega ollakse harjunud. Samal põhjusel lastakse näiteks hoonetulekahjude puhul elanikud hoonesse siis, kui õhk on suitsuvaba, kuid päästjad ise töötavad selles keskkonnas juba mõnda aega hingamisteid kaitsmata. Ekspertid toovad eraldi välja olukorra, kus suitsu kogus ei tundu ohtlik päästetöö juhile – sellisel juhul tuginevad ka tema ohutusosalased korraldused sellele tunnetusele ja see mõjutab terve tema meeskonna tervist. seda, et suitsu kogus paistab ohutu, esineb ekspertide sõnul sageli just järelkustutustööde faasis, kus päästjad hindavad, et nad saavad ka ilma hingamisteede kaitsevahendita normaalselt hingata ja ei tõde, et tegelikult viibivad nad keskkonnas, kus näiteks põlenud ruumi konstruktsioonidest eraldub jätkuvalt ohtlikke ühendeid. Ka mõistetakse suitsu kogust läbi ajalise parameetri ja selle puhul arvestatakse, et kui suitsukeskkonnast väljutakse lähiajal, siis võib mõnda aega ilma

hingamisteid kaitsmata suitsukeskkonnas viibida nii, et see tervist ei kahjusta või kahjustab nii vähesel määral, et saavutatav eesmärk kaalub kaitsevahendite rakendamise vaeva üle. Ekspertid tõdevad, et suitsu ohtlikkust hinnatakse tervikuna palju madalamaks kui see tegelikult on.

„Ehk siis jah, teatud puhkudel võib öelda, et me tegelikult ka mõõdame selles suhtes, kui me hakkame juba kõrvalisi isikuid sisse laskma, siis meil peab see otsus olema nagu kindel. Aga me miinuspool on kindlasti see, et me ei... et me võtame seda muud inimest kui, et me tahame talle sihukese puhta keskkonna anda, aga me ei mõtle, et tegelikult puhas keskkond peaks algama sellest, kui meie võtame oma hingamisteede kaitsetaseme maha, et siis juba võiksimme meie seal liikuda puhtas keskkonnas.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**ei ole sündmuse ajal prioriteet**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku 17 korral. Ekspertid kirjeldasid, et sündmuskohal hinnatakse esimeste ohtude hulgas konstruktsioonide varisemise võimalus, elektrist tulenev oht ja muu sarnane ning oht hingamisteedele on hinnatavate ohtude pingereas üsna lõpus, sageli jäetakse sellele üldse mõtlemata. Nad tõdevad, et tegelikult tuleks sellealaseid näitajaid sündmuskohal rohkem ära markeerida ja neist oma tegevustes juhinduda, kuid tihti on kiirus ja mugavus prioriteetsemad kui iseenda tervis. Ka on päästetöö juhil sündmuse algfaasis vaja koguda väga palju infot ja võtta vastu väga palju otsuseid, millede hulgas hingamisteede kaitsmine ei kipu olema prioriteet, sest muud detailid võivad olla väga ajakriitilised ja vajada viivitamatut tähelepanu. Ohutusnõudeid võidakse eirata ka kaalutletult, kui on näha, et teiste tegevustega saavutatakse päästetööde kontekstis reaalne tulemus. Eriti tugevalt võib kõige prioriteetsema tegevuse positsiooni haarata elupääste ja sel puhul on tavaliselt päästetöö juht see, kes luure käigus siseneb täpse olukorra välja selgitamiseks suitsukeskkonda ja ajakriitilisuse tõttu ei rakenda sellele eelnevalt hingamisteede kaitsevahendit. Sellisel puhul toodi kaalutluskohana välja, et isegi kui enda elust kaotatakse piltlikult mõni minut, siis tänu sellele jõutakse päästa kellegi elu.

„Aga teatud hetkedel, kui meil see esimene, teine punkt, meie endi ohutus ja päästetava inimese suhe hakkab seal kuskil üksteist hõõruma piltlikult öeldes, mis iganes, siis ma arvan, et me oma peas vahest tõstame need ringi. Et me lähme tõenäoliselt rohkem sinna, sest, sest meid on ikkagi koolitatud päästma. Ja kui sul on ikkagi kaalutlus see, et kas sa tood selle inimese ära ja võib-olla eirad natukene midagi, siis mina ütlen, mina eiran asju.“ (Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

Alamkoodi „**õhk tundub hingatav**“ nimetas oma vastustes kolm eksperti kokku kaheksal korral. Ekspertide sõnul on tavapärane olukord, kus päästjad loobuvad hingamisteede kaitsmisest, kui nad tunnevad, et saavad ümbritsevas keskkonnas vabalt hingata ilma, et see neid kõhima ajaks või hingamisraskusi tekitaks. Päästjad juhinduval sellises olukorras omaenda enesetundest. Ekspertid mõistavad sellist käitumist hukka. Samuti hinnatakse õhk hingatavaks, kui on võimalus, et suruõhuhingamisaparaadi balloonis alles olevat õhku võib ootamatult muutuvate tingimuste tõttu vaja minna.

„Et see üks aspekt, millal päästjad nagu tihtipeale ei kasuta just alati suitsuga täitunud keskkonnas aparaadid, hingamisaparaate, kui nad tunnevad ja saavad hingata.“ (Kesklinna päästekomando, rühmapealik, 2023)

Alamkood „**ei mõelda tagajärgedele**“ esines nelja eksperdi vastustes kokku viis korda. Ekspertid nimetavad tagajärgedel mitte mõtlemist hooletuseks. Sageli isegi ei mõelda sellele, et suitsu sisse hingamine võib tervist kahjustada. Nad selgitasid, et inimlikult on raske mõista, et mingisugune tunnetuslikult väike otsus võib tulevikus tervist mõjutada ja seda oluliselt kahjustada. Eriti keeruline on seda nende sõnul mõista noortel päästjatel. Samuti tõdeti, et kuna hingamisteede kaitsevahendi kasutamine on koormav, üritatakse seda vältida, kuid ei mõelda tulevikule ja oma tervisele, mille arvelt seda tehakse.

„Inimesed ei mõtle mingitest teguritest, mis hakkavad mõjutama noh, paarkümmend aastat pärast, see on väga raske. Sa ei mõtle sellest, et kui vaata, noor inimene, nagu ta ei mõtlegi, mis temaga saab.“ (Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem, 2023)

2.3 Ekspertintervjuude analüüs

Ekspertintervjuude analüüsi jagasin kolme sektsiooni, lähtudes sellest, et uurimisprobleemi - **Kuidas suunata I juhtimistasandi päästetöö juhtide poolt tehtavaid hingamisteede kaitsmist puudutavaid otsuseid kustutustöödega seonduvate terviseriskide vähendamiseks?** – lahendamiseks püstitasin kolm uurimisküsimust.

1. Milline on I juhtimistasandi päästetöö juhtide teadlikkus tulekahjusuitsu ohtlikkuse kohta?

Tulekahjusuitsu ohtlikkust puudutava teadlikkuse välja selgitamiseks esitasin laiema küsimuse tulekahjusündmusel leiduvate ohtude kohta, et eksperte mitte liialt suunata. Oht

hingamisteedele oli ainus oht, mida nimetasid kõik intervjueritud eksperdid ehk see on ainus oht, mida intervjuu tulemuste põhjal kõik eksperdid tulekahjusündmusel tajuvad. Orgaaniliste ainete põlemisel, näiteks metsa- ja maastikutulekahjudel, aga ka hoonetulekahjudel tekivad kantserogeensete omadustega PAH-id, mis segunevad teiste ainete, näiteks tahmaosakestega (käesolev töö, lk 11) ning tulekustutustööde käigus on kõige tõenäolisem õhus lenduvate kahjulike ainete kokku puutuda hingamisteede kaudu, kust need imenduvad kapillaaride kaudu kiirelt vereringesse (käesolev töö, lk 12). Enamasti tajutigi, et hingamisteid ohustab tulekahjusuits, kuid ka ohtlike ainete kui tulekahjusündmusel leiduva ohu puhul toodi välja, et see ohustab päästjaid muuhulgas ka hingamisteede kaudu. Päästjad puutuvad sündmuskohal sageli kokku selliste ohtlike ainete nagu vingugaas, benseen, vääveldioksiid, vesiniktsüaniid, aldehüüdid, vesinikkloriid, diklorofluormetaan ja tahked osakesed (käesolev töö, lk 10). Ekspertide sõnul tekivad ohtlikud ained ka põlemise käigus. Ohtlike ainete tekkimine põlemise käigus sõltub sellest, milline on põlevate materjalide koostis, milline on nende põlemise temperatuur, milline on põlemiskeskonna hapnikusisaldus ja kui intensiivne on põlemine (käesolev töö, lk 9). Päästjad puutuvad tulekahjusündmustel muude ohtlike ainete hulgas kokku ka vingugaasiga (käesolev töö, lk 10), mis kujutab enam ohtu just metsa- ja maastikutulekahjudel, kus hingamisteede kaitsmiseks kasutatakse respiraatoreid, mis ei kaitse organismi vingugaasi eest (käesolev töö, lk 27). Eksperdid pidasid vingugaasi kõige suuremaks tulekahjusuitsu sissehingamisega seotud ohuks ja selgitasid selle ohtlikkust hapnikupuuduse tekkimisega. Põletusi, mida ka teoreetiline käsitlus tulekahjusündmustel esineva ohuna nimetab (käesolev töö, lk 9-10), tajusid eksperdid hingamisteedega seotud ohuna juhul, kui sissehingatav õhk ja gaasid on tulised ja põletavad hingamisteid. Nii tulekahjusuitsu, ohtlike ainete, vingugaasi kui ka põletuste välja toomine hingamisteid ohustava faktorina näitab, et kaitsmata hingamisteid seostatakse enda ohtu panemisega. Tulekahjusuitsu tajuti ohtlikuna ka halva nähtavuse kontekstis ja ka teoreetilises käsitluses on piiratud nähtavust nimetatud ühe päästjate töötingimuste võimaliku komponendina (käesolev töö, lk 9). Tiheda suitsu tõttu võivad suitsusukeldujale märkamatuks jääda tema liikumistrajektorile sattuvad ebatasasused ja augud, mis on ekspertide sõnul tulekahjusündmustel kõige sagedasemad traumade põhjustajad.

Eksperdid seostasid tulekahjusuitsu ohtlikust ka erinevate lühi- ja pikaajaliste mõjudega tervisele. Kokku toodi välja 11 lühi- ja neli pikaajalist mõju ehk seosed tulekahjusuitsu sissehingamise ja tervisemõjude vahel ei piirdunud paari üksiku näitega, vaid neid tajuti hulгим. Üheks enimmimetatud tulekahjusuitsu sissehingamise indikaatoriks oli kõhimine, mida

oldi kogetud nii vähese ja lühiajalisena kui ka terve päeva kestva ilminguna ja ka tugevate köhahoogudena. Teoreetilise käsitluse põhjal esineb päästjatel, kes ei kaitse oma hingamisteid, pärast kahjulike ainetega kokku puutumist rohkem köhimist kui neil päästjatel, kes oma hingamisteid kaitsevad (käesolev töö, lk 10). Nii nagu tulekahjusuitsust tingitud ohtude all nimetati kõige suurema tulekahjusuitsu sissehingamisest tingitud ohuna vingugaasi, nimetati ka tervisemõjude all kõige suurema ohuna vingugaasi mürgistust, mida kirjeldati õhupuuduse tunde, apaatsuse ja ebaselge mõtlemise kogemisega. Ka seostati tulekahjusuitsu sissehingamisega põlemisjääkide sattumist hingamisteedesse. Tulekahju ajal lendub õhus ohtlikke ühendeid, mis hingamisteedesse sattudes kujutavad ohtu tervisele (käesolev töö, lk 5). Seda ilmingut oldi märgatud pärast tulekahjut tahma nuuskamise ja köhimise tõttu ning tõdeti, et kui sündmuskohal on õhk tundunud puhas, siis tahma köhimine ja nuuskamine on olnud selge indikaator selle kohta, et tulekahjusuitsu on siiski sisse hingatud. Teoreetilise käsitluse põhjal satuvad põlemisjääd suurima tõenäosusega organismi just hingamisteede kaudu (käesolev töö, lk 12). Hingamisteede kaudu kahjulike osakestega kontakti sattumine on kõigist kolmest kokkupuuteviisist (lisaks nahakontakt ja seedeelundkonna kontakt) kõige tõenäolisem, lisaks võivad hingamisteede eritised sattuda allaneelamisel seedeelundkonda ning kahjulikest osakestest põhjustatud oht suureneb veelgi (käesolev töö, lk 12-13). Kustutustööde järgselt on päästjate väljahingatavas õhus tuvastatud PAH-e ja lenduvaid orgaanilisi ühendeid (käesolev töö, lk 13). Ekspertid tõid välja ka silmade ärritust, mis kuulub peamiste tulekahjujärgsete sümptomite hulka (käesolev töö, lk 10) ja ülemiste hingamisteede ärritust. Silmade ärritust oldi kogenud kipituse ja suurenenud pisaraeritusena ning see esineb ekspertide sõnul alati koos mõne teise tervisemõjuga, mida tulekahjusuitsu sissehingamisel kogeti. Päästjatel, kes ei kasuta hingamisteede kaitsevahendit, esineb pärast kustutustööde tegemist rohkem kurguärritust, köha ja ninakinnisust, samuti kuulub limaskestade ärritus peamiste tulekahjujärgsete sümptomite hulka (käesolev töö, lk 10). Ekspertid olid kokku puutunud ka hingamisraskustega, mis nende kirjelduste põhjal on tekkinud mürgiste gaaside sissehingamisest ja tiheda suitsu sees viibimisest ja mis on väljendunud intensiivse hingeldusena. Nähti ka seost hingamisraskuste ja pikaajalise suitsukeskkonnas viibimise vahel. Teoreetilise käsitluse järgi võib pärast tulekahjusündmusel viibimist lühiajaliselt langeda kopsude funktsionaalsus (käesolev töö, lk 10).

