

**Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston tutkintavalmiuksien  
kehittäminen vakavissa onnettomuuksissa ja poikkeuksellisissa  
tapahtumissa**



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Teknologiaosaamisen johtaminen

2024

Harri Keskimäki

Teknologiaosaamisen johtaminen

Tekijä Harri Keskimäki

Työn nimi Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston tutkintavalmiuksien kehittäminen vakavissa onnettomuuksissa ja poikkeuksellisissa tapahtumissa

Ohjaaja Pasi Laine

Tiivistelmä

Vuosi 2024

---

Turvallisuus kehittyy turvallisuudesta puhumalla ja kirjoittamalla.

Tämän opinnäytetyön motivaatiotekijöinä ovat Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston toiminnan kehittäminen onnettomuustutkinnoissa ja tietoisuuden lisääminen Puolustusvoimien turvallisuustutkinnasta toimintaympäristössään. Opinnäytetyö on osaamisen johtamiseen liittyvä kehittämistehtävä, jonka tarkoituksena on teknillisen tarkastusosaston tutkintavalmiuksien kehittäminen erilaisissa onnettomuustilanteissa.

Ensimmäiseksi työssä tutkitaan turvallisuustutkintaa koskevia keskeisiä säädösvaatimuksia sekä Puolustusvoimien voimassa olevaa ohjeistusta. Säädösten ja normien tutkimuksen avulla on tarkoitus selvittää tekniselle tarkastusosastolle kohdentuvat veloitteet ja toimivaltuudet sekä verrata niitä nykyiseen toimintaan.

Toiseksi tutkimuksellinen osuus koostuu muille turvallisuustutkintaa tekeville organisaatiolle lähetetyistä kirjallisista kysymyksistä sekä kolmanneksi oman osaston työntekijöille tehdystä kyselystä. Muilla turvallisuustutkintaa tekevilla viranomaisilla ja organisaatioilla on merkittävä rooli opinnäytetyön onnistumisen ja sisällön toteutumisen kannalta.

Turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden asiantuntijoiden vastausten perusteella on tarkoitus selvittää, millä tavalla muissa organisaatioissa turvallisuustutkinta on ohjeistettu ja minkä kriteerien perusteella tutkintaryhmän asettamisen sekä tutkinnan aloittamisen peruste täytyy. Tutkimuksen sivutuotteena voidaan pitää myös tarkastusosaston viranomaisyhteistyön kehittymistä turvallisuustutkinnan osalta eri organisaatioiden kanssa sekä yleisesti tietoisuuden lisääntymistä Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston toiminnasta.

Tarkastusosaston työntekijöille tehdään opinnäytetyössä onnettomuustutkintaa koskeva kirjallinen kyselytutkimus. Kyselyn tarkoituksena on tunnistaa työntekijöiden tarpeista lähteviä toteuttamiskelpoisia kehittämistoimia, tahtotilaa ja painopisteitä, jolla tarkastusosaston tutkimusosaamista voidaan kehittää tulevana vuosina.

Tämän opinnäytetyön valmistumisen jälkeenkään aihepiiriin liittyvä työ turvallisuuden edistämiseksi ei ole valmis Pääesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla. Opinnäytetyö on hyvä askel jatkuvalla turvallisuuden kehittämisen polulla.

Avainsanat Lait, viranomainen, onnettomuus, kemikaalit, räjähteet, turvallisuustutkinta

Sivut 159 sivua ja liitteitä 40 sivua

Safety develops through talking and writing about safety issues.

The motivational factors for this thesis are the development of the Technical Inspection Division Of the Defence Command operations in accident investigations and increasing awareness of the safety investigation of the Finnish Defence Force's in its operating environment. The thesis is a competence management development task aimed at developing the inspection division's investigation capabilities in different accident situations.

The research will first examine the key regulatory requirements concerning safety investigations and the current guidelines of the Finnish Defence Forces. The purpose of the study of regulations and norms is to identify the obligations and jurisdiction to the inspection division and to compare them with current way of working.

The research part of the work also consists of written questions sent to other organisations conducting safety investigations and a survey conducted to employees of the own organisation. Other authorities and organisations conducting safety investigations play a significant role in the success and implementation of the thesis. Based on the responses of the experts conducting safety investigations by stakeholders, the aim is to find out how safety investigations have been instructed in other organisations, and on the basis of which criteria the grounds for setting up an investigation team and starting an investigation are exceeded. A by-product of the study can also be considered to be the cooperation of the Inspection Division's with different organisations in safety investigations and, in general increased awareness of the activities of the Technical Inspection Division of the Defence Command.

As the third part of this thesis, the employees of the inspection division are subjected to a written survey concerning accident investigation. The purpose of the survey is to identify concrete development measures and priorities based on employee needs, which can be used to develop the inspection division's research expertise in the coming years.

Even after the completion of this thesis, the work to promote safety is not completed in the Technical Inspection Division of the Defence Command. The thesis is a good start on the continuous path of safety development in future.

Keywords Laws, authority, accident, chemical, explosive, safety investigation

Pages 159 pages and appendices 40 pages

## Sisälllys

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Opinnäytetyön ohjaus.....	4
1.2	Keskeiset käsitteet .....	4
1.3	Teoreettinen viitekehys .....	8
1.4	Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja rajaus.....	10
1.5	PETEKNTARKOS:n toimintaympäristö.....	15
2	TURVALLISUUSTUTKINNAN PERUSTEET JA ONNETTOMUUSMALLIT.....	17
2.1	Turvallisuustutkinta.....	18
2.1.1	Sosiotekninen toimintaympäristö.....	19
2.1.2	Tutkintaprosessi .....	23
2.2	Onnettomuuksien synnyn mekanismit - onnettomuusmallit.....	34
2.2.1	Peräkkäisten tapahtumien onnettomuusmallit eli lineaariset onnettomuusmallit.....	36
2.2.1.1	Onnettomuuksien ”dominomalli” eli ketjureaktiomalli.....	37
2.2.1.2	Onnettomuuksien pyramidimalli .....	38
2.2.1.3	Inhimilliset virheet .....	40
2.2.2	Epidemiologiset mallit.....	41
2.2.2.1	Suorituspoikkeamat, ympäristötekijät ja suojaukset.....	42
2.2.2.2	Latentit tilat ja pysyvien patogeenien malli .....	42
2.2.2.3	Energiamalli.....	43
2.2.3	Systemiset onnettomuusmallit .....	44
2.2.3.1	Funktionaalinen resonanssi ja entropiamalli .....	45
2.2.4	Yhteenkietoutuminen .....	47
2.2.5	Sähköpalojen syitä .....	49
3	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN, TUTKIMUS- JA AINEISTONKERUUMENETELMÄ.....	51
3.1.1	Tutkimusmenetelmä .....	55
3.1.2	Aineiston keruu .....	56
3.1.3	Aineiston analysointi.....	59
3.1.4	Kirjallisuus ja aiemmat tutkimukset.....	61
4	LAINSÄÄDÄNTÖVAATIMUKSET JA PUOLUSTUSVOIMIEN NORMIT .....	62

4.1	Lainsäädännön vaatimukset .....	62
4.1.1	Turvallisuustutkintalaki 525/2011 .....	64
4.1.2	Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005 .....	75
4.1.3	Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009.....	77
4.1.4	Puolustusministeriön asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta puolustushallinnossa 713/2017 .....	77
4.1.5	Kemikaalilaki 599/2013 sekä Asetus kemikaalilain valvontaviranomaisista puolustusvoimissa 469/1992.....	79
4.1.6	Sähköturvallisuuslaki 1135/2016 .....	80
4.2	Päaesikunnan teknillisen tarkastusosaston ja Puolustusvoimien normit .....	82
4.2.1	Määräys HP732 Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle (PETEKNTARKOS).....	83
4.2.2	Määräys HS501 Sotilasräjähdemääräys 2022 (PELOGOS) .....	87
4.2.3	Määräys HR693 Kemikaalimääräys (PELOGOS) .....	88
4.2.4	Määräys HT593 Sähköjärjestelyt Puolustusvoimissa (PELOGOS) .....	91
4.2.5	Määräys HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa (PEKOULOS) .....	93
4.2.6	Ohje HJ697 Työ- ja palvelusturvallisuusnormi (PEHENKOS) sekä Määräys HM807 toimenpiteet kuolemantapauksissa Puolustusvoimissa (PEKOULOS) .....	97
4.3	PETEKNTARKOS SÄÄDÖSVELVOITTEIDEN TÄYTTYMINEN SEKÄ PUOLUSTUSVOIMIEN NORMIEN TÄMÄNHETKISEN TILAN ANALYYSI .....	104
4.3.1	Analyysi säädösvelvoitteiden täyttymisestä .....	104
4.3.2	Puolustusvoimien sekä PETEKNTARKOS normien tämänhetkisen tilan analyysi.....	105
5	TUTKIMUKSEN SIDOSRYHMÄKYSELYN JA HENKILÖKUNTAKYSELYN TULOSTEN KÄSITTELY .....	106
5.1	Yleistä sidosryhmäkyselystä.....	106
5.2	Kysely sidosryhmäorganisaatiolle .....	107
5.2.1	Kyselyn mukana mennyt kirje .....	107
5.2.2	Tutkimuskysymykset .....	109
5.2.3	Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lisäkysymykset .....	110

5.3	Sidosryhmien tutkimuskysymysten vastausten analysointi .....	111
5.4	Pääsikunnan teknillisen tarkastusosaston työntekijöiden kysely sekä sen vastausten analysointi .....	134
5.4.1	Yleistä osaston työntekijöiden kyselystä .....	134
5.4.2	Osaston työntekijöiden kyselyn analysointi.....	136
6	TUTKIMUSTULOKSET .....	142
6.1	Keskeisten tulosten tarkastelu.....	142
6.2	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	144
6.3	Ammatillinen kehittyminen .....	146
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	146
7.1	Päätutkimuskysymykset.....	147
7.2	Alatutkimuskysymys ja sitä tarkentavat yksityiskohdat .....	147
7.3	Opinnäytetyön tarkoitus lyhyesti.....	148
7.4	Toiminnan kehittämiskohteet.....	148
	LÄHDELUETTELO .....	155
8	LIITTEET.....	159
	Liite 1 Sidosryhmien antamat vastaukset .....	159
	Liite 2 Osaston työntekijöiden kyselyn kysymykset sekä annetut vastaukset.....	159
	Liite 3 Esimerkkitaulukko kriteerien soveltamisohjeesta.....	159

# 1 JOHDANTO

Vakava onnettomuus, vakavan onnettomuuden vaaratilanne tai poikkeuksellinen tapahtuma voi tapahtua lähes missä ja milloin vain Puolustusvoimien toiminnassa. Vaikka vakavat onnettomuudet **Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston valvonnan alaisessa toiminnassa** ovat harvinaisia tapahtumia, on Puolustusvoimissa riippumattomana viranomaisena ja viranomaistehtäviä tekevänä organisaationa Pääesikunnan teknisen tarkastusosaston (*myöhemmin käytetään myös lyhennettä PETEKNTARKOS tai pelkästään osasto*) varmistuttava siitä, että osaston vastuulla olevat turvallisuustutkintaan liittyvät lakisääteiset tehtävät on tunnistettu ja niiden toimivalta on selkeä. On myös tärkeää selvittää ennalta, että tehtävät hoituvat säädösten mukaisesti ja että tehtäviin on varauduttu riittävällä tavalla. Vakavan onnettomuuden tai vakavan onnettomuuden vaaratilanteen tapahtuessa toiminnan tulee olla suunniteltua ja harjoiteltu sekä tarvittavien toimenpiteiden tehtävät tulee olla kaikille selviä.

Tämä opinnäytetyö on osaamisen johtamiseen liittyvä YAMK-tutkintoon tähtäävä kehittämistehtävä. Opinnäytetyöllä on tarkoitus kehittää tieteellisen tutkimuksen menetelmiä soveltaen Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston onnettomuustutkintaan liittyvää turvallisuustutkintaa sekä henkilöstön tutkintavalmiuksia erilaisissa onnettomuustutkinnoissa ja vaaratilannerekisteriin merkittyjen tapausten, jotka eivät johda tutkintaan, analysoimisessa ja selvittämisessä. Opinnäytetyön lähestymiskulma on tutkia asiaa lainsäädännössä tunnistettujen velvoitteiden näkökulmasta ensisijaisesti vakavissa onnettomuuksissa ja vakavien onnettomuuksien vaaratilanteissa.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto. Vaikka Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto on osa Pääesikuntaa, tällä työllä ei ole ensisijaisena tavoitteena tutkia ja kehittää koko Puolustusvoimien ja Pääesikunnan turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan järjestämistä ja johtamista. Puolustusvoimissa Pääesikunnan operatiivinen osasto (PEOPOS) johtaa turvallisuustoimialaa, jonka yhteen alaan vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta kuuluu. Pääesikunnan koulutusosasto (PEKOULOS) koordinoi ja ohjaa puolustusvoimatasolla vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan järjestelyjä yhteistoiminnassa Pääesikunnan operatiivisen ja Pääesikunnan oikeudellisen osaston (PEOIKOS) kanssa. Oikeudellinen osasto tukee ja valvoo vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan järjestelyjä ja toimeenpanoa puolustusvoimatasolla.

PETEKNTARKOS:lla on lakisääteinen velvoite tutkia kemikaaliturvallisuuslain nojalla annetun sotilasräjähdeseasetuksen mukaisesti puolustusvoimissa tapahtuneet onnettomuudet sekä vaaratilanteet. PETEKNTARKOS:lla on myös muiden eri substanssilainsäädäntöjen valvontavelvoitteita maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa ja sotilaskäyttöön tarkoitetuissa tuotteissa. Valvontavelvoitteen yhtenä toteuttamiskeinona on rekisterien pitäminen vaaratilanteista, vakavien onnettomuuksien vaaratilanteista sekä tapahtuneista onnettomuuksista.

Puolustusvoimien toiminnassa osatekijät onnettomuuksille ovat toiminnan luonteesta johtuen valitettavasti joka päivä olemassa. Ihmiset ja ihmisjoukot käsittelevät Puolustusvoimissa raskaita koneita ja ajoneuvoja sekä laitteita, kemikaaleja, räjähteitä ja aseita kaikenlaisissa olosuhteissa, ympäristöissä ja vireystiloissa. Puolustusvoimien tehtävä ja toiminnan luonne perustuu poikkeusolojen suorituskykyjen rakentamiseen ja näiden harjoitteluun vaativissa olosuhteissa sodanajan tehtävää varten. Puolustusvoimat on myös osa ympäröivää yhteiskuntaa ja toimintaympäristöä. Mitä laajemmin toiminnassa otetaan huomioon myös siviiliyhteiskunnan puolella tapahtuneita alueellisia häiriötilanteita ja tapahtuneita onnettomuuksia, sitä paremmin niihin voidaan varautua omien riskienhallintaan liittyvien menettelyjen osalta. Onnettomuuksien ja vaaratilanteiden tutkinta ja tutkintaraporttien seuraaminen on tärkeä keino saada tietoa ihmisten toiminnasta ja toimintaedellytyksistä osana järjestelmää, jotta onnettomuus- ja vaaratilanteista voidaan oppia ja kohdistaa turvallisuutta parantavat toimet oikein.

Tämä työ sijoittuu onnettomuuksien synnyn ja seurausten aikajanalla siihen pisteeseen, jossa onnettomuus on jo tapahtunut. Yleisesti onnettomuuden todennäköisyyttä voidaan pienentää riskienhallinnan menetelmin sekä turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan tuloksista oppimalla. Tässä työssä ei käsitellä riskienhallintaa eikä tutkinnan jälkeistä aikaa turvallisuustutkinnan perusteella saatujen toimenpidesuosituksen viemisestä käytäntöön. Työ keskittyy siihen hetkeen, kun onnettomuus on tapahtunut, turvallisuustutkinnan osaamista tarvitaan ja Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston tulee reagoida tapahtumaan.

Tässä yhteydessä on tärkeä erottaa toisistaan Puolustusvoimien linja-organisaation tekemä työ- ja palvelusturvallisuuteen liittyvä vaaratilanteiden selvittäminen ja tutkinta, rikosoikeudellinen tutkinta ja viranomaismandaatilla tehtävä PETEKNTARKOS turvallisuustutkinta. Rikosoikeudellinen tutkinta on oma prosessinsa syyllisyyskysymysten ja korvausvelvollisuuden selvittämiseksi. Työ- ja palvelusturvallisuuden (TPT) tutkinnalla ja viranomaisen tekemällä turvallisuustutkinnalla on pääsääntöisesti sama tavoite eli turvallisuuden parantaminen. TPT-tutkinta suoritetaan kaikille

tapahtumille juurisyyn selvittämiseksi, mutta perimmäisenä tavoitteena on vaarojen tilastollinen riskien vähentäminen ja poistaminen. Viranomaisen (PETEKNTARKOS) määräämien vikojen, häiriöiden, vahinkojen, onnettomuuksien ja onnettomuuksien vaaratilanteiden ilmoittamismenettelyn ja viranomaisen tekemien eriasteisten tapausten tutkinnan tavoitteena on valvomansa toiminnan häiriöiden ja onnettomuuksien ennaltaehkäisevä toiminta ja viranomaisvalvonnan kehittäminen.

Turvallisuustutkintalain (525/2011) tarkoittama turvallisuustutkinta ja muu turvallisuuden parantamiseen liittyvä turvallisuus- ja onnettomuustutkinta, vaara- ja läheltäpiti-tilanteiden tutkiminen, tutkintojen tavoitteet ja turvallisuuden parantamiseen käytettävät keinot muodostavat toisiinsa liittyvän kokonaisuuden, jossa kaikkien asioiden voidaan ajatella liittyvän jollakin tapaa toisiinsa. Tämän työn teoriasosuudessa on käsitelty turvallisuustutkintaa ja onnettomuusmalleja, jotta pystytään ymmärtämään syvemmin onnettomuustutkinnan käsitteitä.

Työn tarkoituksena on selvittää, millä tavalla organisaation työntekijöiden henkilökohtaisia tietoja ja taitoja kannattaisi kehittää perustuen tehdyn kyselytutkimuksen antamiin havaintoihin, haastatteluihin, kirjallisuustutkimukseen sekä niiden antamiin analysoituihin tuloksiin. Lisäksi tutkimuksella on tarkoitus lisätä tietämystä säädöksistä sekä sidosryhmistä ja arvioida niiden merkitystä teknillisen tarkastuksen toimialalle Puolustusvoimissa. Saadut kehittämiskohteet voidaan viedä suoraan osaston kehittämissuunnitelmaan tuleville vuosille.

Tutkimuksen yhtenä päämääränä on selvittää mahdollisia yhteistyömahdollisuuksia esimerkiksi Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa. Kaikkein vakavimpien onnettomuuksien tyypillinen piirre onkin, että niissä tarvitaan eri viranomaisten yhteistyötä. Yksittäinen organisaatio ei selviä vakavimpien onnettomuuksien hoitamisesta yksin. Tämä asettaa lähtökohtaisesti reunaehdon sille, että PETEKNTARKOS:n tulisi pyrkiä yhteistyöhön muiden turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden kanssa. Tämän reunaehdon toteutumisen alustavaa tahtotilaa selvitetään osaston henkilöstölle tehtävällä kyselyllä. Kyselyn tuloksista saadaan analysoitua, onko osaston henkilöstö lähtökohtaisesti valmis yhteistyöhön ja sen lisäämisen kannalla.

Tarkoituksena on myös selvittää millä tavoin PETEKNTARKOS täyttää oman lakisääteisen tutkintavelvoitteensa onnettomuustapauksissa osana Puolustusvoimia. Edellä mainittujen kohtien lisäksi selvitetään, mikä olisi se kriteeri, joka laukaisee velvoitteen Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston oman tutkintaryhmän asettamisesta ja tutkinnan aloittamisesta. Työssä ei

rakenneta varsinaista kriteeristöä tai ohjeistusta, vaan selvitetään eri organisaatioiden vastauksista, minkälaisia arviontikriteerejä muilla organisaatiolla tai säädöksistä tulee. Liitteessä 3 on esimerkki mallista, jolla onnettomuuksien vakavuuden arviointia voidaan tehdä.

## 1.1 Opinnäytetyön ohjaus

Opinnäytetyön ohjaaja on teknillisen tarkastusosaston osastopäällikkö FM Kosti Nevala.

Mentoriksi on lupautunut Insinöörieverstiluutnantti DI Jukka Kurikka, joka johtaa PETEKNTARKOS Räjähde- kemikaali- ja painelaitesektoria. Haluan tässä yhteydessä kiittää heitä työn ohjaamisesta ja kaikesta heidän antamasta avusta ja tuesta.

Hämeen Ammattikorkeakoulun osalta ohjaaja on ollut lehtori Pasi Laine, joka on kärsivällisesti ja pedagogisella ammattitaidolla ohjannut työn tekemistä, vaikka työn edistyminen on ajoittain ollut hidasta. Uskon ja koen, että näin on saavutettu paras mahdollinen oppimistulos, joka palvelee nimenomaan työn tekijän osaamisen kehittymistä.

Lisäksi opinnäytetyön tekijällä on ollut mahdollisuus keskustella professori Veli-Pekka Nurmen kanssa. Keskustelujen tärkein anti on ollut Veli-Pekka Nurmen kannustava suhtautuminen työhön, hänen tietämyksensä jakaminen sekä yleisesti keskustelun kautta tullut varmuus siitä, että työ on pysynyt aiheen kontekstissa.

## 1.2 Keskeiset käsitteet

**Suuronnettomuus Turvallisuustutkintalain mukaisesti;** onnettomuus, jota on kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana.

**Suuronnettomuus Kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti;** suuronnettomuudella tarkoitetaan huomattavaa päästöä, tulipaltoa, räjähdystä tai muuta ilmiötä, joka seuraa vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavan, käsittelevän tai varastoivan tuotantolaitoksen toiminnassa esiintyneistä hallitsemattomista tapahtumista, jotka voivat aiheuttaa ihmisen terveyteen, ympäristöön tai omaisuuteen kohdistuvaa vakavaa välitöntä tai myöhemmin ilmenevää vaaraa laitoksen sisä- tai ulkopuolella ja jossa on mukana yksi tai useampi vaarallinen kemikaali tai räjähdde.

**Poikkeukselliset tapahtumat Turvallisuustutkintalain mukaisesti;** Poikkeuksellisella tapahtumalla tarkoitetaan sellaista erittäin vakavaa kuolemaan johtanutta taikka yhteiskunnan perustoimintoja uhannutta tai vakavasti vaurioittanutta tapahtumaa, joka ei ole onnettomuus.

**Onnettomuus;** Onnettomuudella tarkoitetaan äkillistä odottamatonta ja tahatonta tapahtumaa, joka aiheuttaa kuoleman, terveyden heikentymisen, vamman, omaisuus- tai ympäristövahingon tai muun menetyksen. Onnettomuudet voidaan jakaa suuronnettomuuksiin, keskisuuriin onnettomuuksiin ja pienonnettomuuksiin. (Sanastokeskus, 2017)

**Vakavan onnettomuuden vaaratilanne;** Vakavilla vaaratilanteilla tarkoitetaan tilanteita, joissa on suuri potentiaali onnettomuuksille tai muille vakaville seurauksille. Vakavan onnettomuuden vaaratilanteilla tarkoittaa myös vaaratilanteita, joissa suuronnettomuuden vaara on ollut ilmeinen.

**Turvallisuustutkinta;** onnettomuuden, vaaratilanteen tai poikkeuksellisen tapahtuman jälkeinen toiminta, jossa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta. Turvallisuustutkintalain (525/2011) mukaan turvallisuustutkinnasta vastaa Onnettomuustutkintakeskus. Lain mukaan turvallisuustutkinta tehdään, kun kyseessä on suuronnettomuus tai suuronnettomuuden vaaratilanne tai kansainvälisissä sopimuksissa tarkemmin määritelty ilmailuonnettomuus, ilmailun vakava vaaratilanne, rautatieliikenteen vakava onnettomuus tai meriliikenteen hyvin vakava onnettomuus. Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. (Sanastokeskus, 2017)

**Velvoittava säädös PETEKNTARKOS valvonnan kannalta;** Oikeuslähteet voidaan jakaa luonteensa perusteella kahteen tyyppiin, auktoritatiivisiin ja substantiaalsiin perusteisiin. PETEKNTARKOS:n viranomaistoiminnassa korostuu auktoritatiivisella perusteella annetut säädökset. Auktoritatiivisten säädösten merkitys perustuu niiden viralliseen asemaan; ne ovat virallisessa asemassa olevien normiauktoriteettien antamia normeja. Oikeuslähteen vahva velvoittavuus merkitsee sitä, että julkisen vallan käytössä lähteen ilmaisemaa normia on noudatettava virkavastuun uhalla. Tällaisia vahvasti velvoittavia oikeuslähteitä ovat suomalaisessa oikeudenkäytössä ensinnäkin kotimaiset kansanedustuslaitoksen antamat säädökset; perustuslaki ja ns. tavallinen laki. Näiden säädösten antaman valtuutuksen nojalla voidaan edelleen antaa asetuksia ja näitä alemman asteisia säädöksiä. Viranomaisen kaikkien päätösten ja toiminnan on perustuttava ratkaisussa yksilöityyn lain tai sen nojalla annetun alemman asteisen säädöksen

pykälään tai pykäliin. Viranomaisen ei toisin sanoen voi tehdä mitään viranomaisroolissaan, jos toimenpiteen perustaksi ei voida yksilöidä jonkun lain jotain pykälää. (Määttä, 2012, s. 9)

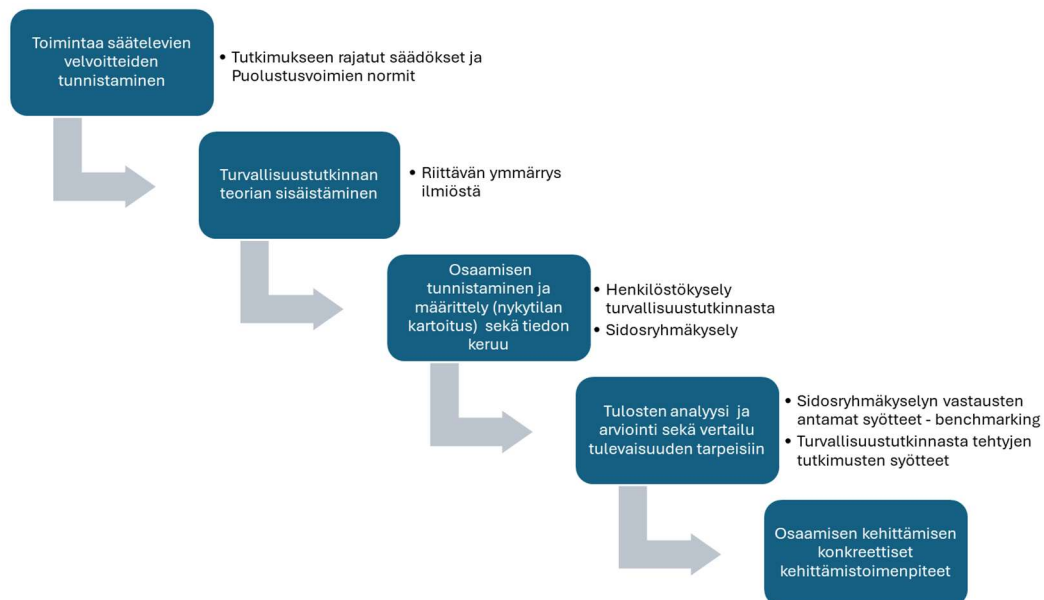
**Viranomaisrekisteri;** Viranomaisten käsittelemää tietoaainestoa sisältyy runsaasti erilaisiin rekistereihin. Viranomaisrekisterien pitämistä varten tulee olla säädöspohjainen tosiasiallinen tarve. Viranomaisten rekistereitä voivat olla laajoista tietojen kokoelmista koostuvat perusrekisterit tai suppeammat, tiettyä päätöksentekoa varten ylläpidettävät rekisterit. Tiedot viranomaisen hankkeista, päätöksistä ja ratkaisuista sisältyvät usein rekistereihin. Henkilötiedoista koostuville henkilörekistereille on ominaista ylläpidon sensitiivisyys, pysyvyys ja tietojen käsiteltävyys.

Viranomaisrekistereitä, kuten muitakin rekistereitä säätelee useat eri lait. Viranomaisilta edellytetään erillisten tietojärjestelmäselosteiden laatimista hallinnoimistaan rekistereistä. Laatimisvelvoite koskee julkisia tietoja, harkinnanvaraisesti julkisia tietoja sekä julkisia ja salaisia tietoja, jos tietojen salassa pidettävyys ei ole etukäteen pääteltävissä. Julkista käyttöä varten selostetta ei tarvitse laatia, jos järjestelmä sisältää pelkästään salassa pidettävää tietoaainestoa.

Sekä rekisterit että niiden sisältämät tiedot voivat olla eri perustein julkisia, osittain julkisia tai kokonaan salassa pidettäviä. Julkisia viranomaisrekistereitä ovat esimerkiksi yhdistysrekisteri, kaupparekisteri ja kiinteistörekisteri. Salassa pidettäviä rekistereitä ovat esimerkiksi terveydenhuollon ja sosiaalihuollon asiakasrekisterit, rikosrekisteri ja rekisterit, joilla on merkitystä yhteiskunnan turvallisuuteen sekä maanpuolustukseen.

**Osaamisen kehittämisen prosessi;** toimintaa säätelevien velvoitteiden tunnistaminen - osaamisen tunnistaminen ja määrittely (nykytilan kartoitus) – osaamisen arviointi, analyysi ja vertailu tulevaisuuden tarpeisiin – osaamisen kehittämisen toimenpiteet.

Kuvassa 1 on esitetty tämän opinnäytetyön osalta jäsennelty osaamisen kehittämisen prosessi helpottamaan työn tekemistä. Kuvalla 1 on tarkoitus antaa myös lukijalle käsitys siitä millä tavalla osaamisen kehittämistä on tässä opinnäytetyössä käsitelty.



Kuva 1 Osaamisen kehittämisen prosessi tässä tutkimuksessa

**Poikkeusolot;** Poikkeusolot määritellään Valmiuslaissa (2011/1552). Poikkeusolot astuvat voimaan, kun Tasavallan Presidentti yhdessä Valtioneuvoston kanssa toteaa maassa vallitsevan poikkeusolot. Poikkeusoloja tämän opinnäytetyön rajauksilla ja Puolustusvoimien ydintehtäviin liittyvillä alueilla lain 3 § mukaan ovat:

- 1) Suomeen kohdistuva aseellinen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettava hyökkäys ja sen välitön jälkitila.
- 2) Suomeen kohdistuva huomattava aseellisen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettavan hyökkäyksen uhka, jonka vaikutusten torjuminen vaatii tämän lain mukaisten toimivaltuuksien välitöntä käyttöön ottamista.
- 3) Eriyisen vakava suuronnettomuus ja sen välitön jälkitila.

Valmiuslain 3 § sisältää myös muita poikkeusolojen määritelmiä, joita ei ole esitetty tässä kohdassa.

**Tuotantolaitos Kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti;** Tuotantolaitoksella tarkoitetaan toiminnanharjoittajan hallinnassa olevaa aluetta, jossa vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan yhdessä tai useammassa laitoksessa.

**Toiminnanharjoittaja Kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti;** Toiminnanharjoittajalla tarkoitetaan oikeushenkilöä tai luonnollista henkilöä, joka valmistaa, tuo maahan, pitää kaupan, saattaa markkinoille, luovuttaa, vie maasta, varastoi, pakkaa, jakelee, pitää hallussaan, säilyttää, käyttää

tai muulla tässä laissa tarkoitetulla tavalla käsittelee vaarallista kemikaalia taikka räjähdettä tai muuta tuotetta.

### **Maanpuolustuksen kannalta erityissuojattava kohde Laki Puolustusvoimista mukaisesti;**

Maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavat kohteet sijaitsevat puolustusvoimien alueilla, joille pääsyä rajoitetaan jo puolustusvoimista annetun lain 15 §:n nojalla.

Maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavia kohteita ovat mm. maanpuolustukselle keskeiset valtakunnalliset tiedustelu-, valvonta-, johtamis-, viesti-, sähkö-, tietoliikenne-, ase- ja huoltojärjestelmät, räjähteiden tuotantolaitokset ja varastoalueet, lentotukikohdat ja sotasatamat, koe- ja tutkimuslaitokset sekä niiden osat, rakenteet ja tilat, joiden paljastuminen tai tuhoutuminen aiheuttaisi merkittävää vahinkoa maanpuolustukselle tai puolustushallinnolle, ja joihin pääsyä tai joista viranomaisille annettavia tietoja olisi turvallisuussyistä tarpeen rajoittaa.

Opinnäytetyössä on käytetty maanpuolustuksen kohteista kahdenlaista terminologiaa; maanpuolustuksen kannalta salassa pidettävä kohde sekä maanpuolustuksen kannalta erityissuojattava kohde. Näillä molemmilla tarkoitetaan opinnäytetyössä samaa asiaa. Kahden eri terminologian käyttö johtuu lähinnä eri aikoina vahvistettujen lakien terminologisista sisällöistä.

## **1.3 Teoreettinen viitekehys**

Turvallisuustutkintaa tekevät useat eri viranomais- ja niihin rinnastettavat riippumattomat organisaatiot. Näiden tutkintojen tavoitteena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen.

Onnettomuuksien turvallisuustutkintaa ei ole aiemmin osastolla kehitetty tämän opinnäytetyön mittakaavassa. Tutkimuksella muodostetaan tilannetietoisuus säädösvelvoitteen täyttymisestä sekä parannetaan henkilöstön tietoja ja taitoja turvallisuustutkinnasta. Tutkimuksen sivutavoitteena on parantaa osaltaan myös puolustusvoimien sisäistä ja ulkoisten sidosryhmien yhteistyötä turvallisuustutkinnan lähestymiskulmasta.

Tutkimuksessa ensimmäisenä keskeisenä tiedonlähteenä on voimassa olevat lait ja alempiasteiset säädökset sekä Puolustusvoimien voimassa oleva ohjeistus. Viranomaisena ja viranomaistehtäviä

tekevänä organisaationa PETEKNTARKOS:lla on lakisääteinen oikeus ja velvoite turvallisuustutkintaan maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa tapahtuneissa onnettomuuksissa.

Toinen keskeinen tiedonlähde on oman toiminnan kehittäminen muiden eri turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden käytäntöjä selvittämällä. Tämä toteutettiin kirjallisella kyselyllä eri turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden asiantuntijoille. Kysymykset pyrittiin muodostamaan niin, että niiden perusteella saadaan vastauksia tutkimuksen päätutkimuskysymyksiin sekä alatutkimuskysymyksiin, sekä kahden alla olevan yksityiskohdan osalta.

1. Milloin kyseisissä organisaatioissa turvallisuustutkinnan asettamisen kynnyks ylittyy?
2. Millä kriteerillä onnettomuuden vakavuutta arvioidaan?

Tämän lisäksi opinnäytetyön tekemisen aikana on tutustuttu muihin onnettomuus- ja turvallisuustutkinnan kontekstiin liittyviin opinnäytetöihin, diplomi- ja pro gradu-töihin, väitöskirjoihin ja eräisiin muihin tutkimuksiin. Lisäksi on tutustuttu yleiseen teorian tietoon turvallisuuskriittisistä organisaatioista, turvallisuusjohtamisesta, turvallisuustutkinnasta, onnettomuuksien syntymekanismeista, onnettomuusmalleista ja suuronnettomuuksista suuronnettomuusoppaan avulla.

Opinnäytetyön tekemisen aikana PETEKNTARKOS on osallistunut ensimmäisen kerran Turvallisuustutkintafoorumin toimintaan, joka on valtakunnallinen foorumi. Foorumiin osallistuvat ainakin edustajat Onnettomuustutkintakeskuksesta, Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta, Säteilyturvakeskuksesta, Puolustusvoimista (PEKOULOS; Pääesikunnan koulutusosasto), Liikenneturvallisuuslautakunnasta ja Pelastuslaitokselta. Turvallisuustutkintafoorumi voidaan ajatella hyväksi ja luonnolliseksi yhteistoimintaelimeksi PETEKNTARKOS:n onnettomuustutkinnan kehittämisessä tulevaisuudessa. Turvallisuustutkintafoorumin roolia ja mahdollisuuksia ei kuitenkaan käsitellä tässä tutkimuksessa tämän enempää.

Kolmantena tutkimuslähtökohtana on osaston työntekijöille tehty kirjallinen Google Forms kysely. Saatujen vastausten analysoinnin perusteella tavoitteena on löytää kehityskohteita, kohdistaa toimintaa havaittuihin vajeisiin ja antaa osaston johdolle lähtötietoja työntekijöiden ajatuksista tulevien vuosien kehittämissuunnitelmaa varten.

## 1.4 Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja rajaus

Opinnäytetyön tarkoituksena on olla osaston johdolle tehtävä kehittämishanke, niin että lakisääteiseen tehtävään on varauduttu entistä paremmin, mikäli tutkintakykyä tarvitaan onnettomuuksissa. Toisaalta tarkoituksena on myös parantaa yleisesti teknistä- sekä palvelusturvallisuutta poikkeuksellisten tapausten juurisyiden selvittämisen edellytysten parantumisen kautta.

Tavoitteena on esittää keinoja tekijän omien sekä muiden työyhteisön jäsenten valmiuksien kehittämiseen onnettomuustutkinnan asiantuntijatehtävissä sekä yhteistyön kehittämiseen mm. OTKES:n kanssa.

Opinnäytetyön kehittämistavoite ja siihen sisältyvä tutkimustehtävä on esitetty päätutkimuskysymysten kautta. Opinnäytetyössä on myös alatutkimuskysymyksiä, jotka on johdettu päätutkimuskysymyksistä.

### **Päätutkimuskysymykset:**

- Hypoteesi: PETEKNTARKOS:lla on kehitettävää osaston toiminnassa onnettomuuksien ja vakavien onnettomuuksien vaaratilanteiden tutkinnan johtamisessa ja hallinnoimisessa.
- Hypoteesi: PETEKNTARKOS:lla on kehitettävää työntekijöiden tiedoissa ja taidoissa suorittaa lakisääteistä onnettomuus- ja vakavien onnettomuuksien vaaratilannetutkintaa.

### **Päätutkimuskysymyksistä on johdettu alatutkimuskysymys ja sitä tarkentavat yksityiskohdat:**

- Kysymys: Millä tavalla osaston toiminta järjestetään eriasteisissa onnettomuustapauksissa niin, että lakisääteiset veloitteet täyttyvät?
  - Pääpaino veloitteiden osalta on säädösten asettamien vaatimusten, tutkintaryhmän riippumattomuuden ja toimivallan selvittämisessä viranomaistoiminnan osalta turvallisuustutkinnassa.
  - Miten muissa sidosryhmäorganisaatioissa on käsitelty turvallisuustutkinnan tutkintaryhmän asettamista ja kriteerejä (*onnettomuuden vakavuuden arvioinnin osalta*) tutkintaryhmän asettamiselle?

- Sidosryhmien antamista vastauksista voidaan johtaa osaston toiminnan kehittämisen kannalta relevantteja johtopäätöksiä.
- Miten varmistetaan riittävä onnettomuus- ja turvallisuustutkinnan osaaminen ja mikä on osaston työntekijöiden kehityshalukkuus ja motivaatio kouluttautumiseen?
- Onnettomuus- ja turvallisuustutkinnan järjestämisessä painopisteenä on tehdä havaintoja hallinnon sisäisestä toiminnasta osana puolustusvoimia sekä sidosryhmäyhteistyömahdollisuuksien tunnistaminen.

Koska onnettomuuksia, vakavan onnettomuuden vaaratilanteita ja poikkeuksellisia tapahtumia tapahtuu väistämättä PETEKNTARKOS valvonnan alaisessa toiminnassa, on tarkoituksenmukaista kehittää osaston turvallisuustutkintaosaamista ja järjestelyjä vastaamaan näihin tapahtumiin mahdollisimman hyvin.

### **Tieteellisen tutkimusmenetelmän soveltaminen**

Tutkimus tehdään soveltaen tieteellisiä tutkimusmenetelmiä. Sanalla soveltaen tarkoitetaan tämän opinnäytetyön osalta sitä, että tutkimusote ja raportointi on tieteellinen. Koska kyseessä on organisaation kehittämiseen liittyvä tutkimus, on tutkimuksessa mukana yritysten kehittämishankkeisiin liittyviä piirteitä enemmän, kuin tieteellisen perustutkimukseen liittyviä piirteitä. Johtopäätöksissä pyritäänkin esittämään suurimman potentiaalin omaavia käytännössä toteuttamiskelpoisia kehityskohteita, ei niinkään yleiseen tiedon lisäämiseen ja sitä kautta erilaisten muuttujien yhteyksien ymmärtämiseen liittyviä tietoja. Tiedon hyödynnettävyys koskee pääasiassa PETEKNTARKOS:n toimintaa, mutta muutkin organisaatiot voivat löytää johtopäätöksistä oman organisaation kehittämiseksi hyödyllisiä ehdotuksia. Itse opinnäytetyön kirjoittamisessa on käytetty myös opiskelevaa suoritusotetta, joka saattaa näkyä aika-ajoin tekstin muotoilussa ja myös työn pituudessa.

### **Tutkimuksen rajaus**

Opinnäytetyö on turvaluokkaa julkinen, jolloin opinnäytetyön sisältö rajautuu normaaliolojen lakien voimassaoloaikaan ja julkisiin lähteisiin.

Koska onnettomuus tai vakavan onnettomuuden vaaratilanne voi tapahtua missä tahansa Puolustusvoimien toiminnassa on tämän opinnäytetyön osalta päätetty rajata tutkimuksen

tulokset koskemaan PETEKNTARKOS valvomien säädöksiensä osalta sotilasräjähde-, kemikaali ja sähköturvallisuutta kuvan 2 mukaisesti (kuva on kohdassa 1.4 Toimintaympäristö).

Rajauksella varmistetaan, että aiheen käsittely ei muodostu YAMK-tasoiseen opinnäytetyöhön liian laajaksi. Lisäksi opinnäytetyön tekijän tehtäväkuva sisältää rajaukseen kuuluvien säädösten tarkastus- ja valvontatehtäviä sekä onnettomuuksien ja onnettomuuksien vaaratilanteiden tutkimista. Opinnäytetyön tekijä tuntee rajatun alueen toimintakenttää koko Puolustusvoimien valvonnan ja tarkastusten osalta ja näin varmistetaan luotettavat ja realistiset johtopäätökset.

Tässä tutkimuksessa ei tutkita liikenteessä-, raideliikenteessä-, merenkulussa tai ilmailussa tapahtuneita onnettomuuksia ja vakavan onnettomuuden vaaratilanteita. Näidenkin osa-alueiden onnettomuustutkimusta sivutaan kuitenkin osana koko tutkimuksen sisältöä.

Yhtenä merkittävänä rajauksena tutkimuksessa on pitää lähestymiskulmana PETEKNTARKOS:n roolia onnettomuustutkimuksessa, koska koko työn tavoite on kehittää PETEKNTARKOS:n suorituskykyä. Kyselyyn vastanneiden organisaatioiden osalta tutkintakenttä kokonaisuudessaan on tämän opinnäytetyön rajausta selkeästi laajempi. Vaikka näin onkin, vastauksista on tarkoitus saada analysoitua tuloksia, jotka ovat yleistettävissä PETEKNTARKOS:n toimintaan.

Turvallisuustutkimuksen ja onnettomuuksien osalta olisi mielenkiintoista tutkia laajasti koko organisaation viestintää, toiminta- ja turvallisuuskulttuuria, johtamista, turvallisuustutkimusta, riskienhallinnan menettelyjä, onnettomuuksista oppimista ja monia muita osa-alueita. Tämä ei kuitenkaan ole tämän työn tavoite.

Turvallisuuskriittisiin organisaatioihin kohdistuva tutkimus- ja kehitystyö onkin yleisesti laajaa mutta samalla hajanaista. Reiman ja Oedewald ovat kirjassaan ”Turvallisuuskriittiset organisaatiot” vuodelta 2008 törmänneet jo ongelmaan, jossa onnettomuuksien tutkiminen, turvallisuuskulttuuri ja johtaminen on moniulotteinen kenttä. Samaan ongelmaan törmäsin itse heti opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa. Opinnäytetyön onnistumisen ja lopputuloksen osalta olen joutunut tekemään samoja valintoja kuin Reiman ja Oedewald kirjassaan. Mitä osa-alueita sisällytän työhön ja mitä jätän kokonaan käsittelemättä? Mitä opinnäytetyöni tutkimuksella oikeasti tavoitellaan ja mitkä ovat realistiset konkreettiset resurssit kehittämiseen? (Reiman & Oedewald, 2008, sivu. 13)

## Mentorointikeskustelu Veli-Pekka Nurmen kanssa

Mentorointikeskustelussa tekniikan tohtori ja professori Veli-Pekka Nurmen kanssa 25.1.2024 opinnäytetyön tekijä sai hyviä neuvoja onnettomuuksien määrittelyyn opinnäytetyön rajauksen kannalta. Veli-Pekka Nurmi johti Onnettomuustutkintakeskusta yli 11 vuotta, jona aikana vakavien onnettomuuksien tutkintaa koskeva kansallinen lainsäädäntömme uudistettiin perusteellisesti ja sen myötä myös tekemisen tapa OTKES:ssa. Nurmi oli itse aktiivisesti mukana tässä turvallisuustutkintalain sekä sen muutoksen valmistelussa.

Mentoroinnin perusteella vahvistui harkittu johtopäätös, että työn tavoitteena on kehittää osaston valmiuksia nimenomaan vakaviin onnettomuuksiin ja vakavien onnettomuuksien vaaratilanteisiin liittyvissä menettelyissä ja tutkinnoissa tarkalla rajauksella – ei ensisijaisesti suuronnettomuuksien tutkintamenettelyissä. Opinnäytetyössä erilaiset onnettomuustyytit on esitetty keskeisissä käsitteissä.

Suuronnettomuuksien käsittely sekä yleisesti vaaratilanteiden, jossa ei ole ollut vakavan onnettomuuden vaaratilannetta on rajattu harkiten pois ensisijaisesta kehittämisestä, vaikka niitä työn edetessä jossain määrin käsitelläänkin. Suuronnettomuudet ovat erittäin harvinaisia tapahtumia. Suuronnettomuuksia tapahtuu vain kerran noin 10 vuodessa. Keskusteltaessa Nurmen kanssa mistä suuronnettomuuden tunnistaa, vastaukseksi muodostui häntä vapaasti lainaten nyrkkisääntö, ”*jos onnettomuuden jälkeen on tarpeen kysyä, onko tämä suuronnettomuus, niin sitten se ei ole suuronnettomuus ja suuronnettomuuden tunnistaa kyllä, kun sellainen sattuu*” Nurmen kokemukseen peilaten lause saa ymmärrettävän merkityksen ja kuvastaa sitä, että eriasteisten onnettomuuksien määrittely ei ole yksinkertaista ja tarkkarajaista.

Suuronnettomuusopas kuvailee suuronnettomuuden tyypillisiä piirteitä niin, että suuronnettomuuden tapahtuessa perusvalmiudelliset pelastustoimet eivät riitä vaan tarvitaan kaikkien pelastustoimintaan liittyvien viranomaisten saumatonta yhteistyötä ja tehostettua resurssin käyttöä. Onnettomuudet saattavat olla luonteeltaan myös sellaisia, että onnettomuus on yhden viranomaisen kannalta suuronnettomuus, mutta toisen viranomaisen kannalta hoidettavissa perusvalmiuksilla. Esimerkiksi suuri varastorakennuksen palo omaisuusvahinkoineen voi olla pelastustoimen kannalta suuronnettomuus. Samassa palossa ei välttämättä ole kuolleita tai loukkaantuneita, jolloin ensihoidon osalta toiminta voidaan hoitaa päivittäisresursseilla. (Castrén ym., 2015, s. 10-11).

Eri viranomaisten yhteistoiminnan kehittäminen ja resurssien tehokas käyttö on avainasemassa vastaamaan nopeutuvan tilannekehityksen haasteisiin tulevaisuudessa. PETEKNTARKOS:n ja yleisesti muiden eri viranomaisten rooli yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden varmistajana onkin noussut viimeaikaisen maailmanpoliittisen tilanteen takia.

Mikäli opinnäytetyössä keskityttäisiin alkuperäisen suunnitelman mukaisesti nimenomaan suuronnettomuuksiin. Olisi vaarana, että kehittämisen vaikuttavuus ei kohdistuisi sinne, jossa opinnäytetyön tavoitteet osastolla ovat. Voidaan myös arvioida, että lievempien vaaratilanteiden, joissa ei ole ollut vakavan onnettomuuden vaaraa käsittely osastolla kehitty opinnäytetyön sivutuotteena, mikäli opinnäytetyössä suositeltavat kehittämistoimenpiteet viedään käytäntöön.

Osastolle ilmoitettujen lievempien vaaratilanteiden osalta on jo tälläkin hetkellä olemassa rekisteri, johon saadut vaaratilanneilmoitukset viedään. Rekisteristä saadaan mielestäni jo nyt heikkoja signaaleja esille hyvin. Rekisteriin merkityt vaaratilanteet käsitellään osaston työkokouksissa ennen niiden käsittelyn päättämistä, jolloin yksittäisen työntekijän arvio tai päätös ei korostu käsittelyssä. Woodsin (2006) mukaisesti organisaatioiden on löydettävä ratkaisu sille, mitä tehdä potentiaalisille vaarasignaaleille. Jos organisaatio ei koskaan uhraa ”tuotantotavoitteitaan” selvittääkseen potentiaalisten vaarasignaalien merkitystä – organisaatio toimii liian riskialttiisti. Toisaalta, jos organisaatio pysähtyy jokaisen epävarman vaarasignaalin edessä, sen on vaikea täyttää ”tuotantotavoitettaan” ja sidosryhmien odotuksia. (Woods, 2006, s. 32)

Heikkouksena rekisterissä on tietämättömyys siitä, tulevatko kaikki valvonnan alaisen toiminnan (*myöhemmin esitettyssä normissa vaaditut*) vaaratilanteet ilmoitetuksi osastolle. Vaaratilanteiden käsittelyyn on olemassa myös työ- ja palvelusturvallisuusorganisaation menettely, joka esitellään myöhemmin. Tarkoituksenmukaista ei pitkällä aikavälillä olekaan kahden rinnakkaisen järjestelmän siiloutunut kehittäminen ja/tai vahvistaminen, vaan ennemminkin toimintojen yhteensovittaminen eli integraatio.

Kehittämisen lähestymiskulmaksi on siis valittu tässä tutkimuksessa turvallisuustutkinta vakavissa onnettomuuksissa ja vakavien onnettomuuksien vaaratilanteissa. Lähestymiskulman perusteella on johdettu relevantti teoria ilmiön käsittelyyn. Teoriaosuudessa käsitellään turvallisuustutkintaa sen tavoitteiden ymmärtämiseksi ja turvallisuus- ja rikosoikeudellisen tutkinnan erottamiseksi toistaan erillisinä prosesseina. Toisena teoriaosuutena käsitellään onnettomuuksien synnyn

teoriaa eli niitä mekanismeja, joidenka takia onnettomuuksia tapahtuu. Mikäli mekanismeja ymmärretään ja päästään käsiksi niiden juurisyihin, voidaan pyrkiä vaikuttamaan turvallisuustutkinnan tavoitteeseen eli onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn.

Teorian osalta on nostettava esiin myös riskienhallinnan menettelyt. Riskienhallinnan teoriaa ei perustellusti käsitellä tämän työn teoriaosuudessa, vaikka sen lähtökohtaiset tavoitteet ovat samankaltaiset turvallisuustutkinnan kanssa. Tässä työssä käsittelyn lähestymiskulmana on jo tapahtuneiden onnettomuuksien turvallisuustutkinnan kehittäminen ja sitä kautta tulevan turvallisuuden parantaminen. Riskienhallinnalla tavoitteena on ennaltaehkäistä onnettomuuksia etukäteen tehtävällä prosessilla. Riskienhallintaa käsitellään tässä työssä siltä osin, kun se tulee esiin säädöksissä ja Puolustusvoimien normeissa.

## **1.5 PETEKNTARKOS:n toimintaympäristö**

Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto on viranomaistehtävissään muusta Puolustusvoimien organisaatiosta riippumaton osasto. PETEKNTARKOS toteuttaa lainsäädännössä säädettyä ja määrättyä viranomaisvalvontaa sekä tekee siihen liittyvät viranomaispäätökset puolustusvoimallisesti. Toiminnan edellytyksenä on PETEKNTARKOS:n riippumattomuus ja itsenäisyys tehtävien toteuttamisessa ja raportoinnissa. Teknillisen tarkastustoimialan tarkoitus on yleisesti onnettomuuksien ehkäiseminen mutta samalla myös puolustusvoimien suorituskyvyn ja toimintamahdollisuuksien turvaaminen.

Tutkintavalmiuksien kehittäminen on otettu yhdeksi Pääesikunnan teknillinen tarkastusosaston kehittämiskohteeksi osastolla. Aihe on lakisääteinen tehtävä, jossa on tunnistettu sisäinen selvitys- ja kehittämistarve. Tälläkin hetkellä PETEKNTARKOS on ottanut toiminnassaan huomioon onnettomuus- ja vaaratilanteiden käsittelemisen.

Opinnäytetyön aiheeseen on valittu tarkoituksellisesti sekä onnettomuustutkinta kuin myös poikkeukselliset tapahtumat, jotka eivät täytä suuronnettomuuden määritelmää.

PETEKNTARKOS:lla on kemikaaliturvallisuuslain mukaisesti velvollisuus tutkia viranomaisvalvonnassaan olevissa kemikaalituotantolaitoksissa tapahtuneet onnettomuudet sekä viranomaisvalvontarooli vaaratilanteiden ja potentiaalisten onnettomuuksien osalta usealla eri substanssialalla kuten sähkö-, säteily-, painelaite-, ajoneuvo- ja kuljetusturvallisuus. Tätä tehtävää

varten osastolla on oma norminsa vaaratilanteiden ilmoittamisesta viranomaiselle ja osastolla pidetään rekisteriä ilmoitetuista vaaratilanteista.

Kuvassa 2 on esitetty Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston teknisen turvallisuuden alat nykyisen (2024) organisaation mukaisesti. Tarkastustoimiala on yksi Puolustusvoimien toimiala, joka on jaettu sisäiseen tarkastukseen sekä teknilliseen tarkastukseen.

Tarkastustoimiala on järjestyksessään puolustusvoimien 10. toimiala. Muut puolustusvoimien toimialat ovat 1) Henkilöstötoimiala, 2) Sotilastiedustelutoimiala, 3) Operatiivinen toimiala, 4) Logistiikkatoimiala, 5) Suunnittelutoimiala, 6) Johtamisjärjestelmätoimiala, 7) Koulutustoimiala, 8) Taloustoimiala, 9) Oikeudellinen toimiala, 11) Turvallisuustoimiala ja 12) Viestintätoimiala.

Opinnäytetyössä tarkastelu **rajoittuu tarkastustoimialan osalta nimenomaan teknilliseen tarkastukseen**. Kuvassa 2 on esitetty vihreällä rajauksella ne lait ja alempiarvoiset säädökset, joiden perusteella asiaa tässä opinnäytetyössä ensisijaisesti tutkitaan. Huomioitavaa on, että sähköturvallisuuden osalta kaikki onnettomuudesta ilmoittamisen ja onnettomuuden tutkimisen menettelyt on kuvattu sähköturvallisuuslaissa, vaikka alempiarvoisetkin sähköalan säädökset on rajattu vihreällä rajauksella. Punaisella on rajattu ne toimintaa ohjaavat lait ja säädökset, jotka on rajattu pois tästä tutkimuksesta.



**Teknillinen tarkastus on osa tarkastustoimialaa Puolustusvoimissa**  
**PETEKNTARKOS vastaa toimialan tehtävistä**  
**Tehtävät ovat viranomaistoimintaa puolustushallinnon sisällä**

Räjähdeet ja kemikaalit painelaitteet	Sähkö ja säteily	Kuljetus ja ajoneuvot
<p><b>Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta</b> (390/2005)</p> <p>PLM:n asetus sotilasräjähteistä (772/2009)</p> <p>PLM:n kemikaaliasetus (713/2017)</p>	<p><b>Sähköturvallisuuslaki</b> (1135/1016)</p> <p>VnA sähkölaitteiden ja laitteistojen sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (1436/2016)</p> <p>VnA sähkölaitteiden turvallisuudesta (1437/2016)</p> <p>VnA sähkölaitteistoista (1434/2016)</p> <p>VnA sähkötyöstä ja käyttötyöstä (1135/2016)</p>	<p>Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994), PLM:n VAK-asetus (632/2001)</p> <p>Tieliikennelaki (729/2018) PLMa sotilasajoneuvojen käytöstä (70/2022)</p> <p>Sotilasneuvolaki (332/2023) PLMa sotilasajoneuvoista (180/2006)</p> <p>Laki ajoneuvojen katsastustoiminnasta (957/2013) PLMa sotilasajon. kats. (65/2015)</p> <p>Ajokorttilaki (386/2011) PLMa pv.n ajokorteista (23/2013)</p> <p>Laki liikenteen palveluista (320/2017)</p> <p>Laki kuljettajatutkintotoiminnan järjestämisestä (535/1998)</p> <p>Tietosuojaki (1050/2018)</p>
<p>Kemikaalilaki (599/2013) Asetus kemikaalilain valvontaviranomaisista puolustusvoimissa (469/1992)</p> <p>VnA maanpuolustusta koskevista poikkeuksista (217/2022)</p> <p>Painelaitelaki (1144/2016)</p>	<p>Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkko toiminnasta (10/2015)</p> <p>Säteilylaki (859/2018) A ionisoimattoman säteilyn valvonnasta (1306/1993)</p>	

Kuva 2 PETEKNTARKOS:n teknillisen tarkastustoimialan jaottelu aloittain, PETEKNTARKOS:n toimintaa säätelevät lait ja tutkimukseen sisältyvät lait- ja säädökset (vihreällä rajattu osuus).

## 2 TURVALLISUUSTUTKINNAN PERUSTEET JA ONNETTOMUUSMALLIT

Tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään turvallisuustutkinnan teoriaa ennen onnettomuuksien syntymekanismien teoriaa. Tämä on tietoinen valinta, sillä osaamisen kehittämisen kannalta, tässä tutkimuksessa on olennaisempaa ymmärtää turvallisuustutkinnan kokonaisuuden viitekehystä, kuin onnettomuuksien syntymekanismeista kirjoitettua teoriaa. Tässä työssä onnettomuuden syntymekanismeja katsotaan ikään kuin ”turvallisuustutkintalasiin” läpi. Teoriaa on kaiken kaikkiaan käsitelty kohtuullisen pitkästi, koska työn tekijällä on ollut tarve ymmärtää ilmiötä teorian kautta.

Tosielämässä turvallisuustutkintaa tarvitaan luonnollisesti onnettomuuksien syntymisen jälkeen. Työssä pidetään selvänä sitä tosiasiaa, että onnettomuuksia tapahtuu. Tässä työssä pyritään vaikuttamaan ja kehittämään sitä, mitä tapahtuu onnettomuuden jälkeen. Turvallisuustutkinnasta käytetään myös yleisesti ja tässä työssä onnettomuustutkinta termiä.

Tämän opinnäytetyön kontekstissa onnettomuuksien syntymekanismeja käsitellään, jotta tekijälle muodostuisi käsitys siitä minkälaisilla tutkintameteodeilla onnettomuuksien ja onnettomuuksien vaaratilanteiden syihin päästään käsiksi ja miten onnettomuusmallit ja teoria on kehittynyt.

Vaikka turvallisuustutkintaa on käsitelty työn teoriaosuudessa. On huomioitavaa, että työssä ei ole kuitenkaan tarkoitus kehittää PETEKNTARKOS:lle tutkintaan liittyvää ohjeistusta tai prosessia (metodia) turvallisuustutkintaan. Lähtökohta teorialle ei ole siis itse turvallisuustutkinnan prosessin luominen vaan sen ymmärtäminen kehittämistoimenpiteiden esittämistä varten. Teoriaosuus luo myös perusteet arvioida Puolustusvoimien ohjeistuksen sisältöä.

## **2.1 Turvallisuustutkinta**

Turvallisuustutkintaa käsitellään tässä opinnäytetyössä yleisellä tasolla yrittäen hahmottaa onnettomuuksien tutkintaa käsittelevää kokonaisuutta, menettelyjä ja sen eroa rikosoikeudelliseen tutkintaan. Onnettomuuksien tutkinnasta ei ole olemassa yhtenäistä kattavaa lainsäädäntöä. Keskeisin turvallisuustutkintaa säätelevä laki on Turvallisuustutkintalaki (525/2011), joka koskee pääasiassa Onnettomuustutkintakeskusta.

Onnettomuustutkinta on onnettomuuteen johtaneiden tietojen keräämistä ja tutkintaa (Harms-Ringdahl, 2004). Yhä useammin onnettomuuksien tutkinta on osa tehtävää turvallisuustutkintaa. Turvallisuustutkinta-termillä ilmaistaan tavoitetta tunnistaa järjestelmän heikkouksia kaikilla tasoilla toiminnan kehittämiseksi ilman, että etsitään syyllisiä (Harms-Ringdahl, 2013). Onnettomuustutkinnan periaatteet ovat sovellettavissa myös vaaratilanteiden ja muiden turvallisuuteen vaikuttavien tekijöiden tutkintaan. (Heinimaa, 2015, s. 11)

Onnettomuuksien tutkintaa on määritelty useissa eri laeissa ja asetuksissa ja tästä syystä eri organisaatiot voivatkin tehdä samankaltaisesta tapahtumasta tutkintaa usean eri lainsäädännön perusteella. Turvallisuustutkintatermiä on ryhdytty käyttämään Suomessa onnettomuustutkinnan sijaan vuonna 2011, koska se kuvaa paremmin tutkinnan tarkoitusta eli turvallisuuden parantamista. Turvallisuustutkinta vastaa myös kansainvälisesti käytössä olevaa terminologiaa.

Turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan kokonaiskuvan ymmärtämisellä mahdollistetaan ehdotettavien kehittämistoimenpiteiden kohdentaminen PETEKNTARKOS toimintaan kuitenkin unohtamatta koko Puolustusvoimallista onnettomuustutkintaa taustalla. Onkin tärkeitä asemoida

PETEKNTARKOS tehtävät osana Puolustusvoimia. Olisi perusteetonta lähteä esittämään kehittämistoimia osaston toimintaan ilman riittävän laajaa tutustumista onnettomuuksien tutkinnan teoriaan. Ilman teoreettista pohjaa esitetyt toimet voisivat olla kontekstista irrallaan olevia irrelevantteja ”heittoja”.

### 2.1.1 Sosiotekninen toimintaympäristö

Puolustusvoimien Tutkimuslaitoksen erikoistutkija Jaakko Kulomäen ja psykologi Krista Oinosen ”Inhimillisten tekijöiden ymmärtäminen turvallisuustutkinnassa” tutkimuksen mukaisesti Puolustusvoimat on sosiotekninen toimintaympäristö, jossa myös ihmisen toiminnan ymmärtäminen on toiminnan turvallisuuden ja tehokkuuden kannalta avainasemassa.

Onnettomuuksien ja vaaratilanteiden tutkinta onkin tärkeä keino saada tietoa ihmisten toiminnasta ja toimintaedellytyksistä osana järjestelmää. Jotta onnettomuus- ja vaaratilanteista voidaan oppia ja kohdistaa turvallisuutta parantavat toimet oikein, edellyttää tutkintatekniikkaan ja toimialaan liittyvän asiantuntemuksen lisäksi käyttäytymistieteen asiantuntemusta. (Kulomäki & Oinonen, 2023, s. 8). Juuri käyttäytymistieteiden ymmärtämistä ja tutkinnassa tarvittavia henkilökohtaisia ominaisuuksia korosti myös Veli-Pekka Nurmi käymässämme keskustelussa. Ryhmätyötaidot ja asenne muita ihmisiä kohtaan ovat edellytyksiä onnistuneelle tutkinnalle.

Monissa onnettomuustutkinnoissa on havaittu, että toimijat eivät usein ole ymmärtäneet joko oman toimintansa laajempia vaikutuksia muualla organisaatiossa tai työn vaaramekanismeja ja järjestelmän teknisten tai kemiallisten komponenttien riskialttiutta. Turvallisuuden kehittämisessä ja näin ollen myös turvallisuustutkinnassa on huomioitava eritasoisia ilmiöitä ja hyödynnettävä eri tasoille keskittyviä tutkimus- ja kehitysmenetelmiä. Turvallisia ratkaisuja tarvitaan toiminnan joka tasolla, tästä yksinkertaisesta syystä turvallisuustutkinnan tulee myös ulottua kaikkiin tasoihin. Sosioteknisten järjestelmien eri tasot voidaan esittää esimerkiksi myöhemmin alla esitettyjen tasojen 1-4 mukaisesti.

Organisaatiotekijöistä aiheutuvilla onnettomuuksilla on moninaisia syitä, joihin liittyy useita ihmisiä, jotka toimivat eri organisaatiotasoilla. Vastakohtana ovat yksilön aiheuttamat onnettomuudet, joissa tietty henkilö tai ryhmä on usein sekä onnettomuuteen vaikuttava tekijä, että sen uhri. Organisaatiotekijöistä aiheutuvat onnettomuudet ovat Reasonin (1997) mukaan

seurausta teknisistä innovaatioista, jotka ovat saattaneet muuttaa radikaalisti järjestelmien ja niiden inhimillisten osien välistä suhdetta. (Reiman & Oedewald 2008, s. 34–35)

Organisaatiossa tapahtunutta onnettomuutta ei voida useinkaan laittaa yhden poikkeuksellisen inhimillisen virheen syyksi. Onnettomuus on jo aikaisemminkin esitetyn mukaisesti, monen näennäisesti toisistaan ajallisesti ja paikallisesti riippumattoman tekijän vuorovaikutuksen lopputulos. Onkin tärkeää, että turvallisuustutkinnassa mennään pintaa syvemmälle organisaation toimintaan eikä tyydytä pelkästään syyttämään suorittavan portaan työntekijöitä virheistä tai ohjeiden laiminlyönneistä. (Reiman & Oedewald 2008, s. 34–35)

Alla esitetyissä tasoissa 1-4 on yhdistetty Rasmussenin (Rasmussen, 1997, s. 183-213) käyttäytymistieteellistä jaottelua ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston onnettomuustutkintaraportin ”Humahdusmainen tulipalo EURENCO Vihtavuori Oy:n ruutitehtaalla 21.5.2012” liitteen Accimap-kaavion mukaista tasojen jaottelua.

Alla oleva tasojen esitetty määrä 4 kpl tulee suoraan TUKES onnettomuustutkintaraportin Accimap-kaaviosta. Rasmussenin jaottelussa on 6 tasoa, koska siinä fysiologia ja yksilöpsykologia sekä organisaatiot ja sen työntekijät (*ryhmät/tiimit jne.*) ovat eroteltu omiksi tasoikseen. Itse tasojen määrä, tai millä tavalla ne on jaoteltu ei kuitenkaan ole merkitsevää. Esimerkiksi OTKES:n käyttämän Accimap-menetelmän soveltamista tutkintaan on kehitetty määrätietoisesti OTKES:ssa jo noin 15 vuotta. Sen myötä menetelmä on tosiasiasa kehittynyt aivan omaksi tutkinnan analyysimenetelmäksi, mikä eroaa merkittävästi alkuperäisestä Accimap:sta. (Nurmi, 2024, sähköposti Nurmi-Keskimäki)

Merkitsevä asia tasojen määrän sijaan on se, että onnettomuuden syiden tutkiminen järjestelmällisesti eri tasoilla ja eri tasojen vuorovaikutussuhteiden tarkastelulla, voidaan löytää latentteja eli piileviä syitä tapahtumalle ja laajemmin vaikuttavia onnettomuuden kehityskulkuja. Yhteen tasoon kohdennetulla tarkallakaan yksityiskohtien tutkinnalla ei edellä mainittuja syitä saada esille. Onnettomuudelle otollinen tila ja ajankohta organisaatiossa syntyy usein usean tekijän ja olosuhteen yhdistyessä. Turvallisuuskriittisillä organisaatioilla turvallisuuden tila ei myöskään ole pysyvä. Organisaatioilla on taipumus ajautua vähitellen olosuhteisiin, jossa jatkuva turvallisuustyö laiminlyödään syytä tai toisesta, ja organisaatiolla on vaikeuksia tunnistaa omat haavoittuvuutensa. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 51)

## Sosioteknisten järjestelmien tasot eräällä tavalla kuvattuna:

### Taso 1: Tapahtumataso

Hallittava prosessi, olosuhteet, ergonomia, fysikaaliset sekä kemialliset tekijät, aseet ja varusteet sekä työvälineet ja koneet yleisesti

### Taso 2: Laitoksen vast. tekninen suunnittelu ja työntekijöiden toiminta

Ihmisen fysiologia (*psyykinen ja fyysinen kuormittavuus, havaitseminen, motoriikka*) ja yksilöpsykologia (*asiantuntemus, muisti, motivaatio, työvälineiden hallinta ja jaksaminen*), standardit, rakentaminen, huolto, kunnossa- ja käynnissäpito

### Taso 3: Johtamisjärjestelmä ja informaation kulku

Ryhmät, tiimit, organisaatio, tilannekohtainen päätöksenteko, työnjako, normit, kommunikointi, toiminnan johtaminen, työn organisointi ja vastuunjako

### Taso 4: Lainsäädäntö ja viranomaistoiminta

Yhteiskunta, säädösvaatimukset, viranomaisvalvonta ja -tarkastus, koulutusvaatimukset, pätevyysvaatimukset ja onnettomuustutkijoiden pätevyysvaatimukset. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 51)

## Sosioteknisten järjestelmien haasteet

Sosioteknisten järjestelmien haasteet voidaan esittää Lea Norroksen 2004 tekemän kirjan ”Acting under Uncertainty” mukaisesti kolmen keskeisen piirteen mukaan: dynaamisuus, epävarmuus ja monimutkaisuus. Dynaamisuus tarkoittaa sitä, että toimintaympäristömme on jatkuvasti muuttuva ja myös oma toimintamme muuttaa sitä. Monimutkaisuus viittaa sosioteknisen järjestelmän elementtien (*ihmisten toimintaan ja teknologioihin liittyvien*) lukumäärän ja niiden välisten vuorovaikutuksien laatuun. Epävarmuus tarkoittaa sitä, että ympäristön vihjeiden väliset suhteet eivät aina ole deterministisiä vaan probabilistisiä eli todennäköisyyteen perustuvia. Determinismin mukaan taas kaikki mikä tapahtuu, tapahtuu välttämättä, eikä mikään voisi tapahtua toisin. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 141)

Turvallisuus- ja onnettomuustutkintaa tehtäessä onkin syytä pysähtyä hetkeksi myös fundamentaalisten asioiden äärelle. Ihmisellä on tarve selvittää onnettomuuksien järkipäisiä loogisia syitä itselleen. Syvällisessä turvallisuustutkinnan ymmärtämisessä, itse tutkijan tulisi pohtia omaa maailmankatsomustaan ja sitä vaikuttaako se hänen tutkintatapaansa. Taylor (1981) on todennut, että onnettomuudet ovat perusluonteeltaan vailla merkitystä, sillä ne ovat yleensä

seurausta ennakoimattomasta ja tarkoittamattomasta tapahtumaketjusta. Ihmisellä on tarve jälkikäteen luoda niille mieli tai merkitys esimerkiksi syyn muodossa. Psykologisen sosiaalisen kognition tutkimuksen mukaan vakavissa onnettomuustapauksissa ihmiset ovat taipuvaisempia ajattelemaan, että tapahtumalla on jokin syy; tai pikemmin sen on *oltava* jonkun syytä. Ajatus siitä, että onnettomuuksiin vaikuttaisi myös sattuma, on ihmiselle liian epämääräinen.

Glendon et al. on esittänyt vuonna 2006 ajatuksen, että attribuomalla onnettomuuden syy jonkun henkilön toimintaan tai tekemisiin, laitteiden- tai prosessin suunnittelussa epäonnistumiseen, riskienhallinnan pettämiseen ja muihin syihin, pidämme yllä illuusiota siitä, että onnettomuudet ovat periaatteessa kontrolloitavissa ja siitä syystä minä olen turvassa, jos ja kun toimin itse oikein. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 187)

### **Turvallisuuden käsite**

On tärkeää toteuttaa turvallisuustutkintaa, niin turvallisuuden teoreettisten perusteiden ymmärtämisen kuin käytännön työkalujen kautta. Teoreettinen perusta antaa kehyksen myös turvallisuuden käsitteelle. Kirsi Levä (2003) on lähestynyt turvallisuutta kahdesta eri näkökulmasta;

- 1) Ominaisuutena, joka liittyy esimerkiksi fyysiseen tekniikkaan ja työympäristöön, ihmisen toimintaan ja käyttäytymiseen sekä henkiseen kokemiseen ja tiedostamiseen, sekä
- 2) toiminnallisena tavoitteena, joka voidaan kiteyttää kolmeen eri näkökulmaan:
  - pyrkimyksiksi estää onnettomuudet tai suojella vaaroilta teknisin ratkaisuin tai työntekijän toimintaa koskevilla säännöillä
  - pyrkimyksiksi ehkäistä onnettomuudet tunnistamalla ja poistamalla vaaroja ennalta ja vaikuttamalla ihmisten ja organisaatioiden tietoihin, taitoihin ja toimintatapoihin
  - pyrkimyksiä edistää hyvinvointia ja ympäristön tilassa tapahtuvia myönteisiä muutoksia päämäärätietoisella, tavoitteellisella ja pitkäjänteisellä johtamisella sekä ohjelmallisella kehittämisellä.

Edellä kirjoitetun kappaleen sisäistämällä turvallisuustutkintaan saadaan turvallisuuden käsitteelle viitekehys, jota voidaan käyttää tutkinnan perusteina. Kehyksen perusteella tutkintaa voidaan lähestyä ja toteuttaa niin, että turvallisuutta tai sen käsitettä ei pidetä määrittelemättömänä itsestäänselvytenä. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 19)

Onnettomuustutkinnassa ei kuitenkaan yleisesti vallitse yhteisymmärrystä käsitteiden määritelmistä. Erityisesti on keskusteltu käsitteestä syy. Jotkut tutkijat keskittyvät syytekijöihin (DOE, 1997) ja toiset taas keskittyvät määrääviin tekijöihin (Kjellén ja Larsson, 1981), myötävaikuttaviin tekijöihin (Hopkins, 2000), aktiivisiin vikaantumisiin ja piileviin olosuhteisiin (Reason, 1997) tai turvallisuusongelmiin (Hendrick & Benner, 1987). (Snorre, 2004, s. 63)

Tom Hanén ja Aki-Mauri Huhtisen Sotatieteellisen artikkelin mukaan turvallisuustutkimuksessa on vuosikymmenten aikana löydetty useita turvallisuuden vaikuttavia yksittäisiä muuttujia, mutta kokonaisuudesta ei ole voitu tehdä yleistyksiä. Tutkimuksella ei ole pystytty löytämään yleisiä periaatteita, joilla turvallisuus varmistetaan tai esimerkiksi onnettomuuden synty voitaisiin selittää tai kuvata.

Turvallisuuteen ei ole voitu kehittää yhtenäistä teoriaa. Tämä johtuu heidän tulkintansa mukaan siitä, että turvallisuuden ilmiö ei ole ainoastaan monimutkainen, vaan kompleksinen eli yhteenkietoutunut: Yksittäisten muuttujien yhdistyessä tilannekohtaisesti lopputulos ei usein ole ennakoitavissa, eikä tilanteeseen johtaneita syitä pystytä kattavasti selvittämään jälkikäteen, koska yhteenkietoutunutta tapahtumaa ei voida rajata. (Hanén & Huhtinen, 2012, s. 10, 28)

Turvallisuutta on yhteenkietoutumisesta johtuen vaikea hahmottaa pelkästään turvallisuudesta käsin. Tällä tarkoitetaan sitä, että käyttämällä käsitettä turvallisuus rajataan sitä, minkälaiset asiat ovat mielenkiintomme kohteena. On olemassa oletus siitä, mitä turvallisuuteen kuuluu. Vaikka tiedossa ei olisikaan, mitkä asiat seuraavassa yhteenkietoutuneessa turvallisuustilanteessa tulevat korostumaan. Organisaation arkipäivän käytänteet, materiaali, hierarkia, medianhallinta tai johtamisen kulttuuri voivat yhtäkkiä eri tilanteissa muuttua ratkaiseviksi turvallisuustekijöiksi, vaikka niitä ei olisikaan mielletty organisaation turvallisuuden osaksi aiemmin. (Hanén & Huhtinen, 2012, s. 10, 28)

### **2.1.2 Tutkintaprosessi**

Se mitä etsimme – sitä löydämme. (Lundberg ym., 2009)

Toisin sanoen asiat, joita korostetaan ja painotetaan onnettomuustutkinnassa, todennäköisesti päätyvät useimmin onnettomuuksien syiksi. On myös inhimillistä, että ihmiset löytävät helpommin syyksi semmoisia tekijöitä, jotka ovat heille jo ennalta tuttuja ja ymmärrettävissä. Tutkijat ja

tarkastajat erikoistuvat usein omille aloilleen, ja työssä saattaa painottua tämä vahvuusalue puhtaasti objektiivisuuden sijasta. Tutkijat ja tarkastajat saattavat jäädä omien tietojensa ja taitojensa vangeiksi – niin kutsutun mukavuusalueen sisälle.

Tutkinnan tavoitteet määrittävät myös sitä, mitä lopulta löydämme. Jos oletamme, että onnettomuuksilla on syitä, pyrimme löytämään ja poistamaan näitä syitä. Sen sijaan, jos oletamme että onnettomuuksilla on selitys, pyrimme ymmärtämään niitä olosuhteita ja tapahtumia laajemmin, jotka mahdollistivat onnettomuuden. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 187)

Tutkintaprosessin itsessään tulisi joka tapauksessa tarjota järjestäytynyt ja systemaattinen viitekehys sekä sellainen kokonaisuus tutkintamenetelmistä, että tutkijoiden tehtävät pysyvät kurissa ja heidän ponnistelunsa keskittyvät tärkeisiin ja välttämättömiin tehtäviin.

Päällekkäisyyksiä ja epäolennaisia tehtäviä tulee välttää. Käytettyjen menetelmien tulee auttaa tutkijaa ratkaisemaan, mitkä tapahtumat kuuluvat onnettomuusprosessiin ja mitkä eivät.

Tutkintaprosessin tulee olla niin kattava, että ei jää mitään epäselvyyttä siitä, mitä tapahtui. (Sklet, 2004, s. 20)

Tässä työssä ei esitellä tarkemmin eri onnettomuustutkinnan menetelmiä kuten esimerkiksi;

- *Accimap (järjestelmäpohjainen onnettomuusanalyysitekniikka, erityisesti monimutkaisissa sosioteknisissä järjestelmissä tapahtuvien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden syiden selvittämiseksi),*
- vikapuuanalyysi, tapahtumapuuanalyysi,
- MORT (*Management Oversight and Risk Tree*),
- vahinkojen syiden järjestelmällinen analyysi (SCAT),
- STEP-analyysi (*ajallisesti peräkkäisten tapahtumien kartoitus*),
- MTO-analyysi (*Man, Technology and Organization*),
- Onnettomuuden kehitymis- ja suojausanalyysi (AEB; *Accident Analysis and Barrier Function*) ja
- TRIPOD-malli.

Menetelmistä enemmän tietoa haluaville lukijoille voin suositella Snorre Skletin 2004

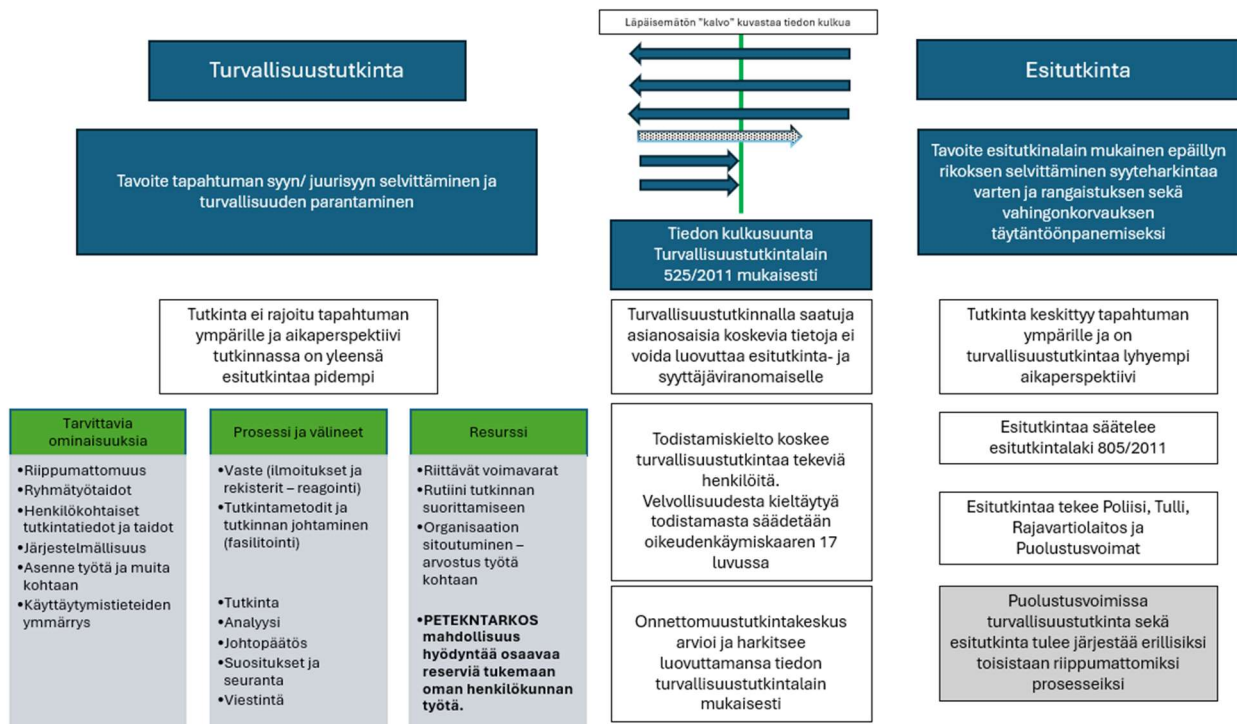
Turvatekniikan keskukselle tekemää TUKES-Julkaisua 6/2004 edellä mainittuihin menetelmiin tutustumiseksi. Edellä oleva menetelmien listauksen lähde on myös mainitusta Skletin julkaisusta.

Skletin julkaisussa lähteenä on edelleen viitattu onnettomuustutkinnan analyttisiin tekniikoihin (DOE, 1999) ja onnettomuustutkinnan menetelmiin (CCPS, 1992).

Skletin mukaan DOE:n onnettomuustutkinnan työkirja ”Workbook Conducting Accident Investigation” vuodelta 2009 on kattava ja hyvin kirjoitettu käsikirja. Toisen mainitun lähteen eli Yhdysvaltojen kemianinsinööriin prosessiturvallisuusosasto (CCPS - Center for Chemical Process Safety) on julkaissut kirjan ”Guidelines for Investigating Chemical Process Incidents” vuonna 2009.

## Turvallisuustutkinta kokonaisuutena

Kuvassa 3 on havainnollistettu turvallisuustutkintaan liittyviä perusasioita professori Veli-Pekka Nurmen kanssa käytyyn keskusteluun perustuen. Lisäksi kuvassa on kaksi erillistä huomiota Puolustusvoimista. PETEKNTARKOS huomio koskee mahdollisuutta käyttää osaston nykyistä osaavaa reserviä tukemaan osaston turvallisuustutkintaa sekä mahdollisuutta sijoittaa kokonaan uusia reserviläisiä tälle osa-alueelle.



Kuva 3 Turvallisuustutkinnan ja esitutkinnan erot ja tutkinnan eräs malli ”pähkinänkuoressa”.

## Turvallisuus- ja rikosoikeudellisen tutkinnan erot

Turvallisuustutkinta eroaa rikosoikeudellisesta eli esitutkinnasta jo tavoitteensa kautta.