Pikaajalistest tervisemõjudest, mida seostati tulekahjusuitsu sissehingamisega, nimetati vähki, muid tulevikus esinevaid tervisehädaid, hingamiselundkonna kahjustusi ja surma. Vähi ja tulekahjusuitsu sissehingamise seose vahel esines vastakaid arvamusi. Ka teoreetilises

käsitluses selgub, et tulekahjukeskkonnas hingamisteid kaitsmata viibides tekivad organismis muutused, mis võivad olla seotud kopsuhaiguste ja vähiga (käesolev töö, lk 7), kuid samas võidakse päästjatel vähki sagedamini diagnoosida ka seetõttu, et nad läbivad üldisest elanikkonnast tihedamini tervisekontrolli (käesolev töö lk 12). Tulekahjusuitsu sissehingamise ja vähki haigestumise seost tajuti selle põhjal, et mitmed endised kolleegid, kellega töötati koos ajal, kui suruõhuhingamisaparaatide olemasolu või kasutuspraktika oli puudulik, olid haigestunud vähki. Tulekahjusuitsus leidub PAH-e, millel on kantserogeensed omadused ja mille organismi sattudes ja lõhustudes tekivad esialgsetest PAH-idest palju kahjulikumad ühendid, mis on samuti kantserogeensed ja kahjustavad raku DNA-d (käesolev töö, lk 11). Ka on staažikate päästjate DNA-s on tuvastatud muutusi, mida seostatakse vähi tekkega (käesolev töö, lk 12). Tulekahjusuitsu sissehingamine põhjustab muutusi valkudes, mida seostatakse vähiga (käesolev töö, lk 27). Lisaks vähile nimetati ka muid tulevikus avalduvaid tervisehädasid. Ekspertid kirjeldasid, et tulekahjusuitsu sissehingamisel võivad organismi ladestuda põlemisel tekkinud ühendid ja selle tagajärjel võivad tulevikus tekkida kroonilised haigused nagu allergia, astma ja muud hingamisteede haigused, aga ka nahahaigused. Teoreetilise käsitluse põhjal on kustutustõid teostanud päästjatel diagnoositud mitmeid kroonilisi kopsuhaigusi (sh astma) ja kõrgeenenud ateroskleroosi ja südamehaiguste riski. Kopsuhaiguste sagenemist seostatakse tulekahjusuitsu sissehingamise tagajärjel vähenenud ripsrakkude hulga ja seeläbi langenud hingamisteede puhastumise võimega. (käesolev töö, lk 12) See, kas ja milliseid negatiivseid mõjusid omab kokkupuude PAH-idega, sõltub sellest, kui suure kogusega kokku puututakse, kui pika aja jooksul nendega kokku puututakse, milline on kokkupuute meetod (kas hingamisteede, seedeelundkonna või naha kaudu), milliste teiste kemikaalidega kokku puututakse ja milline on nendega kokku puutuva inimese üldine tervises seisund (käesolev töö, lk 11). Tulekahjusuitsu sissehingamise tagajärjel võivad kopsudes toimuda rakulised muudatused (käesolev töö, lk 12), mida eksperdid kirjeldasid hingamiseldkonna kahjustustena – nad tajusid seda suurema ohuna kui naha ja silmade kahjustumist ning selgitasid, et mürgine tulekahjusuits kahjustab kopsu ja ülejäänud hingamisteid. Surma esinemist põhjendasid eksperdid fataalselt kõrge süsihappegaasi ja madala hapnikusisaldusega sissehingatavas õhus.

2. Milliseid meetmeid rakendavad I juhtimistasandi päästetöö juhid tulekahju sündmuskohal terviseriskide maandamiseks?

Intervjuude põhjal on kõige populaarsem hingamisteede kaitsmise meede suruõhuhingamisaparaat. Ekspertid peavad suruõhuhingamisaparaati peamiseks

hingamisteede kaitsmise meetmeks ja kui ilmneb vajadus kaitsta hingamisteid, on suruõhuhingamisaparaadi kasutamine ekspertide esimene valik. Elupäästesündmuste ja hoonetulekahjude puhul ei kaalutagi alternatiive, vaid valmistatakse suruõhuhingamisaparaadis töötamiseks juba teel sündmuskohale. Suruõhuhingamisaparaat on päästetööde kontekstis kõrgeim hingamisteede kaitsetase (käesolev töö, lk 28), see kuulub isikukaitsevarustuse komplekti (käesolev töö, lk 23) ja selle kasutamine siseruumide tulekahjude puhul on laialt levinud (käesolev töö, lk 25). Ekspertide sõnul on suruõhuhingamisaparaadi näol tegemist füüsiliselt koormava vahendiga, mistõttu peavad nad oluliseks suitsusukeldujatele puhkepauside tagamist. Kuigi suruõhuhingamisaparaadi kasutamine leevendab kokkupuudet sissehingatavate kantserogeenidega (käesolev töö, lk 27), on see kardiovaskulaarselt ja termiliselt kurnav, mistõttu peab päästetöö juht arvestama täiendava inimressursi vajadusega, et võimaldada päästjatele taastumist (käesolev töö, lk 26). Suruõhuhingamisaparaadi kasutamine on nõutud esmase kustutusrünnaku ajal, kuid sageli loobutakse selle kasutamisest järelkustutustööde faasis (käesolev töö, lk 25). Ekspertid töid järelkustutustööde faasis kasutatava hingamisteede kaitsmise vahendina respiraatori. Samuti kasutatakse respiraatorit nende sõnul väliskeskkonnas, näiteks metsa- ja maastikutulekahjudel. Respiraatorit on võimalik kasutada suruõhuhingamisaparaadi alternatiivina (käesolev töö, lk 28) näiteks metsa- ja maastikutulekahjudel (käesolev töö, lk 27). Ekspertide sõnul esineb respiraatori kasutamisel oskamatust, mistõttu nende kasutamisest kiputakse loobuma. Respiraatorite kasutamisel tekib oht, et enda kaitstus hinnatakse ebakorrektselt kõrgeks, kuid respiraator vingugaasi eest ei kaitse (käesolev töö, lk 27). Samuti on oht oma kaitstust valesti hinnata, kui respiraator on selle kandjale vales suuruses või seda ei osata korrektselt paigaldada (käesolev töö, lk 28). Kolmanda hingamisteede kaitsmiseks kasutatava vahendina nimetati suruõhuhingamisaparaadi maski filtriga, mida saab ekspertide sõnul kasutada suruõhuhingamisaparaadi kaalult kerge alternatiivina sellises keskkonnas, kus temperatuur pole liiga kõrge ja õhu hapnikusisaldus on piisav. Selle kaitsevahendi puhul kirjeldati ainult selle potentsiaalset rakendusvõimalust tulekahjusündmustel, sest teenistuslikult on tegemist keemiapäästetöödeks mõeldud kaitsevahendiga ning ekspertidel puudus selle eluline kasutuskogemus tulekahjudel. Teoreetilise käsitluse järgi on suruõhuhingamisaparaadi maski koos selle külge kinnitatava filtriga võimalik kasutada suruõhuhingamisaparaadi alternatiivina ja see annab võimaluse loobuda kogu ülejäänud süsteemi kandmisest (käesolev töö, lk 28).

Hingamisteede tulekahjusuitsu eest kaitsmise taktikaliste meetmetena nimetasid eksperdid suitsukeskkonna vältimist, ventileerimist ja tehnika paigutust. Suitsukeskkonna vältimine on

intervjuude põhjal suruõhuhingamisaparaatide järel populaarsuselt teine hingamisteede kaitsmise meede kustutustöödel. Need kaks meedet olid ainsad, mille tõid välja kõik eksperdid. Ekspertide sõnul paneb neid suitsukeskkonda vältima alalhoiuinstinkt ja suitsukeskkonnas viibimisest tingitud ebamugavus. Nad üritavad kustutustöid korraldada selliselt, et kui suitsukeskkonnas viibimiseks puudub kriitiline vajadus, siis seda välditakse. Päästetöö juhtidena valivad nad sündmuskohal oma töökoha selliselt, et ei viibi suitsukeskkonnas ning info, mida on võimalik saada suitsukeskkonnas viibides, saavad nad kätte suruõhuhingamisaparaati kandvatelt suitsusukeldujatelt. Ka peavad eksperdid päästetöö juhi ülesandeks vastavalt suitsu liikumisele määrata lähenemissuund, ohuala, keeluala ja hoiatusala, jälgida olukorra muutumist ja vastavalt sellele teha korrekture. Mõnede ekspertide sõnul aitab suitsukeskkonna vältimisele kaasa suure hulga inimressursi kaasamine ja võimalikult lühikesed suitsusukeldusperioodid, teiste ekspertide sõnul on efektiivsem saata suitsukeskkonda võimalikult vähe inimesi ja seeläbi vältida täielikult ülejäänud isikkoosseisu kokkupuudet tulekahjusuitsuga. Suitsukeskkonna vältimine on kõige efektiivsem hingamisteede kaitsmise meede (käesolev töö, lk 22-23) ja seda tuleks võimalusel eelistada muudele meetmetele, nagu näiteks respiraatori või suruõhuhingamisaparaadi kasutamine (käesolev töö, lk 28). Hingamisteede kaitsmise meetmena välja toodud ventileerimist praktiseeritakse hoonetulekahjudel. Ventileerimine täidab sisuliselt sama eesmärki nagu suitsukeskkonna vältimine, kuid aitab saastet vältida konkreetsemalt kokkupuuteaja vähendamise abil (käesolev töö, lk 28). Ventileerimise kolm peamist eesmärki on ekspertide sõnul suitsust vabanemine, hingamiskõlbuliku õhu tagamine ja nähtavuse parandamine. Ventileerimise kiirust peetakse oluliseks, kuna tänu sellele on päästjatel võimalik loobuda suruõhuhingamisaparaadi kandmisest ja vähendada sellest tingitud koormust. Ventileerimist alustatakse ekspertide sõnul esimesel võimalusel. Kokkupuute kestuse lühendamine on oluline, sest sellest sõltub, kas ja millist negatiivset mõju omavad PAH-id organismile (käesolev töö, lk 11). Kolmanda meetmena nimetasid eksperdid tehnika paigutust. See meede on nende sõnul pigem intuiitiivne tegevus ja tehnika paigutamise suitsuvabasse keskkonda tingib eeskätt töötamismugavus ja sündmuskoha parem jälgitavus ning neid tegevusi ei tehta teadlikult hingamisteede kaitsmise tõttu. Samas teadvustavad eksperdid endale, et tehnika paigutamine on sündmuskohale jõudes üks esimesi hingamisteede kaitsmiseks rakendatavaid meetmeid. Tehnika paigutamine täidab lähenemissuuna planeerimise eesmärki, millega välditakse suitsukeskkonda sattumist ja vähendatakse seeläbi kokkupuudet kahjulike ainetega (käesolev töö, lk 25). Kuna tihti viibivad tehnika juures autojuhid, on tänu tehnika paigutusele tagatud ka neile suitsuvaba töökoht (käesolev töö, lk 24).