Turvallisuustutkinnan tavoitteena on yksinkertaistetusti onnettomuuden juurisyyn selvittäminen ja turvallisuuden parantaminen. Esitutkinnan tarkoitus on tutkia, onko onnettomuuden ”ympäriällä” tapahtunut epäilty rikos ja muut syyteharkintaa sekä rikoksen johdosta määrättävää seuraamusta varten tarvittavat seikat, rikokseen syyllistyneen saamiseksi vastuuseen teostaan.

Turvallisuustutkinnan aikaperspektiivi on usein esitutkintaa pidempi ja tutkinta on esitutkintaa laajempi. Esitutkinnassa keskitytään itse tapahtumaan, onnettomuuden primääriin syyhyn ja tekijöihin. Esitutkinnan kesto voi tietenkin vaihdella tapauskohtaisesti ja riippuu monista tekijöistä, kuten rikoksen laadusta ja laajuudesta, todistusaineiston määrästä, käytettävissä olevista resursseista ja pakkokeinojen käytöstä. Pakkokeinoilla tarkoitetaan esimerkiksi henkilön pidättämistä, kotietsintää ja esineiden takavarikointia. Esitutkinnan tavoitteena on selvittää, mitä on tapahtunut, millaista vahinkoa rikoksella on aiheutettu sekä millaista hyötyä sillä on saatu.

Turvallisuustutkinnassa osa-alueita on jo lähtökohtaisesti esitutkintaa enemmän, kuten esimerkiksi tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta.

Turvallisuustutkintalain mukaisesti tutkinnassa selvitetään muun muassa, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu.

Turvallisuustutkintaa tekee useat eri riippumattomat viranomaiset sekä organisaatiot. Esitutkintaa tekee huomattavasti pienempi joukko viranomaisia eli Poliisi, Tulli, Rajavartiolaitos sekä Puolustusvoimat. Tämän opinnäytetyön osalta merkittävä ja selvitettävä asia kehittämistoimenpiteitä ajatellen, onkin Puolustusvoimien turvallisuus- ja rikosoikeudellisen tutkinnan eron ymmärtäminen eri prosesseina.

Turvallisuustutkinnan ja esitutkinnan tutkinnalla saadun tiedon kulku on merkittävässä roolissa näiden kahden eri tutkinnan välillä. Turvallisuustutkintaorganisaatiolla (*OTKES ja muut lakisääteisellä mandaatilla turvallisuus- tai onnettomuustutkintaa tekevät organisaatiot*) on oikeus saada esitutkinnassa selvinneet asiat tietoonsa, mutta esitutkintaa tekevällä organisaatiolla ei ole

mahdollisuutta käyttää turvallisuustutkinnan keinoin saatuja tietoja oikeudenkäynnissä syytettyä vastaan.

Tiedonkulkua voidaankin kuvata yhdensuuntaisella peilaavalla kalvolla, jossa merkitsevä tieto kulkee vain toiseen suuntaan. Laissa asia on esitetty Turvallisuustutkintalain 525/2011 39§ ja 42§ pykälässä kuuluu seuraavasti:

*”39§ Onnettomuustutkintakeskus voi luovuttaa turvallisuustutkinnassa saatuja tietoja salassapitosäynnösten estämättä esitutkinta- ja syyttäviviranomaiselle vain, jos tieto on välttämätön sellaisen rikoksen selvittämiseksi, josta laissa säädetty ankarin rangaistus on vähintään kaksi vuotta vankeutta. Keskus ei kuitenkaan saa luovuttaa esitutkinta- ja syyttäviviranomaiselle tietoa eikä tietoa, joka on olennaisin osin saatu henkilöltä, joka on esitutkinnassa tai oikeudenkäynnissä todistajana velvollinen tai oikeutettu kieltäytymään todistamasta siitä seikasta, jollei kieltäytymään oikeutettu anna luovuttamiseen suostumustaan.*

*Edellä esitetyn perusteella tiedon saanut viranomainen ei saa ryhtyä oikeudellisiin toimenpiteisiin tuottamuksellisen rikkomuksen johdosta, joka tulee sen tietoon ainoastaan Onnettomuustutkintakeskukselta saamiensa tietojen perusteella”.*

*”42§ Tutkintatoimia tehdään yhteistoiminnassa samassa asiassa esitutkintaa tai kuolemansyyn tutkintaa tekevän viranomaisen kanssa siinä laajuudessa kuin Onnettomuustutkintakeskus katsoo yhteistoiminnan olevan tarkoituksenmukaista turvallisuustutkinnan kannalta”.*

Puolustusvoimien onnettomuustutkintaa koskevassa määräyksessä eli Pääesikunnan Henkilöstöosaston normissa HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa on kappale, jossa määrätään tutkintaryhmälle velvoite saattaa asia kurinpitoesimiehen tietoon esitutkinnan aloittamispäätöksen tekemistä varten, mikäli tutkintaryhmä epäilee tutkinnan kuluessa tapaukseen liittyvän tahallisuutta, törkeää tuottamusta tai rikollista toimintaa.

Puolustusvoimien normin mukainen tutkinta ei lähtökohtaisesti kuitenkaan ole kaikilta osin turvallisuustutkintaa, jota tehdään Turvallisuustutkintalain (525/2011) mukaisesti. Normissa on oma lukunsa, jossa määrätään tutkinnan asettajan, tutkintaryhmän ja haastateltavien oikeudellisesta asemasta. Kyseisessä normin luvussa esitetyt asiat ja aiemmin esitetty velvollisuus

ilmoittaa kurinpitoesimiehelle rikosepäilystä tai onnettomuuden tuottamuksellisuudesta ovat ristiriidassa puhtaan turvallisuustutkinnan tavoitteiden kanssa.

Normin luvussa on myös kuitenkin määrätty itsekriminointisuoja, niin kuultavien, kuin tutkintaa tekevien henkilöiden osalta. Tutkintaa tekevien henkilöiden itsekriminointisujalla on ymmärrettävä nimenomaan ilmoitusvelvollisuuden rajoittamista kurinpitoesimiehiin nähden ja haastateltavien asemaa olla kertomatta asiasta niin, että se edesauttaisi parhaalla mahdollisella tavalla tapauksen selvittämistä. Normi on vuodelta 2014 ja tämän jälkeen ymmärrys Puolustusvoimien onnettomuustutkinnasta on kehittynyt ja lisääntynyt.

Turvallisuustutkintalain (525/2011) mukaisesti on juridisesti selvempää, että Onnettomuustutkintakeskuksen virkamies, tutkintaryhmän jäsen tai muu turvallisuustutkintaan osallistuva ei saa todistaa siitä, mitä hän on tehtävässään saanut tietää onnettomuudesta.

Onnettomuus- ja rikosoikeudellinen tutkinta tulisi joka tapauksessa eriyttää **kokonaan omiksi toiminnoiksi** ja määräyksiksi Puolustusvoimissa. Vaikka normissa asiat on yhdistetty ja ratkaistu selkeällä tavalla, muodostaa se jossain määrin lain hengen vastaisen menettelyn (turvallisuustutkinnan osalta) ja ei näin ollen edistä turvallisuustutkinnan puhdasta oppia ja syyllisten hakemisen kulttuurin kitkemistä Puolustusvoimissa parhaalla mahdollisella tavalla. Normin mukainen ilmoittamisvelvollisuus ja jo aloitettu tutkinta saattaa myös hankaloittaa vakavimpien onnettomuuksien tutkintaa niissä tapauksissa, jossa Onnettomuustutkintakeskus ottaa tutkinnan hoitaakseen.

### **Oikeudenmukaisuuden kulttuuri**

Turvallisuustutkinnan ja -lain henkeen liittyy olennaisesti oikeudenmukaisuuden kulttuuri, jossa poikkeamien sattuessa ei etsitä syyllisiä, vaan kulttuurissa vallitsee luottamuksen ilmapiiri, joka kannustaa kaiken turvallisuustiedon esiin tuomiseen. Tämä tarkoittaa, että turvallisuuspoikkeamasta ilmoittanut tai turvallisuustutkinnassa kuultu henkilö voi olettaa, että esille tuotua tietoa käsitellään asianmukaisesti ja tietoa käytetään nimenomaan ja ainoastaan onnettomuuden selvittämiseen, turvallisuuden hallintaan ja parantamiseen.

Organisaatioissa, joissa oikeudenmukaisuuden kulttuuri on vahva, työntekijät uskaltavat ilmoittaa havaitsemistaan turvallisuuspoikkeamista ilman pelkoa rangaistuksista. Sama periaate sopii myös

turvallisuustutkintaan. Tämä edistää avointa ilmapiiriä, jossa turvallisuusasiat tulevat esille ja niitä voidaan käsitellä asianmukaisesti. Oikeudenmukaisuuden kulttuuri on keskeinen osa turvallisuuskulttuuria, joka asettaa ihmisten hyvinvoinnin etusijalle. Turvallisuuskulttuuri taas viittaa turvallisuutta koskeviin yhteisiin oletuksiin, arvoihin ja käytäntöihin, jotka muovaavat sosioteknisen järjestelmän turvallisuuspotentiaalia kokonaisuutena. Se on organisaatiokulttuurin rajatumpi näkökulma, joka keskittyy erityisesti organisaation turvallisuuteen liittyviin puoliin. Yksinkertaisemmin ilmaistuna turvallisuuskulttuuri kuvastaa sitä, miten asiat organisaatiossa tehdään turvallisuuden näkökulmasta.

Puolustusvoimien toiminnassa turvallisuuskulttuuria ei lähtökohtaisesti pidä nähdä toiminnan esteenä tai hidasteena. Ajattelutapa, jossa turvallisuuden huomioon ottaminen on vastakohta valmiuden kohottamisen ja häiriötilanteiden nopeampoiselle hoitamiselle, ei ole viranomaisen näkökulmasta rationaalinen, vaan edustaa allekirjoittaneen kokemusten perusteella tietämättömyyttä. Kokemukset perustuvat yli 20 vuoden tähänastiseen uraani lakisääteisistä sähkö tarkastustehtävistä ja sähköturvallisuustyöstä niin siviili- kuin puolustushallinnon kohteissa.

Turvallisuus- ja onnettomuustutkintaan sisältyy laaja valikoima toimintoja, ja eri lähteissä tätä prosessia kuvataan jossain määrin eri tavoin. DOE (1999) jakaa tutkintaprosessin kolmeen vaiheeseen: 1) todistusaineiston ja tosiasioiden kerääminen, 2) näiden analysointi ja johtopäätösten tekeminen sekä 3) suositusten kehittäminen ja raportin kirjoittaminen. Edellä kuvatut tutkinnan vaiheet ovat kaikki päällekkäisiä ja koko prosessi on vuorovaikutteinen. (Sklet, 2004, s. 11)

Tämän opinnäytetyön kuvan 3 tutkintaprosessissa, tutkinta on jaettu 5 eri vaiheeseen 1) tutkinta, 2) analyysi, 3) johtopäätös, 4) suositukset ja 5) seuranta sekä viestintä. DOE:n tutkintaprosessin jaotteluun on siis lisätty viestintä ja jaottelua on tarkennettu.

## **Viestintä**

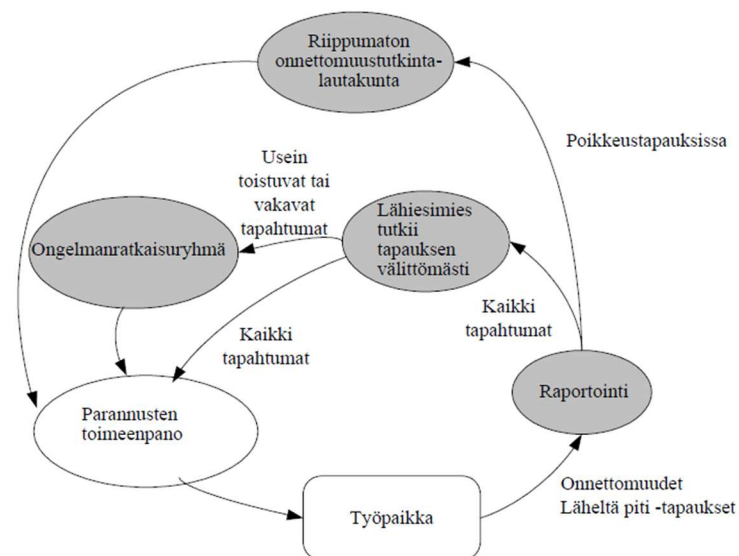
Viestinnän toimintaympäristön on arvioitu olevan murroksessa ja sen roolin olevan kasvussa tulevaisuudessa. Viestintää julkishallinnossa ohjaavat erilaiset säädökset, ohjeet ja suositukset esimerkiksi Valtionhallinnon viestintäsuositus 2023, joka on Valtioneuvon kanslian julkaisema. Viranomaisten on varauduttava nopeasti syntyviin ja poikkeuksellisiin tilanteisiin sekä oltava valmis käyttämään eri viestintäkanavia nopeasti ja joustavasti tarvittaessa useilla kielillä.

Viranomaisen viestintää ohjaavat arvot on esitetty viestintäsuosituksessa. Näistä PETEKNTARKOS toimintaa koskevat suoraan ainakin avoimuus (salassapitosäännösten mukaisesti), luotettavuus, tasapuolisuus ja ymmärrettävyys. On huomioitavaa, että turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan osalta parhaankaan raportin kirjoittaminen ei ilman viestintää saa aikaan haluttua lopputulosta.

### Turvallisuustutkinnan painottaminen ja menetelmät

Turvallisuustutkintaan on käytettävissä aina jollakin tapaa rajalliset resurssit. Resurssien ylläpito toimintaan, jota tarvitaan vain harvoin, on usein organisaatiossa kriittisen tarkastelun alla. Kohdistettaessa resursseja turvallisuustutkintaan onkin syytä priorisoida niiden tilanteiden tutkinta, joiden syitä selvittämällä on mahdollista oppia eniten ja tätä kautta saada suurimmat vaikutukset onnettomuuksien ehkäisemisessä. (Kjellén 2000, s. 147)

Kjellén suosittelee seuraavaa lähestymistapaa.



Kuva 4 Onnettomuustutkinta kolmella tasolla (Kjellén, 2000)

Alakohdiksi seuraavassa numeroidussa luettelossa on hahmoteltu Puolustusvoimien toimintaa Kjellénin luokittelman lähestymistavan kohdat 1, 2 ja 3 mukaisesti:

1. Työnjohtaja ja työsuojeluvaltuutettu tutkivat kaikki raportoidut tapaukset (onnettomuudet ja läheltä piti -tapaukset) välittömästi ensimmäisellä tasolla.

- **Puolustusvoimissa** tämän tason henkilö on joukko-osaston (hallintoyksikön) työ- ja palvelusturvallisuuspäällikkö, joka arvio kaikki tapahtumat ja tekee tarvittaessa esityksen tarkemmalle tutkinnalle toimivaltuuksiensa puitteissa.
  - Kriisinhallintajoukot vastaavat omasta vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnastaan jääviyssyiden sallimissa puitteissa.
  - Vaaratilanneselvitystehtävän käskyn antaa perusyksikön päällikkö tai organisaation hierarkiassa tämän ylempi sotilasesimies normin PVHSM PEOIKOS 301 mukaisesti.
  - Vaaratilannetutkinnan asettaa kirjallisella toimeksiannolla joukko-osaston komentaja, puolustushaaran komentaja, Maanpuolustuskorkeakoulun rehtori tai Puolustusvoimien Logistiikkalaitoksen johtaja, Puolustusvoimien henkilöstöpäällikkö ja operaatiopäällikkö, Maavoimien Operaatiopäällikkö tai kriisinhallintajoukon komentaja asemansa ja toimivaltansa puitteissa.
2. Ongelmanratkaisuryhmä tutkii myöhemmin vakavaksi arvioidut tapahtumat eli usein toistuvat tapahtumat, jotka voivat johtaa vakaviin seurauksiin (toteutuneeseen tai potentiaaliseen).
- **Puolustusvoimissa** ongelmaratkaisuryhmää vastaa Pääesikunnan koulutusosasto, joka koordinoi ja ohjaa puolustusvoimatasolla vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan järjestelyjä yhteistoiminnassa Pääesikunnan operatiivisen ja oikeudellisen osaston kanssa. Pääesikunnan koulutusosasto voi käyttää myös muita tarvitsemiaan asiantuntijaresursseja tutkinnassa ja tutkinnoista päätettäessä.
  - Pääesikunnan operatiivinen osasto johtaa turvallisuustoimialaa ja voi esittää (yhteistyössä koulutusosaston kanssa) teematutkinnan aloittamisesta. Teematutkinnan osalta tutkintaryhmän asettaminen tapahtuu samoin periaattein kuin muutkin onnettomuus- ja vaaratilannetutkinnat.
  - Myös Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto ja muu viranomainen voi päättää teematutkinnan aloittamisesta rekisterinsä tai muulla tavalla tietoon tulleiden tapausten johdosta.
3. Onnettomuustutkintalautakunta tutkii ne tapaukset, joissa toteutunut tai mahdollinen vahinko on suuri. Tutkintalautakunnalla on itsenäinen asema suhteessa niihin organisaatioihin, jotka ovat vastuussa tapahtuneesta.

- **Onnettomuustutkinnan Puolustusvoimissa** asettaa kirjallisella toimeksiannolla Puolustushaaran komentaja, MPKK:n rehtori tai PVLOGL:n johtaja asemansa puitteissa. Myös Puolustusvoimien henkilöstöpäällikkö voi asettaa tutkintaryhmän onnettomuustutkintaan. Kriisinhallintaoperaatioiden osalta tutkintaryhmän voi asettaa Puolustusvoimien operaatiopäällikkö, Maavoimien operaatiopäällikkö, MPKK:n rehtori tai kriisinhallintajoukon komentaja asemansa puitteissa.
- Onnettomuustutkintakeskus voi niin päättäessään ottaa Puolustusvoimien aloittaman tutkinnan ja siihen liittyvän koostetun tutkinta-aineiston vastuulleen.
- Sotilasilmailusta ja sotilasmerenkulusta vastaavat viranomaiset voivat aloittaa vaaratilanne-, vaurio- ja onnettomuustutkinnan itsenäisesti ratkaisuvaltansa puitteissa
- Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosaston päällikkö voi asettaa turvallisuustutkintaryhmän valvomansa toiminnan alla tapahtuneista onnettomuuksista ja vakavista vaaratilanteista.

Luettelossa viimeiseksi mainittu luokka sisältää vakavimpien onnettomuuksien lisäksi myös tapaukset, joita Reason kutsuu organisaatiotekijöistä aiheutuviksi onnettomuuksiksi (Sklet, 2004, s. 12). PETEKNTARKOS puolueeton rooli, tutkintavastuut ja toiminta tulee olla erityisesti juuri tässä luokassa säädösten velvoitteiden mukaista. Organisaatiotekijöistä aiheutuvat onnettomuudet ovat suhteellisen harvinaisia, mutta usein katastrofaalisia tapauksia, jotka sattuvat useimmin monimutkaisten ja uudenaikaisten teknologioiden parissa.

Turvallisuustutkinnassa tarvittavia tutkijan henkilökohtaisia ominaisuuksia, tutkinnan prosessia ja siihen liittyviä toimintoja sekä tarvittavaa resurssia on esitetty kuvassa 5. Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston turvallisuustutkinnan kehittämisen yhteydessä nämä esitetyt kohdat tulisi ottaa yksityiskohtaiseen tarkasteluun esimerkiksi ryhmätöinä, tulevaisuusverstaina tai muulla menetelmällä, joka soveltuu hyvin työelämän kehittämiseen.

Tarvittavia ominaisuuksia	Prosessi ja välineet	Resurssi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riippumattomuus</li> <li>• Oikeudenmukaisuus</li> <li>• Objektiiivisuus</li> <li>• Ryhmätyötaidot</li> <li>• Henkilökohtaiset tutkintatiedot ja taidot</li> <li>• Järjestelmällisyys</li> <li>• Asenne työtä ja muita kohtaan</li> <li>• Käyttäytymistieteiden ymmärrys</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaste (ilmoitukset ja rekisterit – reagointi)</li> <li>• Tutkintaryhmän asettaminen</li> <li>• Tutkintametodit ja tutkinnan johtaminen (fasilitointi)</li> <li>• <b>Tutkinta</b></li> <li>• <b>Analyysi</b></li> <li>• <b>Johtopäätös</b></li> <li>• <b>Suosituks ja seuranta</b></li> <li>• <b>Viestintä</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riittävät voimavarat</li> <li>• Rutiini tutkinnan suorittamiseen</li> <li>• Organisaation sitoutuminen – arvostus työtä kohtaan</li> <li>• Sidosryhmäyhteistyö</li> <li>• Osaava reservi (PETEKNTARK nykyisen reservin hyödyntäminen tai uuden PO/häiriötilanne toiminnon luominen)</li> </ul>

Kuva 5 Turvallisuustutkinnassa tarvittavia ominaisuuksia, menetelmiä ja resursseja.

Turvallisuustutkinnan tueksi ja erityisesti tietojen analysoimiseksi on kehitetty jo aikaisemmin viitattuja onnettomuustutkinnan menetelmiä. Onnettomuustutkinnan menetelmät heijastelevat myös aikakautensa teoreettisia käsityksiä onnettomuuksien syntymekanismeista. Euroopassa tehdyn selvityksen (Valvisto & al. 2003. Accident investigation practices results from a European enquiry.) mukaan viranomaisilla ja yrityksillä on yleensä määritelty onnettomuustutkinnan menettelytavat, mutta systemaattisten tutkintamenetelmien käyttö on vähäisempää. (Sklet, 2004, s. 9)

Menetelmä valitaan tutkittavan tapahtuman laadun, laajuuden ja luonteen mukaan.

Turvallisuustutkintaa varten kehitettyjen työkalujen olemassaolo, käytön hallitseminen ja niiden tarkoituksenmukainen hyödyntäminen erottavat ammattimaisen turvallisuustutkinnan maallikoiden tekemästä syiden ja seurausten pohdinnasta. Turvallisuustutkinnan periaatteita ovat tapahtumien faktoihin perustuvan kuvaamisen lisäksi tutkinnan riippumattomuus ja läpinäkyvyys sekä riittävä kattavuus. **Riippumattomuuden nyrkkisääntönä turvallisuustutkinnoissa voidaan pitää sitä, että mikäli tutkijan nimi tulee esiin tutkinnassa, ei tutkintaan tule osallistua.**

(Keskustelu Nurmi-Keskimäki, 2024). Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston osalta asia on vaikea, koska osaston henkilöstömäärä on rajallinen ja pitkien työurien takia lähtökohtaisesti työntekijät on liitetty lähes jokaiseen joukko-osaston valvontaan tai tarkastuksiin jollain tavalla.

Kohteiden salassa pidettävyyden luonteesta johtuen toiminnot on tarkoituksenmukaista toteuttaa nykyisellä tavalla. Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston osalta on tärkeää ottaa huomioon,

onko mahdollinen onnettomuuden tutkija tosiasiallisesti vaikuttanut turvallisuuteen niin paljon, että hänen riippumattomuutensa ja objektiivisuutensa vaarantuu.

Tapahtuneesta onnettomuudesta ei voida saada selville koskaan koko totuutta. Menneisyyteen ei voi palata, joten tilannetta ei voi koskaan rekonstruoida tai toistaa, niin kuin tilanne todellisuudessa tapahtui. Vaikka tapahtumien kulusta olisi olemassa tarkkaa faktaan perustuvaa tietoa, kuten esimerkiksi mustan laatikon sisältö, videotallenne tai muu vastaava, tapahtumien kulun muut osat perustuvat arvauksiin ja teoriaan. Turvallisuustutkinta onkin aina hyvin subjektiivinen prosessi. (Reason 2008, s. 129–130).

Hollnagel on todennut, että tyypillinen oletus onnettomuustutkinnassa on, että onnettomuuden selitys voidaan päätellä onnettomuuteen liittyneiden tosiseikkojen eli faktojen perusteella. Ajatellaan että objektiiviseen totuuteen päästään kytkemällä kaikki faktat yhteen. Ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, että tutkijalla ei välttämättä ole kaikkia faktoja tiedossaan, eikä ole olemassa mitään keinoa varmistua siitä, että kaikki tarpeellinen tiedetään. Toiseksi, faktat eivät välttämättä liity kausaalisesti mitenkään onnettomuuteen - eli vaikka ne olisivat tapahtuneet ajallisesti ennen onnettomuutta, eivät ne välttämättä ole aiheuttaneet sitä. (Hollnagel, 2004, s. 26; Reiman & Oedewald, 2008, sivu. 186)

## **2.2 Onnettomuuksien synnyn mekanismit - onnettomuusmallit**

Tässä kohdassa esitetään onnettomuuksien synnyn teoreettisia mekanismeja ja onnettomuusmalleja. Lisäksi kohdassa esitetään jo aiemmin viitattua yhteenkietoutumisen teorian ajatusmallia. Lopuksi paneudutaan lyhyesti sähköpaloihin, koska opinnäytetyön rajaus sisältää sähköturvallisuuslakiin liittyvät asiat ja opinnäytetyön tekijällä on henkilökohtainen intressi asiaan. Sähköturvallisuuden (henkilöturvallisuus) ja sähköistä johtuvan paloturvallisuuden osalta, on mielekästä kiinnittää huomiota juuri sähköpaloihin. Sähköstä johtuvien tapahtumien osalta, voidaan arvioida, että juuri sähköpaloista johtuvista onnettomuuksista eli tulipaloista syntyy suurimmat tuhot.

Vaikka systeemisten, epidemiologisten ja lineaaristen mallien teorian esittäminen onkin tässä työssä hyvin teoreettista ja yleisluonteista, on se kuitenkin välttämätöntä. On tärkeää ymmärtää mistä teoreettisiin malleihin on tultu, ja mitkä ovat olleet taustavaikuttimina niiden kehittämiseen. Ilman teorian ja käsitteiden opiskelua ei voi päästä tieteellisen keskustelun tasolle, jossa jaetaan

asiasta riittävä ymmärrys ja argumentoidaan ilmiöstä tutkimuksiin ja teorioihin viitaten, pyrkien osoittamaan asioiden väliset yhteydet ja päättelyketjut.

Rasmussenin (1997) mukaan onnettomuudet aiheutuvat sellaisten fyysisten prosessien hallinnan menettämisistä, jotka voivat aiheuttaa ihmisille vammoja ja/tai vaurioita ympäristölle tai omaisuudelle. Onnettomuustapahtumien etenemiseen vaikuttaa ihmisten toiminta, joka voi joko laukaista onnettomuuteen johtavan tapahtumavirran tai kääntää normaalin tapahtumavirran suuntaa.

Onnettomuuksia on pyritty mallintamaan vuosikymmenten ajan. Onnettomuusmalleilla pyritään ymmärtämään miksi, milloin ja miten onnettomuuksia syntyy. Onnettomuusmallien kautta pyritään ennustamaan onnettomuuksien syntyajankohtaa, onnettomuuksiin myötävaikuttavia seikkoja ja ehkäisemään tilanne. Monia malleja voidaan hyödyntää ennakkoon järjestelmän potentiaalisia onnettomuusketjuja hahmoteltaessa. Onnettomuuksia voidaan kuvata epäonnistuneiden sattumusten sarjaksi, jossa tapahtumat voivat tapahtua pitkälläkin aikavälillä, fyysisesti erillään toisistaan ja varsinaiselta onnettomuustapahtumapaikalta.

Onnettomuustyyppit voidaan jaotella staattisiin (*muuttumaton*) ja dynaamisiin (*muuttuva; kehittyvä*) onnettomuuksiin. Staattiset onnettomuudet voidaan jakaa edelleen stabiileihin (*vakaa*) ja labiileihin (*epävakaa*) ja dynaamiset onnettomuudet demarkaatioisiin (*rajattu*) ja ekspansiivisiin (*laajentunut*).

Staattisia onnettomuuksia voivat olla esimerkiksi liikenne- tai räjähdysonnettomuudet. Staattinen onnettomuus kehittyy yleensä erittäin nopeasti. Staattisista onnettomuuksista stabiilissa onnettomuustilanteessa vallitsee vakaa ja muuttumaton tila, pahin on jo tapahtunut. Labiili onnettomuus sitä vastoin on epävakaa tilassa, jossa vääränlaisilla toimilla voidaan aiheuttaa lisävahinkoja tai jopa onnettomuuden kehittyminen dynaamiseksi.

Dynaamisen onnettomuuden vahinkokehitys on suhteellisen hidas. Näistä merkkeinä mainittakoon tulipalo, vaarallisen aineen päästö, joiden vahinkokehitys vaihtelee minuuteista tunteihin. Dynaamisista onnettomuuksista ekspansiivinen onnettomuus on nimensä mukaisesti laajeneva onnettomuus, kuten esimerkiksi maastopalo. Demarkatiivisesta onnettomuudesta voidaan puhua esimerkiksi rakennuspalossa, jossa paloa rajaa rakennuksen ulkoseinät ja katto. (Holappa, 2015, s. 25)

Onnettomuudet voivat olla myös yhdistelmäonnettomuuksia, joissa esiintyy kahden tai useamman onnettomuustyyppin piirteitä. Voidaan puhua myös niin sanotusta dominovaikutuksesta, jolla tarkoitetaan onnettomuuden leviämistä tapahtumien ketjuna, jossa edellisen onnettomuuden seuraukset lisäävät seuraavia onnettomuuksia, johtuen lopulta suuronnettomuuteen.

Huhtala & Hakala jakavat onnettomuudet kolmeen päätyyppiin, jotka ovat:

- 1) Luonnononnettomuudet ja katastrofit. Nämä vaativat nopeaa pelastustoimintaa sekä hyvin organisoitua, nopeaa ja avointa viestintää. Nopeilla ja tarkoituksenmukaisilla viranomaistoimilla pelastetaan parhaimmillaan ihmishenkiä.
- 2) Ihmisten aiheuttamat onnettomuudet, jotka voivat olla joko tahallisia tai huolimattomuudesta tai teknisestä viasta johtuvia. Näissä poliisitutkinta on mukana usein alusta lähtien, mikä asettaa rajoitteita tiedottamiselle.
- 3) Epidemiat ja pandemiat. Näihin varautuminen edellyttää jo tautiuhkatilanteessa laajaa valistavaa mediajulkisuutta, jolla ei saisi kuitenkaan lietsoa paniikkia. (Huhtala & Hakala, (2007, s. 18)

## **Onnettomuusmallit**

Onnettomuusmallit voidaan jaotella lineaarisiin, epidemiologisiin ja systeemisiin malleihin (Reiman & Oedewald, 2008) sekä organisaatiomalleihin (Reiman 2014). Onnettomuuksien tutkintaan kehitetyt erilaiset onnettomuustutkimusmenetelmät perustuvat usein joko yhteen tai useaan onnettomuusmalliin. Onnettomuusmallien pääluokat ovat Kjellénin mukaisesti (Kjellén, 2000) tapahtumaketjumallit, prosessimallit, energiansiirtymismallit, loogiset puumallit, ihmisten tiedonkäsittelyn mallit ja turvallisuus- ja ympäristöjohtamisen mallit.

Onnettomuuksien erilaiset mallit esitetään tässä opinnäytetyössä seuraavaksi Erik Hollnagelin kirjassaan ”Barriers and Accident Prevention (2004) tekemän luokittelun mukaisesti. Esitystapa seuraa myös Reimanin ja Oedewaldin Turvallisuuskriittiset organisaatiot (2008) kirjan otsikointia.

### **2.2.1 Peräkkäisten tapahtumien onnettomuusmallit eli lineaariset onnettomuusmallit**

Yksinkertaisin onnettomuusmalli, peräkkäisten tapahtumien malli – kuvaa onnettomuudet tapahtumasarjana, joka kehittyy usein tietyssä kausaalisessa järjestyksessä. Onnettomuus seuraa

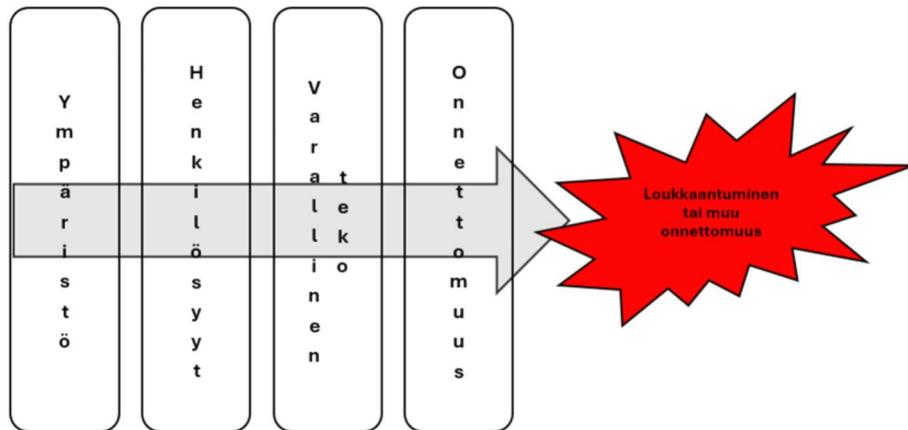
tietyistä ajallisesti etenevistä tapahtumista, joille on olemassa jokin syy. Tämän syyn poistuminen tai poistaminen estää tapahtumasarjan etenemisen onnettomuudeksi asti. Onnettomuudet ovat näin ollen seurausta toiminnasta, joka on odottamatonta tai ei-tarkoituksenmukaista. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 191). Lineaaristen mallien vahvuuksia on sen ymmärrettävyys. Lineaariset onnettomuusmallit vaikuttavat tietoisesti ja tiedostamatta niin turvallisuus- ja onnettomuustutkimuksen kuin monien turvallisuuden johtamisen menetelmien taustalla. Lineaarisen mallien yhdistäminen jäljempänä esitettyihin malleihin, tuokin turvallisuustutkimintaan hyötyjä esimerkiksi tapahtumien kulun esittämisessä.

Lineaarisisissa malleissa inhimilliset tekijät nähdään uhkana turvallisuudelle. Keskeistä näille malleille on se, että jokaiselle onnettomuudelle on sen mukaan aina löydettävissä yksi perussy. Yleensä tämä on jokin työntekijän tekemä virhe. Lineaariset mallit eivät ota huomioon ympäristötekijöiden vaikutuksia, suojaus- tai organisaatiosta tulevia riskitekijöitä. Lineaariset mallit eivät myöskään huomioi, että onnettomuuksien syntymiseen vaikuttaa usein monta tekijää. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 197)

Bouloiz et al. 2013 tekemässä työssä ” *A system dynamics model for behavioral analysis of safety conditions in a chemical storage unit*” perättäisten tapahtumien onnettomuusmalleja onkin arvosteltu siitä, että ne eivät sovellu nykypäivän kompleksisille järjestelmille, koska ne eivät huomioi järjestelmien vuorovaikutussuhteita vaan keskittyvät teknisten syytekijöiden havainnointiin. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 197)

### **2.2.1.1 Onnettomuuksien ”dominomalli” eli ketjureaktiomalli**

Eräs vanhimmista lineaarisista teorioista onnettomuuksien syntymisestä on jo 1930-luvulla Heinrichin kehittämä työtapaturmien syiden analyysiin perustuva ketjureaktiomalli, jossa onnettomuus on seurausta peräkkäisistä tapahtumista. Onnettomuuksia pidetään tässä mallissa ennakoitavissa olevan tapahtumasarjan seurauksena. Mallin mukaista onnettomuutta voidaan visualisoida ryhmänä dominopalikoita. Tätä aikaisemmin tapaturmien ja onnettomuuksien oli katsottu aiheutuvan fyysisistä vaaroista tai olosuhteista, jolloin turvallisuuden parantamisessa oli keskitytty fyysisten olosuhteiden korjaamiseen konesuojilla ja tuotantotilojen tarkastuksilla.



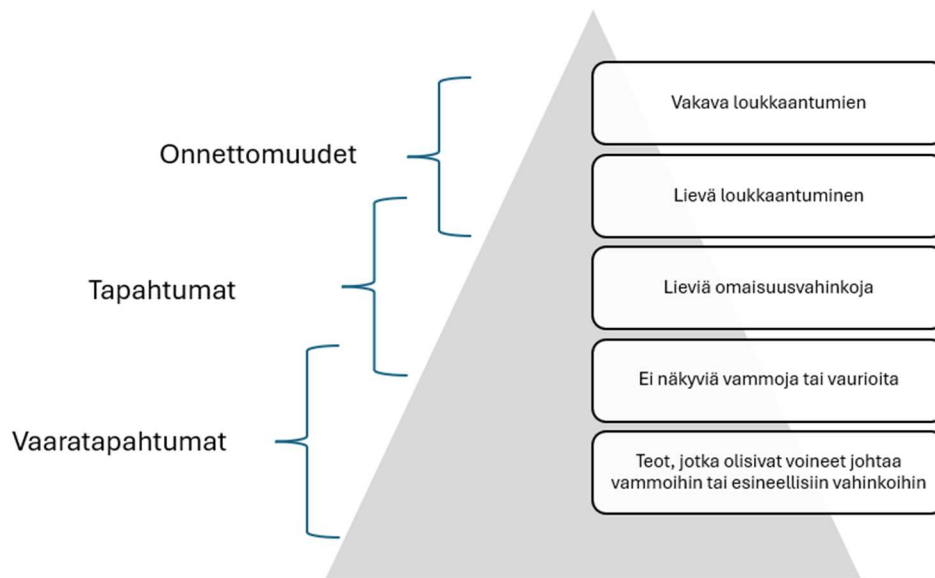
Kuva 6 Onnettomuuksien "dominomalli".

Kuvan mallissa loukkaantuminen on aina seurausta onnettomuudesta ja onnettomuus tapahtuu vain, jos dominopelin vaarallisen teon palikka pettä. Vaarallinen teko ei aina välttämättä ole ihmisen tekemä inhimillinen virhe – vaan se on mikä tahansa tarkoituksellinen tai tarkoitukseton toimenpide, joka voi johtaa vahingon tapahtumiseen. Onnettomuus tapahtuu siis vain vaarallisen teon (*riskien ottaminen, asioissa oikaiseminen*) tai teknisen vian seurauksena. Vaaralliset teot ja tekniset viat aiheutuvat ainoastaan ympäristöstä periytyvien henkilösyiden, kuten esimerkiksi henkilökohtaisten ongelmien, pätemättömyyden tai huolimattomuuden takia. Teorian mukaan poistamalla vaarallisten tekojen palikka tai muulla tavalla estämällä sen kaatuminen voidaan myös onnettomuudet estää.

### 2.2.1.2 Onnettomuuksien pyramidimalli

Heinrichin analyysi 1920-luvun lopulla osoitti, että jokaista raportoitua vakavaa loukkaantumista kohden tapahtuu kymmenisen lievää loukkaantumista, kolmisenkymmentä omaisuusvahinkoa ja kolmisen sataa läheltäpiti-tapausta ja lukemattoman määrän muita tapahtumia, jotka olisivat voineet johtaa vammoihin tai esineellisiin vahinkoihin. Heinrich julkaisi pyramidimallin vuonna 1931 teoksessaan *Industrial Accident Prevention*. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 193). Siinä esitetyt numerot vakavuudeltaan erilaisten tapaturmien suhteesta ovat vain havainnollistus asiasta. Näiden välille ei ole löydettävissä matemaattista suhdetta. Kaikkiaan Heinrichin teos on eräänlainen tieteellisen turvallisuustutkimuksen päänavaaja, ansiokas sellainen, koska sen kantavat ajatukset ovat edelleen ajankohtaisia noin 100 vuotta niiden julkaisun jälkeenkin. (Nurmi, 2024, sähköposti Keskimäki-Nurmi)

Heinrich laati kuuluisaksi tulleen mallinsa työtapaturmien suhteellisista osuuksista. Mallin taustalla on ajatus siitä, että vakavien loukkaantumisten, lievien loukkaantumisten ja läheltä piti tilanteiden taustalla ovat samat syyt. Näihin tapaturmia aiheuttaviin syihin puuttumalla voidaan estää sekä pienet, että isommat tapaturmat. Näitä tapaturmien yleisiä syitä voidaan selvittää parhaiten, analysoimalla läheltä piti tilanteita kyseisissä organisaatioissa. Mallin perusteella monet turvallisuuskriittiset organisaatiot perustelevat vieläkin omien turvallisuuspoikkeamien tutkimisen tärkeyttä.



Kuva 7 Heinrichin havainnollistus pyramidimallin avulla eri vakavuusasteisten työtapaturmien osuuksista. Mallia voidaan yleistää myös muihin onnettomuuksiin sen hyvän havainnollisuuden johdosta.

Nykypäivänä Heinrichin mallia on kritisoitu esimerkiksi Kjellèn, Manuelen ja Hollnagelin toimesta. Heinrichin malli on luotu työtapaturmia tutkimalla ja ei näin ollen se ei ole yleistettävissä kaikenlaisiin onnettomuuksiin. Malli on kuitenkin hyvin ymmärrettävä, graafisesti helposti esitettävä ja perustuu siihen, että mikäli organisaatio ei opi lievemmistä onnettomuuksista. On todennäköistä, että joku onnettomuus pääsee kehittymään vakavammaksi. Yksilötasolla malli on ymmärrettävissä myös niin, että ”mikäli aiheutan toistuvasti” vaaratilanteita, jonain päivänä ”minulle” käy huonosti. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 194)

### 2.2.1.3 Inhimilliset virheet

Inhimillisiä virheitä ja aikaisemmin esitettyä vaarallista tekoa pidetään keskeisinä lineaaristen onnettomuusmallien onnettomuuksin vaikuttavina tekijöinä. James Reasonin mukaan inhimillisellä virheellä tarkoitetaan kaikkia niitä tapahtumia, joissa suunniteltu mentaalinen tai fyysinen toimintaketju epäonnistuu tavoitteessaan niin, että epäonnistuminen ei ole seurausta ulkoisesta tekijästä. (Reason, 1990, s. 9)

Toisin sanoen tämä tarkoittaa siis sitä, että inhimillinen virhe on aina intentionaalisen eli tarkoituksellisen teon seurausta, vaikka seuraukset olisivatkin ei-intentionaalisia. Tahalliset teot, laiminlyönnit ja rikkomukset eivät ole inhimillisiä virheitä. Ne ovat joko rikoksia tai merkkejä huonosta turvallisuuskulttuurista. Inhimillisiä virheitä ei ole myöskään ei-intentionaaliset teot, työntekijä voi menettää kehonsa hallinnan säikähdyksen seurauksena. Hallinnan menettäminen taas voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen.