3. Mis mõjutab I juhtimistasandi päästetöö juhtide otsuseid hingamisteede kaitse rakendamisel?

Eksperdid tõid välja, et hingamisteede kaitsmise vajadus on tingitud oma tervisele mõtlemisest ja tulekahjusuitsu kahjulikku mõju tervisele tajutakse nende sõnul teenistusliku staaži kasvades aina enam. Teoreetilise käsitluse põhjal peavad päästjad tulekahjusuitsu ohuks hingamisteedele (käesolev töö, lk 13). Tervisele mõjumise teadvustamine on ekspertide hinnangul tänapäeval parem kui varasemalt ja teadvustamist on aidanud parandada järjepidev väljaõpe, perioodilised koolitused ja teavitustöö. Nad väljendasid ka arvamust, et kõrgem teadlikkus paneb inimesi muutma oma käitumist. Hingamisteede kaitsmise meetmete rakendamist mõjutab ka kogemustele tuginemine. Tunnetus, millal hingamisteid kaitsta, tekib ekspertide sõnul pikaajalise töökogemusega. Kogemused aitavad märgata nii seda, kas tegemist on suitsu või veeauruga, kui ka seda, kas olukord on sarnane varasemalt kogetule, mil on tajutud, et hingamisteede kaitsmise osas on tehtud valesid otsuseid. Teoreetilise käsitluse põhjal mõtestatakse transformatiivse õppimise teooria järgi seoste raamistiku muutmisel ümber kogemuste tõlgendamist takistavad tegurid, nende hulgas ka stereotüüpsed hoiakud ja tavad. Hingamisteede kaitsmise vajaduse indikaatorite puhul väljenduvad stereotüüpsed hoiakud ja tavad kogemustele tuginemises. Seoste raamistiku muutmisel jõutakse tõsemate tegutsemist suunavate järeldusteni. (käesolev töö, lk 16-17) Samas tehakse otsuseid kiiremini, kui esile kerkinud probleem on otsustajale varasemast tuttav ja selgelt defineeritav, sest sellisel puhul mõistetakse olukorda varasemalt kogetu põhjal (käesolev töö, lk 14). Kogemused aitavad ekspertidel ka Häirekeskuselt saadud info – aadress, kellaaeg, kõnede arv – põhjal hinnata, kas teel sündmuskohale on vaja valmistuda suitsukeskkonda sisenemiseks. Samuti kasutavad eksperdid hingamisteede kaitsmise vajaduse hindamiseks tunnetust – ühest küljest nimetavad nad seda „kõhutundeks“, kuid teisest küljest väljendub tunnetus selles, et kui päästetöö juht suudab hinnatavas keskkonnas viibida ilma hingamisteid kaitsmata, siis ei nõua ta ka päästjatelt hingamisteede kaitsmist. Teoreetilise käsitluse järgi on tunnetus ja ka taju seotud olukorrateadlikkusega rohkem kui valikute tegemine ja otsustamine. Tunnetuse ja taju abil nähakse ajas ja ruumis asetsevaid elemente, mõistetakse nende tähendust ja projitseeritakse neid lähitulevikku. (käesolev töö, lk 14) Eksperdid hindavad sündmuskohal ohutaset ja selle tegevuse eesmärk on panna kogu sündmuskohal töötav isikkoosseis mõtlema ohutule käitumisele. Ohutaseme hindamisel võetakse arvesse põlemise arengut, põleva materjali tüüpi, päästetööde resultatiivsust võrdluses ohuga päästjatele. Ohutaseme hindamise mõju

hingamisteede kaitsmisele sõltub ekspertide sõnul olulisel määral sellest, kuidas päästetöö juht olukorda tõlgendab ja kas ta suudab ajakriitilises olukorras koguda korrektse hinnangu andmiseks piisavalt informatsiooni. Teoreetilise käsitluse põhjal toimub olukorratedadlikkuse loomine enamasti selliselt, et olukorra tuvastamine käib automaatselt, info kogumisel tuginetakse prototüüpolekordadele ja viimaks, olukorra mõistmise faasis kasutatakse info mõistmisel teadlikku kaalutlust. Teadlikkuse tõstmisele aitavad kaasa ennetuskampaaniad. (käesolev töö, lk 15) Väga vähe kaalutlust ja hindamist rakendavad eksperdid elupäästesündmuse või selle kahtluse korral – sellisel puhul kasutatakse hingamisteede kõrgeimat kaitsetaset – suruõhuhingamisaparaati – ja see seatakse kasutusvalmis juba teel sündmuskohale. Sellise otsuse ja tegutsemise eesmärk on säästa aega sündmuskohal ja tagada suurem tõenäosus elu päästmiseks. Teoreetilise käsitluse põhjal tehakse ühemõtteliste stsenaariumite korral otsused kiirelt (käesolev töö, lk 14). Päästetööde kontekstis võib (potentsiaalset) elupäästet pidada ühemõtteliseks stsenaariumiks. Elupääste eelduseks on kiire tegutsemine, mistõttu ei ole võimalik kujundada detailset ohuhinnangut ja kasutatakse suruõhuhingamisaparaati kui kõrgeima kaitsetasemega hingamisteede kaitsevahendit (käesolev töö, lk 28) hoolimata sellest, et see on elupäästetegevusi raskendav element (käesolev töö, lk 23).

Ekspertid tajuvad hingamisteede kaitsmise vajadust erinevalt ka vastavalt sellele, millist tüüpi tulekahjusündmusega või selle faasiga on tegemist. Metsa- ja maastikutulekahjudel ei taju eksperdid, et suits oleks nii mürgine kui näiteks hoonetulekahjudel ja tunnistavad, et eiravad neil sündmustel hingamisteede kaitsmise nõuet, kuigi mõistavad selle vajalikkust. Teoreetilise käsitluse järgi on metsa- ja maastikutulekahjud ühed suurimad looduslikud PAH-ide õhku paiskumise põhjustajad (käesolev töö, lk 11). Metsa- ja maastikutulekahjudel loobutakse hingamisteede kaitsmisest sündmuse pika kestuse tõttu, kuna hingamisteede kaitsmist peetakse füüsiliselt koormavaks ja esineb ka probleeme vajamineva ressursi tagamisega. Valdavalt on metsa- ja maastikutulekahjudel suitsu tihedus ekspertide sõnul selline, et selles keskkonnas viibimine on talutav. Kuna metsa- ja maastikutulekahjud kestavad sageli pikka aega, on ulatuslikud ja suitsu sissehingamise tõenäosus on suur, siis peetakse seda tüüpi tulekahjusid suurimaks ohuks hingamisteedele (käesolev töö, lk 13). Metsa- ja maastikutulekahjudel ei kiputa kasutama hingamisteede kaitsmiseks suruõhuhingamisaparaati, kuna esiteks on see füüsiliselt kurnav ja teiseks puudub selge indikatsioon, millal seda kasutada. Selle asemel on võimalik kasutada respiraatoreid, mis jällegi ei kaitse vingugaasi eest ning tõstavad ohutaju langemise tõttu vingugaasimürgistuse ohtu. (käesolev töö, lk 27) Ka eksperdid tõid

suruõhuhingamisaparaadi alternatiivina välja respiraatorite kasutamise ja lisaks ka suitsukeskkonna vältimise. Vastupidiselt metsa- ja maastikutulekahjudele on hoonetulekahju selline sündmuse liik, mille puhul on suruõhuhingamisaparaadi kasutamine üldlevinud praktika. Hingamisteede kaitsmist peetakse hoonetulekahjude puhul oluliseks siseruumides, kuid näiteks hoone katusel või väljaspool hoonet töötav isikkoosseis hingamisteede kaitsmise vahendit ei kasuta. Teoreetiline käsitus toob välja, et hingamisteede vaates ongi kõige ohtlikumaks keskkonnaks põlevad kinnised ruumid (käesolev töö, lk 28). Hoonetulekahjudel kasutatakse suruõhuhingamisaparaati 50% neil viibitud ajast, samas kui kõigil tulekahjudel viibitud ajast kasutatakse seda ainult 6%, mille põhjal on selge, et suruõhuhingamisaparaadi kasutamine hoonetulekahjudel on levinud praktika (käesolev töö, lk 25). Paraku jääb tähelepanuta asjaolu, et ka põleva hoone vahetus läheduses on õhus palju kahjulikke ühendeid ja loobutakse hingamisteede kaitsmisest (käesolev töö, lk 28). Hoonetulekahju on ainus tulekahjusündmuse liik, kus hingamisteede kaitsmise meetmena rakendatakse ventileerimist. Hingamisteede kaitsmise praktika muutub oluliselt, kui sündmuse lahendamisega jõutakse järelkustutustööde faasi. Teoreetilise käsitluse põhjal on järelkustutustööde faas, mis järgneb esmasele kustutusrännakule või nähtavate leekide kustutamisele ja selle käigus otsitakse ja likvideeritakse varjatud tulekoldeid. Selles faasis enamasti suruõhuhingamisaparaati ei kasutata. (käesolev töö, lk 9) Kuigi eksperdid tajuvad, et ka järelkustutustööde ajal on õhus kahjulikke osakesi, ei ole selles faasis hingamisteede kaitsmine siiski levinud. Ka teoreetiline käsitus sedastab, et järelkustutustööde ajal õhus kahjulikke osakesi, mis võivad tekitada vähki ja kopsuhaigusi (käesolev töö, lk 27). Ekspertide sõnul soovitavad nad päästjatel järelkustutustööde ajal suruõhuhingamisaparaadist loobuda, kuna selles faasis tehakse lammutustöid, mis on füüsiliselt rasked ja suruõhuhingamisaparaadi kandmine raskendab oluliselt töötamist. Suruõhuhingamisaparaadist loobutakse sageli esimesel võimalusel, tihti järelkustutustööde faasis, kuna see on ebamugav ja erinevates parameetrites takistav (käesolev töö, lk 23). Suruõhuhingamisaparaadi pikaajalisest kasutamist tingitud päästjate kurnatust peab päästetöö juht arvesse võtma ja vajadusel sündmuskohal tööd selle põhjal ümber korraldama (käesolev töö, lk 26). Sõidukitulekahjude puhul kasutatakse erinevaid hingamisteede kaitsmise meetmeid – võimalusel välditakse suitsukeskkonda, kuid kui põlevale sõidukile on vaja minna väga lähedale, siis kasutatakse kindlasti suruõhuhingamisaparaati, kuna ekspertide hinnangul on tulenevalt sõidukite ehitamiseks kasutatavatest materjalidest nende põlemisel eralduv suits erakordselt mürgine.

Hingamisteede kaitsmise meetmete rakendamist mõjutab ka nende meetmete mõju hingamismugavusele ja töötamismugavusele. Hingamismugavust tajutakse tulekahjusündmustel hingamisteede kaitsmise kontekstis kahes vastandavas vaates. Kui suitsutihedus on nii suur, et hingata on raske, siis otsustatakse hingamisteede kaitsmise kasuks ja kui suitsutihedus on väike ja hingamisteid enam ei ärrita, loobutakse hingamisteede kaitsmisest, sest ilma kaitsevahendita on kergem hingata, kui kaitsevahendiga. Töötamismugavus on samuti seotud kaitsevahendi hingamist ja töötamist raskendava iseloomuga. Sel juhul võetakse otsus hingamisteid mitte kaitsta vastu selle põhjal, kuidas päästjal mugavam töötada on. Teoreetilise käsitluse järgi kaalub isikukaitsevarustuse komplekt, mille hulka kuulub ka suruõhuhingamisaparaat, 22,7 kilo, mistõttu võib selle kandmine olla ebamugav ja raskendada muuhulgas ka näiteks elupäästetegevuste sooritamist ja suruõhuhingamisaparaadist vabanetakse töötamismugavuse parandamiseks (käesolev töö, lk 23). Nagu suruõhuhingamisaparaati, peetakse ka kõiki teisi hingamisteede kaitsevahendeid töötamist takistavaks (käesolev töö, lk 26).

Hingamisteede kaitsmisest loobutakse mitmete erinevate takistavate tegurite tõttu. Eksperdid tõid välja, et suruõhuhingamisaparaat pärsib tajusid – selle kasutamine mõjutab nii nägemist, kuulmist kui ka haistmist. Teoreetilise käsitluse põhjal takistab isikukaitsevarustuse kasutamine tööülesannete sooritamist vajaliku kiirusega (käesolev töö, lk 23). Samuti on takistatud suhtlemine (käesolev töö, lk 23), kuna kõik hingamisteede kaitsevahendid raskendavad sidepidamist (käesolev töö, lk 26). Päästjad ootavad hingamisteede kaitsmist puuduvat korraldust päästetöö juhilt ja kui päästetöö juht seda ei nõua, siis hingamisteid ei kaitsta, kuna ei olda kindlad selle vajalikkuses. Teoreetilise käsitluse järgi võib hingamisteede kaitsevahendi kasutamisel takistuseks saada asjaolu, et puudub selge indikatsioon selle vajaduse kohta (käesolev töö, lk 27). Selleks indikatsiooniks võib minu hinnangul muuhulgas olla ka meeskonnavanema korraldus. Hingamisteede kaitsmise nõudmisest võib päästetöö juht loobuda näiteks seetõttu, et napib ressursi. Kui napib isikkoosseisu, siis venib sündmuse lahendamine ajaliselt pikemaks päästjate puhkepauside tõttu, samuti võivad sündmuse käigus otsa saada suruõhuhingamisaparaadi balloonid. Teoreetilise käsitluse järgi nõuab hingamisteede kaitsevahendi kasutamisest tingitud kurnatus ja kehatemperatuuri tõus päästjatele puhkepauside ja taastumisaja võimaldamist. See omakorda tingib suurema inimressursi vajaduse või sündmuse pikenemise taastumisaja arvelt. (käesolev töö, lk 24) Ka tuleb arvestada võimalusega, et tulekahjusündmuseid esineb lühikese aja jooksul palju ning on vaja, et oleks tagatud hingamisteede kaitsevahendite varu (käesolev töö, lk 23). Ressursside

nappus seab töötamisele ajalise piirangu ning teeb seetõttu kasuteguri tunnetamise raskeks ja enda ohutuse tagamisel tehakse mööndusi. Takistuseks võib saada ka vähene teadlikus tulekahjusuitsu ohtlikkuse kohta. Eksperdid tajuvad, et hingamisteede kaitsmise vajalikkust on teenistuses käsitletud alles viimastel aastatel ja praegune käsitus ei mõju veenvalt. Teoreetilise käsitluse järgi on ajas ja ruumis paiknevate elementide mõistmine vajalik olukorrateadlikkuse loomiseks. Kuigi nõrga olukorrateadlikkuse juures on võimalik teha häid otsuseid valikuteadlikkuse olemasolul, mille puhul on otsustajal võrdlev informatsioon võimalike lõppolukorda mõjutavate valikute kohta, siis hea olukorrateadlikkus ei taga paremate valikute tegemist. (käesolev töö, lk 4). Lisaks, kui inimene ei taju lokaalse võrdluse põhjal oma käitumise tervistkahjustavust, siis jätkab ta halbade harjumuste praktiseerimist (käesolev töö, lk 29).

Toodi välja ka erinevaid füüsilisi takistusi, mille tõttu hingamisteede kaitsmisest loobutakse. Peamist hingamisteede kaitsmise vahendit suruõhuhingamisaparaati peetakse füüsiliselt koormavaks, kuna see on raske. Teoreetilise käsitluse järgi koormab hingamisteede kaitsevahendi kasutamine südame- ja veresoonkonda, hingamiselukonda ja tugi- ja liikumiselukonda ja koos päästetöödel tehtava füüsilise pingutusega võib suruõhuhingamisaparaadist tingitud lisakoormus mõjuda fataalselt ka muidu hea tervise juures olevale päästjale (käesolev töö, lk 24). Sellest tulenevalt kasutatakse suruõhuhingamisaparaate ainult lühiajaliste ülesannete täitmisel (käesolev töö, lk 28). Hingamisteede kaitsevahendi kandmine pikkadel füüsiliselt rasketel sündmustel on kurnav (käesolev töö, lk 27). Hingamisteede kaitsmine vähendab ekspertide sõnul päästja efektiivsust sündmuse lahendamisel. Suruõhuhingamisaparaat on nende sõnul raske ja ebamugav. Teoreetilise käsitluse järgi takistab isikukaitsevarustus tööülesannete sooritamist vajaliku kiirusega (käesolev töö, lk 23). Üldist ebamugavust põhjendavad eksperdid nii suruõhuhingamisaparaadi kui ka spetsiifilisemalt selle juurde kuuluva maski füüsilise ebamugavusega, aga ka tajude pärssimisest tingitud ebamugavusega. Ebamugavus tingib hingamisteede kaitsevahendist loobumise isegi juhul, kui teatakse, et sissehingatav õhk võib olla tervist kahjustav. Teoreetilise käsitluse järgi on isikukaitsevarustuse komplekti, mille hulka kuulub ka suruõhuhingamisaparaat, kandmine selle raske kaalu tõttu ebamugav ja seetõttu vabanetakse sellest esimesel võimalusel (käesolev töö, lk 23). Nii nagu suruõhuhingamisaparaat, on ka iga muu hingamisteede kaitsevahend ebamugav (käesolev töö, lk 26). Päästjad langetavad iseseisvalt hingamisteede kaitsevahendi kasutamise otsuse, tuginedes muuhulgas ka mugavusele (käesolev töö, lk 27). Suruõhuhingamisaparaadi kasutamine takistab ekspertide

sõnul liikumist ja raskendab hingamist. Teoreetilise käsitluse järgi tekitab suruõhuhingamisaparaadi kasutamine liikumistakistust (käesolev töö, lk 27). Samuti on häiritud tasakaaluvõime ja siruulatus (käesolev töö, lk 23). Ekspertid kirjeldavad raskendatud hingamist selliselt, et raske füüsilise töö tegemisel tekib hapnikuvaeguse ja õhupuuduse tunne ning hingamise kergendamiseks loobutakse kaitsevahendist. Suruõhuhingamisaparaadi kasutamine koormab hingamiselundkonda (käesolev töö, lk 24). Füüsilise takistusena nimetasid eksperdid ka palavust, mis tekib, kui nägu on suruõhuhingamisaparaadiga kinni kaetud ja keha ei saa ennast jahutada. Eriti teravalt kerkib see probleem ekspertide sõnul esile intensiivsel pikaajalisel töötamisel ja suvel soojemate ilmadega. Teoreetilise käsitluse järgi on isikukaitsevarustuse eesmärk kaitsta päästjat muuhulgas ka kuumuse eest, kuid samas võib selle kandmine põhjustada kehatemperatuuri tõusu ohtlikult kõrgeks ja muude teguritega koosmõjus võib see olla eluohtlik (käesolev töö, lk 24). Suruõhuhingamisaparaadi kandmine surub kaitseriietuse vastu päästja selga, takistab riiete alust õhu liikumist ja soodustab seetõttu ülekuumenemist. Selleks, et mitte kahjustada päästja tervist kuumuse tõttu, on oluline võimaldada talle puhkepause (käesolev töö, lk 25). Päästjad võtavad vastu otsuse loobuda hingamisteede kaitsevahendi kasutamisest, tuginedes muuhulgas ka kuumastressile (käesolev töö, lk 27).

Intervjuude põhjal ilmnis ka mitmeid vaimseid takistusi, mille tõttu hingamisteede kaitsmisest loobutakse. Ühe vaimse takistusena tõid eksperdid välja laiskuse, mis hingamisteede kaitsmise kontekstis saab takistuseks seetõttu, et päästjad ei taha kulutada aega ega energiat sündmusejärgsele varustuse hooldusele ning jätavad seetõttu kaitsevahendi kasutamata. Kaitsevahendi kasutamata jätmist kompenseeritakse suitsukeskkonna vältimisega, mille tõttu kujuneb sündmuse lahendamine nii aja, energia kui veekulu vaates ressursimahukamaks. Ka takistab hingamisteede kaitsmise praktiseerimist vastava harjumuse puudumine. Harjumus hingamisteed mitte kaitsta tuleneb ekspertide hinnangul sellest ajast, kui kaitsevahendeid ei olnud või nende kasutamisele ei pööratud tähelepanu. Hingamisteede kaitsmise harjumuse puudumine võib olla tingitud ka sellest, et päästetöö juht seda sageli ei nõua. Ekspertid tajuvad, et harjumuse puudumine põhjustab hingamisteede kaitsevahendi kasutamise suhtes ebamugavust ja süvendab veelgi selle kasutamisest loobumist. Harjumuste sissetöötamine vajab ekspertide hinnangul aega ja organisatsioonipoolseid suuniseid ning tuge. Teoreetilise käsitluse järgi kuuluvad ametialased harjumused niinimetatud iseenesestmõistetavate seoste raamistike hulka, mida on võimalik muuta transformatiivse õppimise rakendamise abil (käesolev töö, lk 17). Halbade harjumuste praktiseerimise jätkamist soodustab ka see, kui

inimene ei taju lokaalse võrdluse alusel enda käitumist tervistkahjustavana (käesolev töö, lk 20).

Ekspertide sõnul jäetakse hingamisteed kaitsmata ka siis, kui suitsu kogus ei tundu ohtlik või õhk tundub hingatav. Päästjad puutuvad oma tööga seoses suitsukeskkonnaga tihti kokku, nende ohutaju alaneb ja kuna kaitsevahendi kandmisest tekkiv lisakoormus ei õigusta saadavat kasutegurit, loobutakse selle kasutamisest. Näiteks järelkustutustööde faasis loobutakse hingamisteede kaitsevahendi kasutamisest, sest suits ei ole silmale nähtav ja seega ei tundu ohtlik (käesolev töö, lk 27). Kui päästja tunneb, et ta saab teda ümbritsevas keskkonnas hingata ilma, et tekiks kõha või hingamisraskused, juhindub ta otsuse tegemisel enesetundest ja ei rakenda ühtegi lisameedet oma hingamisteede kaitsmiseks. Teoreetilise käsitluse järgi mõjutab otsuste langetamist positiivselt see, kui otsuse aluseks olev stsenaarium on ühemõtteline ning otsuse täpsust ja usaldusväärsust mõjutab negatiivselt otsuse aluseks oleva stsenaariumi keerukus (käesolev töö, lk 14). Olukorras, kus hingamisteed jäetakse kaitsmata, kuna õhk tundub hingatav, väljendub stsenaariumi keerukus selles, et otsus langetatakse puhtalt enesetunde põhjal, kuid hindamist vajab ka kahjulike osakeste olemasolu sissehingatavas õhus. Hingamisteed jäävad kaitsmata ka siis, kui see ei ole sündmuse ajal prioriteet ja ei mõelda tagajärgedele, mida tulekahjusuitsu sissehingamine endaga kaasa võib tuua. Päästetöö juhil on tulekahjusündmuse algfaasis vaja hinnata paljusid erinevaid ohte ja võtta vastu erinevaid otsuseid ning hingamisteede kaitsmine ei ole kummagi puhul prioriteet, sest iseenda tervisest olulisemaks peetakse kiirust ja mugavust. Just tulekahjusündmuse algfaasis, mil tuleks alustada hingamisteede kaitsmise meetmete rakendamisega, vajavad tähelepanu ka muud väga ajakriitilised faktorid. Hingamisteede kaitsmise eiramisega võib olla võimalik saavutada sündmuse lahendamisel positiivne tulemus – siinkohal tõid eksperdid näiteks päästetöö juhi liikumise suitsukeskkonda, et luure käigus välja selgitada täpne olukord. Teoreetilise käsitluse järgi on kõrgem eduelamuse vajadus seotud riskialtima käitumisega (käesolev töö, lk 18). Ekspertide sõnul on raske tajuda, et üks otsus võib tulevikus tervist mõjutada ja seetõttu ei ole hingamisteede kaitsmise kasutegur võrreldes sellest tekkiva lisakoormusega õigustatud. Tervisekäitumise võtmelemendiks peetakse riskitaju, mis ennustab tervisekäitumise teooriates käitumist mõjutavaid otsuseid. Kui tehtav otsus sisaldab riski elementi, kaalutakse võimaliku riski realiseerumise tõenäosust ja võimaliku kasuteguri olulisust. (käesolev töö, lk 18)

2.4 Järeldused ja ettepanekud

Magistritöö esimesele uurimisküsimusele „**Milline on I juhtimistasandi päästetöö juhtide teadlikkus tulekahjusuitsu ohtlikkuse kohta?**“ vastuse leidmiseks viisin läbi intervjuud I juhtimistasandi päästetöö juhtidega ja analüüsisin saadud vastuseid.

Selleks, et selgitada välja, kas ekspertidele üldse seostub tulekahjusuits ohuga, esitasin küsimuse laiemalt ohtude kohta kustutustöödel ja ilmnis, et **tulekahjusuits on ainus oht kustutustöödel, mida tajuvad kõik intervjueeritud eksperdid.**

Selgus, et eksperdid tajuvad tulekahjusuitsu ohuna hingamisteedele ja see on nende hinnangul kõige suurem oht kustutustöödel. Tulekahjusuitsu ohtlikkuse puhul mainiti ekspertide poolt ära ka selles sisalduvad kantserogeenid. Ka hindavad nad tulekahjusuitsu ohtlikkuse taset erinevaks sõltuvalt sellest, milline materjal põleb – nende hinnangul on kaasaegsete ja mittelooduslike materjalide põlemisel tekkiv suits erakordselt ohtlik.

Eksperdid selgitasid tulekahjusuitsu ohtlikkust ka läbi selle, et suruõhuhingamisaparaadil võib tekkida rike ja lisaks on ühe eksperdi sõnul tulekahjusuitsust tulenev oht tema hinnangul madalam kui teised ohud, sest selle maandamiseks on olemaks spetsiifiline kaitsevahend, suruõhuhingamisaparaat, mis kuulub kustutustöödel standardse isikukaitsevarustuse hulka. Selle põhjal järeldan, et kasutusel olevat hingamisteede kaitsevahendit peetakse tulekahjusuitsust tingitud ohu maandamisel efektiivseks ja see võib olla ka põhjus, miks tulekahjusuitsu ohtlikkust igakord tugevalt ei tajuta.

Eksperdid seostasid tulekahjusuitsu sissehingamist nii lühi- kui ka pikaajaliste mõjudega. Kõige rohkem toodi lühiajaliste tervisehädade välja enesetunde halvenemist, mis eriti sageli esineb pärast metsa- ja maastikutulekahjusid, kus hingamisteede kaitsevahendeid enamasti ei kasutata ning tulekahjusuitsu sissehingamist proovitakse võimalusel vältida suitsukeskkonna vältimise abil. Siiski tõdeti, et metsa- ja maastikutulekahjudel hingatakse sisse suures koguses tulekahjusuitsu. Lisaks nähti seost ka tulekahjusuitsu sissehingamise ja köhimise, peavalu, vingugaasi mürgistuse, hingamisteedes olevate põlemisjääkide, silmade ärrituse, hingamisraskuste, peapöörituse, ülemiste hingamisteede ärrituse, väsimuse ja teadvuse kaotamise vahel. Lühiajaliste mõjude puhul lisasid mõned eksperdid, et põhjus võib olla ka raske füüsilise töö tegemises ja nad ei ole päris kindlad, kas need ilmnevad ainult tulekahjusuitsu sissehingamise tõttu.

Pikaajaliste mõjude puhul toodi enim välja vähki. Seda nimetas kaheksa eksperti 13-st. Vähhiriski seostati küll tulekahjusuitsu ja selles sisalduvate kantserogeenide sissehingamisega, kuid mainiti ka stressi olulist rolli. Selle põhjal, mitu eksperti nimetas tulekahjusuitsu ohtlikkusega seotud pikaajalise mõjuna vähki, väidan, et teadlikkus selle ohu kohta on keskmine ja teadlikkust selle kohta on võimalik tõsta. Lisaks nimetati pikaajaliste mõjude kategoorias muid tervisehädasid tulevikus, hingamiselundkonna kahjustusi ja surma.

Järeldan, et eksperdid tajuvad tulekahjusuitsu ohuna ja seostavad tulekahjusuitsu sissehingamist tervisealaste ilmingutega ehk näevad põhjus-tagajärg seost tulekahjusuitsu ohtlikkuse ja terviseriskide vahel ja seega on teadlikud tulekahjusuitsu ohtlikkusest tervisele.