Virheen syntymiseen vaikuttaa kolme päätekijää: tehtävän luonne ja ympäristön olosuhteet, mekanismi, jolla tehtävän suoritusta hallitaan sekä yksilön ominaisuudet. Onnettomuuteen johtava virhe johtuu yleensä inhimillisestä tekijästä. Vaikka onnettomuuden välittömäksi aiheuttajaksi voitaisiin todeta laitteen hajoaminen, onnettomuuden perimmäisenä syynä on yleensä hajoamista edeltävä inhimillinen virhe. Mahdollisuus ennalta ehkäistä virheitä riippuu suuresti siitä, millaisesta virheestä on kysymys. (Reason, 1990, s. 4, 201)

Reason (1990) jaottelee inhimilliset virheet kolmeen luokkaan: 1) taitopohjaisiin virheisiin, 2) sääntöpohjaisiin virheisiin ja 3) tietopohjaisiin virheisiin. Jaottelu perustuu Jens Rasmussenin vuonna 1986 esittämään malliin ihmisen toiminnan kolmesta luokasta (taitotaso, sääntötaso ja tietotaso). Kaikilla luokilla on myös erityyppiset virhemekanismit.

Taitotaso edustaa ihmisen sensomotorista toimintaa, joka tapahtuu lähes aina automaattisesti. Taitotason toiminta voi olla myös yksinkertaisiin syötteisiin vastaamista automaattisella toiminnalla. Taitotasolla keho toimii varmistusjärjestelmänä, joka reagoi ympäristön muutoksiin. (Rasmussen, 1983, s. 258–259). Virheet taitotasolla syntyvät joko liiasta tai liian vähästä tarkkaavaisuudesta sekä lipsahduksista. Lipsahduksissa on kyse siitä, että suunnitelma ja sen toteutus eivät vastaa toisiaan johtuen suunnitelman fyysisen täytäntöönpanon epäonnistumisesta. (Reason, 1990, s. 9)

Sääntötasolla käsitellään tuttuja rutiinitöitä. Tekemistä säädellään tyypillisesti muistiin varastoiduilla säännöillä. Säännöt on voitu luoda aikaisempien tapahtumien tai muilta henkilöiltä saatujen tietojen perusteella. Lisäksi sääntöjä voidaan luoda valmistautumalla etukäteen mahdollisesti vastaan tuleviin ongelmiin kehittämällä niiden varalta valmiita toimintamalleja. Sääntötasolla toimittaessa tavoitela on ennalta määritelty. (Rasmussen, 1983, s. 259). Virheet sääntötasolla johtuvat tilanteeseen liittyvän väärän säännön käyttämisestä tai oikean säännön käyttämisestä väärin.

Tietotasolle siirrytään silloin kun ollaan tekemisissä uusien asioiden kanssa, joiden ratkaisemiseksi ei ole käytettävissä varastoituja sääntöjä. Tällaisessa tilanteessa toiminnan tavoite on määriteltävä ja tavoitteeseen päästään vain soveltamalla asioita. Toimintasuunnitelma syntyy yleensä vertailemalla useita eri toimintavaihtoehtoja ja niiden tuloksia haluttuun lopputulokseen. Vertailu voidaan tehdä joko fyysisesti yrityksen ja erehdyksen kautta tai sitten mentaalisesti päättelemällä erilaisia tapahtumaketjuja ja niiden lopputuloksia. Tietotason toiminta on puhtaasti ajattelua ja soveltamista. (Rasmussen, 1983, s. 259). Virheet tietotasolla johtuvat päättelyn harhasta, tiedon puutteesta uudessa tehtävässä ja täysin uudesta ilmiöstä toiminnassa. (Reason & Hobbs, 2003, s. 52)

### **2.2.2 Epidemiologiset mallit**

Epidemiologiset mallit olivat vastaus 1980-luvun tarpeelle kehittää moniulotteisempia onnettomuusmalleja lineaaristen mallien rinnalle. Nykyisin epidemiologiset mallit ovat yleisimpiä malleja onnettomuustutkinnoissa, koska niistä on johdettavissa käytännössä sovellettavia menetelmiä. Epidemiologiset mallit kuvaavat onnettomuuksien syntymistä epidemian tavoin huomioiden niin piilevien, kuin näkyvien tekijöiden ajallisena ja paikallisena vuorovaikutuksena. Epidemiologiset mallit eroavat lineaarisista malleista siten, että epidemiologiset mallit huomioivat myös suorituspoikkeamat, ympäristötekijät, suojaukset sekä latentit tilat. Epidemiologiset mallit ovat hyviä järjestelmän virheiden ja heikkouksien tunnistamisessa jälkikäteen. Heikkouksena on sen staattisuuden luonteesta johtuen rajoittuneisuus tunnistaa organisaation ajalehtimistä kohti onnettomuutta, haavoittuvuuksien syntymisen prosessia (Reiman & Oedewald, 2008, s. 205) ja uudenlaisen verkostoituneemman toimintatavan luomia riskejä (Levä 2003).

Mallin mukaan onnettomuudet voidaan estää teknisillä ja organisatorisilla suojauksilla, tapahtumien analysoinnilla sekä vahvalla turvallisuuskulttuurilla. Mallissa yhtenä oletuksena on, että onnettomuuteen voi vaikuttaa vähitellen organisaation toimintaan ja toiminnan suojauksiin kertyvät virheet, jotka sitten ”puhkeavat” sairauden tavoin onnettomuuden alkutapahtuman laukaisemana. Epidemiologisissa malleissa inhimilliset tekijät nähdään sekä turvallisuusuhkana että suojamekanismina. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 205)

### **2.2.2.1 Suorituspoikkeamat, ympäristötekijät ja suojaukset**

Epidemiologisissa malleissa aiemmin esitetty vaarallinen teko korvautui termillä suorituspoikkeama. Suorituspoikkeama ei viittaa suoraan ihmisen tekemään virheeseen tai koneen vikaan, näin ollen termi on neutraalimpi kohteen suhteen. Sanassa suorituspoikkeama viitataan työn suorittamiseen ja siinä tapahtuneeseen poikkeamaan.

Epidemiologiset mallit korostavat niitä olosuhteita ja tekijöitä, jotka saattavat johtaa suorituspoikkeamaan. Ympäristötekijät kohdistuvat yhtä lailla sekä ihmiseen (työolot), että koneisiin (olosuhteet).

Suojauksia voidaan luokitella fyysisiin, funktionaalisiin, symbolisiin ja aineettomiin. Samaa metallintyöstökoneita voidaan suojata esimerkiksi fyysisellä turvaseinällä ja käyttöliittymän salasanalla sekä varoituskylteillä ja organisaation toimintaohjeilla. Suojauksien tarkoitus on estää odottamattomien seuraamusten toteutuminen eli pysäyttää onnettomuuden kehittyminen. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 198)

### **2.2.2.2 Latentit tilat ja pysyvien patogeenien malli**

Epidemiologisiin malleihin liittyy käsitteet latentti olosuhde ja pysyvä patogeeninen malli. Latenttisuus käsitteenä on ollut keskeisimpiä lisäyksiä epidemiologisiin malleihin. Reason (1993, 1995) on tunnistanut 11 erilaista latenttien tilojen luokkaa, joita on alla olevassa listauksessa yhdistelty. Listausta antaa kuitenkin hyvän kuvan, minkälaisista latentteista virheitä on esimerkiksi olemassa. Listauksen latentit olosuhteet ja latentit virheet eivät näy koko ajan ja heti, vaan ne ovat organisaatiossa koko ajan olemassa. Latenttien virheiden korjaamisessa on keskeistä ajatus, että mitä kauemmin virhe vaikuttaa, sitä suuremmat mahdollisuudet on sille, että virhe esiintyy osana onnettomuusketjua.

- laitteiston (hardware) puutteet ja suunnitteluvirheet
- huonot käyttö- ja kunnossapito-ohjeet
- virheisiin pakottavat olosuhteet ja huono siisteys
- järjestelmän tavoitteet ristiriidassa turvallisuuden kanssa
- organisatoriset ja kommunikaatiovirheet (informaation, vuorovaikutuksen ja yhteisen ymmärryksen pettäminen)
- riittämätön koulutus, perehdytys ja pätevyys
- riittämätön varautuminen onnettomuuden leviämiseen

James Reason (1990) on esittänyt Turnerin (1978) ja Perrowin (1984) ajatusten pohjalta ns. pysyvien patogeenien mallin analogiana ihmisruumiin terveyteen ja siinä vaikuttaviin taudin aiheuttajiin (mikrobit). Malli tunnetaan turvallisuuden reikäjuustomallina. Malliin on helppo tutustua lähes minkä tahansa turvallisuuden kirjallisuuden kautta. Mallin mukaa organisaatioissa on aina tietty määrä ”onnettomuudenaiheuttaja mikrobeja”, jotka eskaloituvat onnettomuuksiksi otollisissa olosuhteissa samalla tavalla kuin ihmiselle puhkeaa sairaus. Mitä monimutkaisempi ja teknologisempi järjestelmä on, sitä enemmän siinä usein esiintyy patogeeneja, toisaalta myös suojauksia. Pysyvien patogeenien mallin mukaisesti onnettomuudet ovat harvoin yhden teknisen tai inhimillisen virheen aiheuttamia – vaan ne ovat seurausta useammasta vähitellen kehittävästä patogeenista. Onnettomuus syntyy, kun patogeenit ohittavat kaikki edellisessä kohdassa esitetyt organisaation suojaukset, ympäristökijät mahdollistavat onnettomuuden ja suorituspoikkeama laukaisee onnettomuusketjun. (Reason, 1990, s. 197; Reiman & Oedewald, 2008, s. 201)

### **2.2.2.3 Energiamalli**

Haddon (1980) kehitti Gibsonin alkuperäisiin ajatuksiin pohjautuen uuden onnettomuusmallin - energiamallin, joka perustuu 3 komponenttiin: energianlähteeseen eli vaaroihin, esteisiin ja uhriin eli suojaamattomaan kohteeseen. Energiamallia ei kuitenkaan pidetä osana epidemiologia onnettomuusmalleja vaan ennemminkin onnettomuuksien ja tapaturmien ehkäisemisen työkaluna.

Keskeisenä ajatuksena energiamallissa on, että ensisijaiset toimenpiteet turvallisuuden parantamiseksi kohdistetaan energianlähteeseen ja toissijaiset esteisiin eli suojauksiin. Vasta kolmanneksi toteutetaan suojaamattomaan kohteeseen liittyviä strategioita, kuten esimerkiksi

suojaamattoman kohteen vastustuskyvyn parantaminen. Tehokkaampaa on siis hallita energiaa ja vaaroja, kuin rakentaa esteitä eli suojauksia. Ja edelleen tehokkaampaa on estää tapaturma, kuin yrittää suojautua ulkoisilta vaaroilta ja haitoilta. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 204)

### 2.2.3 Systemiset onnettomuusmallit

Systemiset onnettomuusmallit kuvaavat toimintaa koko sosioteknisessä järjestelmässä. Tunnuksenomaisena tarkoituksena ei ole etsiä syy-seuraus-mekanismeja tai epidemiologisia tekijöitä - näin ollen siinä vältetään kuvaamasta onnettomuutta lineaarisesti tapahtumien tai latenttien tilojen sarjana. Systemiset mallit eivät näin ollen perustu organisaation jakamiselle eri komponentteihin ja niiden toimintoihin, vaan ajatusmallina on, että johonkin fyysikaaliseen systeemiin ilmestyy uusia ominaisuuksia. Tämä tarkoittaa sosioteknisessä järjestelmässä kokonaisuudesta nousevaa ja syntyvää uutta ilmiötä, ominaisuutta tai toiminnan tasoa.

Latenttien virheiden käsitteen sijasta systemiset mallit erottelevat toiminnan vaaroja lähellä oleviksi toimijoiksi ja taustavaikuttajiksi. Vaaroja lähellä olevat toimijat ovat suoraan yhteydessä vaaroja sisältävien prosessien tai teknologioiden kanssa. Taustavaikuttajat taas vaikuttavat resursseihin ja rajoituksiin, joiden puitteissa etulinjan toimijat työskentelevät. Edellä kuvattu erottelu tuo syvyyttä turvallisuustyöhön ja -tutkintaan.

Systemisissä malleissa otetaan huomioon, että kaikessa toiminnassa on aina vaihtelua ajan funktiona. Vaihtelun seurauksena samaan lopputulokseen esimerkiksi onnettomuuteen saatetaan päätyä vaihtoehtoisia kehityskulkuja ja aikajanoja pitkin. Turvallisuuden kannalta ajatellen toimenpiteet, joilla keskitytään yksittäisten vaihtelujen korjaamiseen turvallisuusmarginaaleihin törmättäessä tai vaihteluiden kontrolloimiseen kaavamaisesti, eivät ole tae turvallisuudelle. Sen sijaan prosessin valvonta ja tarkkailu eli monitorointi on parempi strategia turvallisuuden parantamiseksi. Monitoroimalla pysytään kiinni prosessissa ”koko ajan” ja pystytään ennustamaan vaihtelua ja sitä, milloin se on muuttumassa kontrolloimattomaksi. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 207)

Vaihtelulla on myös positiivisia vaikutuksia. Systemisissä malleissa ihmisten toimintaa pidetään ensisijaisesti turvallisuustekijänä ja vain tietyissä tilanteissa vaaratekijöinä. Tästä syystä vaihtelua ei tule pyrkiä poistamaan vaan hallitsemaan. Organisaatio saa monitoroimalla tärkeää tietoa

omasta prosessistaan ja mahdollistaa reagoimisen ympäristön vaatimusten muutoksiin. Monitoroimalla saadaan myös haarukoitua ja analysoitua omien ja toisten tekojen vaikutuksia.

### 2.2.3.1 Funktionaalinen resonanssi ja entropiamalli

Hollnagelin (2004) kehittämä malli onnettomuuksien syntymisestä perustuu systeemisen mallin perusajatukseen ja toiminnan emergenttiseen luonteeseen. Monimutkainen sosiotekninen järjestelmä sisältää useita komponentteja ja alijärjestelmiä. Ihminen muokkaa toimintaansa järjestelmän muuttujien, muiden ihmisten, toiminnan tilannekohtaisten vaatimusten ja käytettävissä olevien resurssien mukaisesti. Vaikka ihmisen toiminnan muokkautuvuuden takia tapahtuukin virheitä, ei lähtökohtaisesti pidä ajatella, että toiminnan muokkautuvuus olisi onnettomuuksien syy. Syiksi pitää ajatella ennemminkin olosuhteiden ja ympäristön vaihtelua ja ihmiselle asetetussa vaatimuksessa olla tehokas, nopea ja huolellinen samaan aikaan ns. ETTO-periaatteen mukaisesti.

Hollnagelin kehittämä ETTO-periaate ("efficiency-thoroughness trade-off") on yksinkertaisuudessaan tasapainon löytäminen toiminnan tai suoritettun tehtävän tehokkuuden ja perusteellisuuden välillä. Kyseessä saattaa olla niin yksikön kuin organisaation kokonaisvaltainen toiminta tai yksittäisen yksilön suorittama tehtävä. Ihmisen toiminta on Hollnagelin mukaan luonnostaan tasapainoilua ja vaihtokaupan tekemistä; teemme jatkuvasti päätöksiä, jossa pyrimme olemaan mahdollisimman tehokkaita ja mahdollisimman perusteellisia samaan aikaan.

Resonanssi eli myötävärähtely on fysikaalinen ilmiö. Systemi on resonanssissa, kun siihen vaikuttaa ulkopuolinen voima. Funktionaalisessa resonanssissa värähtely ei ole satunnaista vaan saa voimansa systeemin funktionaalisista kytkennöistä.

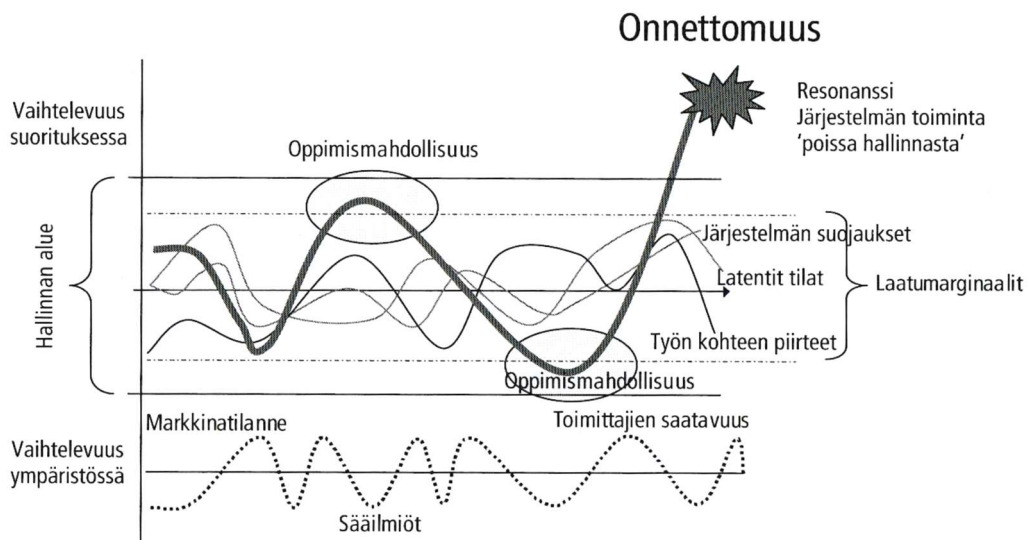
Systeminen funktionaalisen resonanssin onnettomuusmalli sisältää neljä eri komponenttia. Resonanssimalli ei ole rajoitettu alla oleviin neljään voimaan, mutta niiden avulla voidaan havainnollistaa mallin periaatetta kuvan 8 mukaisesti, jossa huomioitu 2 vaihtelevuutta Reimanin ja Oedewaldin toimesta:

- 1) Ihmisen toiminnan vaihtelevuus sekä yksilöiden että sosiaalisten järjestelmien toiminnan vaihtelu. Yksi keskeinen lähde tälle vaihtelulle on ETTO-periaate.

- 2) Teknologiset pulmat tai häiriöt joko äkillisistä toimintahäiriöistä tai asteittaisesta kulumisesta johtuen.
- 3) Latentit tilat yleisesti, kuten puutteet turvallisuuskulttuurissa tai epäselvät ohjeistukset ongelmatilanteisiin.
- 4) Heikentyneet tai puuttuvat suojaukset huonon suunnittelun tai kunnossapidon takia.

Nämä komponentit eivät yhdisty lineaarisesti vaan niiden vuorovaikutusta säätelee funktionaalinen (stokastinen) resonanssi. Jokaisen näiden suorituksen vaihtelevuus voidaan hahmottaa ajoittaisena heikkona signaalina. Heikko signaali ei yksinään aiheuta vaaraa tai yleensä ole edes havaittavissa, koska muu järjestelmä mukautuu tähän vaihteluun. Stokastinen resonanssin periaate kuitenkin määrittelee, että aika ajoin tämä heikko signaali nousee havaintokynnyksen yli.

Heikko signaali voi olla minkä tahansa osan tai komponentin vaihtelu järjestelmässä ja häly järjestelmän muun vaihtelun kokonaissumma. Häly on mallissa se tekijä mikä häiritsee ajan funktiona etenevää signaalia. Onnettomuusmallissa häly ei häiritse signaalia rajoittaen vaikkapa tehtaan tuotannon tehoa - vaan aiheuttaa signaalin eli toiminnan karkaamisen pois hallinnan alueelta. Tämä karkaaminen on luonnollisesti ei-toivottavaa ja voi aiheuttaa kuvan 8 mukaisesti onnettomuuden.



Kuva 8 Funktionaalisen resonanssin malli graafisesti kuvattuna. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 210)

Viimeisenä onnettomuusmallina esitellään lyhyesti Molin (2003) kirjassaan ”Productive Safety Management” esittämä entropiamalli. Entropiamallissa organisaatiota tarkastellaan neljän eri systeemitelijän kautta:

Taulukko 1 Entropiamallin systeemitelijät

1. Prosessit; työtavat	2. Teknologia; tehdas, laitteet, työvälineet, kemikaalit
3. Fyysinen ympäristö; sijainti ja rakenteelliset tekijät	4. Henkilöstö; resurssit, taidot ja osaaminen

Mallin lähtökohtana on kahden erityyppisen riskin hallitseminen kaikkien neljän tekijän kautta. Ensinnäkin entropiariskin kautta, joka aiheutuu koko ajan muutoksessa olevien tekijöiden muutoksesta turvallisuuden kannalta huonompaan suuntaan sekä toisaalta residuaaliriskien eli tavanomaisten riskien kautta, jotka eivät ole poistettavissa.

Entropiamallin oletuksena on, että toiminnan vaihtelu on pääsääntöisesti järjestelmän negatiivinen ilmiö – onhan se, entropian periaatteen mukaisesti aina kauempana täydellisestä järjestyksestä. Tässä on kuitenkin tehtävä oletus, että täydellinen järjestys olisi ”optimaalinen” tavoiteltava tila. Toiminnan vaihtelusta muodostuvat riskitekijät tarvitsevat omanlaisensa hallintastrategiat. Korjaavat toimenpiteet ovat tarpeen entropiariskien hallitsemiseksi ja ylläpitotoimet niiden estämiseksi. Residuaaliriskejä hallitaan lyhyellä aikavälillä riskienhallinnan toimenpiteillä ja turvallisuusjohtamisella. Pitkällä aikavälillä jäljelle jääneitä riskejä on pyrittävä poistamaan ja pienentämään järjestelmällisesti. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 212)

#### 2.2.4 Yhteenkietoutuminen

Tom Hanénin ja Aki-Mauri Huhtisen sotatieteellinen artikkeli yhteenkietoutumisen teoria – ”Yllätysten ja sattuman tieteellinen selitys” antaa mielenkiintoisen lähestymiskulman kriisien (onnettomuuksien) johtamisesta kompleksisuusteoreettisesta näkökulmasta.

Sotatieteellisessä artikkelissa Hanén ja Huhtinen osallistuvat tieteelliseen turvallisuus- ja johtamiskeskusteluun tarkastelemalla onnettomuuksien synnyn ja kriisien johtamisen problematiikan perustaa eli yhteenkietoutumisen ilmiötä. Artikkelin pohjautuu Tom Hanénin väitöskirjaan. Artikkelissa määritellään yhteenkietoutumisen ilmiön tieteelliset lähtökohdat (meta-tarkastelu) ja kuvataan miten yhteenkietoutuminen muodostuu.

Kompleksisuusajattelussa todellisuus muodostuu asioiden yhteenkietoutumisesta ja siitä johtuvasta jatkuvasta muutoksesta. Yhteenkietoutumisesta syntyvä muutos- tai yhteenkietoutumisen (väliaikainen) seuraus - ei ole aina ennakoitavissa eikä sen kausaliteetti hahmotettavissa. Muutos ei synny välttämättä lineaarisesti, vaan se ilmaantuu yhteenkietoutumisen seurauksena (emergenssi). Syy ja seuraus hämärtyvät. Ilmaantuminen voi olla kvalitatiivisesti tai kvantitatiivisesti yllättävää (*eli tapahtuu jotakin ennen kokemattomaa tai jotakin tapahtuu useammin tai harvemmin kuin on ajateltu*) ja se tulkitaan usein sattumaksi.

Yhteenkietoutuminen aiheuttaa tilannesidonnaisuuden, sillä yhteen kietoutuvat asiat vaihtelevat tilanteesta toiseen. Tämän vuoksi kaikkea ei voida ennakoita pelkästään tietoa lisäämällä. Asiat ovat koko ajan muutoksessa, koska yhteenkietoutuminen on jatkuvaa; joksikin muotoutunut alkaa taas muotoutua joksikin uudeksi. Muutosta on vaikea pysäyttää analysoitavaksi.

Yhteenkietoutunutta tapahtumaa tai ilmiötä ei voi rajata, sillä kaikkia tilanteeseen vaikuttavia muuttujia on vaikea löytää ja nimetä.

Yhteenkietoutuminen muodostuu, kun kaksi tai useampia komponentteja tai osia ovat vuorovaikutuksessa keskenään ja ympäristönsä kanssa (toinen komponentti on toiselle jo osa sen ympäristöä) ja edelleen systeemiteoreettisilla käsitteillä ilmaistuna niiden vuorovaikutuksessa vaikuttavat palautesilmukat, joiden avulla ne sopeuttavat tai muuttavat käyttäytymistään havainnoissaan jatkuvasti toimintansa vaikutuksia. Komponentti tai systeemin osa voi olla ihminen, eläin, aine, ryhmä, organisaatio tai vaikkapa yhteiskunta kontekstista riippuen.

Onnettomuus tai muu turvallisuustilanne ei ole jonkin lopputulos, vaan ainoastaan yksi hetki jatkuvasti muuttuvassa kietoutumisessa. Jälkikäteen nimetty tilanne luo irrallisille asioille yhtenäisen rakenteen, jota voidaan jälkeenpäin tarkastella kokonaisuutena ja siten löytää tilanteeseen vaikuttaneita muuttujia. Ennen tilanteen tapahtumista tuota rakennetta ei kuitenkaan ole olemassa, eikä monikaan siten voi nähdä irrallisten asioiden hiljaista yhdistymistä kohti katastrofia. (Turner et al. 1997).

Kun selvitämme onnettomuuksiin johtaneita syitä, tyydymme usein välittömään syyhyn ja tarkastelemme tähän syyhyn liittyvää yhteenkietoutumista hyvin lyhyeltä ajalta. Tällöin selvitämme itsellemme vain yhden hetken yhteenkietoutumisesta. Onko se hetki lopulta merkittävin tulevaisuuden kannalta, sillä useiden tilanteeseen vaikuttavien tekijöiden syykimppu kokonaisuutena, jää suurelta osin piiloon. Tällöin emme myöskään voi tietää, miten tuon lyhyen hetken tarkastelun perusteella tehdyt turvallisuutta kehittävät toimmemme vaikuttavat kokonaisuuteen, esimerkiksi yhteiskuntaan ja sen lukuisiin muihin toimintoihin. (Hanén & Huhtinen, 2012, s. 10, 15, 27-28)

### **2.2.5 Sähköpalojen syitä**

Väitöskirjassaan (2001) Nurmi määrittelee sähköpalon paloksi, joka saa syttymisenergiansa suoraan sähköstä. Palon syttyessä sähköstä, kyseessä on yleensä sähkölaitteen väärä tai valvomatonta käyttö, virheellisesti asennettu laite tai laitteisto tai vika sähkölaitteessa tai -laitteistossa. Vika on saattanut tulla laitteeseen sen valmistuksessa, varastoinnissa, kuljetuksessa, asennettaessa tai käytön yhteydessä. Vaihtoehtoja on monia ja laitteen vikaantumista selvittäessä laitteen elinkaareen jää aina kohtia, joita ei voida täysin selvittää.

Tässä opinnäytetyössä sähköpaloihin liittyvä pintapuolinen asioiden käsittely on sisällytetty työhön siitä syystä, että mahdollisen onnettomuuden, jossa sähkö on ollut mukana, tutkimiseen saadaan rakennettua jonkinlainen teoreettinen lähtökohta. Varsinaiseen palonsyöntutkintaan ei tässä työssä paneuduta. Yleisesti ottaen palonsyöntutkinnan tavoitteena on syttymiskohdan ja sitä kautta syttymissyyn selvittäminen. TUKES-julkaisussa 8/1999, jossa yhtenä tekijänä on ollut Veli-Pekka Nurmi antaa perustietoa sähköpalon tutkimisesta, silloin kun on syytä epäillä sähköistä aiheutunutta palonsyytä. Puolustusvoimat, kuten muukin yhteiskunta sähköistyy kiihtyvällä tahdilla ja esimerkiksi akkujen lataaminen on aiheuttanut jo nyt Puolustusvoimissakin vaaratilanteita ja myös tulipaloja vuosittain. Tulevaisuuden ennustaminen tässä tapauksessa ei ole vaikeata vaan järkipäätä pohdintaa siitä, että sähköpaloista johtuvat vaaratilanteet ja onnettomuudet eivät ole vähenemässä.

Tapahtumaketjumalli voi olla esimerkiksi seuraava: onko pystytty varmistamaan, että palo on saanut alkunsa sähköenergiasta, asennuspaikan ympäristö ja varsinaisen laitteen soveltuvuus ympäristöönsä tulee tarkastella. Onko laitteessa ollut vika ja onko se mahdollisesti tullut käytössä

vai jonkun muun ulkoisen tekijän toimesta? Onko laitetta käytetty väärin, onko tiedossa ollut laitteessa ilmennyt vika ja onko sitä käsitelty käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti?

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston Tutkimusraportin 1/2013 (Jukka Lepistö ja Hennomari Valkeinen) ”Sähkö palon syttymissyynä” tulipalojen syttymiselle voidaan löytää kuusi eri syytä: 1) ihmisen toiminta, 2) luonnonilmiö, 3) mekaaninen kuumeneminen, 4) palo- ja räjähdysvaaralliset aineet, 5) sähkö ja 6) tahallisuus. Lepistön ja Valkeisen raportissaan esittämä syttymislähteiden listaus on lähtöisin Nurmen 2005 tekemästä teoksesta Palontutkinnan perusteet, johon Nurmi lisäsi pian teoksen valmistumisen jälkeen vielä yhdeksi syttymislähteeksi mekaanisen kuumenemisen. (Nurmi, 2001; Lepistö & Valkeinen, 2013, s. 9)

Sähköpalojen torjuminen etukäteen on tärkeä osa palo- ja sähköturvallisuutta. Ennaltaehkäisy ja varautuminen sähköpaloihin vaativat syttymiseen johtaneiden tapahtumien tunnistamisen.

Sähköpalojen taustalla on tavallisesti:

- ihmisen toiminta tai toimimattomuus
- vika sähkölaitteessa tai -laitteistossa
- sähkölaitteeseen tai -laitteistoon kohdistunut ulkopuolisen tapahtuman aiheuttama vaurio
- laitteeseen tai laitteistoon kulkeutunut sinne kuulumaton materiaali (kosteus, pöly, esineet, yms.)

Sähköpalon on mahdollista saada alkunsa ihmisen toiminnasta, virheestä asennuksessa tai teknisestä viasta. Tässä asiassa mahdollisuuksia on loputtomasti, mutta tyypillisiä tapauksia ovat esimerkiksi sähköjohdon tai sen eristeen vaurioituminen tai vaurioittaminen, sähkölaitteiston koteloinnin pettäminen, laitteen asentaminen tai sijoittaminen olosuhteisiin, joihin laitetta ei ole tarkoitettu ja laitteen tai laitteiston huollon laiminlyönti. (Nurmi, 2001; Lepistö & Valkeinen, 2013, s. 13)

### **3 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN, TUTKIMUS- JA AINEISTONKERUUMENETELMÄ**

Opinnäytetyöni tutkimus soveltaa sekä akateemisen tutkimuksen, että yritysmaailman käytännön tutkimuksen tutkimusmetodiikkaa. Tavoitteena on muodostaa niistä tilanteeseen sopiva monimenetelmäinen kokonaisuus. Lähtökohtana on pidetty YAMK-opinnäytetyölle asetettuja tieteellisyyden ja tieteen filosofian kriteerejä, mutta lopputulokseen kehittämistutkimuksessa tarvitaan myös yritysmaailman suoraviivaisempaa työtettä. (Eskelinen & Karsikas, 2014, s. 13)

Tutkimusta ja sen tavoitetta lähestytään opinnäytetyössäni niin, että tavoitteet organisaation tutkintaosaamisen- ja kyvyn kehittämisen johtopäätöksille saavutetaan tieteellisesti laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmin. Tutkimuksessa on olennaista tutkimusongelman tai kehityskohteen ytimen löytäminen ja toimivan tutkimusmenetelmän valinta.

Tutkimukseni lähtökohta on empiirinen eli erilaisiin aineistoihin ja niiden analyysiin perustuva. Lähestymiskulma tutkimukseen on induktiivinen eli aineistolähtöinen. Induktiivinen tutkimus lähtee liikkeelle aineistosta ja on siten lähtökohtaisesti ikään kuin teoriattomampaa verrattuna deduktiiviseen eli teorialähtöiseen tutkimukseen. Tässä työssä empiirisyyden perusteet ei kuitenkaan sulje pois tutkimuksen teoreettisuuden tarvetta. Yksinkertaisimmin ajatellen teoria tarkoittaa laadullisessa tutkimuksessa sen jäsenneilyä esittämistä, mitä tieteellisessä kirjallisuudessa ja aiemmissä tutkimuksissa on esitetty tutkittavasta aiheesta. (Kallinen & Kinnunen, 2021, Laadullinen verkkokäsikirja)

Taulukko 2 Eroavaisuuksia akateemisen tutkimuksen ja yritysmaailman kehittämistutkimusten välillä.

<b>Tiedeyhteisön ja yritysmaailman tutkimuksen eroavaisuuksien ymmärtäminen luo pohjaa tutkimusmetodiikan oppimiselle ja tämän opinnäytetyön tutkimusstrategian sisäistämiseksi.</b>	
<b>Tiedeyhteisö</b>	<b>Yritysmaailma</b>
Siinä missä tiedeyhteisö toteuttaa tutkimusta ” <i>kärjitetysti esittäen</i> ” täysin riippumattomasti ja objektiivisesti.	On organisaation kehittämistutkimuksissa ainakin tämän opinnäytetyön tutkimuksen osalta tilanne, jossa tutkija kuuluu osaksi organisaatiota.
Tiedeyhteisön tutkimus tuottaa laaja-alaisesti tieteellistä perustietoa ja dokumentoinnissa käytetään tunnustettuja tiedeyhteisön tutkimusmetodeja.	Yritysmaailman tutkimuksessa dokumentointi keskittyy usein potentiaalisimpiin hyödynnettävissä oleviin tuloksiin ja tutkimusmetodeja sovelletaan vapaammin.
Tiedeyhteisö pystyy tutkimuksessaan hyödyntämään tieteellistä vertaisarviointia.	Kun taas organisaation kehittämistutkimuksessa tutkittava kohteen luonne ja sen spesifinen tavoitelähtöisyys ei mahdollista helposti vertailua muihin tutkimuksiin.
Tutkimustuloksilla tiedeyhteisön tutkimuksista on tieteellisen tiedon uutuusarvoa, sovellettavuutta ja hyödynnettävyydenäkökulmaa yritysmaailman kehittämiseen tähtäviä ( <i>kohdennettuja</i> ) tutkimuksia laajemmin. (Eskelinen & Karsikas, 2014, s. 14)	

Tieteelliseksi tutkimusstrategiaksi on opinnäyttyössäni muodostunut Robsonin kirjan (1995) Real world research. A resource for social scientists and practitioner-researchers -kirjan traditionaalisten tutkimustrategioiden jaottelua mukaillen useamman strategian piirteitä sisältävä kokonaisuus.

Alla on perustelut strategian valinnalle:

- 1) Survey-tutkimus, jossa tietoa kerätään **pienestä joukosta valituilta yksilöiltä strukturoidussa muodossa**. Tyypillisiä piirteitä Survey-tutkimukselle on, että kerätyn aineiston perusteella pyritään kuvailemaan, vertailemaan ja selittämään ilmiötä.
- 2) Toisaalta samassa Robsonin jaottelussa tapaututkimuksessa (case-study) kiinnostuksen kohteena on **usein prosessit ja toiminta luonnollisessa ympäristössään**. Aineistoa

kerätään yksittäisistä tai pienestä joukosta toisiinsa liittyviä tapauksia. Tutkimusaineisto muodostuu tapaustutkimuksessa laajasti eri tietolähteistä ja useilla eri metodeilla esimerkiksi kirjalliset kyselyt ja erilaiset dokumentit. Tapaustutkimuksessa perusedellytys on aineiston monilähteisyys eli triangulaatio.

**Tapaustutkimus voidaan mieltää myös kehittämistutkimukseksi, silloin kun halutaan kehittää nimenomaan tapauksen (esimerkiksi organisaation) toimintaa.** Tutkittava yksikkö eli tapaus voikin olla myös esimerkiksi yrityksen osasto. Opinnäytetyössä on tavoitteena organisaation eli tapauksen toiminnan kehittäminen. Yksittäisten tapausten tai joukon tapahtumia tutkiminen on helppo ymmärtää, mutta organisaation tutkimiseen tapauksena liittyy omat ongelmansa. Ensinnäkin mikä on tapaus eli case. Jos tapaus on yritys, niin miten se määritellään, mitä se tarkoittaa? Organisaatiolta ei voi kysyä mitään, vaan organisaatiota edustaa ihmiset. Ihmisten vastauksista ja analysoidusta kirjallisesta aineistosta tutkija muodostaa ymmärryksen ilmiöstä, sen prosesseista ja toimintalogiikasta. (Kananen, 2008, s. 84)

Tapaustutkimus muistuttaa paljon toimintatutkimusta ja niiden strategioiden välinen ero on häilyvä. Periaatteessa lähes kaikki kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmät voidaan lukea tapaustutkimuksen alle, sillä kaikissa tutkimuskohteena on yksi tai muutama tapaus.

- 3) **Toimintatutkimuksessa tutkija taas elää ilmiön kanssa yhdessä eli osallistuu organisaatiossa sen toimintaan.** Tältä osin se muistuttaa hyvin paljon osallistuvaa havainnointia tai etnografiaa. Etnografiassa tutkija pyrkii ymmärtämään organisaation tapahtumien merkityksen sisältäpäin, aktiivisesti omasta näkökulmastaan. **Toimintatutkimuksen taustalla ovat usein käytännön työelämän tilanteet, jotka kaipaavat kehittämistä.** Tutkimuksen lähtökohtana on ongelman paikallistaminen sen syiden selvittely ja ongelman korjaaminen ja muutos. Toimintatutkimus suuntautuu käytäntöön ja on ongelmalähtöistä kehittämistä. (Kananen, 2008, s. 84)

Tässä opinnäytetyössä **ei ole kuitenkaan kyse puhtaasta toimintatutkimuksesta, koska tutkimuksen syklisyys puuttuu** ja tämän tutkimuksen aikajanalla ei ole tarkoitus seurata tehtyjen muutosten vaikutuksia ja aloittaa tämän jälkeen toista (*uutta*) kehittämiskierrosta. Tutkija on tässä tapauksessa toki mukana organisaation toiminnassa myös tutkimuksen

interventiovaiheen valmistuttua, ja työ kehittämisen eteen jatkuu mahdollisesti tutkimuksen ulkopuolisena virkatyönä.

Huomiotavaa on myös, että tämän työn johtopäätöksinä esitettyjen kehittämistoimenpiteiden läpivienti kuuluu osaston johdolle ja ei ole tämän opinnäytetyön aiheena tai tutkijan vastuulla. Toimintatapojen muuttaminen kehitysehdotusten pohjalta pysyvästi edellyttääkin vaikuttamismahdollisuuksia (johdon sitoutuminen) ja vuorovaikuttamista (johtaminen). Pelkkä ulkopuolinen havainnointi ja kontekstiin puuttumattomuus ei saa aikaan muutosta. Ilman jatkotyöskentelyä tämä opinnäytetyö onkin pelkkä ratkaisumalli ja sitä seuraava kirjahyllyyn pölyttymään jäävä toimenpidesuunnitelma.

Tämän pitkän johdattelun jälkeen - yksinkertaisen tutkimusstrategian löytäminen työhön ei ollut helppoa, siksi olen perustellusti päätenyt ajattelemaan Ericksonin (1986) tapaan. Käsitän työni ”tulkinnallisena tutkimuksena”, jossa on piirteitä eri traditionaalisista tutkimusstrategioista. Olennaista opinnäytetyön kannalta on, että strategia on muodostettu perustellusti ja tieteellinen yhteys tutkimus, tiedonkeruu ja analyysimenetelmien välillä säilyy. Olennaista YAMK-tasoiselle opinnäytetyölle on mielestäni myös, että itse tutkimuksen tekemistä on opiskeltu.

Työssäni on huomioitu tieteellisen tutkimuksen perusteiden käyttö tutkimuksessa. Tieteellisten menetelmien tulee täyttää sille asetetut kriteerit, joita olenkin itse arvioinut työssäni. (Varto, 1992, s. 11). Ilman tutkimuksen tekemisen opiskelua en voisi varmistua siitä, että tutkimukseni kohdistuu tarkoituksenmukaisesti tutkittavana olevaan organisaation kehittämiseen tieteellisillä menetelmillä - pelkän maallikkomaisen pohdiskelun ja pähkäilyn sijaan. Osaston turvallisuustutkimuksen yleisiä ja ”ilmeisiä” kehittämistoimia olisin toki osannut luetella ilman aineistoa ja tutkimustakin, mutta tällöin kehittämistoimet eivät olisi pätevyydeltään samanarvoisia tutkimuksen aineiston analyysillä saatuihin tuloksiin verrattuna ja kehittämisestä ei pystyisi käymään tieteellistä keskustelua.

Työni on julkinen, avoin kritiikille ja perehtynyt henkilö pystyy arvoimaan tutkimuksen tuloksia. Tutkimussuunnitelmaa on muutettu teoriaosuuden osalta työn kuluessa ymmärryksen kehittyessä ilmiöstä. Alkuperäisen tutkimussuunnitelman riskienhallintaa painottavasta lähestymiskulmasta on luovuttu ja tilalle on otettu ilmiötä paremmin selittävät onnettomuuksien synnyn, onnettomuusmallien ja turvallisuus- ja onnettomuustutkimuksen teorit.

### 3.1.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä käyttäen. Kvalitatiivinen tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista ja siinä suositaan ihmistä tiedon lähteenä. Strauss & Corbin on esittänyt 1990 tekemässään kirjassa, että laadullinen tutkimus tarkoittaa mitä tahansa tutkimusta, jonka avulla pyritään tuloksiin ilman tilastollisia menetelmiä tai muita määrällisiä keinoja. Laadullinen tutkimus soveltuu tutkimukseen erityisen hyvin silloin, kun halutaan saada tietoa sellaisista luonnollisista tapauksista tai tilanteista, joita ei voida järjestää kontrolloiduksi kokeiksi. (Metsämuuronen, 2006, s. 208).