Magistritöö teisele uurimisküsimusele „**Milliseid meetmeid rakendavad I juhtimistasandi päästetöö juhid tulekahju sündmuskohal terviseriskide vähendamiseks?**“ vastuse leidmiseks viisin läbi intervjuud I juhtimistasandi päästetöö juhtidega ja analüüsisin saadud vastuseid.

Ekspertide poolt nimetatud meetmed liigitasin kahte kategooriasse tulenevalt sellest, et need jagunesid selgelt isikukaitsevahenditeks ja taktikalisteks meetmeteks. Kõige enam esines koodi „suruõhuhingamisaparaat“. See meede oli esimene, mida eksperdid sellele küsimusele vastuseks tõid ja paaril korral lisati, et muud kaitsevahendit ei olegi. Suruõhuhingamisaparaadi plussiks peeti seda, et see on efektiivne meede nendes olukordades, kus ajakriitilisuse tõttu pole võimalik hingamisteede kaitsmise alternatiive kaaluda ja et see tagab selle kasutajale hingamiskõlbliku õhu olemasolu ja laseb keskenduda päästetööde tegemisele. Miinusena toodi välja selle kasutamisest tekkiv vajadus päästjate taastumisaja ja puhkepauside järele. Ka ilmsel läbi kõigi intervjuude, et küsimused hingamisteede kaitsmise kohta vastati suruõhuhingamisaparaadi kasutamise vaates. Ekspertide vastuste põhjal järeldan, et suruõhuaparaati peetakse usaldusväärseks hingamisteede kaitsevahendiks ja see on sisuliselt hingamisteede kaitsmise sünonüüm.

Isikukaitsevahendina nimetati ka respiraatorit ja suruõhuhingamisaparaadi maski filtriga. Respiraatori kasutusvõimalustest oldi teadlikud, kuid kuna neid ei taheta või osata kasutada, siis sageli loobutakse nende kasutamisest. Nende kasutamise võimalust nähti metsa- ja maastikutulekahjudel. Suruõhuhingamisaparaadi maski filtriga nimetasid hingamisteede kaitsevahendina kustutustöödel pooled eksperdid. Tegemist on nende hinnangul võimaliku meetmega, mida saaks lisaks keemiapäästetöödel kasutamisele, mille jaoks need mõeldud on, ka kustutustöödel kasutada, kuid ühelgi eksperdil polnud vastavat kogemust. Selle

kaitsevahendi plussina töid eksperdid välja, et puudub vajadus kanda lisakoormust tekitavat suruõhuhingamisaparaati.

Isikukaitsevahendeid puudutavate vastuste põhjal järeldan, et eksperdid teavad suruõhuhingamisaparaadile alternatiive, millega ei kaasne selle negatiivseid omadusi, kuid kasutuspraktika põhineb pea täielikult suruõhuhingamisaparaadil.

Taktikaliste meetmete hulgas oli enim levinud suitsukeskkonna vältimine, mida nimetasid, nagu ka suruõhuhingamisaparaati, kõik intervjueritud eksperdid. Tegemist on hingamisteede kaitsmise vaates kõige efektiivsema meetmega (käesolev töö, lk 22-23). Samas ilmneb ekspertide vastustest, et seda meetet ei ole võimalik rakendada aktiivse kustutusrünnaku ajal ning kuna see meede eeldab mõnedel puhkudel kustutustööde teostamist distantsilt, ei pruugi see ka sündmuse lahendamise kontekstis eriti efektiivne valik olla.

Lisaks suitsukeskkonna vältimisele nimetasid eksperdid taktikaliste meetmetena ka ventileerimist ja tehnika paigutust. Ventileerimise abil muudetakse töökoht esimesel võimalusel suitsuvabaks, mis on PAH-ide mõju vähendamiseks oluline (käesolev töö, lk 11). Ekspertide sõnul tagatakse ventileerimise abil suitsust vabanemine, hingamiskõlbuliku õhu tagamine ja nähtavuse parandamine. Tehnika paigutamist nimetasid eksperdid esimeseks hingamisteede kaitsmisega seotud tegevuseks sündmuskohale jõudes; eriti oluline on see meede tehnika juures töötavatele autojuhtidele suitsuvaba töökoha tekitamiseks. Selle meetme rakendamise oskus tuleb ekspertide sõnul ajaga ning võib samas tuule pöördumisel ebaõnnestuda. Ekspertide vastustest järeldan, et hingamisteede kaitsmise eesmärgil rakendatakse vajaduspõhiselt kõiki kolme taktikalist meetet ning ühegi meetme rakendamise puhul ei esine olulisi takistusi. Peamisteks terviseriskide vähendamiseks rakendatavateks meetmeteks on suruõhuhingamisaparaadi kasutamine, suitsukeskkonna vältimine ja ventileerimine ja ekspertide vastuste põhjal on erinevate olukordade jaoks erinevad parimal viisil kohanduvad meetmed.

Magistritöö kolmandale uurimisküsimusele „**Mis mõjutab I juhtimistasandi päästetöö juhtide otsuseid hingamisteede kaitse rakendamisel?**“ vastuse leidmiseks viisin läbi intervjuud I juhtimistasandi päästetöö juhtidega ja analüüsisin saadud vastuseid.

Uurimisküsimusele vastamiseks moodustasin kaks kategooriat, „hingamisteede kaitsmise vajaduse indikaatorid“ ja „hingamisteede kaitsmist takistavad tegurid“.

Hingamisteede kaitsmise vajaduse indikaatorite puhul ilmnes, et **sündmuse liik mõjutab oluliselt ekspertide otsuseid hingamisteede kaitsmise osas**. Kui hoone- ja sõidukitulekahjude puhul ollakse oma valikutes üsna kindlad ja hingamisteede kaitsmine viidi minu hinnangul efektiivselt ellu, siis järelkustutustöödel ja metsa- ja maastikutulekahjudel eiratakse rohkem hingamisteede kaitsmise vajadust. Peamised põhjused, miks järelkustutustöödel hingamisteid ei kaitsta, on päästjate kurnatus, raske füüsiline töö ja arvamus, et viibitakse hingamiskõlblikus keskkonnas. Metsa- ja maastikutulekahjudel rakendatakse hingamisteede kaitsmise meetmena suitsukeskkonnas viibimise vältimist nii palju kui võimalik. Siiski tõdevad eksperdid, et kõige rohkem suitsu hingatakse sisse metsa- ja maastikutulekahjudel ja hingamisteede kaitsmist takistab nende sõnul enim raske füüsiline töö ja ressursside piiratus. Järeldan, et nii järelkustutustöödel kui ka metsa- ja maastikutulekahjudel kaitstaks hingamisteid efektiivsemalt, kui see ei oleks mõjutatud eelpool toodud teguritest; lisaks puuduvad nende kahe kustutustöö liigi puhul sobivad lahendused hingamisteede kaitsmiseks.

Ekspertide vastuste põhjal mõjutab neid hingamisteede kaitsmise otsuse tegemisel enim **luure käigus kogutud info** ja Häirekeskuselt saadud **eelinfo**. Enamik luure käigus kogutud infost puudutab tulekahjusuitsu erinevaid omadusi. Järeldan vastuste põhjal, et luure käigus rakendatakse ka mitmeid teisi nimetatud mõjutajaid, peamiselt ohutaseme hindamist ja kogemusele tuginemist.

Tervisele mõjumise teadvustamine on ekspertide vastuste põhjal üks olulisemaid mõjutajaid hingamisteede kaitsmise otsuse tegemisel. Tulekahjusündmustel mõeldakse tulekahjusuitsu kahjulikkusele ja tajutakse ka vastutustunnet oma meeskonna tervist puudutavate otsuste tegemisel. Tervisele mõjumise teadvustamine on ekspertide sõnul ajas tõusnud ja hingamisteid kaitstakse tänapäeval rohkem kui varem. Tervisele mõjumise teadvustamist tõstab ekspertide vastuste põhjal tööstaaž, koolitused ja teavitustöö. Järeldan, et hingamisteede kaitsmise praktika parendamiseks on vaja jätkata koolituste ja teavitustööga.

Ekspertide vastuste põhjal on hingamisteede kaitsmise otsuse tegemisel oluline ka kaitsmise **mõju hingamismugavusele**. Selle mõjutaja puhul joonistub välja, et hingamisteede kaitsevahend võetakse kasutusele siis, kui ilma selleta hingata on ebamugav. Sellest tulenevalt viibitakse hingamisteid kaitsmata suitsukeskkonnas, kui hingamine ei ole sellest häiritud. Järeldan, et selle mõjutaja vaates hinnatakse hingamisteede kaitsmise vajadust enesetunde, mitte võimaliku ohu põhjal.

Hingamisteede kaitsmist takistavaid tegureid töid eksperdid välja suruõhuhingamisaparaadi kui levinuima hingamisteede kaitsmiseks rakendatava meetme vaates. Hingamisteede kaitsmise peamise takistava tegurina tõusid esile **kaitsevahendi füüsiliselt takistavad omadused**. Enim takistab hingamisteede kaitsevahendi kasutamist asjaolu, et see on füüsiliselt koormav ja kurnab selle kasutajat, lisaks on selle kasutamise ajal takistatud liikumine, töö tegemine ja hingamine. Töötamist takistava teguriga saab minu hinnangul siduda hingamisteede kaitsevahendi tajusid pärssivat iseloomu, sest nägemine, kuulmine ja haistmine on ekspertide kirjelduste põhjal eeskätt vajalikud tööülesannete täitmiseks, aga ka enda ohutuse tagamiseks. Ka põhjustab hingamisteede kaitsevahendi kasutamine ebamugavust ja kehatemperatuuri tõusu. Füüsiliste takistuste ignoreerimine võib olla päästjale eluohtlik (käesolev töö, lk 24). Järeldan, et hingamisteede kaitsmisel ei oleks seda takistavat tegurit, kui suruõhuhingamisaparaat oleks kergem ja ergonoomilisema ehitusega. Sellest tulenevalt **teen ettepaneku Päästeametile, et viia läbi lisauuring, selgitamaks välja, kas Eesti päästeteenistuses on võimalik kasutada hingamisteede kaitsmiseks ergonoomilisemaid suruõhuhingamisaparaate ja ettepaneku Päästeametile suunata teenistuses rohkem tähelepanu hingamisteede alternatiivsete kaitsevahendite kasutusvõimalustele.**

Mitmete takistavate tegurite puhul võib näha ühise nimetajana **ebapiisavat ettevalmistust**. Üheks seda väljendavaks parameetrik on vähene teadlikkus. Ekspertide vastuste põhjal tuleneb see tulekahjusuitsu ohtlikkust puudutava väljaõppe puudulikkusest, sealjuures tunnetavad nad ebapiisavat ettevalmistust eriti metsa- ja maastikutulekahjude ja suitsu omadustest tingitud hingamisteede kaitsmise vajaduse osas. Viimase puhul saavad otsuse tegemisel määravaks ka teised takistavad tegurid, näiteks füüsilised takistused ja piiratud tööaeg, mille tagajärjel ei tunnetata hingamisteede kaitsevahendi kasutegurit ja loobutakse selle kasutamisest või kasutatakse harva. Puuduliku väljaõppe ja harvaesineva kasutuspraktikaga seondub ka vähene oskuslikkus, mida eksperdid nimetasid nii tehnilise tegevuse kui ka juhtimistegevuste kontekstis. Ka seostan vähese teadlikkuse ja puuduliku väljaõppega ekspertide poolt nimetatud takistavaid tegureid, mille puhul suitsu kogus ei tundu ohtlik, õhk tundub hingatav ja ei mõelda tagajärgedele. Järeldan, et hingamisteede kaitsmise praktika oleks parem, kui tulekahjusuitsu ohtlikkust puudutav väljaõpe oleks põhjalikum. Sellest tulenevalt **teen ettepaneku Sisekaitseakadeemiale vaadata üle, kas ja mil määral kajastub päästja ja päästemeeskonnajuhhi ja suitsusukeldumise täiendkoolituse õppekavades tervisekaitse kustusutööde kontekstis.**

Takistava tegurina hingamisteede kaitsmisel toodi välja ka asjaolu, et päästetöö juht ei nõua hingamisteede kaitsevahendi kasutamist. See tuleneb ühest küljest päästetöö juhi puudulikust ülevaatest ja arusaamisest kustutustöödega kaasnevate ohtude kohta, aga ka sellest, et hingamisteede kaitsmine ei ole sündmuse ajal prioriteet. Samuti jätavad päästetöö juhid ekspertide sõnul hingamisteede kaitsmise nõudmata, kui selleks puuduvad vajalikud ressursid – piisav arv päästjaid töökohtadel roteerimiseks ja suruõhuhingamisaparaatide kasutusvalmis balloonide olemasolu. Hingamisteede kaitsmise korralduse andmata jätmise puudutab osaliselt ka vaimseid takistusi, mille puhul jätavad päästjad kaitsevahendi kasutamata laiskusest ja häbitundest tingitud põhjustel, sest ühest küljest vabastavad nad end sellega kohustusest hiljem oma kaitsevahendit hooldada ja teisest küljest ollakse oma hingamisteede kaitsmise tajus ebakindlad, kui kolleegid samasuguselt ei toimi. Järeldan, et hingamisteede kaitsmise praktika oleks parem, kui päästetöö juhid sellele rohkem tähelepanu pööraks, kuid hindan, et need takistused kaovad eelpool tehtud ettepanekute rakendamisel. **Teen Sisekaitseakadeemiale ettepaneku leida sobivaim meetod, mis aitab õpilastel hingamisteede kaitsmist puudutavat infot kõige efektiivsemalt omastada, võttes arvesse uuringu käigus ilmnunud vaimseid takistusi.**

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärk oli välja selgitada I juhtimistasandi päästetöö juhtide kustutustöödest tingitud terviseriske puudutav teadlikkus, hingamisteede kaitsmist mõjutavad tegurid ja hingamisteede kaitsmise praktika parendamise võimalused. Eesmärgi saavutamiseks püstitasin kolm uurimisülesannet: analüüsida teadusallikate põhjal tulekahjusuitsu hingamisteedesse sattumisest põhjustatud terviseriske, selle riski maandamise meetodeid ja riski suhtumist; analüüsida päästetöö juhtide hinnanguid selle kohta, milliste teadmiste ja kriteeriumide põhjal nad langetavad hingamisteede kaitse kasutamise otsuse; ja uurimistulemuste põhjal teha ettepanekuid, kuidas parandada hingamisteede kaitse kasutamise praktikat. Esimeses peatükis selgus erinevate teadusallikate käsitlemisel, et päästjaid ohustavad nende töö iseloomust tulenevalt mitmed erinevad terviseriskid ja hingamisteede kaitsmisega seonduvalt on suureks ohuteguriks kantserogeensete omadustega PAH-id. Veel käsitlesin selles peatükis teadusallikate põhjal erinevaid võimalusi tulekahjusuitsuga kokku puutumise vältimiseks; ja tajumist, refleksiooni, olukorrateadlikkust, transformatiivset õppimist, riskitaju, riskivalmidust ja riskikäitumist, mis mõjutavad I juhtimistasandi päästetöö juhti hingamisteede kaitsmise otsuse tegemisel. töö empiirilises osas viisin fenomenograafilise uuringu käigus läbi ekspertintervjuud Harjumaa päästepiirkonna I juhtimistasandi päästetöö juhtidega, et selgitada välja, kuidas nad tajuvad tulekahjusuitsu ohtlikkust ja hingamisteede kaitsmiseks rakendatavate meetmete sõltumist erinevatest teguritest. Uurimistulemuste põhjal tegin hingamisteed jäetakse kaitsmata tulenevalt peamise hingamisteede kaitsevahendi, suruõhuhingamisaparaadi kasutamisest tingitud ebamugavusest; väärast ohuhinnangust ja puudulikest teadmistest. Järelduste põhjal tegin Päästemetile ettepanekud viia läbi lisauuring, selgitamaks välja, kas Eesti päästeteenistuses on võimalik kasutada hingamisteede kaitsmiseks ergonomilisemaid suruõhuhingamisaparaate ja suunata teenistuses rohkem tähelepanu hingamisteede alternatiivsete kaitsevahendite kasutusvõimalustele. Sisekaitseakadeemiales tegin ettepanekud vaadata üle, kas ja mil määral kajastub päästja, päästemeeskonnajuhi ja suitsusukeldumise täiendkoolituse õppekavades tervisekaitse kustutustööde kontekstis ja leida sobivaim meetod, mis aitab õpilastel hingamisteede kaitsmist puudutavat infot kõige efektiivsemalt omastada, võttes arvesse uuringu käigus ilmnenuid vaimseid takistusi.

Uurimisülesannete täitmise teel saavutasin magistritöö eesmärgi: selgus, et uuringus osalenud I juhtimistasandi päästetöö juhid teavad ja tajuvad erinevaid kustutustöödega seotud terviseriske. Samuti rakendavad nad hingamisteede kaitsmiseks erinevatest teguritest

juhinduvalt kaitsevahendeid ja taktikalisi meetmeid, kuid samas teevad hingamisteede kaitsmise osas erinevate takistuste tõttu ka järeleandmisi. Kõige enam töid intervjueritud eksperdid hingamisteede kaitsmise meetmetena välja suruõhuhingamisaparaadi kasutamist ja suitsukeskkonna vältimist. Hingamisteede kaitsmise otsuse tegemisel võetakse arvesse sündmuse spetsiifikat ja saadavat kasutegurit, aga ka varasemaid kogemusi ja tunnetust olukorra suhtes. Selgus, et hingamisteede kaitsmise puhul on takistuseks ebapiisav ettevalmistus, füüsilised ja vaimsed takistused ja väär ohuhinnang. Hingamisteede kaitsmise praktikat on selle põhjal võimalik parendada juba eelnevalt toodud ettepanekute abil. Sellega on leitud lahendus ka magistritöö uurimisprobleemile - kuidas suunata I juhtimistasandi päästetöö juhtide poolt tehtavaid hingamisteede kaitsmist puudutavaid otsuseid kustutustöödega seonduvate terviseriskide vähendamiseks. Leian, et magistritöös tehtud ettepanekuid on võimalik ellu rakendada.

Magistritöö raames ei uurinud ma hingamisteede kaitsmise seost valimi haridustasemega. Sellest tulenevalt näen edasisi uurimise perspektiive hariduslikust vaatenurgast lähtudes, mille puhul saab võrrelda erinevusi näiteks kutse- ja kõrgharidusega teenistujate hoiakute vahel ja siduda ka õppekavade muutumist hoiakute erinemisega. Minu magistritöö keskendus Harjumaa päästepiirkonnale, millest tulenevalt näen edasist uurimisvõimalust ka selles, kui kaasata uuringusse kogu Eesti päästepiirkonnad.

SUMMARY

Airway protection at fire attacks as the mitigation measure of health risks by the example of Harju rescue district

The research problem of this Master's thesis was how to guide rescue team leaders making airway protection decisions regarding fire attack related health risks' mitigation. Three research questions were formulated to solve this problem:

1. What is rescue team leaders' awareness of the dangers of fire smoke?
2. What measures do rescue team leaders use during fire attacks to mitigate health risks?
3. What affects rescue team leaders when making decisions about airway protection during fire attack?

The aim of this Master's thesis was to find out rescue team leaders' awareness of the health risks related to fire attacks, the factors that affect airway protection and ways to improve airway protection. Three research tasks were set to achieve the aim: to analyse the theoretical grounds of health risks of breathing in fire smoke, mitigation measures to reduce that risk and attitude towards risk; to analyse rescue team leaders' knowledge and criteria that lead them to make decisions about airway protection; and make suggestions for improving airway protection.

The thesis consists of two chapters: the first chapter provides a theoretical overview of the subject and the second one focuses on empirical research. The empirical research was Carried out as a phenomenography and the data collection method used was semi-structured expert interviews. The interviewees were rescue team leaders of Harju rescue district. The data was analysed using NVIVO software. Based on research results, four suggestions were made for Estonian Rescue Board and Estonian Academy of Security Sciences to improve airway protection during fire attacks.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Abbasnejad, B., Keshavarzi, B., Mohammadi, Z., Moore, F., Abbasnejad, A., 2019. Characteristics, distribution, source apportionment, and potential health risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons in urban street dust of Kerman metropolis, Iran. *International Journal Of Environmental Health Research*, 29(6), pp. 668-685.

Aboagye, A. K., Dai, B., Bakpa, E. K., 2022. Influence of Risk Perception on Task and Contextual Performance: A Case of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Nurses. *Evaluation & the Health Professions*, 45(2), pp. 126-136.

Ahmad, N., Zahoor, A. F., Yousaf, M., Shazia, N., Anjum, A., Parveen, B., Ali, K. G., Mustafa, G., Anjum, M. N., Noreen, R., 2017. Wood Charcoal Grilling Of Teddy Goat Organs For The Formation And Identification Of Eight Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) As Carcinogenic Toxicants. *Oxidation Communications*, 40(2), pp. 799-807.

Allmaa, R., 2017. *Päästjate haigestumus ja suremus: kohortuuring. Magistritöö*. Tartu: Tartu ülikool.

Austin, C. C., Dussault, G., Ecobichon, D. J., 2001. Municipal Firefighter Exposure Groups, Time Spent at Fires and Use of Self-Contained-Breathing-Apparatus. *American Journal of Industrial Medicine*, 40, pp. 683-892.

Bakker, M., Casado, B., Koerselman, J., Tolls, J., Kollöffel, C., 2001. Polycyclic aromatic hydrocarbons in soil and plant samples from the vicinity of an oil refinery. *The Science of the total environment*, 263, pp. 91-100.

Boström, C.-E., Grede, P., Hanberg, A., Jernström, B., Johansson, C., Kyrklund, T, Rannug, A., Törnqvist, M., Victorin, K., Westerholm, R., 2002. Cancer Risk Assessment, Indicators, and Guidelines for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Ambient Air. *Environmental Health Perspectives*, 110(3), pp. 451-488.

Brandt-Rauf, P. W., Fallon jr, L. F., Tarantini, T., Idema, C., Andrews, L., 1988. Health Hazards of Fire Fighters: Exposure Assesment. *British Journal of Industrial Medicine*, 45, pp. 606-612.

Brown, V. J., 2014. Risk Perception: It's Personal. *Environmental Health Perspectives*, 122(10), pp. 276-279.

Bruce, C., 1994. Reflections on the Experience of the Phenomenographic Interview. In: Ballatyne, R., Bruce, C., (Eds.). *Phenomenography: Philosophy and Practice. Proceedings*. Queensland University of Technology. Brisbane: the Centre for Applied Environmental and Social Education Research. pp. 47-56.

Burgess, J. L., Brodtkin, C. A., Daniell, W. E., Pappas, G. P., Keifer, M. C., Stover, B. D., Edland, S. D., Barnhart, S., 1999. Longitudinal Decline in Measured Firefighter Single-Breath Diffusing Capacity of Carbon Monoxide Values. A Respiratory Surveillance Dilemma. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159, pp. 119-124.

Burgess, J. L., Hoppe-Jones, C., Griffin, S. C., Zhou, J. J., Gulotta, J. J., Wallentine, D. D., Moore, P. K., Valliere, E. A., Weller, S. R., Beitel, S. C., Flahr, L. M., 2021. Evaluation of Interventions to Reduce Firefighter Exposures. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 62(4), pp. 279-288.

Burgess, J. L., Nanson, C. J., Bolstad-Johnson, D. M., Gerkin, R., Hysong, T. A., Lantz, R. C., Sherrill, D. L., Quan, S. F., Bernard, A. M., Witten, M. L., 2001. Adverse Respiratory Effects Following Overhaul in Firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 43(5), pp. 467-473.

Byrne, K.A., Six, S. G., Anaraky, R. G., Harris, M. W., Winterlind, E. L., 2021. Risk-taking unmasked: Using risky choice and temporal discounting to explain COVID-19 preventative behaviors. *PLoS ONE*, 16(5), pp. 1-25.

Cerles, A. A., Dinh, N. N. L., MacMillan, L., Kemp, D. C., Rush, M. A., 2021. Development of Novel Video-Based First Responder Opioid Hazard Refresher Training. *NEW SOLUTIONS: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy*, 31(3), pp. 298-306.

Cohen, M. D., Vaughan, J. M., Garrett, B., Prophete, C., Horton, L., Sisco, M., Ghio, A., Zelikoff, J., Lung-chi, C., 2015. Impact of acute exposure to WTC dust on ciliated and goblet cells in lungs of rats. *Inhalation Toxicology*, 27(7), pp. 354-361.

Cohen, M., 2015. Risk Perception, Risk Attitude, And Decision: A Rank-Dependent Analysis. *Mathematical Population Studies*, 22, pp. 53–70.

Driks, J. M., 1998. Transformative Learning Theory in the Practice of Adult Education: An Overview. *PAACE Journal of Lifelong Learning*, 7, pp. 1-14.

- Easterling, G. H. & Prince, S., 2007. Respiratory Protection Programs for Firefighters: A Survey of Practices for the State of Kentucky. *Public Health Reports*, 122(6), pp. 725-732.
- Edelman, P., Osterloh, J., Prikle, J., Caudill, S. P., Grainger, J., Jones, R., Blount, B., Calafat, A., Turner, W., Feldman, D., Baron, S., Bernard, B., Lushniak, B. D., Kelly, K., Prezant, D., 2003. Biomonitoring of Chemical Exposure among New York City Firefighters Responding to the World Trade Center Fire and Collapse. *Environmental Health Perspectives*, 111, pp. 1906-1911.
- Edwards, R., Johnson, M., Dunn, K. H., Naeher, L. P., 2005. Application of Real-time Particle Sensors to Help Mitigate Exposures of Wildland Firefighters. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 60(1), pp. 40-43.
- Endsley, M. R., 2015. Situation Awareness Misconceptions and Misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), pp. 4-32.
- Epstein, S., Panici, R., Denes-Raj, V., Heier, H., 1996. Individual Differences in Intuitive-Experiential and Analytical-Rational Thinking Styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2) pp. 390-405.
- Feldman, D. M., Baron, S. L., Bernard, B. P., Lushniak, B. D., Banauch, G., Arcentales, N., Kelly, K. J., Prezant, D. J., 2004. Symptoms, Respirator Use, and Pulmonary Function Changes Among New York City Firefighters Responding to the World Trade Center Disaster. *CHEST*, 125(4), pp. 1256-1264.
- Fent, K. W., Toennis, C., Sammons, D., Robertson, S., Betke, S., Calafat, A. M., Pleil, J. D., Wallace, M. A. G., Kerber, S., Smith, D., Horn, G. P., 2020. Firefighters' absorption of PAHs and VOCs during controlled residential fires by job assignment and fire attack tactic. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 30, pp. 388-349.
- Ferrer, R. A., Klein, W. M. P., Avishai, A., Jones, K., Villegas, M., Sheeran, P., 2018. When does risk perception predict protection motivation for health threats? A person-by-situation analysis. *PLoS ONE* 13(3), pp. 1-15.
- Ferrer, R. A., Klein, W. M. P., Persoskie, A., Avishai-Yitshak, a., Sheeran, P., 2016. The Tripartite Model of Risk Perception (TRIRISK): Distinguishing Deliberative, Affective, and Experiential Components of Perceived Risk. *Annals of Behavioral Medicine*, 50, pp. 653-663.