Kvalitatiivisen tutkimuksen voidaan katsoa pohjautuvan eksistentiaalis-fenomenologis-hermeneuttiseen tieteenfilosofiaan (vapaasti muodostettu tutkijan ”suomennos” tähän opinnäytetyöhön liittyen; *olemassa olevan tutkimista esimerkiksi tekstien muodossa, korostaen kokemusta, havaintoja ja niihin perustuvaa merkityksien ja kokonaisuuden ymmärryksen muodostumista tutkimuskohteesta*). Fenomenologiassa pyritään eroon sellaisesta tutkimuksen muodollisista piirteistä, jotka ovat omiaan johtamaan tutkijaa kiinnittämään huomion vain ennen tutkimusta tuntemaansa teoreettiseen tai menetelmälliseen tietoon. Tutkimuksen tavoitteena ei olekaan raportoida tutkijan omia mielipiteitä tai näkemyksiä vaan muodostaa johtopäätökset tutkimusaineistosta.

Tämän sijaan esitetään, että tutkijan olisi kyettävä ennakkoluulottoman havainnoimiseen, jossa ilmiön pitäisi päästä itse antautumaan tutkijalle sellaisena kuin se on alkuperäisessä muodossaan ilman teoreettista ohentamista. Fenomenologiassa on pyritty erottamaan toisistaan se mikä ilmiössä on tietämisen edellytystä ja liittyy vain tutkijaan, ja se mikä ilmiössä on aidosti sitä, mitä tutkitaan. Tutkittavalle ilmiölle voi muodostua varsinaista merkitystä ja tuloksia. Merkitykset ja tulokset ovat sidoksissa tutkijan havainnoinnin riippumattomuuteen tulosten analysoinnissa, nimenomaan saadun aineiston antamista vastauksista. (Varto, 1992, s. 86).

Laadullinen tutkimus käyttää sanoja ja lauseita, kun taas määrällinen tutkimus perustuu pääasiassa lukuihin. Laadullinen tutkimus eroaa määrällisestä tutkimuksesta siinä, että siinä ei pyritä määrällisen tutkimuksen mukaisiin yleistyksiin. Tarkoituksena on ilmiön kuvaaminen, ymmärtäminen ja mielekkään tulkinnan antaminen aineiston perusteella. (Kananen, 2008, s. 24). Tämä ei kuitenkaan poissulje sitä, että esimerkiksi muiden antamista kirjallisista vastauksista

voidaan hakea omaan toimintaan yleistettävissä olevia kehittämistoimia parhaaseen vastaavaan käytäntöön pyrkivällä toiminnalla.

Laadullisessa tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita merkityksistä ja siitä, kuinka ihmiset kokevat ja näkevät reaali maailman. Tiedonkeruun ja analysoinnin pääasiallinen instrumentti on tutkija itse, jonka kautta reaali maailma suodattuu tutkimustuloksiksi. Yleisimpiä tutkimusmetodeja ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja erilaisiin dokumentteihin perustuvan tiedon keruu. Menetelmiä voidaan käyttää joko vaihtoehtoisina, rinnakkain tai eri tavoin yhdisteltyinä. Laadulliseen tutkimukseen liittyy suora kontakti tutkijan ja tutkittavan välillä. Tutkija menee ilmiön pariin esimerkiksi strukturoidun kyselyn avulla sen oikeassa kontekstissaan. Laadullinen tutkimus on kuvailevaa eli deskriptiivistä. Tutkija on kiinnostunut ilmiön prosesseista, merkityksistä ja ilmiön ymmärtämisestä tekstien merkitysten avulla. (Kananen, 2008, s. 25)

### 3.1.2 Aineiston keruu

Aineistoa opinäytetyössäni on kerätty usealla eri tavalla ja näin ollen samaa tavoitetta voidaan lähestyä useasta eri kulmasta. Olennaista on ollut kuitenkin se, että kokonaisuutta pystytään käsittelemään niin, että eri aineistot tukevat toisiaan. Aineiston keruun perusedellytys on ilmiön tunteminen, jotta ongelman ratkaisun paljastavat kysymykset ja muut tiedonkeruumenetelmät voidaan laatia. (Varto, 1992, s. 68)

Työn esittämistä kysymyksistä on muodostettu osaston johdon työlle asettamien tavoitteiden mukaisesti aineistonkeruustrategia, jolla kysymyksiin voitaisiin saada tutkimuksellisia vastauksia. Vaikka kvalitatiivisessa tutkimuksessa luonteenomaista onkin, että tavoitteet saattavat kehittyä työn edetessä ja tutkijan tiedon lisääntyessä ilmiöstä. On tässä työssä yritetty kuitenkin keskittyä vastaamaan juuri alkuperäisiin tutkimuskysymyksiin ja tavoitteisiin. Osaston johdon tahtotila ja tavoitteet ovat olleet kehittämismyönteisiä ja sitoutuneita turvallisuus- ja onnettomuustutkimuksen kokonaisuuden kehittämistä kohtaan, joka onkin mahdollistanut hyvät lähtökohdat tämän tutkimuksen tekemiselle.

Tämän opinäytetyön tiedonkeruumenetelmiksi valittiin 1) dokumentit (*säädökset ja normit*), 2) kirjalliset vastaukset avoimiin kysymyksiin (*sidosryhmät*) sekä 3) lomakekyselyn (*oma henkilöstö*) antamat vastaukset. Useamman eri aineistonkeruumenetelmän yhdistämisellä pyritään parantamaan tutkimuksen syvyyttä ja johtopäätösten luotettavuutta.

- 1) Opinnäytetyössä ensimmäisenä aineistona on ollut voimassa oleva lainsäädäntö ja Puolustusvoimien tämänhetkinen normiohjeistus. Kirjallisella aineistolla käsitetään yleisesti kaikkea painettua kirjallista aineistoa. Tässä opinnäytetyössä kirjalliset aineistot ovat vahvasti totta suhteessa tutkittavaan asiaan, koska ne muodostuvat voimassa olevista lain säädöksistä ja niiden perusteella annetuista Puolustusvoimien ja PETEKNTARKOS toimintaa ohjaavista normeista. Tässä yhteydessä on hyvä mainita, että tutkimuksen yhteydessä tarkastelluissa normiohjeissa, perusteena on säännönmukaisesti ollut jokin laki tai alempiasteinen säädös.

Kirjallista aineistoa voidaan käyttää sellaisenaan tutkimuksessa tutkimusmateriaalina tai muiden aineistonkeruumenetelmien tukena, selittäjänä ja täydentäjänä. (Kananen, 2008, s. 80). Kirjallisen aineiston käyttö on perusteltua, koska juuri säädöksistä tulee velvoitteet PETEKNTARKOS:n toiminnalle. Kirjallisen aineiston käytöllä luodaan tutkimukselle uskottavuutta triangulaation keinoin. Uskottavuus lisääntyy, koska käytettävä kirjallinen aineisto liittyy läheisesti tutkittavaan ilmiöön ja on osa opinnäytetyön viitekehystä ja kehitettävän organisaation toimintaympäristöä.

- 2) Opinnäytetyössä toisena aineistonkeruumenetelmänä on ollut turvallisuus- ja onnettomuustutkintaa tekeville valituille organisaatiolle lähetetyt kirjalliset kysymykset. Kysymyksiin on vastannut edellä mainittujen organisaatioiden asiantuntijat oman tietämyksensä ja näkemyksensä pohjalta kirjallisesti antamallaan vapaamuotoisilla vastauksilla.
- 3) Kolmanneksi aineiston keruumenetelmäksi on valittu oman organisaation henkilökunnalle lähetetty tietokoneavusteinen Google Forms kyselytutkimus. Kyselyllä kartoitettiin Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston työntekijöiden valmiuksia ja ajatuksia vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan osalta tulevien vuosien kehittämisen tietopohjaksi.

### **Kyselylomakkeet ja niiden kysymykset**

Aineistonkeruun osalta tutkimuksen aihe on tärkein vastaushalukkuuteen vaikuttava seikka, vaikkakin tutkimuksen ulkoasulla ja kysymysten selkeydellä voidaan merkittävästi vaikuttaa tutkimuksen onnistumiseen. (Hirsjärvi ym., 2009, s. 198). Kohdennetussa kyselytutkimuksessa tulee huomioida vastaajien halu eli ymmärrettävä liittymäpinta asiaan, kokemus

vaikuttamismahdollisuudesta, käytettävissä oleva aika ja yleisesti taidot (*kyselyyn vastaaminen ei saa olla liian vaikeata*) vastata kyselyyn.

Kyselylomakkeen suunnittelulla ja testaamisella voidaan edesauttaa kyselyn onnistumista. Kyselyyn vastaaminen ei saisi kestää n. 15 minuuttia kauemmin vastaajien mielenkiinnon säilyttämiseksi. Kysymykset tulisi laatia siten, että kysymykset ovat yksiselitteisiä ja kaikki vastaajat ymmärtäisivät kysymykset samalla tavalla. Valikoidulle asiantuntijajoukolle tehdyt kysymykset voivat kuitenkin olla hyvinkin yksityiskohtaisia, koska on oletettavaa, että kaikki ymmärtävät asian sisällön samansuuntaisesti.

Avoimissa kysymyksissä kysymykset tulee muodostaa asiantuntijajoukolle niin, että ne eivät johda kyllä/ei vastauksiin. Yleisesti kysymykset edellyttävät yksinkertaista, tarkoituksenmukaista ja täsmällistä kieltä kyselyn laadinnassa. Kyselyssä suositellaan käytettävän selkeitä vastausohjeita joko kysymysryhmittäin tai kysymystyyppin muuttuessa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, n.d. - a)

Sidosryhmäkyselyn osalta tehtiin oletus siitä, että koska kyselyyn vastaavat ovat omien organisaatioidensa asiantuntijoita turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan alalta, he todennäköisesti vastaavat kyselyyn huolellisesti ja luotettavasti. Tämä oletus piti myös paikkaansa. Lomakehaastattelua voidaan käyttää silloin, kun haastateltavat edustavat melko yhteistä ryhmää, tässä tapauksessa edellä mainittuja asiantuntijoita. Haastattelussa lomake ja kysymysjärjestys tulee olla kaikille sama. (Eskelinen & Karsikas, 2014, s. 84). Osaston henkilöstölle lähetetyssä kyselyssä taas valittiin strategiaksi enemminkin vastaamisen helppous, vaikuttamismahdollisuuden tunne ja kyselyn houkutteleva graafinen toteutustapa. Kysymykset oli tarkoitus muodostaa niin, että kysymyksissä ei ole kohtia ”en tiedä”, ”en osaa sanoa” tai niin vaikeita ja yksityiskohtaisia kysymyksiä, että mielenkiinto vastaamiseen loppuu kesken.

Tässä tutkimuksessa kyselylomakkeilla haluttiin saada tietoa kehittämistoimenpiteiden pohjaksi sidosryhmien asiantuntijoilta sekä oman organisaation työntekijöiltä. Kysymykset koostuivat molemmissa kyselyissä taustatietoja selvittävästä kysymyksistä ja varsinaisiin tutkimuksen tutkimuskysymyksiin kohdentuvista kysymyksistä. Sidosryhmille kysymykset koostuivat kirjallisista avoimista kysymyksistä. Google Forms kyselyssä henkilökunnalle taas oli pääsääntöisesti annettu vastausvaihtoehdot ja vain muutama kysymykseen pystyi kirjoittamaan avoimen (lyhyen)

vastausvaihtoehdon. Kysymyslomakkeiden lähettämisen yhteydessä lähetettiin molempiin kyselyihin suunniteltu ohje- ja saateteksti kyselyyn vastaamiseen.

Vaikka henkilöstökyselyssä oli kysymyksiä, jossa oli numeraalinen liukuarvo 1-10 vastauksissa, ei itse numerolla ollut tarkoituksellista itseisarvoa ja kysymyksiä ei näin ollen analysoitu kvantitatiivisesti. Google Forms kyselylomake esitettiin kahdella henkilöllä, joiden ehdotusten perusteella kyselyyn tehtiin muutamia korjauksia lähinnä kysymysten sanamuotoihin. Kysymyksiä käytiin läpi myös ohjaajan ja mentorin kanssa ennen niiden lopullista lähettämistä.

Jälkikäteen voin helposti sanoa, että myös tulosten raportointia kannattaa testata etukäteen. Omassa työssäni – ei maksullisen kyselylomakepalvelun (Google Forms) käyttö rajoitti kovasti kyselystä saadun raportin muotoilua ja aiheutti paljon työtä.

### **3.1.3 Aineiston analysointi**

Laadullinen analyysi koostuu kahdesta vaiheesta, havaintojen pelkistäminen ja arvoitukseen eli tutkimuskysymyksiin vastaaminen. (Alasuutari, 1999, s. 39). Tärkeää analyysin perusteella tehtäville johtopäätöksille on, että ne pysyvät riittävän yksinkertaisina ja ovat lähtöisin vain alkuperäisestä aineistosta, sinne mitään lisäämättä tai poistamatta. Johtopäätösten tulee olla realistisia suhteessa viitekehykseen ja kehitettävän organisaation toimintaympäristöön. Lomakehaastattelun osalta tuleekin kiinnittää huomiota siihen, että lomakkeelle kerätään vaan alkuperäisiä vastauksia ja asioita ei koosteta tai jäsenellä itse vastauslomakkeella. (Eskelinen & Karsikas, 2014, s. 84)

Tuloksiksi etsitään potentiaalisimpia kehittämiskohteita senkin varjolla, että aineistosta jää analysoimatta jossain muussa asiayhteydessä kiinnostavia asioita. Laadullisessa tutkimuksessa aineisto on loputon, ja aineistoon voidaan aina palata uusien näkökulmien kanssa niin haluttaessa. Jos tutkimuksessa keskityttäisiin aineiston loputtomaan moninaisuuteen ja eri vastausten eroihin havaintoyksiköinä, ei ilmiöstä saataisi lopulta mitään otetta ja kaikki peittyisi loputtomista eroista koostuvaan harmauteen. (Alasuutari, 1999, s. 43). Aineistoa analysoidessani koinkin välillä tunteita, että analyysi ei ole riittävä, tehdyt johtopäätökset eivät ole riittävän merkittäviä ja asian kaikkia mahdollisia yksityiskohtia ja asiayhteyksiä ei ole ajateltu.

Aineiston analyysin objektiivisuuteen tulee varmasti vaikuttamaan työn tekijän työskenteleminen myös itse kehitettävässä organisaatiossa. Objektiivisuus edellyttää, että kehitettävää tutkimuskohdetta ja ilmiötä tarkastellaan puolueettomasti - kuin ulkopuolisena tarkkailijana. Laadullisessa menetelmässä objektiivisuus ei ole täysin mahdollista, sillä tekijän oma tausta ja ajattelu vaikuttaa aina jossain määrin lopputulokseen. Analyysin ja kehittämisehdotusten osalta pitkäaikainen työkokemus Puolustusvoimista ja viranomaistehtävistä rajaa varmasti pois innovatiivisinta ajattelua sekä esimerkiksi epärealistisia ehdotuksia henkilöstöresurssin lisäämisen osalta. Itse pidän tätä asiaa hyvänä, koska näin varmistutaan siitä, että osaston johto saa käyttöönsä käyttökelpoisia nykyiseen toimintaympäristöön ja resursseihin sovitettuja kehittämisehdotuksia. (Eskola & Suonranta, 1998 s. 128)

Analyysitapana käytettiin saatujen vastausten tarkastelua laadullisin menetelmin. **Vastauksia tarkasteltiin vain teoreettisen viitekehyksen sekä tutkimuksen kysymyksenasettelun olennaisten asioiden näkökulmasta.** Eri aineistojen vastausten vertailusta samasta ilmiöstä haettiin toisiaan tukevia havaintoja, jotka yhdistettiin havaintojoukoksi tulosten tulkintaa eli kehittämistoimenpiteiden ehdottamista varten. Analyysissä tulee huomioida, että henkilöstön kyselylomakkeessa oli myös numeerisia arviointikohtia, joiden osalta haluttiin antaa riittävä liukuarvo vastaamiseen erojen saavuttamiseksi. Heikkoutena liukuarvossa 1-10 on se, että on helppo vastata keskiarvona ja ääripäät saattavat jäädä käyttämättä.

Kyselylomakkeessa sidosryhmille oli valmiit avoimet kysymykset, jotta mahdolliset eri henkilöiden haastattelut ovat vertailukelpoisia ja niiden sisältöä voidaan ylipäätään analysoida. Sidosryhmäkyselylomakkeen täyttävät henkilöt omaavat kukin laaja-alaisen ja pitkän kokemuksen omalta alaltaan. Näin ollen vastausten voidaan lähtökohtaisesti olettaa olevan laadukkaita, huolellisesti täytettyjä, toimintaa kuvaavia ja totta. Vastauksista oletusarvoisesti saadaan tarvittavia kehittämiskohteita tukevia asioita esille.

Tuomi & Sarajärvi tuovat teoksessaan Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi esille Eskolan, (2001; 2007) laadullisesta sisällönanalyysistä esittämän kolmijaon: aineistolähtöinen, teoriasidonnainen ja teorialähtöinen analyysi. Tässä tutkimuksessa sovellettiin aineistolähtöistä analyysiä. Aineistosta analyysin avulla saatavia kehityskohteita tarkasteltiin työssä kokonaisuutena, vaikka analyysitapana oli analysoida jokainen eri aineistonsa erikseen. Eri aineistojen käsittelyn jälkeen, niistä pyrittiin löytämään yhteneväisiä tekijöitä. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 95–96.)

## Aineistolähtöinen analyysi

Aineistolähtöisessä analyysissä pyritään luomaan tutkimusaineistosta teoreettinen kokonaisuus. Teoria koskee vain analyysin toteuttamista. Aikaisemmat havainnot, tiedot tai teoriat eivät vaikuta lopputulokseen. Aineistolähtöisessä analyysissä voi ilmetä seuraavanlainen ongelma: Onko objektiivisia havaintoja, jos käsitteet, tutkimusasetelma ja menetelmät ovat tutkijan asettamia? Analysointi on tehtävä tiedonantajan ehdoilla, ei tutkijan ennakkoluulojen. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 95–96.)

Säädösten ja normien tarkastelun osalta analyysissä oli dokumenttianalyysin piirteitä. Dokumenttianalyysin avulla tutkittavasta asiasta pyritään saamaan loogisesti etenevä sanallinen kokonaisuus. Dokumenttianalyysille on tunnusomaista tutkittavan materiaalin järjestelmällinen analysointi ja tietynlainen herkkyys tutkittavalle asialle. Herkkyydellä tarkoitetaan sitä, että asiaa voidaan tutkia sen omassa ympäristössään ja esimerkiksi analysoida erilaisia dokumentteja, joita ei ole alun perin tarkoitettu tutkimuksia varten. Dokumenttianalyysiä käytetään yleisesti triangulaatiossa, eli silloin kun halutaan vahvistaa toisella menetelmällä saatuja tutkimustuloksia. (Hirsjärvi ym. 2005, s. 206; Ojasalo ym. 2009, s. 121–122.)

### 3.1.4 Kirjallisuus ja aiemmat tutkimukset

Kirjallinen tutkimuksessa käytettävä aineisto on valittu monipuolisesti ilmiön ympäriltä. Työssäni tärkeässä osassa onkin selvittää ja perehtyä aikaisempiin tutkimuksiin ja lainsäädännön velvoitteisiin sekä muodostaa niistä keskeisten käsitteiden ja velvoittavien vaatimusten määritelmät niin, että lukija ymmärtää työtä koskevat kehittämistä koskevat reunaehdot. Sidosryhmien toimintatapojen selvittämällä ja siihen liittyvällä yhteistyömahdollisuuksien tunnistamisella on myös työssäni keskeinen rooli.

Tämä auttaa asettamaan oman tutkimuksen sisällön aiempien tutkimusten rinnalle ja löytämään yhtymäkohtia ja uutuusarvoa aiempien tutkimusten ja opinnäytetöiden keskeisiin tuloksiin. Aikaisemmista tutkimuksista etsittiin yleisiä toistuvia linjoja ja teorioita, jotka olivat käyttökelpoisia, konkreettisia ja realistisia myös omassa kehittämistehtävässä. Mitä useammasta näkökulmasta ilmiöön tutustuu, sitä laajemman käsityksen asiasta saa. Aikaisempien tutkimusten osalta huomioitavaa on myös se, että tämän opinnäytetyön lähestymiskulma ilmiöön ei ollut riskiarviointiin perustuva. Opinnäytetyön rajaus sulki pois turvallisuuden osalta myös monia muita

turvallisuuden ympärille liittyviä asioita kuten turvallisuusjohtaminen ja -hallinta. Tämä rajoitti myös tiedon louhintaa jonkin verran, koska **tarkoituksena oli pysyä ”tiukasti” onnettomuus- ja turvallisuustutkinta-aiheen ympärillä.**

Perehtymisellä aikaisempiin tutkimuksiin ja opinnäytetöihin oli suuri merkitys kokonaiskäsityksen muodostamisessa siitä, millä tavalla turvallisuustutkintaa on aikaisempiin käsitelty. Aikaisemmista tutkimuksista en itse löytänyt samankaltaista suoraan viranomaisorganisaation osaamisen kehittämiseen tähtäävää työtä. Tämä on toisaalta ymmärrettävää, koska turvallisuustutkintaa säädöspohjaisesti tekee valtakunnassa rajattu joukko.

Työn yhteydessä on tärkeää ymmärtää myös se, että PETEKNTARKOS rooli koko valtakunnan turvallisuustutkinnan järjestämisessä ei ole merkittävä. Voidaan kuitenkin arvioida, että merkitys voi kasvaa suorassa suhteessa siihen, kuinka paljon resursseja turvallisuustutkinnan toteuttamiseen ja järjestämiseen osastolla varataan. Suuronnettomuusopas ei esimerkiksi tunnista Puolustusvoimien lakisääteistä tutkinnallista roolia onnettomuustapahtumissa vaan opas keskittyy lähinnä niihin mahdollisuuksiin, jolla Puolustusvoimat voi tukea muita viranomaisia. Kuitenkin lakisääteisen tutkinnallisen roolin tunnistaminen ja selvittäminen maanpuolustuksen kannalta salassa pidettävissä kohteissa on tärkeää osaston kannalta ajatellen.

## **4 LAINSÄÄDÄNTÖVAATIMUKSET JA PUOLUSTUSVOIMIEN NORMIT**

### **4.1 Lainsäädännön vaatimukset**

Opinnäytetyössä käydään läpi onnettomuustutkintaa koskevat keskeisimmät säädökset ja Puolustusvoimien omat normit. Säädösten ja normien läpikäymisellä luodaan kuva niistä velvoitteista, joita PETEKNTARKOS:lle on säädetty. Lisäksi käydään läpi muita olennaisia säädöksiä ja normeja, joilla on liityntäpinta onnettomuustutkintaan. Näille säädöksille ja normeille ei ole omia alaotsikoita, vaan niitä käsitellään aiheyhteydessä tekstin sisällä. Säädösvaatimuksia on käsitelty niin, että työssä esitetään säädösten vaatimuksia ja tämän jälkeen pohdittu millä tavalla asia tulisi ottaa huomioon PETEKNTARKOS:n varautumisessa.

Substanssilainsäädännön osalta on esitetty ne lain kohdat, jotka koskevat Puolustusvoimien ja erityisesti PETEKNTARKOS toimintaa. Ensimmäiseksi käydään läpi turvallisuustukintalaki, joka on turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan keskeisin säädös.

Lakien ja säädösten osalta opinnäytetyön lukijalle on hyvä muodostua käsitys niistä tärkeimmistä säädöksistä, jotka käydään läpi veloitteiden tunnistamiseksi. Puolustusvoimien normeilla näihin veloitteisiin yksinkertaistetusti vastataan. Työn johtopäätöksissä esitetään lyhyesti, toteutuuko PETEKNTARKOS:n osalta säädösveloitteet riittävällä tavalla. Lisäksi etsitään kohtia, jotka tulee huomioida ja ohjeistaa kirjallisesti tulevien vuosien kehittämisessä.

#### **Käsitellyt lait ja alempiarvoiset säädökset työssä:**

- 1) Turvallisuustukintalaki 525/2011
- 2) Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- 3) Laki puolustusvoimista 551/2007 sekä Pelastuslaki 379/2011 (*virka-avun osuus*)
- 4) Asetus kemikaalilain valvontaviranomaisista puolustusvoimissa 469/1992
- 5) Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009
- 6) Puolustusministeriön asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta puolustushallinnossa 713/2017
- 7) Sähköturvallisuuslaki 1135/2016

#### **Käsitellyt Puolustusvoimien normit:**

- 8) Määräys HP732 Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle (PETEKNTARKOS)
- 9) Määräys HS501 Sotilasräjähdemääräys 2022 (PELOGOS)
- 10) Määräys HR693 Kemikaalimääräys (PELOGOS)
- 11) Määräys HT593 Sähköjärjestelyt Puolustusvoimissa (PELOGOS)
- 12) Määräys HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa (PEKOULOS)
- 13) Ohje HJ697 Työ- ja palvelusturvallisuusnormi (PEHENKOS) sekä
- 14) Määräys HM807 toimenpiteet kuolemantapauksissa Puolustusvoimissa (PEKOULOS)

#### 4.1.1 Turvallisuustutkintalaki 525/2011

Turvallisuustutkintalain mukaan tutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi. Pääesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla turvallisuustutkintaa tehdään vain edellä mainituista turvallisuustutkintalain tarkoittamista lähtökohdista. Oikeudellisen vastuun selvittäminen ei kuulu PETEKNTARKOS:n tehtäviin. Puolustusvoimissa tavoiteltuna voidaan pitää kahta toisistaan erillistä prosessia 1) turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan prosessi ja 2) rikosoikeudellisen esitutkinnan prosessi.

Turvallisuustutkintalaki säätää, että Onnettomuustutkintakeskuksen on tutkittava onnettomuus, jota on kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana (suuronnettomuus). Lisäksi Onnettomuustutkintakeskuksen on tutkittava myös muita onnettomuuksia, vakavia vaaratilanteita, vakavia onnettomuuksia ja hyvin vakavia onnettomuuksia ilmailun, rautatie- ja meriliikenteen osalta.

Turvallisuustutkintalain mukaan voidaan tutkia suuronnettomuuden vaaratilanne sekä muu onnettomuus ja vaaratilanne. Tämän lain mukaan voidaan tehdä yhteinen tutkinta useista samankaltaisista onnettomuuksista tai vaaratilanteista (teematutkinta). Tämän lain mukaan voidaan tutkia myös Onnettomuustutkintalain 5 luvussa tarkoitettu poikkeuksellinen tapahtuma.

Pääesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla on velvoite tutkia sotilasräjähteistä ja -kemikaaleista johtuvat onnettomuudet valvontansa alaisessa toiminnassa. Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto huolehtiikin Kemikaaliturvallisuuslaissa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (myöhemmin myös TUKES) säädetyistä räjähteistä koskevista tehtävistä. Näin ollen TUKES:lle ei jää valvontatehtäviä ja tutkintavelvoitetta sotilasräjähteiden ja -kemikaalien osalta.

Onnettomuustutkintakeskuksella on oikeus tutkia Puolustusvoimissa tapahtuneet onnettomuudet tarpeelliseksi katsomissaan tapauksissa.

PETEKNTARKOS voi asettaa myös teematutkinnan vaaratilanneilmoitusten perusteella saamiensa samankaltaisten toistuvien onnettomuuksien tietoihin perustuen. Lisäksi PETEKNTARKOS voi tutkia asianmukaiseksi katsomallaan tavalla eri substanssilainsäädännön perusteella valvontansa

alaisuudessa tapahtuneet poikkeukselliset tapahtumat. Mandaatit näille toimille esitetään myöhemmin emikaali- ja sähköturvallisuuslainsäädännön osalta omissa säädöstarkastelukohdissaan.

Turvallisuustutkintalain mukaisesti tutkinnassa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta. Tutkinnassa selvitetään erityisesti, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säädöksissä ja määräyksissä.

Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto on lupaviranomainen ja viranomaistoimintoja tekevä organisaatio Puolustusvoimien sisäisesti. Näin ollen edellä mainituista turvallisuustutkinnan osa-alueista voidaan arvioida muodostuvan esteellisyyttä ainakin osalle osaston virkamiehistä turvallisuustutkintalain 14 § pykälän mukaisesti. Turvallisuustutkintalain 14 § pykälässä viitataan Hallintolain 434/2003 28 § pykälään, jossa yhtenä esteellisyyden aiheuttajana on virkamiehen oleminen palvelussuhteessa tai käsiteltävään asiaan liittyvässä toimeksiantosuhteessa asianosaiseen tai siihen, jolle asian ratkaisusta on odotettavissa erityistä hyötyä tai vahinkoa.

Viranomaisena ja virkavastuulla toimivien PETEKNTARKOS:n työntekijöiden osalta esteellisyyden selvittäminen turvallisuustutkinnan osalta on yksi keskeisimmistä kysymyksistä työntekijöiden oikeusturvan kannalta. Tästä syystä myöhemmin opinnäytetyössä esitetyn sidosryhmäkyselyn ja haastattelun osalta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle lähetetyissä kysymyksissä on esitetty muista sidosryhmistä poikkeavasti 2 lisäkysymystä esteellisyyden osalta.

PETEKNTARKOS:n toiminta on monella tavalla Turvallisuus- ja kemikaaliviraston toiminnan kannalta samankaltaista ja perustuu pääosin samoihin säädöksiin. Kysymykset ovat koskeneet lupaviranomaisen ja päätösten valmistelijoiden suhdetta mahdollisen tutkintaryhmän kokoonpanoon sekä millä tavalla siviiliviranomaisen sekä heidän valvomiensa toiminnanharjoittajien tutkinta on yhteensovitettu?

Turvallisuustutkinta voidaan tehdä onnettomuudesta, joka on tapahtunut Suomessa tai Suomen ulkopuolella tapahtuneesta onnettomuudesta, siten kuin onnettomuuksien tutkintaa koskevassa Euroopan unionin lainsäädännössä säädetään tai Suomea sitovassa kansainvälisessä velvoitteessa määrätään.

Onnettomuuden tapahtumapaikasta riippumatta voidaan tutkia onnettomuuden Suomeen kohdistuneet seuraukset sekä muut 5 §:ssä tarkoitetut seikat siltä osin kuin ne koskevat Suomen viranomaisten ja onnettomuuteen osallisten suomalaisten toimintaa.

### **Kansainväliset tehtävät ja sopimukset**

Yksinkertaistetusti voidaan todeta tämän opinnäytetyön osalta, että kriisinhallintatehtävissä (*Laki sotilaallisesta kriisinhallinnasta 211/2006*) noudatetaan Suomen lainsäädäntöä. Näin ollen velvoitteet koskevat myös niitä operaatiota ja tehtäviä, joissa tehtävään sovelletaan lakia sotilaallisesta kriisinhallinnasta ja Suomella on vastuullaan kemikaaleja tai vastaavia ja onnettomuus on kohdistunut suomalaisten toimintaan. Tässä opinnäytetyössä ei kuitenkaan erikseen käsitellä suomen rajojen ulkopuolella tapahtuneita onnettomuuksia erillisinä tapauksina.

### **DCA-Sopimus**

Opinnäytetyön tekemisen aikaan Suomi on valmistellut ja allekirjoittanut 18.12.2023 (Defence Cooperation Agreement, DCA) Sopimuksen Suomen Tasavallan Hallituksen ja Amerikan Yhdysvaltojen Hallituksen välillä puolustusyhteistyöstä. DCA on Suomea sitova kansainvälinen sopimus ja sillä luodaan ajantasaiset puitteet puolustusyhteistyölle Yhdysvaltojen kanssa. DCA selkeyttää yhteistyön pelisääntöjä ja mahdollistaa sen syventämisen kaikissa turvallisuustilanteissa. Ratifiointiprosessin arvioidaan etenevän siten, että hallituksen esitys DCA-sopimuksen voimaansaattamiseksi annettaneen eduskunnalle kesäkaudella 2024. DCA-sopimusta ei voi soveltaa ennen sen ratifiointia.

Sopimuksen keskeisten määräysten ja niiden toimeenpanoon liittyvien kysymysten osalta laaditaan kansallisia sekä kahdenvälisiä toimintamalleja ja järjestelyasiakirjoja, jotka edesauttavat toimeenpanon sujuvuutta ja mahdollistavat toimeenpanoon liittyvän riittävän hyvän tilannekuvan. Nämä koskevat muun muassa turvallisuuden järjestämistä, ennakkovarastointia ja maahantuloa. Sopimuksen toimeenpanosta vastaa puolustusministeriö (PLM).

DCA-sopimusten yksityiskohtainen soveltaminen Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston valvonnan alaisessa toiminnassa on ollut valmisteltavana PLM:n ohjauksen mukaisesti keväällä 2024. Valmistelusta ei ole tarpeen kirjoittaa tässä opinnäytetyössä enempää, kuin että opinnäytetyön kontekstiin liittyen uusia merkittäviä velvoitteita ei ole tiedossa ja viranomaisena PETEKNTARKOS:lla on toimivaltansa rajoissa annettava tarpeen mukaan hallintoasioiden hoitamiseen liittyvää neuvontaa sekä vastattava asiointia koskeviin kysymyksiin ja tiedusteluihin. DCA-sopimus on julkinen ja luettavissa muistioineen Valtioneuvoston asialla allekirjoitusvaltuuksien myöntäminen UM/2023/38.

### **NATO jäsenyys ja standardit**

Suomi hyväksyttiin sotilasliiton jäseneksi 4. huhtikuuta 2023. Puolustusvoimissa yhtenä työn alla olevana yksityiskohtana liittyen turvallisuustutkintaan on voimassa olevien NATO standardien onnettomuustutkinnan velvoitteiden selvittäminen osana koko Puolustusvoimien toimintaa. Yleisesti kaikkien NATO standardien ratifioinnista Puolustusvoimissa on annettu Puolustusministeriön tehtävä NATO standardien ratifiointien esiselvityksestä sekä ratifiointiprosessin luomisesta Puolustusvoimille. Ratifiointiprosessin luominen on hallinnon sisäisesti annettu Pääesikunnan suunnitteluosaston tehtäväksi.

Naton jäsenvaltioiden yhteentoimivuus (*interoperability*) perustuu yhteisesti hyväksytyihin ja käyttöön otettuihin standardeihin, jotka voivat koskea operatiivista toimintaa, materiaaleja tai ne voivat olla hallinnollisia. Nato-standardoinnilla kehitetään, otetaan käyttöön ja ylläpidetään menetelmiä (*procedures*), malleja (*designs*) ja sanastoa (*terminology*), jotta saavutetaan riittävä liittouman yhteentoimivuuden taso. Ratifioinnilla tarkoitetaan tässä yhteydessä yksinkertaistetusti jäsenvaltioiden antamaa vastausta standardin hyväksynnästä (*ratifiointi*) ja mahdollisesta käyttöön otosta (*implementointi*) AAP-03-standardin määrittelemässä prosessissa.

Tässä opinnäytetyössä tätä osa-aluetta ei käsitellä tämän enempää, mutta mainittakoon että Naton Standardization Officen (NSO) internetsivuilla on saatavilla yli tuhat julkista (*public*) standardia, joista esimerkkinä yksi onnettomuustutkintaa koskeva standardi on NATO STANDARD AAMedP-1.7 AEROMEDICAL ASPECTS OF AIRCRAFT ACCIDENT AND INCIDENT INVESTIGATION Edition B Version 1 NOVEMBER 2018, joka vapaasti käännettynä tarkoittaa ilmailussa tapahtuneiden onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ilmailulääketieteellistä tutkintaa ja on Puolustusvoimissa alustavasti Sotilaslääketieteenkeskuksen sekä Ilmavoimien vastuulla.

Naton standardointitoimisto (NATO Standardization Organization (NSO)) vastaa standardien ylläpidosta sekä hyväksymis- ja käyttöönottoprosessin hallinnasta. Lisäksi se antaa asiantuntija-apua standardien laadinnasta vastuussa oleville komiteoille. Nato-standardeja tuotetaan, ylläpidetään ja hallinnoidaan edellä kuvat mukaisesti AAP-03-standardissa AAP-03 DIRECTIVE FOR THE PRODUCTION, MAINTENANCE AND MANAGEMENT OF NATO STANDARDIZATION DOCUMENTS määritettyjen menetelmien mukaisesti.

Ratifioitavien standardien osalta jatkossa muodostuu onnettomuuksien tutkintaan liittyvä velvoitteita ainakin ilmailun-, vaarallisten aineiden kuljetusten ja räjähdeturvallisuuden osalta. Tämä selvitystyö on kuitenkin opinnäytetyön tekohehkellä kesken ja onnettomuustutkintaa koskevia NATO standardeja ei ole vielä ratifioitu. Näin ollen tämän opinnäytetyön osalta aihe jätetään tulevien vuosien tehtäväksi, eikä lähdetä arvailemaan ratifiointiprosessin lopputuloksia. Yleisesti ratifiointiprosessin läpivienti kattavasti tulee viemään useita vuosia aikaa ja koskee myös muiden ministeriöiden, kuin Puolustusministeriön johtamaa toimintaa.

### **Onnettomuustutkintakeskus**

Turvallisuustutkintaa varten oikeusministeriön yhteydessä on Onnettomuustutkintakeskus. Keskus suorittaa tehtävänsä itsenäisesti ja riippumattomasti. Onnettomuustutkintakeskus voi asettaa turvallisuustutkintaa varten tutkintaryhmän. Tutkintaryhmän jäsenten esteellisyys tulee arvioida turvallisuustutkintalain 14§ pykälän mukaisesti ja tutkintaryhmän jäsenet tekevät tutkintaa turvallisuustutkintalain 15§ pykälän mukaisesti rikosoikeudellisella virkavastuulla.

Rikosoikeudellinen virkavastuu tarkoittaa sitä, että virkavelvollisuuden vastaisesta teosta tai laiminlyönnistä on säädetty laissa rangaistusuhka (rikoslain 40 luku). Tällaisesta teosta on kyse esimerkiksi silloin, kun virka-asemaa käytetään väärin hyödyn hankkimiseksi tai kun virkamies salaa tiedossaan olevia asioita.

PETEKNTARKOS:n työntekijöiden osalta on tarpeenmukaista arvioida Pääesikunnan oikeudellisella osastolla laillisuusvalvonnan keinoin mahdollinen osaston työntekijöiden esteellisyys eriasteisissa onnettomuustutkinnoissa. Pääpaino laillisuusvalvonnassa tulee olla niissä tutkinnoissa, joissa laki velvoittaa PETEKNTARKOS:lle säädöspohjaisen tutkintavelvoitteen.

Onnettomuustutkintakeskuksen tehtävänä on tutkia turvallisuustutkintalain 2 §:n 1–3 momentissa tarkoitettut onnettomuudet ja vaaratilanteet. Keskuksen tehtävänä on lisäksi huolehtia turvallisuustutkinnan yleisestä järjestämisestä, suunnittelusta, ohjauksesta, tiedottamisesta ja valvonnasta, kouluttaa tutkijoiksi soveltuvia henkilöitä, pitää yllä valmiutta tutkinnan nopeaan käynnistämiseen, huolehtia turvallisuustutkinnan alaan liittyvästä kansainvälisestä yhteistyöstä, antaa turvallisuussuosituksia ja seurata niiden toteutumista.

Onnettomuustutkintakeskus voi käyttää turvallisuustutkinnassa apuna ulkopuolista kirjallisesti nimettyä asiantuntijaa (Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija). Jos tutkinnassa käytetään apuna Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijaa, on tutkintaa varten asetettava tutkintaryhmä. Jos Suomen tutkittavaksi kuuluva onnettomuus koskee merkittävässä määrin muuta valtiota, tämän valtion edustaja voi avustaa tutkinnassa siten kuin onnettomuuksien tutkintaa koskevassa Euroopan unionin lainsäädännössä säädetään tai Suomea sitovassa kansainvälisessä veloitteessa määrätään taikka jos sitä pidetään muusta syystä tarpeellisena. Päätöksen toisen valtion edustajan osallistumisesta tutkintaan tekee Onnettomuustutkintakeskus.

Jos muun valtion tai kansainvälisen järjestön tutkittavaksi kuuluva onnettomuus koskee merkittävässä määrin Suomea, Onnettomuustutkintakeskus voi ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, jotta Suomen edustaja voi osallistua tutkintaan.

Tutkintaryhmässä on tarpeellinen määrä jäseniä, joilla on riittävä asiantuntemus tutkinnan kannalta keskeisiltä aloilta. Tutkintaryhmän jäsen voi olla Onnettomuustutkintakeskuksen tai muun viranomaisen virkamies taikka suostumuksensa tehtävään antanut Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija.

Yhtenä selvitettävänä asiana tarkastusosaston työntekijöiden sekä toiminnan osalta on, olisiko tarkastusosaston työntekijöille tarpeen hankkia Onnettomuustutkintakeskuksen tunnustama riittävä asiantuntemus tutkintoihin liittyen ja minkälainen yhteistyön synergia ja resurssi tarkastusosaston ja Onnettomuustutkintakeskuksen yhteistyöllä olisi mahdollista toteuttaa. Osastolle tehtävällä kyselyllä on selvitetty henkilöstön halua kouluttautua ja näkemystä siitä olisiko yhteistyö Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa henkilöstön mielestä kannatettavaa. Vastausten analyysin tulos esitetään jäljempänä opinnäytetyössä.

Turvallisuustutkintalaki velvoittaa, että onnettomuuspaikalla pelastustoimiin osallistuvan viranomaisen tulee viipymättä ilmoittaa Onnettomuustutkintakeskukselle tapahtumasta, joka ilmoittajan arvion mukaan voi tulla tutkittavaksi tämän lain mukaan. Turvallisuustutkintalaki säättää ilmoitusvelvollisuuden myös useille muille eri viranomaisille ja virastoille. Jos ilmoituksesta puuttuu tutkinnantarpeen arvioinnissa tarvittavia tietoja, edellä tarkoitetun ilmoittajan on saatettava ilmoitus ajan tasalle heti, kun puuttuvat tiedot ovat saatavilla.