Frings, D. 2012. The Effects of Sleep Debt on Risk Perception, Risk Attraction and Betting Behavior During a Blackjack Style Gambling Task. *The Journal of Gambling Studies*, 28, pp. 393-403.

Gainey, S. J., Horn, G. P., Albert E. Towers, A. E., Oelschlager, M. L., Tir, V. L., Drnevich, J., Fent, K. W., Kerber, S., Denise L. Smith, D. L., Freund, G. G., 2018. Exposure to a firefighting overhaul environment without respiratory protection increases immune dysregulation and lung disease risk. *PLoS ONE*, 13(8), pp. 1–15.

Games, K. E., Csiernik, A. J., Winkelmann, Z. K., True, J. R., Eberman, L. E., 2019. Personal protective ensembles' effect on dynamic balance in firefighters. *IOS Press*, 62, pp. 507-514.

Garcia-Falcon, M. S., Simal-Gandara, J., 2005. Polycyclic aromatic hydrocarbons in smoke from different woods and their transfer during traditional smoking into chorizo sausages with collagen and tripe casings. *Food Additives and Contaminants*, 22(1), pp. 1-8.

Gelter, H., 2003. Why is Reflective Thinking Uncommon? *Reflective Practice*, 4(3), pp. 337-344.

Groot, E., Caturay, A., Khan, Y., Copes, R., 2019. A systematic review of the health impacts of occupational exposure to wildland fires. *International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health*, 32(2), pp. 121–140.

Gu, T.-L., Liou, S.-H., Hsu, C.-H., Hsu, J.-C., Wu, T.-N., 1996. Acute Health Hazards of Firefighters after Fighting a Department Store Fire. *Industrial Health*, 34, pp. 13-23

Haavalaid, V., Kivimaa, L., Haas, R., 2021. *Päästetööde töötervishoiu ja tööohutusalane riskianalüüs 2021*. [Võrgumaterjal] Leitav Päästeameti asutuse siseveebis

Hajdarevic, S., Hvidberg, L., Lin, Y., Donnelly, C., Gavin, A., Lagerlund, M., Pedersen, A. F., Rasmussen, B. H., Runesdotter, S., Vedsted, P., Tishelman, C., 2015. Awareness of sunburn in childhood, use of sunbeds and change of moles in Denmark, Northern Ireland, Norway and Sweden. *European Journal of Public Health*, 26(1), pp. 29–35.

Halim, I., Mohd Fathulzhafran, M. H., Ahmad Faiz, T., Muhammad Alimin, M. R., Hanizah, M. Y., Ananthan, B. P., Muhammad Adil, Z. A., 2021. Perception of Firefighters on Risk of Exposure to Respiratory Health Hazard: A Qualitative Analysis in Malaysia. *Medicine & Health*, 16(2), pp. 72-83.

- Haya, J. L., Baserb, R., Weinstein, N. D., Lia, Y., Primavera, L., Kemenye, M. M., 2014. Examining intuitive risk perceptions for cancer in diverse populations. *Health, Risk & Society*, 16(3), pp. 227-242.
- Horn, G. P., Kerber, S., Fent, K. W., Smith, D. L., 2020. Management of Firefighters' Chemical & Cardiovascular Exposure Risks on the Fireground. *International Fire Service Journal of Leadership & Management*, 14, pp. 7–16.
- Houston, M., Hendrickson, R. G., 2005. Decontamination. *Critical Care Clinics*, 21, pp. 653-672.
- Hrdina, A. I. H., Kohale, I. N., Kaushal, S., Kelly, J., Selin, N. E., Engelward, B. P., Kroll, J. H., 2022. The Parallel Transformations of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in the Body and in the Atmosphere. *Environmental Health Perspectives*, 130(2), pp. 1-9.
- Huss, R. G., Skelton, S. B., Alvis, K. L., Shane, L. A., 2013. Heat Stress Management Program Improving Worker Health and Operational Effectiveness. A Case Study. *Workplace Health & Safety*, 61(3), pp. 128-133.
- Ibrayeva, A., Turdalieva, B., Aimbetova, G., Pleva, L., 2017. General Health Status Among Firefighters And Rescue Operations Workers. *Georgian Medical News*, 9(270), pp. 130-136.
- Ide, C. W., 2014. Cancer incidence and mortality in serving wholetime Scottish firefighters 1984–2005. *Occupational Medicine*, 64, pp. 421-427.
- Jahnke, S. A., Poston, W. S. C., Haddock, C. K., Jitnarin, N., 2017. Health, Wellness, and Readiness in the Fire Service. *International Fire Service Journal of Leadership and Management*, 11, pp. 7-13.
- Jalilian, H., Ziaei, M., Weiderpass, E., Rueegg, C. S., Khosravi, Y., Kjaerheim, K., 2019. Cancer incidence and mortality among firefighters. *International Journal of Cancer*, 145(10), pp. 2639-2646.
- Jones, L., Burgess, J. L., Evans, H., Lutz, E. A., 2015. Respiratory Protection for Firefighters- Evaluation of CBRN Canisters for Use during Overhaul II: In Mask Analyte Sampling with Integrated Dynamic Breathing Machine. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 13(3), pp. 177-184.

- Kilinc, S., Monaghan, W. D., Powell, J. B., 2014. A Review of Mine Rescue Ensembles for Underground Coal Mining in the United States. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 9(1), pp. 174-185.
- Kim, T. H., Kim, C. H., Shin, S. D., Haam, S., 2016. Influence of personal protective equipment on the performance of life-saving interventions by emergency medical service personnel. *Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International*, 92(10), pp. 893-898.
- Kim, Y. H., Park, I. K., Kang, S. J., 2018. Age And Gender Differences In Health Risk Perception. *Central European Journal of Public Health*, 26(1), pp. 54-59.
- Lu, X., Xie, X., Liu, L., 2015. Inverted U-shaped model: How frequent repetition affects perceived. *Judgment and Decision Making*, 10(3), pp. 219–224.
- Marton, F., 1981. Phenomenography – Describing Conceptions of the World Around Us. *Instructional Science*, 10, pp. 177-200.
- Marton, F., 1986. Phenomenography—A Research Approach to Investigating Different Understandings of Reality. *Journal of Thought*, 21(3), pp. 28-49.
- McQuerry, M., 2017. Effect of Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) on Heat Loss in Structural Firefighter Turnout Suits. *AATCC Journal of Research*, 4(5), pp. 1-5.
- Mezirow, J., 1994. Understanding Transformative Theory. *Adult Education Quarterly*, 44(4), pp. 222-232.
- Mezirow, J., 1997. Transformative Learning: Theory to Practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 74, pp. 5-12.
- Mezirow, J., 2003. Transformative Learning as Discourse. *Journal of Transformative Education*, 1(1), pp. 58-63.
- Mezirow, J., 2006. An Overview of Transformative Learning. In: Crowther, J., & Sutherland, P. (Eds.). *Lifelong Learning: Concepts and Contexts (1st ed.)*. London: Routledge, pp. 90-105.
- Navarro, K., 2020. Working in Smoke: Wildfire Impacts on the Health of Firefighters and Outdoor Workers and Mitigation Strategies. *Clinics in Chest Medicine*, 41(4), pp. 763-769.

- Ornek, F., 2008. An overview of a theoretical framework of phenomenography in qualitative education research: An example from physics education research. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(2), pp. 1-14.
- Park, I., Windschitl, P. D., Smith, A. R., Rule, S., Scherer, A. M., Stuart, J. O., 2021. Context dependency in risky decision making: Is there a descriptionexperience gap? *PLoS ONE* 16(2), pp. 1-25.
- Patel, A. P., Mehta, S. S., White, A. J., Niehoff, N. M., Arroyave, W. D., Wang, A. & Lunn, R. M., 2021. Urinary polycyclic aromatic hydrocarbon metabolites and mortality in the United States: A prospective analysis. *PLoS ONE*, 16(6), pp. 1–19.
- Pepper, J. K., Zarndt, A. N., Eggers, M. E., Nonnemaker, J. M., Portnoy, D. B., 2020a. Impact of Pictorial Cigarette Warnings Compared With Surgeon General’s Warnings on Understanding of the Negative Health Consequences of Smoking. *Nicotine & Tobacco Research*, pp. 1795-1804.
- Pepper, J. K., Zarndt, A. N., Eggers, M. E., Nonnemaker, J. M., Portnoy, D. B., 2020b. Influence of Warning Statements on Understanding of the Negative Health Consequences of Smoking. *Nicotine & Tobacco Research*, pp. 1805-1815.
- Pfaff, M. S., Klein, G. L., Drury, J. L., Moon, S. P., Liu, Y., Entezari, S. O., 2013. Supporting Complex Decision Making Through Option Awareness. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 7(2), pp. 155-178.
- Prykhodko, I., Yurieva, N., Lyman, A., Bayda, M., Bloschynskyi, I., & Kuzina, V., 2020. Psycho-Semantic Reconstruction of Psychological Risk Readiness Perceptions by the National Guard of Ukraine Servicemen. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 11(3), pp. 37-50.
- Päästeamet, 2016a. Päästetöö suitsusukeldumise juhend. Peadirektori 11.04.2016. a käskkiri nr 146 [Võrgumaterjal] Leitav Päästeameti asutuse siseveebis
- Päästeamet, 2016b. Päästetöö tööohutusjuhend. Peadirektori 02.06.2016. a käskkiri nr 210 [Võrgumaterjal] Leitav Päästeameti asutuse siseveebis
- Päästeamet, 2021. Päästevõrgustiku strateegia aastani 2025. [Võrgumaterjal] Leitav Päästeameti asutuse siseveebis

RAND Science and Policy Institute, 2002. *Protecting Emergency Responders: Lessons Learned From Terrorist Attacks*. Santa Monica, California: RAND Science and Policy Institute, pp. 6-8.

Rantanen, J., Lehtinen, S. ed, 1995. *Global Strategy on Occupational Health for All. The Way to Health at Work. Recommendation of the Second Meeting of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health*. Finland: the Finnish Institute of Occupational Health.

Riedinger, C., Campbell, J., Klein, W. M. P., Ferrer, R. A., Usher-Smith, J. A., 2022. Analysis of the components of cancer risk perception and links with intention and behaviour: A UK-based study. *PLoS ONE*, 17(1), pp. 1-16.

Ryan, M. G., 2001. Developing a Respiratory Protection Program. Understanding the Written Elements. *AAOHN Journal*, 49(6), pp. 293-309.

Schnepfleitner, F.M. & Ferreira, M.P. (2021). Transformative learning theory – is it time to add a fourth core element? *Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches (JESMA)*, 1(1), pp. 40-49.

Shimada, T., 2006. Xenobiotic-Metabolizing Enzymes Involved in Activation and Detoxification of Carcinogenic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. *Drug Metabolism and Pharmacokinetics*, 21(4), pp. 257-276.

Sisekaitseakadeemia, 2021. *2021 magistritöö teemad sisejulgeoleku instituudilt, Päästeametilt, Siseministeeriumilt, Politsei- ja Piirivalveametilt*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiY36211JP1AhUplIsKHS5hB84QFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.sisekaitse.ee%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Finline-files%2F2021%2520a%2520magstrit%25C3%25B6%25C3%25B6%2520teemad_0.pdf&usq=A0vVaw0QfP6Sh-8TyIpg8pALtXam [Kasutatud 02.01.2022].

Siseministeerium, 2019. *Siseturvalisuse arengukava 2020-2030*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.siseministeerium.ee/sites/default/files/dokumendid/STAK/STAK2/siseturvalisuse_arengukava_2020_2030_03.06.2021.pdf [Kasutatud 21.06.2021]

Sotsiaalministeerium, 2021. *Vähitõrje tegevuskava 2021-2030*. [Võrgumaterjal] Leitav: https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Tervishoid/Vahiravi/vahitorje_tegevuskava_2021-2030.pdf [Kasutatud 21.06.2021]

- Sritharan, J., Pahwa, M., Demers, P. A., Harris, S. A., Cole, D. C. & Parent, M. E, 2017. Prostate cancer in firefighting and police work: a systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 16, pp. 1–12.
- Sritharan, J., MacLeod, J. S., McLeod, C. B., Peter, A., Demers, P. A., 2019. Prostate cancer risk by occupation in the Occupational Disease Surveillance System (ODSS) in Ontario, Canada. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada*, 39(5), pp. 178-186.
- Zamora-León, S. P. & Delgado-López, F., 2020. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and their Association with Breast Cancer. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 19(2), pp. 194–199.
- Zell, E., Alicke, M. D., 2013. Local Dominance In Health Risk Perception. *Psychology & Health*, 28(4), pp. 469-476.
- Zhou, J., Jenkins, T. G., Jung, A. M., Jeong, K. S., Zhai, J., Jacobs, E. T., Griffin, S. C., Deamon-Moore, D., Littau, S. R., Peate, W. F., Ellis, N. A., Lance, P., Chen, Y., Burgess, J. L., 2019. DNA methylation among firefighters. *PLoS ONE* 14(3) pp. 1-18.
- Tobia, M., Jahnke, S. A., LeDuc, T. J., Smith, D. L., 2020. Occupational Medical Evaluations in the US Fire Service: State of the Art Review. *International Fire Service Journal of Leadership and Management*, 14, pp. 17-26.
- Tongco, D. C., 2007. Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection. *Ethnobotany Research & Applications*, 5, pp. 147-158
- U.S. Department Of Health And Human Services, 1995. *Toxicological Profile For Polycyclic Aromatic Hydrocarbons*. Georgia: Agency for Toxic Substances and Disease Registry.
- Wickens, C. D., 2015. Situation Awareness: Its Applications Value and Its Fuzzy Dichotomies. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), pp. 90-94.
- Windschitl, P. D., Smith, A. R., Scherer, A. M., Sulsd, J., 2017. Risk it? Direct and collateral impacts of peers' verbal expressions about hazard likelihoods. *Thinking & Reasoning*, 23(3), pp. 259-291.
- Witt, M., Goniewicz, M., Pawłowski, W., Goniewicz, K., Biczysko, W., 2017. Analysis of the impact of harmful factors in the workplace on functioning of the respiratory system of firefighters. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 24(3), pp. 406-410.