Arvio onnettomuuden vakavuudesta on kenttäolosuhteissa vaikea tehdä. Juuri tästä syystä tarvitaan kirjallisia toimintaohjeita, kriteerejä onnettomuuksien vakavuudesta ja toimivat onnettomuuksista ilmoittamisen kanavat. Puolustusvoimissa tieto onnettomuudesta tulee lähtökohtaisesti operatiiviselta alalta Puolustusvoimien operatiivinen keskuksen eli PVOPKE:n kautta eri viestintävälineitä pitkin. Lisäksi tieto saattaa tulla myös suoraan hallintoyksiköstä tai Pääesikunnan oikeudelliselta osastolta, joka on saanut tiedon onnettomuudesta poliisilta. Tässä opinnäytetyössä tiedon välittymiseen ei erityisemmin paneuduta. On kuitenkin selvää, että osaston johdon tulee saada välittömästi tieto vakavimmista onnettomuuksista ja tästä syystä on tärkeää, että PVOPKE:n ohjeistuksessa ja päivystyskorteissa PETEKNTARKOS on tunnistettu yhtenä toimijana. Mikäli tieto onnettomuudesta tulee muita kanavia kuin operatiivista putkea pitkin osastolle esimerkiksi suoralla puhelinsoitolla, tulee näissä tapauksissa varmistua, että tieto on saavuttanut myös Operaatiokeskuksen.

Nopealla tiedon välittymisellä eri toimijoille varmistetaan, että toimija, jossa onnettomuus on tapahtunut aloittaa tarvittavien selvityksien sekä onnettomuusilmoituksen laatimisen. Tällä varmistetaan onnettomuuspaikan nopea dokumentointi (materiaalit, ympäristö, sääolosuhteet sekä henkilöiden nimet, jotka olivat tilanteessa mukana/silminnäköinä).

Onnettomuudesta saadun tiedon jälkeen pohditaan onnettomuuden tai vaaratilanteen vakavuutta. Työ- ja palvelusturvallisuusalan osalta henkilöstöön kohdistunut vakava loukkaantuminen (ei tarkkaa määritelmää) johtaa siihen, että PEKOULOS aloittaa valmistelut tutkintaryhmän perustamiseksi ja turvallisuustutkinnan suorittamiseksi yhteistyössä puolustushaaraesikuntien kanssa.

PETEKNTARKOS:n osalta on tärkeää, että eriasteisista onnettomuuden mahdollisista seurauksista selvitetään osaston toimintaan sovellettavaksi sopiva kriteeristö. Kriteeristön perusteella voidaan määrittää turvallisuustutkinnan tai muun onnettomuustutkinnan (*tässä muulla*

*onnettomuustutkinnalla tarkoitetaan vähäisempää tutkintaa*) aloittaminen. Kriteeristöä ei saada yksiselitteistä jokaista onnettomuutta kattavaksi, ja tästä syystä kriteeristöä sovelletaan tapauskohtaisesti. Kriteeristön avulla saavutetaan tilanne, jossa samankaltaisia tapahtumia arvioidaan johdonmukaisesti.

Työ- ja palvelusturvallisuusalan osalta alkuselvityksien jälkeen tutkinnan asettamisen vaiheessa PEKOULOS käy keskustelut;

- OTKES:n edustajien kanssa, jotta tutkinta vastuu päätös on yhtenäinen. OTKES vastaa lähtökohtaisesti onnettomuuksien tutkinnasta, jos tilanteessa on asevelvollisia (VM/RES/KRIHA) tai siviilejä. Puolustusvoimat tutkii lähtökohtaisesti vakavat onnettomuudet, jotka ovat tapahtuneet henkilökunnalle Työturvallisuuslain 6 §:n mukaisessa sotilaallisessa toiminnassa.
- PEOIKOS/ tutkinnan johtajan kanssa mahdollisen rikostutkinnan ja turvallisuustutkinnan koordinoimiseksi – näin estetään turvallisuustutkinnan materiaalin välittyminen tai sekoittuminen rikostutkintaan.
- Liikenneonnettomuuksissa ollaan yhteydessä PELOGOS/liikenne- ja kuljetusturvallisuusalaan sekä Onnettomuustutkintainstituuttiin (OTI), joka vastaa Suomen liikenneonnettomuuksien tutkinnasta.

OTKES:n harkinnassa tutkinnan aloittamisesta otetaan lisäksi huomioon onnettomuuden vakavuus ja laatu, vastaavien onnettomuuksien toistuvuus ja uusiutumisen todennäköisyys, turvallisuutta valvovien viranomaisten, asiaan osallisten ja muiden pyyntö tutkinnan suorittamiseksi, onko tutkinnassa saatavissa merkityksellistä turvallisuustietoa, aiheuttiko onnettomuus vaaraa usealle ihmiselle samanaikaisesti ja tutkiiko muu toimija onnettomuuden.

Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston toimintaan voidaan johtaa edellä olevasta turvallisuustutkintalain 17 § pykälän vaatimuksista suoraan huomioon otettavia asioita.

PETEKNTARKOS ohjeistus tulee tunnistaa onnettomuuden vakavuuden arvioinnin. Vakavuuden arvioinnissa voidaan käyttää myöhemmin esitettävien, eri organisaation asiantuntijoilta saatujen vastaisten perusteella saatujen tutkintakynnyksen asettamisen kriteeristöjä. Ohjeistus tulee edelleen tunnistaa heikkojen signaalien tunnistamisen eli onnettomuuksien toistuvuuden ja

uusiutumisen todennäköisyyden. Yhtenä asiana ohjeistuksessa tulee huomioida jo käynnissä olevien tutkimusten sekä muiden viranomaisten ja asianosallisten pyyntö tutkinnan aloittamiseksi. Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle tulee luoda yhteydet muihin turvallisuustutkintaa tekeviin organisaatioihin.

Puolustusvoimissa onkin olemassa onnettomuustutkintaa koskeva normi, joka on Pääesikunnan koulutusosaston (PEKOULOS) normi. PEKOULOS ja PETEKNTARKOS tekevät molemmat itsenäisen päätöksen turvallisuustutkinnan aloittamisesta ja antavat raporttinsa sovitulla tavalla joko erikseen tai yhdessä asian niin salliessa. Turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden on tarpeen määrittää myös millä tavalla tutkinnasta tiedotetaan ja salassa pidettävien aineistojen osalta toimitaan.

Yleisesti viranomaisasemassa tehtävien turvallisuustutkintojen osalta kaikilla toimijoilla on velvollisuus luovuttaa keräämänsä tutkinta-aineisto Onnettomuustutkintakeskuksen käyttöön keskuksen aloitettua tutkinnan. Tutkintaa tekevällä on salassapitosäännösten estämättä oikeus saada maksutta viranomaisilta ja muilta julkista tehtävää hoitavilta tutkinnan toimittamiseksi tarpeelliset tiedot asiaa koskevan poliisi- ja esitutkinnan aineistosta ja kuolemansyynselvityksestä, tarpeelliset tiedot poliisiin, pelastustoimen, hätäkeskuksen, terveydenhuollon viranomaisten ja muiden viranomaisten toiminnasta onnettomuuden yhteydessä ja varautumisesta onnettomuuksiin, tarpeelliset tiedot onnettomuuteen liittyvän kulkuneuvon, laitteen ja opastin- ja liikenteenohjausjärjestelmän toimintaa, onnettomuuden olosuhteita sekä puhe- ja viestiliikennettä rekisteröivistä laitteista ja muista vastaavista tallentimista, välttämättömät tiedot onnettomuuteen osallisen terveydentilasta; sekä muut tiedot, jotka ovat tapahtumien kulun, onnettomuuden tai vaaratilanteen syntyyn tai seurauksiin vaikuttaneiden tekijöiden taikka näihin rinnastettavien seikkojen selvittämiseksi välttämättömiä.

Tutkintaa tekevällä on salassapitosäännösten estämättä oikeus saada onnettomuudessa osallisena olleelta yksityiseltä toimijalta turvallisuustutkinnan toteuttamiseksi välttämättömät tiedot. Velvollisuus antaa tietoja koskee myös muuta yksityistä toimijaa, jolla onnettomuushavainnon johdosta tai muusta syystä on tietoja onnettomuudesta.

Turvallisuustutkinnasta laaditaan julkinen tutkintaselostus onnettomuuden vakavuuteen nähden sopivassa laajuudessa. Viranomaisen ja muun toimijan on Onnettomuustutkintakeskuksen pyynnöstä annettava selvitys toimenpiteistä, joihin se on ryhtynyt sille osoitetun

turvallisuussuosituksen johdosta. Turvallisuustutkintalaki säättää myös veloitteita tutkinnan kulusta tiedottamisesta ja antaa tarkemmat määräykset siitä millä tavalla salassa pidettävien tietojen luovuttaminen tulee järjestää.

### **Poikkeuksellisten tapahtumien tutkiminen**

Poikkeuksellisella tapahtumalla tarkoitetaan sellaista erittäin vakavaa kuolemaan johtanutta taikka yhteiskunnan perustoimintoja uhannutta tai vakavasti vaurioittanutta tapahtumaa, joka ei ole suuronnettomuus. Poikkeuksellisen tapahtuman tutkinnan aloittamisesta päättää valtioneuvosto. Poikkeuksellisen tapahtuman määritelmä tulee turvallisuustutkintalaista.

Valtioneuvosto voi asettaa tapahtuman tutkintaa varten Onnettomuustutkintakeskuksen yhteyteen tutkintaryhmän. Tutkintaryhmä suorittaa tehtävänsä itsenäisesti ja riippumattomasti. Poikkeuksellisen tapahtuman tutkinnassa selvitetään tapahtuman aiheuttajaan liittyviä seikkoja siinä määrin kuin se on välttämätöntä vastaavan kaltaisten tapahtumien ennalta ehkäisemiseksi tarvittavan tiedon hankkimiseksi.

PETEKNTARKOS voi tutkia poikkeuksellisena tapahtumana myös kaikkein vakavimpia kuolemaan johtaneita tapahtumia, mitkä eivät ole onnettomuuksia ja joista valtioneuvosto ei käynnistä turvallisuustutkintalain mukaista tutkintaa.

### **Yhteistyö ja virka-apu**

Onnettomuustutkintakeskuksella on oikeus saada pyynnöstä Poliisilta, Puolustusvoimilta ja Rajavartiolaitokselta virka-apua turvallisuustutkinnassa ja sen turvaamisessa.

(Lakiturvallisuustutkintalain muuttamisesta 187/2019).

Viranomaisen on Onnettomuustutkintakeskuksen tai turvallisuustutkintalain 5 luvussa tarkoitetun tutkintaryhmän pyynnöstä tehtävä toimivaltaansa kuuluvia, tutkinnan tarkoituksen kannalta välttämättömiä selvityksiä ja tutkimuksia, joita keskus tai tutkintaryhmä ei voi itse tehdä, sekä annettava niille muutakin niiden tarvitsemaa virka-apua.

Puolustusvoimien virka-apua koskeissa normeissa on esitetty yksityiskohtaisesti millä tavalla virka-apu on järjestetty. Useat nykyisistä ja tulevaisuuden uhkista yhteiskunnalle ovat

monimuotoisia ja globaaleja. Yhteiskuntaa uhkaavat perinteisten sotilaallisten uhkien ohella myös muut uhkat kuten onnettomuudet, luonnonmullistukset, tartuntataudit, rajat ylittävä järjestäytynyt rikollisuus, kyberrikollisuus ja terrorismi.

Laki puolustusvoimista (551/2007) määrittää puolustusvoimien yhdeksi tehtäväksi muiden viranomaisten tukemisen, jonka yhtenä tehtävänä on suuronnettomuuden tai muun vastaavan tapahtuman johdosta annettava tuki. Puolustusvoimien virka-apua koskevassa normissa on tunnistettu virka-avun antamista sovellettavaksi laajasti yhteiskunnassa, poliisi- ja pelastustoiminnassa sekä muiden viranomaisten ja valtioiden tukemisessa. Virka-apu normi sisältää viittauksia useaan hallinnon sisäiseen normiin ja yhteistoimintasopimukseen.

Virka-avun antamisesta päättäminen on esitetty eri Puolustusvoimien johtoportaiden työjärjestyksissä ja virka-apua koskevassa operatiivisessa ohjeessa. Ratkaisuoikeuksien määrittelyssä on ohjeistuksen mukaisesti pyrittävä joustavuuteen ja toimeenpanon nopeuteen. Erityisesti on huomioitava, että toimenpiteet pelastusviranomaisten haluaman avun toimittamiseksi onnettomuuspaikalle tulee pystyä käynnistämään välittömästi.

Puolustusvoimilla on olemassa ainakin seuraavanlaista yleisesti tunnistettuja virka-avun mahdollisuuksia koskien onnettomuuksia. Puolustusvoimien joukko-osastoissa ja harjoitusalueilla on majoituskapasiteettia tai sitä on nopeasti järjestettävissä esimerkiksi suuronnettomuuksien evakuointitilanteissa. Puolustusvoimilla on suorituskykyjä nopeisiin etsintä- ja pelastuspalvelulentoihin esimerkiksi onnettomuusalueen paikantamiseen liittyen. Näitä voivat olla esimerkiksi onnettomuusalueen kuvaustehtävä sekä muut mahdolliset tallennetiedot Onnettomuustutkintakeskuksen pyynnöstä.

Puolustusvoimista annetun lain sekä Pelastuslain (379/2011) mukaan puolustusvoimat on edelleen velvollinen osallistumaan pelastustoimintaan sitä johtavan viranomaisen käskystä antamalla käytettäväksi pelastustoimintaan tarvittavaa kalustoa, **henkilöstöä ja asiantuntijapalveluja**, jos se onnettomuuden laajuus ja erityisluonne huomioon ottaen on tarpeen.

Puolustusvoimien Logistiikkalaitoksella (PVLOGL) on myös Pelastuslain 46 §:ssä määritetty velvollisuus osallistua pelastustoimintaan. Pelastustoimen johtaja voi määrätä onnettomuus- ja vaaratilanteissa muutkin kuin pelastuslain 5 §:ssä tarkoitetut palokunnat (sotilaspalokunnat) osallistumaan pelastustoimintaan ja ne ovat pelastustoiminnan johtajan yleisen määräysvallan

alaisia. Teollisuus- tai muun laitoksen palokunta kuitenkin vain siinä tapauksessa, mikäli laitoksen turvallisuus ei siitä vaarannu.

#### **4.1.2 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005**

Kemikaaliturvallisuuslain tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja. Lain tarkoituksena on lisäksi edistää yleistä turvallisuutta.

Laissa säädetään:

- 1) vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista, siirrosta sekä säilytyksestä;
- 2) räjähteille asetettavista vaatimuksista sekä räjähteiden valmistuksesta, maahantuonnista, käytöstä, siirrosta, kaupasta, luovutuksesta, hallussapidosta, varastoinnista, säilytyksestä ja hävittämisestä;
- 3) 1 ja 2 kohdassa tarkoitetuissa toiminnoissa käytettäville laitteille ja laitteistoille asetettavista vaatimuksista ja niiden vaatimustenmukaisuuden varmentamiseen liittyvistä toimenpiteistä;
- 4) 3 kohdassa tarkoitettujen laitteiden ja laitteistojen asennukseen ja huoltoon liittyvistä vaatimuksista sekä muista vahinkojen estämiseksi tarvittavista toimenpiteistä;
- 5) pölyjen aiheuttaman räjähdysvaaran ehkäisemiseksi tarvittavista toimenpiteistä vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin sekä räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin yhteydessä.

Lain soveltamisesta puolustusvoimissa on annettu puolustusvoimia koskeva 3 § pykälä, jossa säädetään seuraavasti. Puolustusministeriön asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä puolustusvoimien sotilaalliseen toimintaan tarkoitetuista räjähteistä. Puolustusministeriön asetus koskee myös rajavartiolaitoksen hallussa olevia sotilaalliseen toimintaan tarkoitettuja puolustusvoimien räjähteitä. Lisäksi puolustusministeriön asetuksella annetaan tarkempia säännöksiä maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa sekä sotilaallisissa

harjoituksissa, harjoitusalueilla ja rauhanturvaoperaatioissa tapahtuvasta vaarallisten kemikaalien varastoinnista ja teollisesta käsittelystä.

Laissa vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetut viranomaisille säädetyt räjähteitä koskevat tehtävät hoidetaan puolustusvoimissa puolustushallinnon sisäisesti. Sama koskee myös rajavartiolaitokselle luovutettuja räjähteitä. Samoin hoidetaan myös maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa sekä sotilaallisissa harjoituksissa, harjoitusalueilla ja rauhanturvaoperaatioissa tapahtuvaan vaarallisten kemikaalien varastointiin ja teolliseen käsittelyyn liittyvät tässä laissa viranomaiselle säädetyt tehtävät.

Näitä tehtäviä hoitavien on toimittava yhteistyössä muiden tässä laissa tarkoitettujen viranomaisten kanssa lain tarkoituksen toteuttamiseksi. Tehtävien hoitamisesta annetaan tarkempia säännöksiä puolustusministeriön asetuksella.

Kemikaaliturvallisuuslain mukainen kemikaali- ja räjähdeonnettomuuksien ilmoittamisvelvollisuus koskee tuotantolaitoksessa sattunutta vakavaa onnettomuutta. Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava onnettomuudesta viipymättä asianomaiselle valvontaviranomaiselle. Siviilikohteissa valvontaviranomaisena ovat Turvallisuus- ja kemikaalivirasto laajamittaisissa kohteissa ja Pelastusviranomainen vähäisen teollisen käsittelyn ja varastoinnin osalta. Ilmoituksessa on kuvattava onnettomuustilanne ja annettava valvontaviranomaiselle sen valvontatoimenpiteiden kannalta tarpeelliset selvitykset. **Puolustusvoimien osalta ilmoitusvelvollisuus on Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009 20 § mukaisesti Pääesikunnan tekniselle tarkastusosastolle tuotantolaitosten osalta ja muissa kohteissa puolustusvoimien toimivaltaiselle palotarkastajalle. Laajamittaisten kemikaalituotantolaitosten osalta ilmoitusvelvollisuus tulee PLMa 713/2017 54 §:n perusteella.**

Pelastusviranomaisen tulee ilmoittaa vaarallisten kemikaalien vähäistä teollista käsittelyä tai varastointia koskevasta onnettomuusilmoituksesta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle. (21.12.2010/1271). Valtioneuvoston asetuksella säädetään tarkemmin toiminnanharjoittajan tehtäväksi säädetyt ilmoituksen sisällöstä. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston on tutkittava valvontaansa kuuluvassa tuotantolaitoksessa tai kemikaalin siirrossa sattunut vakava onnettomuus, jos se on onnettomuuden syyn selvittämisen tai onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeellista. Sama lain vaatimus koskee myös Pääesikunnan teknillistä tarkastusosastoa

Puolustusministeriön asetuksen sotilasräjähteistä 772/2009 sekä asetuksen 713/2017 54 § mukaisesti.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto voi tutkia myös muut toimialallaan sattuneet onnettomuudet, jos se on onnettomuuden syyn selvittämisen tai onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeellista. Pelastusviranomainen voi vastaavasti tutkia valvontaansa kuuluvassa tuotantolaitoksessa sattuneen onnettomuuden. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto voi tarvittaessa myös tutkia tällaisessa tuotantolaitoksessa sattuneen onnettomuuden. Samat oikeudet koskevat myös Pääesikunnan teknillistä tarkastusosastoa Puolustusministeriön asetuksen sotilasräjähteistä 772/2009 mukaisesti.

#### **4.1.3 Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009**

Puolustusministeriölle kuuluu sotilasräjähteitä koskevien asioiden ylin johto ja ylin ohjaus. Pääesikunta johtaa ja valvoo sotilasräjähteitä koskevia asioita puolustushallinnossa. Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto huolehtii kemikaaliturvallisuuslaissa Turvatekniikan keskukselle säädetyistä räjähteitä koskevista tehtävistä.

Mandaatti ja velvollisuus huolehtia kemikaaliturvallisuuslain tehtävistä määräytyy Puolustusministeriön asetuksen sotilasräjähteistä 772/2009 2 § pykälän mukaisesti. Asetuksen mukaisesti tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuudesta taikka onnettomuuden vaaratilanteesta tulee tehdä ilmoitus Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle.

#### **4.1.4 Puolustusministeriön asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta puolustushallinnossa 713/2017**

Laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi edellyttää laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia koskevan päätösmenettelyn. Laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia koskeva rakentaminen edellyttää toteutus päätöksen tekemistä. Pääesikunta päättää uuden tuotantolaitoksen tai laitoksen rakentamisesta ja sijoittamisesta (rakentamisen toteutus päätös), mikäli kyse on laajamittaisesta teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Pääesikunnan on hankittava ennen edellä mainitun päätöksen tekemistä Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston lausunto.

**Laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi edellyttää käyttöpäätöksen tekemistä.**

Käyttöpäätöstä ei saa tehdä, jos Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston lausunto puuttuu, käyttöönottotarkastusta ei ole tehty tai jos edellä mainitun lausunnon tai käyttöönottotarkastuksen mukaan perustettava tuotantolaitos tai laitos ei täytä kemikaaliturvallisuuslaissa, vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista puolustushallinnossa annetussa puolustusministeriön asetuksessa tai muussa säädöksessä asetettuja vaatimuksia.

Turvallisuus- ja onnettomuustutkinnan kannalta Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston toimiminen osana puolustushallinnon päätösmenettelyä on samanaikaisesti sekä hyvä, että huono asia. Positiivisesti asiaa ajatellen kohteet ja niiden toiminta (esimerkiksi turvallisuus selvitys, toimintaperiaateasiakirja ja pelastussuunnitelma) ovat jo etukäteen lupaprosessin kautta osastolla tiedossa. Negatiivisesti ajatellen on mahdollista, että tutkinnassa voidaan tehdä väärinä johtopäätöksiä asiankäsittelijän toimesta, ellei uutta lähestymiskulmaa ja objektiivisuutta pystytä varmistamaan. Turvateknisestä lausunnosta vastanneen henkilön, ei ainakaan tulisi osallistua tutkintaan.

Käytännössä asiasta on olemassa aiemmin esitetty nyrkkisääntö, jos oma nimi löytyy (valmistelija, esittelijä, päätöksentekijä, tarkastaja jne.) kohteen asiakirjoista - älä osallistu tutkintaan. Tämä muodostaa jo aiemmin kuvatun esteellisyys ja jääviys ongelman ja tarpeen sen selvittämiseen. Myös sillä on merkitystä, miltä asia näyttää muiden mielestä; virkamiesten osalta luottamus tasapuolisuuteen ei saa vaarantua tehtävän hoidossa. Myös Turvallisuus- ja kemikaalivirasto käsittelee laajamittaisten kohteiden lupa-asioita ja valvoo luvittamaansa toimintaa. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto toimii kuitenkin suuremmalla henkilöstöresurssilla ja heillä on paremmat edellytykset nimetä tutkintaryhmään kohteesta riippumattomat asiantuntijat.

Puolustusministeriön asetuksen 713/2017 54 § säätelee onnettomuudesta ilmoittamisesta valvontaviranomaiselle seuraavaa. Jos teollista käsittelyä tai varastointia harjoittavassa tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuudesta on seurauksena kuolema, vakava loukkaantuminen taikka muu kuin vähäinen omaisuus- tai ympäristövahinko, toiminnanharjoittajan on viipymättä ilmoitettava siitä Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle, Puolustusvoimien palotarkastajalle ja Puolustusministeriölle.

Kemikaaliturvallisuuslain 98 §:ssä tarkoitetussa onnettomuuden johdosta tehtävässä ilmoituksessa on esitettävä

- 1) kuvaus onnettomuustilanteesta ja olosuhteista onnettomuuden sattuessa;
- 2) tiedot onnettomuudessa osallisina olleista kemikaaleista ja mahdollisen päästön määrästä;
- 3) selvitys onnettomuuden vaikutuksista tai odotettavissa olevista vaikutuksista ihmisten terveyteen, ympäristöön ja omaisuuteen;
- 4) kuvaus pelastus- ja torjuntatoimenpiteistä, joihin on ryhdytty onnettomuuden takia;
- 5) arvio onnettomuuden syistä tai syytekijöistä;
- 6) selvitys siitä, mihin toimenpiteisiin toiminnanharjoittaja aikoo ryhtyä onnettomuudesta aiheutuvien pitkäaikaisvaikutusten ehkäisemiseksi ja vastaavien onnettomuuksien toistumisen ehkäisemiseksi.

Jos toiminnanharjoittajan tekemä myöhempi tutkimus paljastaa uusia seikkoja selvityksessä ilmoitetuista asioista tai niistä tehdyistä johtopäätöksistä, toiminnanharjoittajan tulee saattaa selvitys ajan tasalle.

Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava vastaavasti vähäisessä teollisessa käsittelyssä tai varastoinnissa sattuneesta onnettomuudesta Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle ja Puolustusvoimien palotarkastajalle.

#### **4.1.5 Kemikaalilaki 599/2013 sekä Asetus kemikaalilain valvontaviranomaisista puolustusvoimissa 469/1992**

Puolustusvoimissa kemikaalilain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten valvontaviranomaisina toimivat puolustusministeriö ja pääesikunta. Puolustusministeriölle kuuluu valvonnan ylin johto ja ohjaus sekä pääesikunnalle ylin valvonta puolustusvoimissa.

Puolustusvoimien valvontaviranomaiset vastaavat terveydelle ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien valmistuksen, varastoinnin ja säilytyksen sekä muun käsittelyn valvonnasta sotilaallisissa harjoituksissa, leiri- ja sotaharjoitusalueilla sekä maanpuolustuksen kannalta salassa pidettävissä kohteissa.

Yhtenä havaintona opinnäytetyön osalta havaittiin, että Kemikaalilaki 599/2013 ja sen perusteella annettu otsikon Asetus kemikaalilain valvontaviranomaisista puolustusvoimissa 469/1992 ei säädä onnettomuuksien ilmoittamisesta ja tutkimisesta mitään. Puolustusvoimien toiminnassa sattuneista - tai vaarallisten kemikaalien käsittelyssä ilmenneistä vaaratilanteista tai onnettomuuksista tulee kuitenkin ilmoittaa jäljempänä esitetyn Puolustusvoimien Kemikaalimääräyksen mukaisesti PVHSMK-PE ONNETTOMUUKSISTA JA ONNETTOMUUKSIEN VAARATILANTEISTA ILMOITTAMINEN VALVONTAVIRANOMAISELLE määräyksen mukaisella ilmoituslomakkeella.

#### **4.1.6 Sähköturvallisuuslaki 1135/2016**

##### **Sähkölaitteet- ja laitteistot**

Sähköturvallisuuslakia sovelletaan sähkölaitteisiin ja -laitteistoihin, joita käytetään sähkön tuottamisessa, siirrossa, jakelussa tai käytössä ja joiden sähköisistä tai sähkömagneettisista ominaisuuksista voi aiheutua vahingon vaara tai häiriötä. Sähkövahingolla tarkoitetaan sähkölaitteesta tai -laitteistosta sähkövirran tai magneettikentän välityksellä aiheutunutta vahinkoa.

Sähkölaitteita ja -laitteistoja koskevat yleiset vaatimukset on esitetty lain 6 §:ssa pykälässä. Sen mukaisesti sähkölaitteet ja -laitteistot on suunniteltava, rakennettava, valmistettava ja korjattava niin sekä niitä on huollettava ja käytettävä käyttötarkoituksensa mukaisesti niin, että niistä ei aiheudu kenenkään hengelle, terveydelle tai omaisuudelle vaaraa.

##### **Sähkötyöturvallisuus**

Sähköturvallisuuslaki määrittää myös sähkötyöturvallisuuden vaatimukset. Sähkötyössä, käyttötyössä ja sähkölaitteiston lähellä tehtävässä työssä, jossa voi aiheutua sähköiskun tai valokaaren vaara, noudatetaan työturvallisuuslakia. Työturvallisuutta koskevista vaatimuksista säädetään työturvallisuuslaissa (738/2002). Lisäksi työssä on noudatettava sähköturvallisuuslain olennaisia turvallisuusvaatimuksia, jotka koskevat työkohteen turvallisuudesta huolehtivan henkilön nimeämistä, ohjeita ja opastusta, työssä käytettäviä välineitä, työmenettelyjä, varoitusmerkintöjen käyttöä sekä työntekijöiden ja sivullisten vaaralliselle alueelle joutumisen estämistä.

## **Onnettomuudesta ilmoittaminen ja onnettomuuden tutkinta**

Sähköturvallisuuslain mukaisesti Poliisiin, pelastus- ja työsuojeluviranomaisen ja jakelualueen jakeluverkonhaltijan on ilmoitettava sähköturvallisuusviranomaiselle vakavasta vaaratilanteesta ja vakavia henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinkoja aiheuttaneesta vahinkotapahtumasta, jossa sähkölaite tai laitteisto on ollut osallisena.

Sähköturvallisuusviranomaisena Suomessa toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto noudattaa sähköturvallisuuslakia ja toimii myös sähköturvallisuuslain mukaisesti valvovana viranomaistoimijana maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa. Myöhemmin opinnäytetyössä on kuvattu millä tavalla ilmoitukset maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavien kohteiden osalta tehdään.

Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston tulee ottaa huomioon toiminnassaan PETEKNTARKOS velvoite sähkövahingoista ilmoittamisesta sähköturvallisuusviranomaiselle lisäksi, myös ilmoitus Onnettomuustutkintakeskukselle niissä tapauksissa, joissa ilmoittajan käsittelijän arvion mukaisesti vahinko tai onnettomuus voisi tulla tutkittavaksi turvallisuustutkintalain mukaisesti. Velvollisuudesta ilmoittaa onnettomuudesta tai vaaratilanteesta Onnettomuustutkintakeskukselle säädetään turvallisuustutkintalain 525/2011 16 § pykälässä.

Edellä mainittu ilmoitusvelvollisuus Onnettomuustutkintakeskukselle tulee siis tunnistaa siitäkin huolimatta, kuinka todennäköistä on, että tämänkaltaisia tapahtumia sattuu ja saako Onnettomuustutkintakeskus tiedon jo muuta kautta. Nykyisen käytännön mukaisesti ilmoitukset tehdään aina lain mukaisesti sähköturvallisuusviranomaiselle vakavasta vaaratilanteesta ja vakavia henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinkoja aiheuttaneesta vahinkotapahtumasta, jossa sähkölaite tai laitteisto on ollut osallisena.

Henkilövahinkoa on pidettävä vakavana, jos sen seurauksena on kuolema tai vakava vahinko terveydelle. Vakavana omaisuus- tai ympäristövahinkona on pidettävä muuta kuin vähäistä omaisuus- tai ympäristövahinkoa. Vaaratilannetta on pidettävä vakavana, jos siitä on aiheutunut ilmeinen vakavan henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahingon vaara.

Sähköturvallisuusviranomaisen on tutkittava vakavia vahinkoja aiheuttanut vahinkotapahtuma, jos sähköturvallisuusviranomaisen arvioi sen vahinkotapahtuman syyn selvittämisen tai

vahinkotapahtumien ehkäisyn kannalta tarpeelliseksi. Sähköturvallisuusviranomaisella on oikeus tutkia myös muut sähkön aiheuttamat vahinkotapahtumat ja vakavat vaaratilanteet, jos se on vahinkotapahtuman syyn selvittämisen tai vahinkotapahtumien ehkäisemisen kannalta tarpeellista.

Onnettomuuden tai vahingon sattuessa Puolustusvoimien turvallisuustutkinnan tai teematutkinnan tulisi tunnistaa ainakin edellä mainitut osatekijät tapausta tutkittaessa ja selvitettäessä. Milloin vahinko on sattunut sähkölaitteen tai -laitteiston johdosta, selvityksen osatekijöitä tulisi olla sähkölaitteiden osalta:

- vaatimustenmukaisuuden,
- markkinoille saattamisen ja
- olennaisten turvallisuusvaatimusten edellytysten täytyminen sekä

sähkölaitteistojen osalta:

- hyvien turvallisuusteknisten käytäntöjen,
- sähkölaitteiston turvallisuusvaatimusten ja
- asianmukaisen käyttöönottotarkastuksen tekemistä.

Sähkötyössä tapahtuneiden vahinkojen tutkinnan tulee tunnistaa työturvallisuuslain vaatimukset sekä sähköturvallisuuslaissa annetut sähkötyöturvallisuuden olennaiset turvallisuusvaatimukset.

## **4.2 Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston ja Puolustusvoimien normit**

Edellisessä kohdassa 4.1 on esitetty keskeisiä säädöksiä koskien turvallisuustutkintaa ja onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittamisesta ja siihen liittyvistä muista asioista esimerkiksi virka-avun osalta. Kohdassa 4.2 käydään läpi ensin Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston voimassa oleva normi koskien onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteesta ilmoittamisesta valvontaviranomaiselle.

Tämän jälkeen asiaa käydään läpi Puolustusvoimien Sotilasrjähdemääräyksen, Kemikaalimääräyksen ja Pääesikunnan Logistiikkaosaston määräyksen HT593 PVHSM SÄHKÖTURVALLISUUS 001 -mukaisesti. Lopuksi käydään läpi Puolustusvoimien ”Onnettomuustutkintanormi”, työ- ja palvelusturvallisuustoimintaa ja ohjeistusta

kuolemantapauksista Puolustusvoimissa koskevat normit. Näistä normeista pyritään löytämään yhtymäkohtia PETEKNTARKOS:n toimintaan. Normeista arvioidaan myös sitä, onko niiden sisällössä tunnistettu PETEKNTARKOS:n rooli Pääesikunnassa ja Puolustusvoimissa ja millä tavalla ohjeistus vastaa säädöksistä tuleviin velvoitteisiin. Normien läpikäymisellä luodaan kokonaiskuvaa toimenpiteistä tapaturmissa, kuolemantapauksissa ja onnettomuuksissa.

Puolustusvoimissa on olemassa normijärjestelmä ja -ohjaus, jonka mukaisesti lait, asetukset, hallinnolliset määräykset ja sotilaskäskyt ovat velvoittavia. Näiden normien vastainen menettely voi johtaa oikeudellisiin seuraamuksiin esimerkiksi täyttämällä virkarikoksen, palvelusrikoksen tai muun rikoksen tunnusmerkistön. Ohjeet eivät luonteensa puolesta ole velvoittavia. Ohjeiden vastainen menettely ei ole lähtökohtaisesti rangaistavaa. Ohjeiden noudattaminen on kuitenkin tärkeää, koska Puolustusvoimien ohjeet on luotu yhtenäisen ja tuloksellisen toimintatavan saavuttamiseksi.

Puolustusvoimien normeilla määritetään toiminnalle ja toimijoille hallinnolliset ja juridiset perusteet, vastuut, päämäärät, periaatteet, menetelmät, välineet ja toimintamallit sekä varmistetaan normatiivisen toiminnan kustannukset. Prosessien omistajat, toimialajohtajat, joukkojen komentajat ja yksiköiden päälliköt vastaavat normiohjaukseen perustuvien tehtävien toteuttamisesta. Vastuut, johto- ja ohjauksuhteet sekä toimintatavat säilyvät mahdollisimman samanlaisina kaikissa valmiustiloissa. Viranomaisen antamissa normeissa on lähes poikkeuksetta säädöspohjainen peruste ja siihen liittyvä soveltamisala.

#### **4.2.1 Määräys HP732 Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle (PETEKNTARKOS)**

Pääesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla on voimassa oleva normi, jolla määrätään PETEKNTARKOS:lle tehtävien onnettomuuksiin tai vaaratilanteisiin liittyvien ilmoitusten muodosta ja sisällöstä Puolustusvoimissa.

Ilmoittamismenettely on yksi PETEKNTARKOS:n valvonnan väline, jonka peruste tulee säädöksistä. Normin tavoitteena on koota järjestelmällisesti tietoa PETEKNTARKOS:n valvontavelvoitteen alaisen toiminnan piirissä tapahtuneista sellaisista teknisistä tai toiminnallisista vioista, häiriöistä ja tapauksista, jotka ovat johtaneet vahinkoon tai onnettomuuteen taikka joissa on esiintynyt vahingon tai onnettomuuden vaaraa. Tietoja käytetään häiriöitä ja onnettomuuksia ennalta

ehkäisevään toimintaan sekä valvonnan kehittämiseen. PETEKNTARKOS voi antaa lausunnon tai toimenpidemääräyksen ilmoituksen tekijälle tai muulle toimivaltaiselle taholle ja jakaa tietoja muille tahoille huomioon otettavaksi tai toimenpiteitä varten.

Määräyksen soveltamisala koskee PETEKNTARKOS:n valvonnassa tapahtuvaa toimintaa:

- 1) sotilasräjähteiden testausta, kokeilua, valmistusta, varastointia ja hävittämistä
- 2) erityissuojattavissa kohteissa tapahtuvaa vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia
- 3) kiinteiden ja siirrettävien sähkölaitteistojen ja -laitteiden sekä näihin rinnastettavien järjestelmien käyttö-, huolto-, korjaus- ja asennustoimintaa

Tämän määräyksen mukainen ilmoitus ei korvaa niitä vahinko- tai onnettomuusilmoituksia, joita on määrätty tehtäväksi muilla kuin tässä asiakirjassa mainituilla perusteilla. Normin soveltamisalasta on poistettu tämän opinnäytetyön osalta esimerkiksi painelaitteiden, säteilyn ja vaarallisten aineiden kuljettamiseen liittyvät ilmoittamismenettelyt, koska opinnäytetyön kirjallisuustutkimuksessa on rajattu tarkasteltaviksi substanssilainsäädännöiksi kemikaali- ja sähköturvallisuuslaki. Normi koskee kuitenkin myös näitä koskevien vaaratilanteiden ilmoittamista.

### **Ilmoituksen yleinen laatimisvelvoite**

Hallintoyksikkö, jossa tapahtuma on sattunut, laatii onnettomuus- tai vaaratilanneilmoituksen. Hallintoyksiköllä tarkoitetaan Puolustusvoimien joukko-osastoja. Ilmoitus on tehtävä viipymättä, viimeistään viikon kuluessa tapahtumasta. Ilmoituksessa on raportoitava onnettomuudesta tai sen vaaratilanteesta, joka on aiheuttanut tai saattaa aiheuttaa vaaraa omaisuudelle, ihmisille tai ympäristölle. Tapahtuma ja sen syy on analysoitava huolellisesti korjaustoimenpiteitä varten ja toistumisen ehkäisemiseksi lomakepohjalle, joka ohjaa ilmoituksen tekijää analysoimaan syitä, tehtäviä korjaustoimenpiteitä ja juurisyyn etsimistä toistumisen ehkäisemiseksi. Lomakepohja on esitetty myöhemmin kuvassa 9.

Mikäli tapahtuman oletetaan voivan aiheuttaa henkilövahinkoja vastaavassa toiminnassa muualla, ilmoitus tapahtumasta on tehtävä välittömästi PETEKNTARKOS:lle.

## **Vakavista onnettomuuksista ilmoittaminen**

### **Räjähteet ja kemikaalit**

Jos puolustusvoimien tuotantolaitoksessa sattuu PETEKNTARKOS valvonnan soveltamisalaan kuuluva sotilasräjähteisiin tai vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin liittyvä vakava onnettomuus, on siitä viipymättä ilmoitettava PETEKNTARKOS:lle. Edellä mainittu koskee myös Puolustuskiinteistöjen toiminnanharjoittajavastuulla olevia tuotantolaitoksia. Puolustuskiinteistöjen osalta kyseeseen voi tulla laajamittaisen kemikaalikohteen vakavat onnettomuudet. Puolustuskiinteistöt on puolustushallinnon strateginen kumppani. Puolustuskiinteistöt vastaa puolustushallinnon kiinteistöistä, niiden ylläpidosta ja palveluiden järjestämisestä kaikissa turvallisuustilanteissa.

Jos vähäistä kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavassa puolustusvoimien tuotantolaitoksessa tapahtuu vakava onnettomuus, tästä on Kemikaaliturvallisuuslain 98 § mukaan ilmoitettava valvontaviranomaiselle, joka on puolustusvoimien toimivaltainen palotarkastaja. Palotarkastajan on ilmoitettava tästä edelleen PETEKNTARKOS:lle. Edellä mainittu koskee myös Puolustuskiinteistöjen toiminnanharjoittajavastuulla olevia tuotantolaitoksia.

Puolustusministeriön kemikaaliasetuksen 713/2017 54 §:ssä säädetään lisäksi sekä vähäistä että laajamittaista toimintaa koskien vakavan onnettomuuden osalta ilmoittamisesta puolustusministeriöön. Kyseinen säädöskohta asettaa myös vaatimuksia ilmoituksen sisällölle. Nämä tarkentavat tiedot liitetään ilmoituslomakkeen liitteeksi.

### **Sähkölaitteet ja -laitteistot**

Sähkölaitteen tai -laitteiston haltijan on viipymättä ilmoitettava PETEKNTARKOS:lle vakavasta vaaratilanteesta ja vakavia henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinkoja aiheuttaneesta vahinkotapahtumasta, jossa sähkölaite tai -laitteisto on ollut osallisena

Henkilövahinkoa on pidettävä vakavana, jos sen seurauksena on kuolema tai vakava vahinko terveydelle. Vakavana omaisuus- tai ympäristövahinkona on pidettävä muuta kuin vähäistä omaisuus- tai ympäristövahinkoa. Vaaratilannetta on pidettävä vakavana, jos siitä on aiheutunut ilmeinen vakavan henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahingon vaara. PETEKNTARKOS ilmoittaa

vakavasta onnettomuudesta edelleen sähköturvallisuusviranomaiselle eli TUKES:lle. PETEKNTARKOS pitää Puolustusministeriön tietoisena toiminnassa tapahtuneista vaaratilanteista vuosittain annettavalla sähköturvallisuusraportilla sekä tarvittaessa vakavan vahingon tapahtuessa.

### **Muista kuin vakavista onnettomuuksista ja niiden vaaratilanteista ilmoittaminen**

#### **Ilmoitus räjähdde- ja kemikaalionnettomuudesta tai sen vaaratilanteesta**

Hallintoyksikön on laadittava valmiin lomakkeen mukainen ilmoitus valvontaviranomaiselle, mikäli PETEKNTARKOS:n valvonnan alaisessa toiminnassa tapahtuu sellainen onnettomuus, joka ei ole vakava onnettomuus, tai sellainen vaaratilanne, joka olisi tietyissä olosuhteissa saattanut johtaa onnettomuuteen.