Wolffe, T. A., Turrell, L., Robinson, A., Dickens, K., Clinton, A., Martian-Thomson, D., Stec, A. A., 2023. Culture and awareness of occupational health risks amongst UK firefighters. *Scientific Reports*, 13(97), pp. 1-12.

Üleoja, J., 2017. *Valveteenistujate tööohutusalase käitumise parendamise võimalused. Lõputöö*. Tallinn: Sisekaitseakadeemia.

Youakim, S., 2006. Risk of Cancer Among Firefighters: A Quantitative Review of Selected Malignancies. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 61(5), pp. 223-231.

Lisa 1: Ekspertintervjuude küsimused

Taustainfo küsimused:

Millises komandos ja mis ametikohal töötad?

Kui pikk on Sinu staaž sellel ametikohal?

Kui pikk on Sinu staaž päästeteenistuses?

Kui sageli puutud kokku kustutustöödega?

1. Milliseid ohte tead ja tajud kustutustööde kontekstis?
2. Milles seisneb tulekahjusuitsu ohtlikkus?
3. Milliseid tervisega seotud ilmingud on Sinu praktikas esinenud, mis viitavad tulekahjusuitsu sissehingamisele ja selle kahjulikkusele?
4. Milliseid võimalusi tead tulekahjusuitsust tingitud ohu maandamiseks ja elimineerimiseks?
5. Milline on Sinule teadaolev tööohutusmeetmete rakendamise praktika vähiriski vähendamiseks tulekahjusündmustel Eesti päästeteenistuse kontekstis?
6. Milliseid meetmeid tulekahjusuitsust tingitud vähiriski vältimiseks Sina oma tööpraktikas rakendad?
7. Too näiteid, miks võidakse loobuda hingamisteede kaitsest tulekahjusündmusel ja mis on hingamisteede kaitsmist takistavad tegurid.
8. Kirjelda, milliste tegurite alusel otsustad hingamisteede kaitse kasutamise tulekahjusündmusel?
9. Kirjelda, millised on hingamisteede kaitse kasutamise erisused erinevat liiki tulekahjusündmustel.
10. Kas soovid hingamisteede kaitse temal veel midagi lisada?

Lisa 2. Ekspertintervjuude koodid

Tabel 1. Ekspertintervjuude põhjal koostatud kategooriad, koodid ja nende esinemissagedus (autori koostatud)

KATEGOORIA / kood / alamkood	Koodi nimetanud ekspertide arv	Koodi esinemise kordade arv
OHUD KUSTUTUSTÖÖDEL		
Keskkonnast tingitud ohud		
Ohud hingamisteedele	13	29
Ohtlikud ained	11	29
Plahvatused	10	16
Varingud	8	15
Ründed	4	9
Elekter	4	6
Põletused	5	5
Liikumisest tingitud ohud	9	18
Psühholoogiline trauma	2	3
LÜHIAJALINE MÕJU		
Enesetunde halvenemine	7	16
Kõhimine	6	13
Peavalu	7	12
Vingugaasi mürgistus	6	9
Põlemisjääd hingamisteedes	5	7
Silmade ärritus	4	7
Hingamisraskused	3	6
Peapööritus	4	5
Ülemiste hingamisteede ärritus	4	5
Väsimus	2	4
Teadvuse kadu	3	4
PIKAAJALINE MÕJU		
Vähk	8	13
Muud tervisehädad tulevikus	6	10
Hingamiselundkonna kahjustused	5	10
Surm	2	3
ISIKUKAITSEVAHENDID		
Suruõhuhingamisaparaat	13	105
Respiraator	7	16
Suruõhuhingamisaparaadi mask filtriga	7	14
TAKTIKALISED MEETMED		
Suitsukeskkonna vältimine	13	74
Ventileerimine	10	33
Tehnika paigutus	2	5
HINGAMISTEEDE KAITSMISE VAJADUSE INDIKAATORID		

Tervisele mõjumise teadvustamine	8	18
Ohutaseme hindamine	7	17
Kogemustele tuginemine	4	9
Tunnetus	7	7
(Potentsiaalne) elupääste	4	6
Töötamise efektiivsuse parandamine	4	5
Sündmuse spetsiifika		
Metsa- ja maastikutulekahjud	12	73
Hoonetulekahjud	10	38
Järelkustutustööd	10	26
Sõidukitulekahjud	10	22
Kogutud info		
Luure käigus kogutud info	13	77
Eelinfo	7	24
Päästja mugavusega arvestamine		
Mõju hingamismugavusele	9	24
Mõju töötamismugavusele	2	3
HINGAMISTEEDE KAITSMIST TAKISTAVAD TEGURID		
Tajude pärssimine	7	26
Meeskonnavanem ei nõua	5	14
Ressursi nappus	4	13
Ootamatud olukorrad	2	8
Suruõhuhingamisaparaat ei ole töökorras	4	7
Ebapiisav ettevalmistus		
Vähene teadlikkus	8	25
Ei tunnetata kasutegurit	4	7
Vähene oskuslikkus	2	2
Füüsilised takistused		
Füüsiliselt koormav	9	28
Takistab töötamist	8	15
Ebamugavus	8	13
Takistab liikumist	5	10
Raskendab hingamist	5	10
Palavus	4	7
Vaimsed takistused		
Laiskus	5	19
Harjumus	9	16
Psühholoogilised takistused	3	5
Häbitunne	2	3
Väär ohuhinnang		
Suitsu kogus ei tundu ohtlik	8	22
Ei ole sündmuse ajal prioriteet	4	17
Õhk tundub hingatav	3	8
Ei mõelda tagajärgedele	4	5

Lisa 3. Intervjuude taustaandmed

Tabel 2. Intervjueeritavate tunnused, staaž, hinang kustutustööde sagedusele ja intervjuu parameetrid (autori koostatud)

	Töökoht ja ametinimetus	Staaž ametikohal (aastates)	Staaž teenistuses (aastates)	Keskmine kustutustööde sagedus kuus (oma hinnangul)	Intervjuu aeg, koht ja kestus
1	Assaku päästekomando, meeskonnavanem	2	23	1 kord	03.03.2023, Assaku päästekomando, 28 min
2	Kehra päästekomando, meeskonnavanem	11	15	1 kord	03.03.2023, Kehra päästekomando, 45 min
3	Keila päästekomando, meeskonnavanem	10	30	7 korda	02.03.2023, Keila päästekomando, 39 min
4	Kesklinna päästekomando, rühmapealik	20	25	3 korda	09.03.2023, Kesklinna päästekomando, 45 min
5	Kopli päästekomando, meeskonnavanem	4	17	kuni 1 kord	08.03.2023, Kopli päästekomando, 53 min
6	Kose päästekomando, meeskonnavanem	5	15	1 kord	07.03.2023, Kose päästekomando, 58 min
7	Lasnamäe päästekomando, meeskonnavanem	3	8	1 kord	05.03.2023, Lasnamäe päästekomando, 29 min
8	Lilleküla päästekomando, meeskonnavanem	12	18	5 korda	04.03.2023, Lilleküla päästekomando, 1 h 11 min
9	Loksa päästekomando, meeskonnavanem	1	5	kuni 1 kord	13.03.2023, Loksa päästekomando, 28 min
10	Muuga päästekomando, meeskonnavanem	17	20	4 korda	08.03.2023, Muuga päästekomando, 23 min
11	Nõmme päästekomando, meeskonnavanem	4	9	2 korda	09.03.2023, Nõmme päästekomando, 38 min
12	Paldiski päästekomando, meeskonnavanem	10	15	4 korda	04.03.2023, Paldiski päästekomando, 32 min
13	Pirita päästekomando, meeskonnavanem	4	20	2 korda	13.03.2023, Pirita päästekomando, 22 min

Lisa 4. Uurimisküsimused, intervjuu küsimused, kategooriad ja koodid

Tabel 3. Uurimisküsimused, uurimisküsimustele vastamiseks koostatud intervjuu küsimused ja intervjuude vastuste põhjal moodustatud kategooriad ja koodid.

Uurimisküsimus	Intervjuu küsimus	KATEGOORIAD, koodid ja alamkoodid
1. Milline on I juhtimistasandi päästetöö juhtide teadlikkus tulekahjusuitsu ohtlikkuse kohta?	1. Milliseid ohte tead ja tajud kustutustööde kontekstis?	OHUD KUSTUTUSTÖÖDEL Keskonnast tingitud ohud Ohud hingamisteedele Ohtlikud ained Plahvatused Varingud Ründed Elekter Põletused Liikumisest tingitud ohud Psühholoogiline trauma
	2. Milles seisneb tulekahjusuitsu ohtlikkus?	LÜHIAJALINE MÕJU Enesetunde halvenemine Kõhimine Peavalu Vingugaasi mürgistus Põlemisjäägid hingamisteedes Silmade ärritus Hingamiskõhatus Peapööritus Ülemiste hingamisteede ärritus Väsimus
	3. Milliseid terviseiga seotud ilmingud on Sinu praktikas esinenud, mis viitavad tulekahjusuitsu sissehingamisele ja selle kahjulikkusele?	Teadvuse kadu PIKAAJALINE MÕJU Vähk Muud tervisehäädad tulevikus Hingamiselundkonna kahjustused Surm
2. Milliseid meetmeid rakendavad I juhtimistasandi päästetöö juhid tulekahju sündmuskohal terviseriskide maandamiseks?	4. Milliseid võimalusi tead tulekahjusuitsust tingitud ohu maandamiseks ja elimineerimiseks?	ISIKUKAITSEVAHENDID Suruõhuhingamisaparaat Respiraator Suruõhuhingamisaparaadi mask filtriga
	5. Milline on Sinule teadaolev tööohutusmeetmete rakendamise praktika vähiriski vähendamiseks tulekahjusündmustel Eesti päästeteenistuse kontekstis?	TAKTIKALISED MEETMED Suitsukeskkonna vältimine Ventileerimine Tehnika paigutus
	6. Milliseid meetmeid tulekahjusuitsust tingitud vähiriski vältimiseks Sina oma tööpraktikas rakendad?	

<p>3. Mis mõjutab I juhtimistasandi päästetöö juhtide otsuseid hingamisteede kaitse rakendamisel?</p>	<p>7. Too näiteid, miks võidakse loobuda hingamisteede kaitsest tulekahjusündmusel ja mis on hingamisteede kaitsmist takistavad tegurid.</p>	<p>HINGAMISTEEDE KAITSMISE VAJADUSE INDIKAATORID</p> <p>Tervisele mõjumise teadvustamine Ohutaseme hindamine Kogemustele tuginemine Tunnetus (Potentsiaalne) elupääste Töötamise efektiivsuse parandamine Sündmuse spetsiifika Metsa- ja maastikutulekahjud Hoonetulekahjud Järelkustutustööd Sõidukitulekahjud</p> <p>Kogutud info Luure käigus kogutud info Eelinfo</p> <p>Päästja mugavusega arvestamine Mõju hingamismugavusele Mõju töötamismugavusele</p>
	<p>8. Kirjelda, milliste tegurite alusel otsustad hingamisteede kaitse kasutamise tulekahjusündmusel?</p>	<p>HINGAMISTEEDE KAITSMIST TAKISTAVAD TEGURID</p> <p>Tajude pärssimine Meeskonnavanem ei nõua Ressursi nappus Ootamatud olukorrad Suruõhuhingamisaparaat ei ole töökorras Ebapiisav ettevalmistus Vähene teadlikkus Ei tunnetata kasutegurit Vähene oskuslikkus</p> <p>Füüsilised takistused Füüsiliselt koormav Takistab töötamist Ebamugavus Takistab liikumist Raskendab hingamist Palavus</p> <p>Vaimsed takistused Laiskus Harjumus</p>
	<p>9. Kirjelda, millised on hingamisteede kaitse kasutamise erisused erinevat liiki tulekahjusündmustel.</p>	<p>Psühholoogilised takistused Häbitunne</p> <p>Väär ohuhinnang Suitsu kogus ei tundu ohtlik Ei ole sündmuse ajal prioriteet Õhk tundub hingatav Ei mõelda tagajärgedele</p>
	<p>10. Kas soovid hingamisteede kaitse teemal veel midagi lisada?</p>	