#### **Ilmoitus muusta kuin vakavasta sähköonnettomuudesta tai sen vaaratilanteesta**

Sähkölaitteen tai -laitteiston haltijan on valvontaa varten ilmoitettava myös muusta kuin vakavasta sähköonnettomuudesta tai sen vaaratilanteesta PETEKNTARKOS:lle. Ilmoitus on tehtävä vaaratilanteesta ja henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahinkoja aiheuttaneesta vahinkotapahtumasta, jossa sähkölaite tai -laitteisto on ollut osallisena.

ONNETTOMUUS- TAI VAARATILANNEILMOITUS	
Lähtettäjä: Pvm	Lähtetäjän asiakirjatunnus: Numero
1. Tapahtumaan osallisena: Sähkö <input type="checkbox"/> Säteily <input type="checkbox"/> Kemikaali <input type="checkbox"/> Räjähde <input type="checkbox"/> Painelaite <input type="checkbox"/> Kuljetus <input type="checkbox"/>	
2. Tapahtuma-aika (pvm, klo)	3. Tapahtumapaikka ja paikan tarkenne:
4. Kohde	
Ohessa kohteen valokuvia <input type="checkbox"/>	
5. Tapahtuman kuvaus vaiheittain (tarvittaessa eri liitteellä)	
6. Tapahtuman todennäköinen syy	
7. Tapahtuman syntyyn myötävaikuttaneet seikat	
8. Vahinkojen suuruus: Loukkaantuneet (lukum.) Aineelliset vahingot € (arvio)	
Kuolleet henkilöä	
9. Toistumisen ehkäisemiseksi tehdyt toimenpiteet	
10. Tapahtuman selvittelyyn osallistuneet henkilöt	
11. Arvio vahingon vaarallisuudesta mahdollisine seurausvaikutuksineen	
12. Lisätietoja ja huomautuksia (tarvittaessa eri liitteellä)	
13. Lomakkeen täyttäjä ja tapahtuman yhteyshenkilö	

PETEKTARKOS lomake normiin HP732

Kuva 9 PVHSM YL 001 PETEKNTARKOS Vaurioilmoituslomake

#### 4.2.2 Määräys HS501 Sotilasräjähdemääräys 2022 (PELOGOS)

Sotilasräjähdemääräyksessä (SRM) johtamisjärjestelmä edellyttää kohdan 2.6 vaaratilanteista ilmoittaminen ja puutteiden poistamistoimenpiteet mukaisesti seuraavaa. Toiminnanharjoittajan ja tuotantolaitoksen tarkoittamassa dokumentoidussa johtamisjärjestelmässä tulee kuvata ne menettelyt ja vastuutahot, jotka tekevät Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle ilmoituksen tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuudesta. Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto antaa ohjeet ilmoituksen sisällöstä.

Sotilasräjähteitä käsittelevien, käyttävien ja niitä hallinnoivien on sotilasräjähdeasetuksen 5 § perusteella tehtävä ilmoitus toiminnanharjoittajalle sellaisista toiminnassa tai sotilasräjähdeissä ilmenneistä puutteista, jotka voivat aiheuttaa onnettomuuksia tai vaaraa.

Sotilasräjähdemääräyksen mukaisesti tuotantolaitoksessa sattuneesta onnettomuuden vaaratilanteesta on tehtävä ilmoitus Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle sotilasräjähdeasetuksen 20 § perusteella. Tämä ilmoitus on lähetettävä myös Pääesikunnan operatiiviselle osastolle.

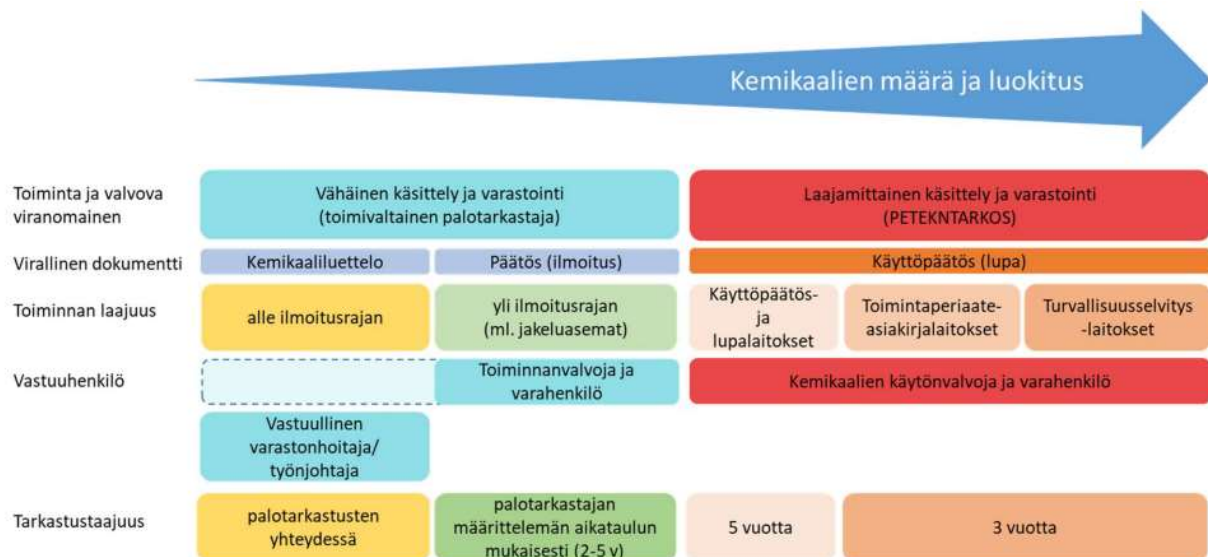
Puolustusvoimien tuotantolaitoksessa tapahtuneesta vakavasta onnettomuudesta on tehtävä ilmoitus viipymättä Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle kemikaaliturvallisuuslain 98 § mukaisesti, vaikka kaikkia ilmoitukseen tarvittavia tietoja ei vielä olisikaan käsillä.

Sotilasrjähdemääräyksenmukaisesti pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston on tutkittava valvontaansa kuuluvassa tuotantolaitoksessa sattunut vakava onnettomuus, jos se on onnettomuuden syyn selvittämisen tai onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeellista. Mikäli sotilasrjähteiden käytössä tapahtuu onnettomuus ja sen syyn selvittämiseksi nimetään tutkijalautakunta, on tutkijalautakunnan toimitettava tutkimusraporttinsa myös Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle.

Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto voi harkitsemassaan laajuudessa tutkia sotilasrjähteiden käytössä sattuneet onnettomuudet tai niiden vaaratilanteet, jos se on onnettomuuden syyn selvittämisen tai onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeellista. Toiminnanharjoittajan tulee tällöin nimetä tutkintaa varten yhteyshenkilö, sekä antaa Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle sen tutkinnan hoitamisessa tarvitsemaa kaikkinaista apua.

#### **4.2.3 Määräys HR693 Kemikaalimääräys (PELOGOS)**

Kemikaalikohteiden laajuus lasketaan ja määritetään PLMa 713/2017 6 ja 7 §:n (*erityissuojattavat kohteet*) sekä VNa 685/2015 4 ja 5 §:n (*julkiset kohteet*) määrittämällä tavalla Puolustusvoimissa. Toiminnanharjoittajalla ja tuotantolaitoksella (*vastuuhenkilöllä*) tulee olla ajantasainen, oikea (*laskettu*) tieto tuotantolaitoksen toiminnan laajuudesta.



Kuva 10 Puolustusvoimien kemikaalikohteiden valvonta ja tarkastusvastuita selventävä kaavio. Kuvassa oikealla ylimpänä PETEKNTARKOS valvontavastuulle kuuluvat toimet kemikaalien osalta. (Kaavio muistuttaa TUKES Vaaralliset kemikaalit teollisuudessa kuvaa sivustolta Kemikaalilaitokset / Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) <https://tukes.fi/teollisuus/kemikaalilaitokset#c25249c8>).

Puolustusvoimissa toiminnanharjoittajalla ja tuotantolaitoksella tulee olla kemikaalilain mukaisesti johtamisjärjestelmä. Puolustusvoimien toimintaa koskee myös lain mukaisesti tiedon hallinta ja selvilläölovelvollisuus, pelastussuunnitelman, toimintaperiaateasiakirjan ja turvallisuusselvityksen olemassaolo. Edellä mainitut asiakirjat pitää sisällään myös riskinarvioinnin ja vaarojen ja riskien tunnistamisen.

Puolustusvoimien kemikaalikohteita koskee myös luvanvaraisuus ja käyttöpäätösmenettely sekä siihen liittyvät päätösprosessit.

### Kemikaalikohteiden onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittaminen

Vaarallisia kemikaaleja käyttävien ja niitä hallinnoivien on tehtävä ilmoitus toiminnanharjoittajalle toiminnassa sattuneista tai vaarallisten kemikaalien käsittelyssä ilmenneistä vaaratilanteista tai onnettomuuksista. Ilmoitukset laaditaan PETEKNTARKOS määräyksen mukaisesti määräyksen liitteenä olevalla lomakkeella.

Puolustusministeriön kemikaaliasetuksen 713/2017 54 §:ssä säädetään lisäksi sekä vähäistä että laajamittaista toimintaa koskien vakavan onnettomuuden osalta ilmoittamisesta Pääesikunnan tekniselle tarkastusosastolle, puolustusvoimien palotarkastajalle sekä puolustusministeriöön. Ilmoitus on toimitettava tiedoksi Pääesikunnan logistiikkaosastolle. Ilmoituksen laatii toiminnanharjoittaja tuotantolaitoksen laatiman ilmoituksen perusteella.

Ei-erityissuojattavassa kohteessa sattuneesta onnettomuudesta, jossa seurauksena kuolema, vakava loukkaantuminen taikka muu kuin vähäinen omaisuus- tai ympäristövahinko, vastaava ilmoitus tehdään VnA 685/2015 53 §:n perusteella viipymättä siviilivalvontaviranomaiselle eli laajamittaisten kohteiden osalta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle ja vähäisten kohteiden osalta siviilipelastusviranomaiselle.

### **Laajamittaiset kohteet**

Jos puolustusvoimien tuotantolaitoksessa sattuu vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin liittyvä vakava onnettomuus, on siitä viipymättä ilmoitettava toiminnanharjoittajalle, Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle ja Pääesikunnan logistiikkaosastolle. Lisäksi onnettomuuksista ja vaaratilanteista on ilmoitettava operatiivisen JTDF järjestelmän kautta.

### **Vähäiset kohteet**

Jos vähäistä vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavassa puolustusvoimien tuotantolaitoksessa tapahtuu vakava onnettomuus, on siitä ilmoitettava toiminnanharjoittajalle ja valvontaviranomaiselle. Erityissuojattavissa kohteissa ilmoitus tehdään puolustusvoimien palotarkastajalle ja ei-erityissuojattavissa kohteissa toimivaltaiselle pelastusviranomaiselle. Palotarkastajan on ilmoitettava tästä edelleen viipymättä Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle ja Pääesikunnan logistiikkaosastolle. Lisäksi tuotantolaitos ilmoittaa onnettomuuksista ja vaaratilanteista operatiivisen JTDF järjestelmän kautta.

#### **4.2.4 Määräys HT593 Sähköjärjestelyt Puolustusvoimissa (PELOGOS)**

Pääesikunnan Logistiikkaosasto johtaa Puolustusvoimien linjaorganisaation sähköturvallisuusorganisaatiota. PETEKNTARKOS johtaa Puolustusvoimien viranomaisorganisaatiota. Linjaorganisaatio vastaa sähköturvallisuusjärjestelyjen toteuttamisesta Puolustusvoimissa ja PETEKNTARKOS valvoo järjestelyjen säädöstenmukaisuutta, pitää rekisteriä sähkölaitteistoista sekä toteuttaa erityissuojattavien kohteiden lakisääteiset varmennus- ja määräaikaistarkastukset.

#### **Sähkövahinkojen ilmoittaminen ja tutkinta**

Sähkövahinko voi olla sähkötapaturma, läheltäpiti tilanne tai vaarahavainto. Sähkövahingossa sähkö on joko suoraan tai välillisesti (esimerkiksi tulipalo, putoaminen) aiheuttanut vahingon.

Sähköturvallisuuslain 114 § tarkoittamat vakavat sähkövahingot on ilmoitettava TUKES:lle. Henkilövahinkoa on pidettävä vakavana, jos sen seurauksena on kuolema tai vakava vahinko terveydelle. Vakavana omaisuus- tai ympäristövahinkona on pidettävä muuta kuin vähäistä omaisuus- tai ympäristövahinkoa. Vaaratilannetta on pidettävä vakavana, jos siitä on aiheutunut ilmeinen vakavan henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahingon vaara. Ilmoitusvelvollisuus TUKES:lle on sähköturvallisuuslain 114 §:ssä määrätty poliisille, pelastus- ja työsuojeluviranomaiselle ja jakelualueen jakeluverkonhaltijalle. Puolustusvoimissa ilmoitukset vakavista sähkövahingoista TUKES:lle tekee Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto.

Vakavista henkilövahingoista on TUKES:n lisäksi ilmoitettava aina lain Työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojelun yhteistoiminnasta (44/2006) 46 §:n perusteella myös poliisille ja alueelliselle työsuojeluviranomaiselle. Edellä mainittu ilmoitus tulee laatia yhteistyössä hallintoyksikön työ- ja palvelusturvallisuus (TPT) -päällikön kanssa.

Kaikki sähkövahingot on ilmoitettava vastuullisen hallintoyksikön toimesta Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle, Pääesikunnan logistiikkaosastolle sekä puolustushaaraesikunnille tai Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen esikunnalle niiden vastualueiden mukaisesti.

Sähkövahinkoihin liittyvät ilmoittamisvaatimukset:

- Pääesikunnan teknilliselle tarkastusosastolle tehtävät ilmoitukset normin ”Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle” mukaisesti.
- Puolustusvoimien vakavat sähkövahingot ilmoitetaan JTDF-järjestelmään.
- Mikäli sähkövahingossa aiheutuu tai läheltä piti- tilanteessa tai vaarahavainnoista olisi voinut aiheutua henkilövahinko, ilmoituskanava on PVRIPO. TPT-tutkinta tai -selvitys tehdään tarvittaessa TPT-ohjeistuksen mukaisin menettelyin. (TPT = Työ- ja palvelusturvallisuus)
- Mikäli sähkövahingossa on osallisena järjestelmävastuunalaista materiaalia, tehdään ilmoitus myös Järjestelmäkeskukselle materiaalivahingosta ohjeistuksen mukaisesti.

### **Käyttökiellot ja rajoitukset**

Sähköturvallisuusviranomaisen voi kieltää sähkölaitteen tai -laitteiston käytön sähköturvallisuuslain 94 §:n nojalla.

Puolustusvoimissa tilapäisen käyttökiellon voi tehdä sähköturvallisuusorganisaatioon nimetty henkilö oman vastualueensa laajuuden mukaisesti tai muu toimija (Operaatiokeskukset, TPT-organisaatio), mikäli tilanteen kiireellisyys edellyttää välitöntä käyttökieltoa.

Pelastusviranomaisella ja Puolustusvoimien palotarkastajalla on oikeus tarvittaessa määrätä sähkölaite tai -laitteisto välittömästi käyttökieltoon sekä määrätä onnettomuuden ehkäisemiseksi välttämättömistä toimenpiteistä, jos havaittu puutteellisuus tai virheellinen menettely aiheuttaa välittömän tulipalon tai muun onnettomuuden vaaran.

Valtakunnalliset käyttökiellot ja rajoitukset tehdään PVAH:ssa hallinnollisena päätöksenä (PVAH = Puolustusvoimien asianhallintajärjestelmä). Jakelussa on oltava aina Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto ja Pääesikunnan logistiikkaosasto.

#### 4.2.5 Määräys HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa (PEKOULOS)

Onnettomuustutkintanormi (*työssä käytetään lyhennettä onnettomuustutkintanormi, normin koko nimi on otsikossa*) tunnistaa laajasti turvallisuus- ja onnettomuustutkintaan liittyvää lainsäädäntöä ja muita säädöksiä. Normissa on määräykset Puolustusvoimissa henkilöstöä tai kalustoa kohdanneiden ei toivottujen tapahtumien vaaratilanneselvityksestä sekä vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnasta, **kun muu viranomaistaho ei niitä tutki turvallisuustutkinnan** tarkoituksessa.

##### Säädöspäerusteiset tutkinnat

Normi tunnistaa sotilasilmailun ja sotilasmerenkulun tutkinnan niin, että määräystä HK699 ei sovelleta sotilasilmailua ja sotilasmerenkulkua koskevaan vaaratilanne-, vaurio- ja onnettomuustutkintaan. Näistä on olemassa omat määräyksensä. Sotilasilmailun viranomaisyksiköllä (SVY) on itsenäinen ratkaisovalta ilmailulaissa tarkoitetuissa asioissa sekä sotilasilmailuonnettomuuksien ja -vaaratilanteiden tutkinnasta. Sotilasmerenkulusta on kirjoitettu enemmän kohdassa 5.1.

Työturvallisuuslain 10 §:n mukaisesti työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Tällöin on otettava huomioon muun ohella muun muassa esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet.

Päeesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla on, tämän määräyksen lisäksi, viranomaisrooliin perustuva oikeus käynnistää itsenäinen tutkinta sen valvonnassa olevaan toimintaan liittyen. PETEKNTARKOS:n toteuttama tutkinta on riippumaton muiden tekemästä tutkinnasta.

Puolustusvoimien hallinnollinen määräys radio- ja tutkalaitteiden ionisoimattoman säteilyn tarkastus ja valvonta (HE673) antaa erityisohjeet säteilyonnettomuuden ilmoittamiselle ja tutkinnalle. Säteilyturvakeskus voi tarvittaessa osallistua säteilyonnettomuuden tutkintaan ja syiden selvittämiseen.

Tie- ja maastoliikenneonnettomuudet tutkitaan tietyin edellytyksin tie- ja maastoliikenneonnettomuuksista annetun lain mukaan. Puolustusvoimien liikenneonnettomuuksista ainakin kuolemaan johtaneet onnettomuudet tutkitaan tie- ja maastoliikenneonnettomuuksista annetun lain mukaisesti. Nykykäytännön mukaan Puolustusvoimat tutkii omalla alueella ja omilla ajoneuvoilla sattuneet liikennevahingot ja Poliisi, Liikennevakuutuskeskus tai Onnettomuustutkintakeskus tutkii siviilialueella ja siviiliajoneuvojen kanssa sattuneet tapahtumat.

Puolustusvoimien tekemässä ympäristövahinkotutkinnassa, palontutkinnassa, sähkövahinkotutkinnassa ja sukellusonnettomuustutkinnassa käytetään niistä erikseen laadittuja ohjeita ja voidaan käyttää soveltuvin osin tämän normin periaatteita sekä toimintamalleja.

### **Muut onnettomuustutkinnat**

Määräys koskee ensisijaisesti tutkintamenettelyä, kun Puolustusvoimissa on tapahtunut tai on aihetta epäillä, että on sattunut onnettomuus, jonka seurauksena joku on menettänyt henkensä tai saanut vakavan ruumiinvamman, useita henkilöitä on loukkaantunut tai onnettomuudesta on aiheutunut huomattavia aineellisia vahinkoja. Edellä kuvattua menettelyä kutsutaan tässä normissa **onnettomuustutkinnaksi**.

Tämä määräys koskee myös seuraavia tapauksia, joissa on ollut vaara edellä mainitun kaltaiseen onnettomuuteen, tai

- jossa on enintään vain lievä henkilövahinko tai vähäisiä aineellisia vahinkoja, tai
- joka on saattanut aiheuttaa yleistä mielenkiintoa ulkopuoliseen omaisuuteen tai ulkopuolisiin henkilöihin kohdistuneen uhkan vuoksi.

Tätä menettelyä kutsutaan tässä normissa **vaaratilannetutkinnaksi**. Useista samankaltaisista onnettomuuksista tai vaaratilanteista voidaan tehdä yhteinen **teematutkinta**.

Lisäksi määräys koskee edellä kuvattua, lievempien vaara- ja läheltä-piti tilanteiden selvittämistä, joita hallintoyksikkö tekee yleensä itse omasta toiminnastaan. Edellä kuvattua menettelyä

kutsutaan tässä normissa **vaaratilanneselvitykseksi**. Vaaratilanneselvityksen tarkoitus on tarvittaessa luoda perusteet myöhemmälle tutkinnalle.

Määräykset koskevat kaikkia Puolustusvoimien henkilöstöryhmiä normaalioloissa. Valmiuslain (1552/2011) 3 §:n ja puolustustilalain (1083/1991) 1 §:n tarkoittamissa kansallisissa poikkeusoloissa toimivaltainen komentaja (joukkoyksikön komentaja ja sotilasalueen päällikkö sekä heitä ylempi komentaja) voi päättää tutkinnan asettamisesta. Normaaliolojen häiriötilanteissa noudatetaan tätä määräystä siihen saakka, kunnes niiden velvoittavuuden muutoksesta käsketään erikseen. Näissäkin olosuhteissa määräystä pyritään noudattamaan tehtävän, operaatioturvallisuuden ja olosuhteiden mahdollistamassa laajuudessa.

### **Tavoitteet ja menettelyt yleisesti**

Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan keskeisin **päämäärä** on turvallisuuden parantaminen. Yleisen turvallisuuden korkealla tasolla on merkittävä vaikutus yksilön hyvinvoinnin lisäksi Puolustusvoimien toiminnan tehokkuuteen ja julkisuuskuvaan. Tutkinnan tavoitteena on vastaavien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ennaltaehkäisy ja vahinkojen rajoittaminen sekä toiminnan ja toimintavalmiuksien kehittäminen.

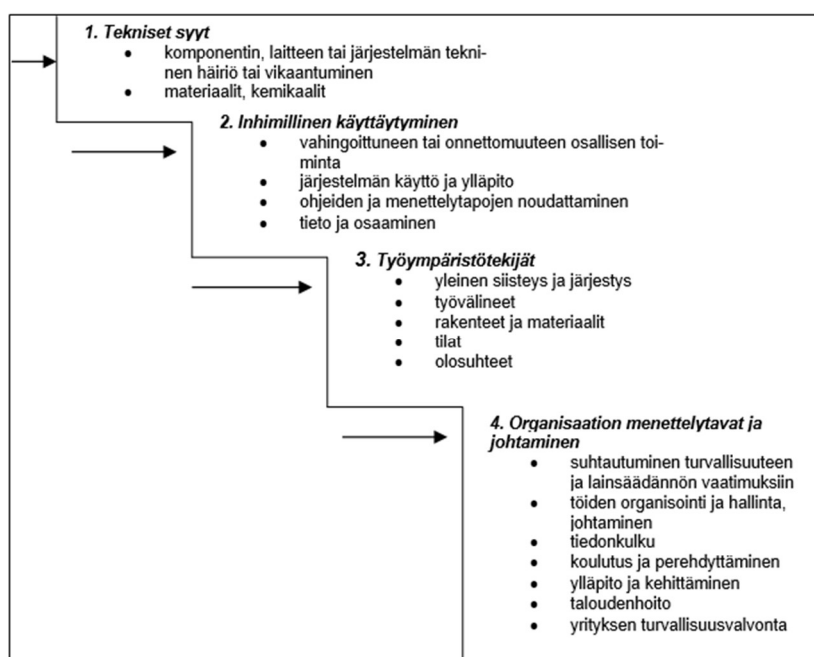
Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan tarkoitus on selvittää tapahtuman syyt eikä syyllisiä. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnassa ei selvitetä syyllisyyskysymyksiä eikä tapahtumaan osallisten korvausvelvollisuutta tapahtuneeseen vahinkoon. Tutkinta ei johda seuraamuksiin eivätkä tiedot siirry rangaistusharkintaa tekeville ilman asianomaisen nimenomaista kirjallista suostumusta haastattelutietojen osalta.

Tutkintaryhmän tulee määräyksen mukaisesti noudattaa tutkinnassa normin liitteen 6 mukaista työskentelyohjetta ja voi käyttää referenssinä myös seuraavia lähteitä. Huomioksi, listaus on normista vuodelta 2014, joten alla olevista dokumenteista voi olla olemassa uudempia versioita:

- Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ”Vakavien työtaturmien tutkinta” (2014)
- OTKES:n Toimintakäsikirja
- TUKES:n ”Onnettomuustutkintaopas”
- Fälthandbok Undersökningsmetodik inom Försvarsmakten (Högkvarteret, 2013)

- Army Accident Investigations and Reporting (Department of the Army Pamphlet 385-40, 2010)

Normissa on olemassa liitteet 1-12 (alla), jossa on yksityiskohtaisesti kerrottu tutkintaan liittyviä asioita ja normissa käydään lyhyesti läpi myös onnettomuuksien syntymekanismeja ja tutkinnan tasoja kuvan 11 mukaisesti. Kuvasta voidaan tunnistaa selvästi esimerkiksi systeemisen onnettomuusmallin piirteet sosioteknisen järjestelmän mukaisesti.



Kuva 11. Esimerkki onnettomuuden välittömistä ja piilevistä syistä normin HK699 mukaisesti.

PETEKNTARKOS:lla ei lähtökohtaisesti ole tarvetta tehdä omaa erillistä ohjetta tutkinnasta. Normin sisältö ja sen onnettomuustutkinnan prosessi tunnistaa PETEKNTARKOS:n riippumattomana toimijana esimerkiksi OTKES:n ja Poliisin rinnalla. Normi mahdollistaa linja- ja viranomaisorganisaation yhteistyön turvallisuus- ja onnettomuustutkinnoissa. Normi mahdollistaa myös viranomaiselle oman riippumattoman raportin ja johtopäätösten antamisen tukinnasta, vaikka itse tutkinnassa olisi yhteistyötä tehtykin. Tärkein reunaehto yhteistyölle on turvallisuus- ja rikosoikeudellisen tutkinnan huomioiminen tutkinnassa. Lisäksi on huomioitava mahdollinen tilanne, jossa viranomaisen toimintaa tarkastellaan osana tutkintaa. Näissä tapauksissa PETEKNTARKOS:n on jäävä ”itsensä” ulos tutkinnasta. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan normin päivittämisen yhteydessä voidaan normin liitteeseen 3 lisätä valintakohta, millä

perusteella tutkinta tehdään. Tämä mahdollistaisi Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston päällikön (vast.) asettaman tutkinnan toimeksiannon samalla normin liitteenä olevalla lomakkeella.

Normin liitteet:

1. Käsitteet ja määritelmät (HK699 Normi)
2. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan prosessi (HK699 Normi)
3. Esimerkki tutkintapyyntöstä vaaratilanteen- ja onnettomuustutkinnan suorittamiseksi ja tutkinnan toimeksiannosta (HK699 Normi)
4. Esimerkki hallintoyksikön tutkintavarustuksesta (HK699 Normi)
5. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan päävaiheet (HK699 Normi)
6. Tutkintaryhmän työskentelyohje (HK699 Normi)
7. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan yhteenvetolomake (HK699 Normi)
8. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan haastattelulomake (HK699 Normi)
9. Tutkintaselostuksen sisällysluettelo ja tutkintaselostuksen tiivistelmän sisältö (HK699 Normi)
10. Tutkinta-aineiston kansiorakenne (HK699 Normi)
11. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan suositusten ja käskettyjen ehkäisevien ja korjaavien toimenpiteiden seurantataulukko (HK699 Normi)
12. Accimap -tutkinta-analyysimalli (HK699 Normi)

#### **4.2.6 Ohje HJ697 Työ- ja palvelusturvallisuusnormi (PEHENKOS) sekä Määräys HM807 toimenpiteet kuolemantapauksissa Puolustusvoimissa (PEKOULOS)**

##### **Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta**

Ohje HJ697 Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta Puolustusvoimissa antaa perusteet puolustusvoimien työ- ja palvelusturvallisuusjärjestelmälle ja määrittää Pääesikunnan ja alaisten laitosten, puolustushaarojen, Maanpuolustuskorkeakoulun ja hallintoyksiköiden työ- ja palvelusturvallisuustoimintaa koskevat tehtävät, vastuut, velvoitteet ja yhteiset toimintamallit sekä yhteistoiminnan. Ohjeessa työ- ja palvelusturvallisuustoiminnalla tarkoitetaan niiden keinojen ja toimintamallien kokonaisuutta, jolla suojataan henkilöitä heihin kohdistuvilta työstä,

palveluksesta ja toimintaympäristöstä aiheutuvilta vaaroilta. Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta (safety) käsittää työ- ja palvelusturvallisuuden, muun työ- ja palvelusturvallisuutta tuottavan toiminnan sekä eri toimijoiden välisen yhteistoiminnan.

Työ- ja palvelusturvallisuustoiminnalla tuetaan linjaorganisaatiota henkilöstön toimintakyvyn ja joukon suorituskyvyn varmistamisessa. Toiminnalla parannetaan työ- ja palvelusolosuhteita henkilöstön toimintakyvyn turvaamiseksi sekä ehkäistään ja torjutaan tapaturmia, ammattitauteja ja muita työ- ja palvelusympäristöstä johtuvia fyysisen ja henkisen terveyden haittoja.

Puolustusvoimissa työ- ja palvelusturvallisuushavaintojen tekijöitä ovat kaikki hallintoyksikön tiloissa ja alueella toimivat ja liikkuvat henkilöt. Jokaisella on oikeus ja velvollisuus ilmoittaa havaitsemansa puutteet toiminnan turvallisuudessa.

Ilmoitettavia asioita ovat:

- **Vaarahavainto;** Ilmiö, josta voi seurata vaaraa henkilöstölle tai materiaalille. Havaintoon ei kuitenkaan liity mitään tapahtumaa, vaan pelkkä vaaran mahdollisuus aiheuttaa ilmoittamisen perustan.
- **Vaaratapahtuma;** Vaara, joka on havaittu jonkin tapahtuman seurauksena ilman henkilövahinkoa.
- **Vahinkotapahtuma;** Henkilövahinkoilmoitus tehdään tapahtumasta, missä arvioidaan tapahtuneen tai on tapahtunut henkilölle vahinkoa.

Hallintoyksikön johto vastaa, että kuoleman tai vaikean vamman aiheuttaneesta tapaturmasta tehdään viipymättä ilmoitus työsuojeluviranomaiselle ja poliisille sekä puolustusvoimien operatiiviseen ilmoitusjärjestelmään (JTDF), jonka avulla tieto välittyy myös puolustusvoimien työ- ja palvelusturvallisuusalan johdon tietoon.

### **Vaara- ja vahinkotilanteiden tutkinta**

Työ- ja palvelusturvallisuuspäällikkö arvioi jokaisen poikkeaman (vaarahavainnot, vaara- ja vahinkotapahtumat), jonka perusteella tekee esityksen tarkemmalle tutkinnalle. Vaara- ja vahinkotilanteiden tutkinnan päämääränä on selvittää tapahtumien syyt eikä syyllisiä. Tehtävän antaja määrittelee tutkinnalle käytettävät resurssit ja sen laajuuden toimivaltuksiensa puitteissa.

Tulosten perusteella toimivaltainen viranomais tekee päätöksen parannustoimenpiteistä. Turvallisuusilmoitusten ja turvallisuustutkinnan tuottamaa tietoa ei käytetä rikosoikeudellisessa tutkinnassa.

Normissa kerrotaan edelleen, että Pääesikunta on antanut erillisen määräyksen onnettomuus- ja vahinkotapauksien tutkinnasta. Sotilasilmailuonnettomuuden tutkinnasta on ILMAVE määrännyt erikseen. Sotilasmerenkulkuun liittyvien onnettomuuksien tutkinnasta on MERIVE määrännyt erikseen. Vakavaan henkilövahinkoon johtaneen onnettomuuden syyn viranomaistutkinta kuuluu ensisijaisesti poliisille sekä suuronnettomuuksissa Onnettomuustutkintakeskukselle.

### **Työ- ja palvelusturvallisuuden riskienhallinta**

Koska riskienhallinta on olennainen osa työ- ja palvelusturvallisuustoimintaa, esitetään alla olevassa tekstissä riskienhallinnan menettelyt lyhyesti.

Puolustusvoimien työ- ja palvelusturvallisuustoiminnan tulee perustua työssä esiintyviin riskeihin ja niiden hallintaan. Riskinarviointi ja -hallinta on koko työ- ja palvelusturvallisuustoiminnan kulmakiviä ja ennakoivaa työtä parhaimmillaan. Riskienhallinta on pitkäjänteisesti ja suunnitelmallisesti mukana kaikessa toiminnassa normaaliaikana ja valmiutta säädeltäessä.

Riskinarvioinnissa tarkastellaan paitsi aikaisemmin sattuneita tapaturmia, onnettomuuksia ja läheltä piti -tilanteita että muita mahdollisia riskejä, jotka eivät ole vielä toteutuneet.

Riskinarvioinnin avulla on tarkoitus havaita toiminnassa esiintyvät riskit ajoissa, ennen kuin vahinkoja pääsee tapahtumaan.

Jotta riskinhallinta on systemaattista ja kokonaisvaltaista, sen tulee integroitua osaksi johtamista.

Riskinhallinta on otettava huomioon kaikessa toiminnassa ja organisaation jokaisella tasolla. Jokainen esimies on vastuussa organisaationsa riskienhallinnasta, ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät on otettava huomioon kaikkia toimintoja suunniteltaessa ja toteutettaessa. Johdon sitoutuminen ilmenee käytännön toimenpiteinä, kuten resurssien kohdentamisena riskienhallintaan.

## **Mistä työ- ja palvelusturvallisuusriskit aiheutuvat?**

Vaaratilanteeseen johtavien välittömien ja välillisten syiden ja tapahtumaketjujen selvittäminen auttaa myöhemmin löytämään parhaat toimenpiteet vaaratilanteen estämiseksi. Syitä tulisi etsiä mahdollisimman monipuolisesti eri osa-alueilta.

**Ihmiset;** Työntekijän toimintovirheet, inhimillinen erehdys, tahallinen (esimerkiksi suojalaitteiden ohittaminen) tai tahaton riskinotto sekä ohjeiden vastainen toiminta ovat tyypillisiä vaaratilanteiden aiheuttajia. Tahalliseen riskinottoon vaikuttavia tekijöitä ovat mm. saavutettavissa välitöntä hyötyä (ajan- tai vaivansäästö) turvallisuuden kustannuksella, omien kykyjen yliarviointi sekä vaaran abstraktisuus tai kaukaisuus.

**Joukko;** Joukon toiminta voi aiheuttaa riskejä henkilöstölle. Tyypillinen joukosta aiheutuva vaara on joukon suorituskykyyn suhteutettuna liian vaativa tehtävä tai toiminta.

**Toimintaympäristö;** Toimintaympäristö voi aiheuttaa fyysisiä ja psyykkisiä riskejä henkilöstölle. Tyypillisiä toimintaympäristössä esiintyviä vaaratekijöitä ovat epäsiisteys ja -järjestys ja työpisteen epäergonomisuus.

**Materiaali;** Organisaation hallussa oleva materiaali (kiinteistöt ja muut rakenteet, räjähteet ja vaaralliset kemikaalit, kuljetusvälineet, koneet ja laitteet sekä muu kalusto) ja materiaaliin liittyvät tekniset viat voivat itsessään muodostua vaaratekijöiksi tai niiden osaamaton käyttäjä voi synnyttää niissä vaaratekijän.

**Muuttuvat olosuhteet ja tekijät,** Esimerkiksi sää, keli ja luonnonolosuhteiden muutokset sekä ihmisten vireystila ja erot eri yksilöiden osaamisen tasossa ovat muuttuvia vaaratekijöitä.

**Toiminta;** Yleisimpiä organisaation toiminnasta johtuvia välillisiä syytekijöitä vaaratilanteiden syntyyn ovat puutteet huollossa ja kunnossapidossa, koulutuksessa tai opastuksessa, käyttö- tai työohjeissa, suunnittelussa, vaarojen tunnistamisessa ja seurausten arvioinnissa, laitteistojen asennuksissa tai valvonnassa. Merkittävimmät välilliset syytekijät voidaan tunnistaa arvioimalla organisaation turvallisuusjohtamisjärjestelmän sisältöä eli menettelyjen, ohjeistuksen ja vastuiden kattavuutta ja toimivuutta käytännössä.

## Riskien vakavuuden määrittely

Riskin suuruus on vaaratilanteen aiheuttamien vahinkojen vakavuuden ja todennäköisyyden yhdistelmä. Vahinkojen vakavuutta mietittäessä kannattaa ottaa huomioon todennäköiset seuraukset ja pahimmat mahdolliset seuraukset erikseen. Seurausten vakavuuteen vaikuttavat mm. seuraavat tekijät:

- Haitan luonne (lievä / vakava)
- Seurausten laajuus (montako henkilöä loukkaantuu)
- Haitan palautuvuus / palautumattomuus
- Haitallisten vaikutusten aikajänne (lyhytkestoinen / pitkäkestoinen)

Seurausten terveydelliset vakavuudet määritellään seuraavasti:

- **Erittäin vakavat**; menetetään ihmishenki tai aiheutuu useita pysyvään työ- tai palveluskyvyttömyyteen johtavia henkilövahinkoja.
- **Vakavat**; aiheutuu työkyvyttömyyteen tai palveluskyvyttömyyteen johtava henkilövahinko.
- **Haitalliset**; aiheutuu vakava henkilövahinko tai useita lievempiä henkilövahinkoja.
- **Melko vähäiset**; 5 - 30 vrk työkyvyttömyyteen tai palvelushelpotukseen johtava henkilövahinko. Esimerkiksi lievät palovammat tai viiltohaavat.
- **Vähäiset**; aiheutuu alle 5 vrk työkyvyttömyyteen tai palvelushelpotukseen johtanut henkilövahinko. Esimerkiksi mustelma tai päänsärky.

Seurausten vaikutusten arvioinnissa tulee käyttää apuna asiantuntijoita ja henkilövahinkotilastoja. Henkilövahinkojen vakavuuden asiantuntijoita ovat esimerkiksi työterveys- ja lääkintähuollon henkilöstö.

Hyvin tehty riskinarviointi on **totuudenmukainen** eli siinä kuvataan rehellisesti työolosuhteet ja työtehtävät sellaisena kuin ne käytännössä esiintyvät. Riskinhallintatoimenpiteet otetaan huomioon niiltä osin, kuin ne todellisuudessa ovat käytössä.

Hyvä riskinarviointi on **järjestelmällinen**. Riskien arviointi on tehty hyvin, jos siinä on systemaattisesti tunnistettu vaarat ja arvioitu riskit kaikista keskeisistä työpaikan toiminnoista.

Riskinarvioinnin tulee kattaa kaikki työpaikan merkittävät riskialueet. Arviointi tulee laatia siten, että tärkeimpiä ja suurimpia riskialueita tarkastellaan muita tarkemmin.

Hyvä riskinarviointi on **erotteleva** ja **käytännönläheinen**. Riskin suuruuden määrittäminen tulee toteuttaa niin, että joukosta erottuvat isoimmat ja työturvallisuuden kannalta merkittävimmät riskit. Toisaalta arvioinnista tulee erottua ne riskit, joiden suhteen ei tarvita erityistoimenpiteitä tai jatkoselvityksiä. Arvioinnin tulokset ovat tehokkaimmin hyödynnettävissä, mikäli arvioinnin perusteella voidaan päätyä muutamiin keskeisiin ja toteuttamiskelpoisiin toimenpiteisiin riskien hallitsemiseksi.

Hyvä riskinarviointi on **ennakoiva**. Se perustuu tietoihin työpaikan riskeistä ja aiemmista vaaratilanteista ja -havainnoista ja sekä sattuneista vahingoista. Tapahtumahistorian lisäksi siinä otetaan huomioon myös ne vaarat, joita vielä ei ole esiintynyt, mutta joiden esiintyminen työssä on mahdollista. Samalla arvioidaan aiemmin toteutettujen turvallisuustoimenpiteiden riittävyys.

Hyvä riskinarviointi on **dokumentoitu**. Dokumentteihin kannattaa täydentää tiedot toimenpiteiden toteutumisesta. Riskinhallintaa tulee toteuttaa kirjallisesti dokumentoituna kaikissa puolustusvoimien hallintoyksiköissä sekä laaja-alaisissa, pitkäkestoisissa tai muuten merkittävässä toiminnossa. Näitä ovat kehittämishankkeet, toimialojen kehittämissuunnitelmat, suuret harjoitukset ja muut tapahtumat. Riskienhallintaa sovelletaan ajattelutapana myös kaikessa sellaisessa toiminnassa, jossa varsinaista prosessia dokumentointineen ei katsota tarpeelliseksi.

Hyvä riskinarviointi on **kehittyvä** ja **elävä**. Hyvään riskien arviointiin kuuluu toimenpiteiden toteutumisen seuranta ja riskien uudelleenarviointi toimenpiteiden vaikutusten arvioimiseksi. Riskien arvioinnin sisältämiä tietoja tulee ylläpitää uusimalla arviointi säännöllisesti.

### **Kuolemantapaukset Puolustusvoimissa**

Kotimaan palveluksessa tapahtuneesta kuolemantapauksesta ilmoitetaan aina ensin hätäkeskukseen ja sitten joukko-osaston (vast.) komentajalle, esikuntapäällikölle ja henkilöstöalalle tai virka-ajan ulkopuolella joukko-osaston (vast.) virkapaikalla olevalle päivystäjälle. Joukko-osasto (vast.) ilmoittaa asiasta välittömästi operatiivisten johtosuhteiden mukaisesti puolustushaaraesikuntansa operaatiokeskukseen tai Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen operaatiokeskukseen. Puolustushaaraesikunnan operaatiokeskus tai

Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen operaatiokeskus ilmoittavat asiasta Puolustusvoimien operaatiokeskukseen.

Mikäli kuolemantapauksessa on kyse työtaturmasta, tulee työnantajan ilmoittaa siitä viipymättä työsuojelun valvontalain (44/2006) 46 §:n mukaisesti poliisin lisäksi myös aluehallintovirastolle. Lisäksi kuolemaan johtaneesta onnettomuudesta on onnettomuuspaikalla pelastustoimiin osallistuvan viranomaisen viipymättä ilmoitettava siitä Onnettomuustutkintakeskukselle.

Kuolemantapauksen tultua tietoon on asiasta ilmoitettava hätäkeskukseen, joka käynnistää tarvittavat viranomaisten toimenpiteet. Poliisi ja Pääesikunta sopivat tapauskohtaisesti tarvittavasta yhteistoiminnasta. Kuolemansyyden selvittäminen kuuluu Suomessa poliisille.

Kuolemantapaukseen liittyvien olosuhteiden ja syiden selvittämiseksi voidaan määrätä erillinen tutkijalautakunta, jonka työ ei liity rikoksen esitutkintaan. Onnettomuustutkinnasta on säädetty turvallisuustutkintaa koskevassa laissa ja määrätty Pääesikunnan antamassa vaaratilanteita ja onnettomuustutkintaa koskevassa normissa.

Puolustusvoimien erityistilanneviestintä toteutetaan Pääesikunnan viestintäosaston ohjeen PVOHJEK-PEVIESTINTÄOS 003 **Erytistilanneviestintä Puolustusvoimissa** mukaisesti. Ohjeessa on kuvattu yksityiskohtaisesti, miten toimitaan eri tilanteissa.

Erytistilanneviestinnän yleisiä periaatteita ovat: nopeus, avoimuus, rehellisyys, aloitteellisuus, vastuullisuus ja inhimillisyys. Viestinnän luotettavuus perustuu annettavien tietojen oikeellisuuteen, selkeyteen ja riittävyteen sekä siihen, että asiayhteyden kannalta toimivaltainen viranomaisella vastaa tiedottamisesta. Viestintävalmiuden nopeus luodaan päivystys- ja varallaolojärjestelyillä sekä käytännössä testatulla ohjeistuksella.

### 4.3 PETEKNTARKOS SÄÄDÖSVELVOITTEIDEN TÄYTTYMINEN SEKÄ PUOLUSTUSVOIMIEN NORMIEN TÄMÄNHETKISEN TILAN ANALYYSI

#### 4.3.1 Analyysi säädöselvoitteiden täyttymisestä

Alla on koostettu lainsäädännöstä tulevia velvoitteita (VE) ja toiminnassa huomioitavia asioita (HA) PETEKNTARKOS:lle, joista osa esitetään myös työn johtopäätöksissä. Johtopäätöksissä esitetään vain asioita, joissa arvioidaan olevan potentiaalisia toteuttamiskelpoisia kehittämiskohteita. Listassa on muitakin asioita, jotka tulee huomioida tai on jo huomioitu toiminnassa.

Yleisesti voidaan todeta opinnäytetyön tekijän arvion mukaisesti jo tässä kohdassa, että Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston toiminta täyttää säädöksiensä sille asettamat vaatimukset. Arviossa on huomioitava, että arvio koskee nimenomaan työn rajaamien säädösten alaista toimintaa.

Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston:

- 1) (HA) Tulee tunnistaa sovellettava säädöspohja ja säädösten vaatimukset.
- 2) (VE) Varmistaa, että osastolla on menettelyt onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittamiseen valvontaviranomaiselle. Kohdalla tarkoitetaan niitä menettelyjä, joilla ilmoitukset osastolle tehdään.
- 3) (HA) Tulee huolehtia siitä, että osaston turvallisuustutkinnan perusteet ja tavoitteet ovat turvallisuustutkintalain mukaisia ja toiminta tämän mukaista. Turvallisuustutkinlaki ei suoraan velvoita osastolle perusteita, tavoitteita ja toimintaa.
- 4) (VE) Tunnistettava osaston tietoon tulleiden onnettomuuksien ja vaaratilanteiden osalta oma ilmoitusvelvollisuus eteenpäin.
- 5) (VE) Varmistettava, että säädöksistä tulevat velvoitteet tutkia eriasteisia onnettomuuksia ja vakavien onnettomuuksien vaaratilanteita on järjestetty säädösten vaatimusten mukaisesti.
- 6) (VE) Osaston tulee huolehtia puolueettomuuden ja esteellisyyden arvioinnista oman toiminnan osalta sekä pyytää tarvittaessa oikeudellista arviota Pääesikunnan oikeudelliselta osastolta asiaan.

- 7) (HA) Huomioida kansainvälisten joukkojen toiminta viranomaistehtävien osalta sekä valmistua Natoon liittymisen kautta tulleiden uusien velvoitteiden selvittämiseen osana Nato standardien ratifiointiprosessia ja DCA-sopimusta onnettomuustutkinnan osalta.
- 8) (HA) Huolehdittava hallinnon sisäisen tiedottamisen ja järjestelyjen eheydestä yhteistyössä muiden Puolustusvoimien onnettomuustutkintaa tekevien toimijoiden kanssa mm. päivystyskorttien, OPKE menettelyjen ja viestintäkorttien ajantasaisuus.
- 9) (HA, VE) Varmistettava riittävä tutkintaosaaminen ja resurssi osastolla.
- 10) (HA) Luotava luettelo sidosryhmien yhteyshenkilöistä ja menettely yhteydenpidosta sidosryhmäorganisaatioihin esimerkiksi Onnettomuustutkintakeskukseen.
- 11) (HA) Kehittää olemassa olevaa prosessia onnettomuuksien vakavuuden johdonmukaiseksi arvioimiseksi.
- 12) (HA) Ohjeistettava tutkintaryhmän asettamiseen liittyvät asiat osastolla.
- 13) (HA) Varmistettava, että aloitettujen tutkimusten tulokset on dokumentoitu asianmukaisesti ja luovutettavissa muille viranomaisille salassapitosäännösten näin salliessa.
- 14) (HA) Varmistettava, että annettavat lausunnot ja toimenpidemääräykset ovat yhdenmukaisia ja järjestää toimenpidemääräysten seuranta.
- 15) (VE) Huomioitava virka-apu mahdollisen asiantuntijatyön osalta. Osaston asiantuntijat tulee olla tosiasiallisesti käytettävissä ja tunnistettu muiden toimijoiden toimesta.

#### **4.3.2 Puolustusvoimien sekä PETEKNTARKOS normien tämänhetkisen tilan analyysi**

Tämän tutkimuksen edetessä työn tekijälle on muodostunut kohtuullisen hyvä käsitys siitä, millä tavalla toiminta puolustusvoimissa on opinnäytetyön kontekstissa järjestetty ja millaisia liityntäpintoja eri asioilla on toisiinsa. Turvallisuustutkinnan ja onnettomuusmallien teorian opiskelu on ollut edellytys hyvän käsityksen saavuttamisessa.

**Kohdassa 4.2 läpikäytyjen normien osalta voidaankin arvioida, että ohjeistus onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ilmoittamiseen, tutkimiseen sekä niiden seurausten käsittelemiseen on säädösten edellyttämällä tasolla.** Normit ohjeistavat toiminnan tarkasti, eikä ohjeistuksessa ole tämän tutkimuksen osalta havaittu merkittäviä puutteita tai virheitä. Kuitenkin tämän kokonaisuuden, *kun siihen lisätään vielä mm. riskien arvioinnista ja virka-avusta annetut normit puolustusvoimien eri toiminnoissa*, sisäistäminen (ja hallitseminen) edellyttää kohtuullisen laajaa

asiaan perehtymistä. Asiakirjojen tarkastelusta on myös jätetty pois merkitseviä dokumentteja, joilla olisi ollut suoria yhtymäkohtia turvallisuuden järjestämiseen. Tällaisia asiakirjoja olisivat olleet esimerkiksi Puolustusvoimien varomääräykset, operatiivisten käskyjen ja ohjeiden kokoelma sekä harjoitus- ja ampuma-alueiden ohje- ja johtosäännöt. Opinnäytetyön rajauksista johtuen näitä ei ole kuitenkaan ollut mahdollista ottaa osaksi tutkimusta.

Myöhemmin johtopäätöksissä on esitetty tarkemmin niitä **toteuttamiskelpoisia ehdotuksia**, joilla normiohjeistusta voidaan kehittää edelleen Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston näkökulmasta. Esitetyt kehitystoimet muodostuvat säädösten- ja normien yhteisanalyysistä. Johtopäätöksissä pyritään myös siihen, että siinä ei esitetä abstrakteja toimenpiteitä, joita ei voida kohdistaa ohjeistuksen tai toiminnan järjestämisen yksityiskohtiin.

## 5 TUTKIMUKSEN SIDOSRYHMÄKYSelyn JA HENKILÖKUNTAKYSelyn TULOsten KÄSITTELY

### 5.1 Yleistä sidosryhmäkyselystä

Tutkimuksessa selvitettiin seuraavien organisaatioiden osalta yhtymäkohtia PETEKNTARKOS turvallisuustutkinnan kehittämistä koskevaan tehtävään. Organisaatiot ovat listassa satunnaisessa järjestyksessä.

Kysely lähetettiin 9:lle eri organisaatiolle ja vastaukset saatiin seitsemältä eri organisaatiolta. Vastauksien analysoinnin perusteella muodostetaan tulokset, joita on mahdollisuus käyttää PETEKNTARKOS turvallisuustutkinnan kehittämisessä. Opinnäytetyössä ei esitetä kyselyyn vastanneiden henkilöiden nimiä, vaikka ne tekijällä ovatkin tiedossa alkuperäisissä vastauksissa.

- 1) Onnettomuustutkintakeskus (OTKES), kaikki onnettomuudet
- 2) Pelastusviranomaisen/ Satakunnan Pelastuslaitos, palontutkinta
- 3) Säteilyturvakeskus (STUK), ydinvoimalatapauhtumien tutkinta
- 4) Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES), teollisuus ja tietyt muut toimialat sekä kuluttajat
- 5) Onnettomuustietoinstituutti (OTI), tie- ja maastoliikenneonnettomuudet
- 6) Tapaturmavakuutuskeskus (TVK), työtapaturmat
- 7) Puolustusvoimat

## 5.2 Kysely sidosryhmäorganisaatiolle

### 5.2.1 Kyselyn mukana mennyt kirje

Tervehdys Arvoisat onnettomuustutkinnan asiantuntijat!

Tausta

Olen insinöörimajuri Harri Keskimäki Pääesikunnan teknilliseltä tarkastusosastolta (PETEKNTARKOS) ja teen parhaillani YAMK opinnäytetyötä PETEKNTARKOS onnettomuustutkinnan kehittämistä HAMK:n Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelmaan. Osastollamme on yhtenä viranomaisena/ viranomaistehtäviä tekevänä organisaationa velvoite tutkia vaaratilanteita ja onnettomuuksia usean eri substanssilainsäädännön perusteella. Tässä opinnäytetyössä keskitytään ensisijaisesti kemikaali- ja sähköturvallisuuslainsäädännön kautta tuleviin velvoitteisiin.

Työllä on Puolustusvoimien tutkimuslupa ja voin toimittaa luvan nähtäväksenne niin halutessanne. Työ tulee olemaan myös kokonaisuudessaan turvaluokkaa Julkinen. Haastateltavien nimiä ei julkaista opinnäytetyössä. Teitä asiantuntijoita, joille kysely on lähtenyt, on yhteensä 12 henkilöä ja sain yhteystietonne Kai Valosen sekä Kosti Nevalan kontaktien kautta.

Työn tilaajan edustaja ja ohjaaja on osastopäällikkömme FM Kosti Nevala. Toiseksi ohjaajaksi on lupautunut Onnettomuustutkintakeskuksen johtava tutkija DI Kai Valonen. Opinnäytetyön ohjaaja HAMK:n puolelta on lehtori Pasi Laine.

Tutkimuskysymykset

Kyseessä on siis YAMK-tasoinen tutkimuksellinen kehittämistehtävä, jolla pyritään saamaan vastaukset seuraaviin yksinkertaistettuihin kysymyksiin. Teidän mahdolliset haastattelut ja kirjalliset vastaukset vastaa siis ensisijaisesti tutkimuskysymykseen 2:

1. Säädöksissä PETEKNTARKOS:lle säädetyt velvoitteet ja vastuut – ja millä tavalla niihin nyt vastataan; Kirjallisuustutkimusosuus

2. **Tutkintaryhmän asettamisen kynnyksen selvittäminen, kriteeristö; Haastattelu kirjallisten kysymysten vastauksiin perustuen. Sidosryhmien vastuuhenkilöt/ muut tutkintaa tekevät organisaatiot**
3. Osaston työntekijöiden tietojen- ja taitojen kehittäminen kyselyn antamien vastausten perusteella; Kysely osaston työntekijöille ja tästä johdetut havainnot verrattuna osaston velvollisuuksiin.

Vastausten perusteella ei ole tarkoitus arvioida ja vertailla teidän oman organisaationne onnettomuustutkinnan menettelyjä tai antamianne vastauksia keskenään.

Tutkimuksen tuloksena on tarkoitus kerätä vastauksista PETEKNTARKOS:lle arvokasta tietoa oman toiminnan kehittämistä varten.

Osastopäällikön terveiset taustana tähän tutkimukseen

*”Säädöspohjaista suuronnettomuustutkintaa ei ole meidän johdolla vielä jouduttu tekemään, mutta tietyissä tilanteissa se voi säädöksiin perustuen tulla eteen. Valmiita käytänteitä tai erillistä ohjeistusta osastollamme ei näihin suuronnettomuustapauksiin vielä ole. Osastollamme on toki vahva perinne turvallisuustutkinnasta ja vaaratilanteiden keräämisestä rekisteriin. Puolustusvoimissa yleisesti on onnettomuustutkintaa ohjeistava normi, jossa osastomme rooli on myös tunnistettu riippumattomana toimijana.*

*Haluamme nyt selvittää ja ohjeistaa asioita vielä paremmin etukäteen ja olemme tähän liittyen jo saaneet benchmarkkausta mm. OTKES:lta. Tärkeimpinä asioina tämän opinnäytetyön osalta pidän osastomme säädöselvoitteiden selvittämistä ja eri organisaatioiden tutkinnan aloittamisen kynnyksen eli mahdollisten tutkintaryhmän asettamisen kriteeristöjen selvittämistä.*

*Tämä Harrin opinnäytetyö on jatkoa tällä valmistautumispolulla ja tärkeä osa sitä”.*

## Tutkimuksen toteuttamistapa ja määräaika

Oma ajatukseni on pyytää teiltä ensin kirjalliset vastaukset viestin mukana tulevaan Word-tiedostoon ja tämän jälkeen haastatella teitä tarvittaessa noin 30 min antamienne vastausten pohjalta. Haastattelussa on tarkoitus selvittää ja syventää niitä asioita, joilla uskon olevan merkitystä oman toimintamme kehittämiseksi.

Mikäli kysymyksissä on epäselviä asioita, annan mielelläni lisätietoja, mitä olen kyseisellä kysymyksellä tarkoittanut.

Olen tietenkin erittäin kiitollinen käyttämästänne ajasta ja vaivasta!

### 5.2.2 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset on esitetty koosteena tässä kohdassa sekä kysymyksittäin analysoinnin yhteydessä luettavuuden parantamiseksi.

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?
- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?
- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).
  - a. Suuronnettomuustutkinnan osalta
  - b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta
  - c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta
- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?
  - a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?
  - b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnys tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti

eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää? (Kriteeristöllä tarkoitetaan tässä kyselyssä niitä asioita, joilla onnettomuuden merkittävyyttä arvioidaan organisaatiossanne esim. henkilö- ja omaisuusvahingot sekä ympäristövahingot).

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?
- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?
  - 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?
  - 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?
  - 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?
  - 9) Voitte vastata tähän kohtaan vapaamuotoisesti, mikäli katsotte jonkun tiedon jääneen kysymättä tai haluatte kertoa jotain muuta onnettomuustutkintaan liittyvää asiaa.

### 5.2.3 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lisäkysymykset

Lisäksi Turvallisuus- ja Kemikaalivirastolle lähetettiin 2 lisäkysymystä koskien jääviysasioita. Yleistettynä monet PETEKNTARKOS toiminnot vastaavat Turvallisuus- ja kemikaaliviraston toimintaa. Kaikkia Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle kuuluvia tehtäviä PETEKNTARKOS:lla ei kuitenkaan ole.

- 10) Millä tavalla on järjestetty esteettömyys lupaviranomaisen ja päätösten valmistelijoiden esteettömyys suhteessa mahdollisen tutkintaryhmän kokoonpanon henkilöihin ja
- 11) Millä tavalla valvottavan toiminnan alaisten yritysten ”oma” tutkinta ja Turvallisuus- ja kemikaaliviraston tutkinta nivoutuu yhteen.

Kaikkien tutkimuskysymysten vastaukset on esitetty koosteena liitteessä 1.

### 5.3 Sidosryhmien tutkimuskysymysten vastausten analysointi

Tutkimuskysymysten analysointi on tehty kysymyksittäin ja analysoinnin tavoitteena on jo aikaisemmin esitetyn mukaisesti löytää käytänteitä ja vastauksista PETEKNTARKOS turvallisuustutkinnan kehittämiseen. Kyselyn tavoitteena ei ole vertailla eri organisaatioiden toimintaa. Kysymysten vastausten analysointi liittyy prosessiin kuvan 1 mukaisesti.

Vastauksista on poistettu kaksi erillistä yksityiskohtaa vastauksista, joiden autenttisuus ei ole opinnäytetyön tekemisen kannalta välttämätöntä tai vaikuta olennaisesti analyysiin. Poistetut vastauskohdat ovat tekijän arvion mukaisesti suoraan säädösvalmisteluun liittyvää keskeneräistä tietoa tai koskevat yksityiskohtaisesti Puolustusvoimien sisäistä töiden järjestelyä Pääesikunnan työjärjestyksen mukaisesti. Tällä työllä ei ole suoranaista tarkoitusta vaikuttaa lainvalmistelun perusteluihin tai Pääesikunnan työjärjestykseen. Poistetut vastaukset ovat myös jossain määrin sensitiivisiä, eikä niiden julkistaminen tämän työn ohessa anna lisäarvoa. Vastauksista on poistettu myös kaikki henkilöiden nimet, joihin on viitattu.

Merkinnät muutoksille tunnistaa vastauksista seuraavasti:

- Poistetut henkilönimet on merkitty XXX XXX merkinnällä.
- Poistetut kohdat on merkitty (TÄSSÄ KOHDASSA VASTAUS, JOSTA ON POISTETTU SENSITIIVISEKSI ARVIOITU TIETO) merkinnällä.

Analysoinnin ulkopuolelle jätettyjen yksityiskohtien osalta voidaan yleisesti todeta niiden käsittelevän Työtaturma- ja ammattitautilaissa (TyTal) 459/2015 tunnistettuja lainsäädäntöuudistarpeita Tapaturmavakuutuskeskuksen TOT-tutkinnan (työpaikkaonnettomuuksien tutkinta) säädösperusteiden osalta ja Puolustusvoimien sisäisesti on esitetty Pääesikunnan koulutusosaston (PEKOULOS) sekä teknillisen tarkastusosaston osalta vastuujon muutosesitystä turvallisuustutkinnan osalta vakavien onnettomuuksien vaaratilanteissa ja onnettomuuksissa.

**Kysymyksen 1 analysointi:**

**Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?**

Kaikki sidosryhmäorganisaatiot PEKOULOS:a lukuun ottamatta esittivät lakisääteisen perustan turvallisuustutkinnalle. Myöhemmin on kerrottu PEKOULOS liityntäpinta turvallisuustutkinnan lakisääteiseen perustaan. Tapaturmavakuutuskeskuksen valtuutus tulee tällä hetkellä epäsuorasti TyTAL 236 §:n yksityiskohtaisten perustelujen (HE 277/2014) kautta.

Sovellettuja lakeja olivat Turvallisuustutkintalaki, Työtapaturma- ja ammattitautilaki, Säteilyturvalaki, Sähköturvallisuuslaki, Hissiturvallisuuslaki, Painelaitelaki, Kaivoslaki, Laki vaarallisten kemikaalien teollisesta käytöstä ja varastoinnista, Pelastuslaki ja Laki tie- maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta. Yllä olevassa listassa ei ole kaikkien valtakunnassa turvallisuustutkintaa tekevien viranomaisten tai organisaatioiden säädösperustaa, koska listaus perustuu sidosryhmäkyselyn vastauksiin. Opinnäytetyön rajauksen se kattaa säädösten osalta, koska vastauksissa on turvallisuustutkintalaki, sähköturvallisuuslaki ja kemikaalien turvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö.

Tässä työssä keskitytään käsiteltävien lakien (kuva 2) mukaisiin kehittämistoimiin. Kuitenkin esimerkiksi Juha Piironen vuonna 2013 tekemässä väitöskirjassa turvallisuustutkintaa sääntelevästä lainsäädännöstä ja sen suhteesta kansainvälisiin sopimusmääräyksiin ja EU-oikeuteen on saatavissa erittäin laaja-alaisesti tietoa siviili-ilmailun sekä meri- ja rautatieliikenteen osalta. Lisäksi opinnäytetyön tekemisen yhteydessä on tullut esille mm. Laki 526/2011 sotilasilmailuonnettomuuksien tutkinnasta, joka koskee Ilmavoimia ja Rajavartiolaistosta.

PEKOULOS antaman vastauksen perusteella Puolustusvoimien osalta säädösvaatimusten perustana on heidän osaltaan huomioitavakin edellisessä kappaleessa mainitun lain perusteella Sotilasilmailun viranomaisyksikkö (SVY) sotilasilmailuonnettomuuksien tutkintavastuullisena sekä PETEKNTARKOS valvonnan ja tutkinnan alainen toiminta. Työ- ja palvelusturvallisuusorganisaatio toimii yhteistyössä PETEKNTARKOS sekä SVY kanssa turvallisuustutkintaan liittyvissä tapahtumissa ja on antanut Puolustusvoimia koskevan normin asiasta. Tulevaisuudessa PEKOULOS:lla ja tätä kautta Puolustusvoimilla on vastauksen mukaisesti kehitettävää sotilasmerenkulun osalta työ- ja palvelusturvallisuusosalalle tuntemattoman vastuun tarkentamiseksi onnettomuuksissa.

Sotilasmerenkulun osalta vastuu on Merivoimilla. Sotilasmerenkulkua ohjaa SOTILASMERENKULKUOHJE (SMO) HN776 27.3.2018, joka on Merivoimien Esikunnan operatiivisen osaston antama ohjesääntö. Ohjesäännössä on vaatimukset, millä tavalla onnettomuuksista tulee ilmoittaa ja myös onnettomuuksien tutkintaan liittyviä vaatimuksia. Sotilasmerenkulkuohjeessa on

esimerkiksi seuraavia vaatimuksia. Ohjesääntö otetaan esille opinnäytetyössä, koska SMO:n vaatimukset ovat hyvin ymmärrettäviä selkeitä ja palvelevat täten tätä opinnäytetyötä.

*293. Onnettomuudesta on aina annettava välittömästi ilmoitus merivoimien operaatiokeskukseen. Merivoimien operaatiokeskus ilmoittaa joukko-osaston komentajalle.*

*Mikäli onnettomuus on johtanut hengen menetykseen, vakavaan ruumiinvammaan tai loukkaantuneita on useita, menetellään asiassa kuten merilaissa, turvallisuustutkintalaissa ja PE:n määräyksessä Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa määrätään.*

*Kuolemantapauksesta ja vakavasta loukkaantumisesta päällikön on annettava meriselitys. Kuolemantapauksesta on ilmoitettava poliisiviranomaiselle.*

*300. Vaurion tai vahingon tutkintaa suorittavat*

- *aluskatsastuspiirin konetarkastaja yhteistoiminnassa korjaavien organisaatioidenedustajien kanssa vahingon korjauskustannusten määrittämiseksi.*
- *merivoimien komentajan määräämä tutkijalautakunta.*
- *Pääesikunnan asettama tutkijalautakunta.*
- *Onnettomuustutkintakeskuksen asettama tutkintaryhmä.*

*Mikäli vaurion tai vahingon seurauksena joku on menettänyt henkensä, saanut vakavan ruumiinvamman tai useita henkilöitä on loukkaantunut, noudatetaan tutkinnassa Pääesikunnan asiasta antamia määräyksiä ja ohjeita.*

*309. Annettaessa meriselitys toimivaltaiselle merioikeudelle, tulee ilmoitus merionnettomuudesta antaa vahvistettua lomaketta käyttäen Liikenteen turvallisuusvirastolle, toimivaltaiselle merioikeudelle ja ulkomailla asianomaiselle konsulille.*

*310. Meriselitys merioikeudelle ei ole tarpeen, jos tapahtuma tutkitaan turvallisuustutkintalain (525/2011) mukaisesti, jolloin tutkinnan suorittaa Onnettomuustutkintakeskus.*

*319. Muita mahdollisia tutkijalautakuntia ovat Onnettomuustutkintakeskuksen asettama tutkintaryhmä sekä Pääesikunnan tai Valtioneuvoston asettama tutkijalautakunta.*

*330. Turvallisuustutkintalain 525/2011 mukaisesti Onnettomuustutkintakeskus tutkii vakavat meriliikenteessä tapahtuneet onnettomuudet ja niiden vaaratilanteet.*

*331. Turvallisuustutkinnasta säädetään tarkemmin turvallisuustutkintalaissa sekä Pääesikunnan normissa "Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa".*

PEKOULOS vastauksesta saadaan suora kehitysehdotus. Ehdotuksen mukaisesti Pääesikunnallisesti on koordinoitava PEKOULOS/TPT-alan ja PETEKNTARKOS nykyinen päällekkäisroolitus voimassa olevista normeista sekä osittain lainsäädännöstä.

Tulevien vuosien tavoitteeksi tulisi asettaa Pääesikunnan ja Puolustushaaraesikuntien (Ilmavoimat, Maavoimat ja Merivoimat) sekä Puolustusvoimien Logistiikkalaitoksen turvallisuustutkintaa tekevien hallintoyksiköiden roolien ja johtovastuiden selkeyttäminen ja koordinointi. Näin saatettaisiin päästä tavoitteeseen, jossa Puolustusvoimissa minimoidaan eri organisaatioiden tekemää toisistaan tietämätöntä päällekkäistä turvallisuustutkintaa.

PETEKNTARKOS:n kannalta ajatellen kehittämistoimenpiteenä tulisi suunnitella etukäteen osaston johdon Puolustusvoimalliset tavoitteet turvallisuustutkintatyön osalta. PETEKNTARKOS:lla on mahdollisuus suunnitella ainakin alla esitetyt skenaariot. Huomioitavaa on, että tässä työssä esitettävät skenaariot eivät sinällään edusta Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston nykyistä virallista kantaa, vaan ovat mahdollisia visioita tulevaisuuden toimintatavoista. Tarkempi suunnitelma tulisi tehdä omien tavoitteiden asettamisen jälkeen yhteistyössä PEKOULOS ja Puolustushaaraesikuntien kanssa.

PETEKNTARKOS:n henkilöstölle tehdystä kyselytutkimuksesta analysoidaan jäljempänä osaston henkilökunnan näkemystä turvallisuustutkinnan järjestämisestä. Kyselyn perusteella henkilöstöllä on selkeä tahtotila osaamisen kehittämiseksi eli kouluttautumiselle turvallisuustutkinnan osalta. Osastolaisten vastausten perusteella niinkään odotetaan ohjeistuksen kehittämistä ja osaston profiilin vahvistamista turvallisuustutkinnasta Puolustusvoimissa. 80 % osastolaisista vastasi, että turvallisuustutkinta kuuluu heidän mielestään ensisijaisesti viranomaisorganisaation vastuulle.

Skenaariot:

- PETEKNTARKOS voi aktiivisesti esittää itseään turvallisuustutkintaa johtavaksi hallintoelimeksi Puolustusvoimissa.
- PETEKNTARKOS voi esittää itselleen johtavaa roolia hallintoyksikön sisäisesti Pääesikunnassa, jolloin vakavimpien onnettomuuksien vaaratilanteiden ja

onnettomuuksien tutkinta olisi PETKNTARKOS vastuulla yhteistyössä työ- ja palvelusturvallisuusorganisaation kanssa.

- PETEKNTARKOS voi kehittää ja selkeyttää Pääesikunnan sisäistä ohjeistusta PEKOULOS:n kanssa turvallisuustutkinnan osalta ja toimia TPT-organisaation kanssa tiiviimmässä yhteistyössä. Tässä tapauksessa yhteisen turvallisuustutkinnan aloittamisesta voisi esimerkiksi päättää osaston johto tai muu määritetty taho.
  - o Riippumattomana toimijana PETEKNTARKOS antaa oman raporttinsa tekemästään tutkinnasta
- PETEKNTARKOS voi kehittää ja selkeyttää Pääesikunnan sisäistä ohjeistusta turvallisuustutkinnan osalta ja toimia TPT-organisaatiosta erillään harkiten aina tapauskohtaisesti ja itsenäisesti turvallisuustutkinnan aloittamisesta osastolla työ- ja palvelusturvallisuusorganisaatiosta riippumattomana toimijana
- PETEKNTARKOS voi ohjeistaa toimintansa itsenäisesti valvomiensa substanssilainsäädäntöjen mukaisesti osaston turvallisuustutkinnasta ja vastata ensisijaisesti vain omasta toiminnastaan.

## Kysymyksen 2 analysointi:

### **Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?**

Onnettomuustutkintakeskuksen vastauksen mukaisesti turvallisuustutkintalaki vuodelta 2011 (päivitys 2019) on kansainvälisesti vertailtuna moderni. Keskeisin ongelma liittyy kybertapausten tutkintaan. Tapauksissa, jossa tapaukseen liittyy joltain osin tahallisuutta, onnettomuus-sana ei oikein kuvaa tapahtumaa. Tekoälyn kehittyminen tulee luomaan myös omat haasteensa kybertapausten tutkintaan.

Jouni Ritola on Jyväskylän Yliopiston Informaatioteknologian tiedekunnalle tekemässään Pro Gradu tutkielmassaan vuodelta 2022 määritellyt kyberonnettomuuden seuraavasti: *kyberonnettomuus on tahallisesti tai tahattomasti toteutunut kyberuhka, joka kohdistuu kybertoimintaympäristöön vaarantaen ympäristön ja siitä riippuvaisen toiminnon osittain tai kokonaan.* Kyberonnettomuus voidaan yksinkertaistaa hänen tutkielmansa mukaisesti kaavaan: *toimija(t) + motivaatio(t) + menetelmä(t) = vaikutukset.* (Ritola, 2022, s. 39). Kaavan mukaisesti vaikutukset ovat tämän opinnäytetyön kannalta kiinnostavin osa-alue.

Ritola jakaa tutkielmassaan vaikutukset seuraavasti:

- Vahingollinen vaikutus fyysisen maailman rakenteisiin
- Vahingollinen vaikutus fyysisen maailman toimijoihin ja prosesseihin
- Tiedon saatavuus vaarantuu
- Tiedon eheys vaarantuu
- Tiedon luottamuksellisuus vaarantuu

Vaikutuksista fyysisen maailman vaikutukset on helpompi ymmärtää onnettomuudeksi. Toisaalta tiedon saatavuuden ja eheyden vaarantuminen voi aiheuttaa välillisesti potilasturvallisuuden vaarantumisen ja viivettä tutkinnan aloittamiseen, vaikka tutkintatarve olisi ilmeinen.

Kyberturvallisuus ei ole PETEKNTARKOS:n vastuulla oleva kokonaisuus, joten kyberturvallisuutta ei käsitellä tämän enempää tässä opinnäytetyössä. On kuitenkin ilmeisen selvää, että asiasta vastuussa olevat tahot joutuvat asian käsittelemään lähitulevaisuudessa.

Sidosryhmien vastauksista voidaan yksinkertaistetusti tehdä johtopäätös, että toimivaltuudet ovat viranomaistoiminnan perusta. Sidosryhmien osalta osalla toimivaltuudet ovat selkeitä, osalla sidosryhmien toimivaltuuksissa on tarkentamisen tarvetta säädösten osalta. Myös nykyinen tekninen kehitys ja yhteiskunnallinen kokonaisturvallisuus voi muodostaa selventämistarpeita toimivaltuuksiin ja tiedonantoon liittyviin asioihin esimerkiksi räjähdönnettömyyden osalta. Esimerkkinä tästä on Rovajärven räjähdönnettömyys 27.4.2022, jossa Puolustusvoimissa TPT-alalla ei löytynyt lakiperustaa turvallisuustutkinnalle. Perusteen puuttuminen esti turvallisuustutkintaryhmää (TUTKR) saamasta Poliisin tutkintapöytäkirjoja (ruumiinavauspöytäkirja) haltuunsa. Jälkikäteen ajatellen voidaan esittää kysymys. Miten olisi toimittu, jos PETEKNTARKOS olisi johtanut Puolustusvoimien osalta Rovajärven räjähdönnettömyyden tutkintaa?

Osaston tulisi selvittää omalla vastuualueellaan olevien lakien antamat toimivaltuudet.

Puolustusvoimien osalta PEKOULOS on valmistelemassa lakimuutosesitystä PEOIKOS:lle, jossa lisättäisiin ensin uusi tehtävä (turvallisuustutkintaan liittyen) Puolustusvoimille (Laki puolustusvoimista, 11.5.2007/551). Tulevaisuudessa tavoitteena on tarkentaa Puolustusvoimien turvallisuustutkintaa koskevat lakiperusteet erilliseen lakiin. Tässä ensisijainen vaihtoehto on laajentaa nykyisen sotilasilmaluonnettomuuksia koskevan lain perusta (Laki

sotilasilmailuonnettomuuksien tutkinnasta, 20.5.2011/526) kattamaan Puolustusvoimien kaikessa sotilaallisessa toiminnassa tapahtuneiden onnettomuuksien tutkintaa.

Osaston tulee osallistua Puolustusvoimalliseen turvallisuustutkinnan järjestämisen säädöstyöhön yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa ja selvittää samassa yhteydessä myös viranomaisyhteistyön ja muiden toimijoiden salassapitosäännösten mukainen tarvittava tiedonsaantioikeus.

### **Kysymyksen 3 ja 5 analysointi:**

**Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).**

- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta?
- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta?
- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta?

**Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?**

Kysymyksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka paljon eri organisaatiot tekevät eriasteisia turvallisuustutkintoja ja minkälaisia rekisterejä organisaatiot pitävät turvallisuuden, tutkintojen ja vaaratilanteiden osalta. Sidosryhmien tekemien tutkintojen määrä ja rekisterien perusteet antaa pohjaa PETEKNTARK toiminnalle luoden realistisen kuvan muiden turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden tutkintamääristä vuosittain.

PETEKNTARKOS:lla on olemassa oma vaaratilannerekisteri. Rekisteriin ilmoitetut onnettomuudet ja vaaratilanteet selvitetään yksittäistapauksina tai teematutkintoina, joissa samankaltaisia tapahtumia on sattunut useampia samalle toimijalle tai yleisesti lyhyen ajan sisään. PETEKNTARKOS rekisteriin merkitään keskimäärin noin 30 tapausta vuosittain 22 vuoden keskiarvona.

Yleisesti turvallisuustutkintojen ja muiden vaaratilannetutkintojen suhteellinen määrä on aikaisemmin esitetyn pyramidimallin mukainen. Kaikkein vakavimpia tapauksia (suuronnettomuudet ja esimerkiksi useampaa henkilö koskevat vakavat vammautumiset ja kuolema) sattuu harvoin ja niiden tutkintoja koko sidosryhmävastaukset huomioiden käynnistetään alle 10 kertaa vuodessa.

Vaaratilanteiden tutkintarekisteriin ei ole tarvetta esittää välittömiä osastollisia kehittämistoimenpiteitä. Muut opinnäytetyössä esitetyt toimenpiteet tukevat rekisterin pitoa ja selventävät asioiden käsittelyä riittävästi. Rekisterien ylläpitoon ja tapausten laadukkaaseen käsittelemiseen on varattava riittävät resurssit. Vaaratilanteet ja onnettomuudet käsitellään osaston kokouksissa osaston työjärjestyksen mukaisesti ja kaikkein vakavimmat onnettomuudet välittömästi niiden tultua osaston tietoon. Vastuussa oleva käsittelijä arvioi ensisijaisesti tapahtumien vakavuuden ja esittää toimenpiteet asian selvittämiseksi.

Osaston johto päättää esittelyn perusteella tai oman harkintansa perusteella tehtävät toimenpiteet. Kysymyksen 4 vastausten analyysissä on kerätty muiden sidosryhmien vastausten perusteella asetettavia kriteerejä tutkinnan aloittamiselle ja vakavuuden arvioinnille. Näiden kriteerien keräämisellä yhteen ja jalostamisella osaston ohjeistukseen, on tarkoitus helpottaa johdonmukaisen arvioinnin tekoa. Onnettomuuksien, vakavimpien onnettomuuksien vaaratilanteiden tai potentiaalisesti vakavimpien tapausten osalta, on PETEKNTARKOS:lla tälläkin hetkellä mahdollisuus olla yhteydessä sidosryhmiin.

Sidosryhmien vaaratilanne- ja onnettomuusrekisteräistä kysyttiin myös kyselyn kysymyksessä 5. Vastausten perusteella sidosryhmillä ei TUKES:ia lukuun ottamatta ole samankaltaista viranomaiselle tehtävää ilmoitusmenettelyä, kuin osastolla on. TUKES:ssa rekistereihin kertynyttä tietoa on hyödynnetty samantyyppisten onnettomuuksien yhdistävien tekijöiden tunnistamisessa.

PEKOULOS pitää lisäksi rekisteriä ilmoituksista työ- ja palvelusturvallisuuden osalta PVRIPO Puolustusvoimien Riskienhallinan ja POikkeamienhallinan järjestelmällä. Pitkän aikavälin tavoitteena Puolustusvoimissa tulisi olla yhtenäinen ilmoitusmenettely, joka automaattisesti ohjaa vaaratilanneilmoitukset kaikille tarvitseville osastoille Puolustusvoimissa. PEKOULOS PVRIPO järjestelmällä pidetään yllä tilannetietoisuutta ja tilastoja onnettomuuksista. Nämä tiedot mahdollistavat merkittävimpien TPT-riskien arviointia tilastojen perusteella ja teematutkintojen kohdentamisen riskiperustaisesti tarpeen mukaan. PEKOULOS seuraa OTKES:n ja PV-tasoisten turvallisuustutkintojen turvallisuussuosituksia ja esittää havaittujen riskien hallintatoimenpiteiden vastuut päätettäväksi Puolustusvoimien varomääräystoimikunnassa (PVVAROMTMK). Päätökset ja tehdyt toimenpiteet on kirjattu PVVAROMTMK:n pöytäkirjoihin sekä TPT-seurantataulukon.

Useamman sidosryhmän lakisäätöisenä tehtävänä on kerätä ja ylläpitää rekisteriä tapahtuneista onnettomuuksista, vaaraa aiheuttavista tapahtumista, työtaturmista ja ammattitaudeista.

Esimerkiksi juuri TVK:n yksi lakisääteisistä tehtävistä on kerätä ja ylläpitää rekisteriä vakuutusyhtiöiden korvaamista työtapaturmista ja ammattitaudeista. TVK laatii jatkuvasti analyyseja tähän rekisteriin perustuvista tilastoista ja julkaisee niitä julkisessa tietopalvelussa. Kyse ei siis ole vaaratilanteista, vaan tapauksista, joissa on sattunut TyTAL:ssa määritelty työtapaturma tai ammattitauti. Analyysien tavoitteena on onnettomuuksien vähentäminen.

OTKES ja OTI tilastoi tutkintaan tulleet tapaukset, eikä erillistä vaaratilannerekisteriä kerätä. Muuten OTKES seuraa muilla tavoin eri sektorien turvallisuustilannetta. Kun teematutkinnan aloittamista harkitaan seurannan perusteella, OTKES perehtyy aina ensin tutkittavaan ilmiöön. OTI:n osalta tutkittujen onnettomuuksien tiedot kerätään onnettomuustietorekisteriin ja niitä tietoja käytetään laajasti tutkimuksissa, koulutuksessa ja tiedotuksessa. OTI:n aineistoja luovutetaan esimerkiksi tilastollista tai tieteellistä tutkimusta sekä viranomaisten liikenneturvallisuustyötä varten. Asiasta voi lukea lisää OTI:n internet sivuilta.

Säteilyturvakeskuksen ydinvoimalaitosten valvontaosastolla on rekisteri, johon kirjataan toiminnanharjoittajien tekemät tutkinnat ja selvitykset. Säteilynkäytön valvontaosastolla on myös oma toiminnanharjoittajien ilmoittamat turvallisuuspoikkeamat -rekisteri. Lisäksi on olemassa havaintotietokanta, johon kirjataan STUK:n tarkastajien tekemiä havaintoja valvonnan yhteydessä. Rekistereistä ja havaintotietokannasta tehdään johtopäätöksiä, joiden perusteella päätetään, tarvitaanko valvontatoimenpiteitä asettaa. Mikäli valvontatoimenpiteet eivät tuota asetettuja tuloksia, aloitetaan tutkinta.

#### **Kysymyksen 4 analysointi:**

**Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?**

- a. **Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?**
- b. **Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnyksen tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää? (Kriteeristöllä tarkoitetaan tässä kyselyssä niitä asioita,**

**joilla onnettomuuden merkittävyttä arvioidaan organisaatiossanne esim. henkilö- ja omaisuusvahingot sekä ympäristövahingot).**

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?**

Vastausten perusteella eri organisaatiot saavat tiedot onnettomuudesta useiden eri kanavien kautta. Ilmoituksia onnettomuuksista saadaan esimerkiksi median kautta, Poliisilta, Pelastuslaitokselta, kuluttajilta, toisilta viranomaisilta ja eri organisaatiolta, joille onnettomuuksia on tapahtunut. Tärkeää on, että ilmoitus saadaan – ei niinkään se mitä kautta ilmoitus tulee. Vastausten perusteella PETEKNTARKOS:n tiedonsaanti onnettomuuksista on PETEKNTARKOS:lla riittävässä määrin kunnossa. Huomiota tulee kiinnittää puolustusvoimien OPKE-putken päivystyskorttien osalta siihen, että osasto on tunnistettu oman valvontansa alaisessa toiminnassa.

Edelleen vastauksista voidaan tehdä yleinen johtopäätös, että eri organisaatiolla on olemassa pääsääntöisesti kirjalliset toimintaohjeet niin tutkinnan järjestämisen, tutkinnasta päättämisen kuin tutkinnan menettelyiden osalta. Toimintaohjeet eri organisaatiolla olivat huomattavan erilaiset, joka johtuu organisaatioiden erilaisista toiminnoista, tavoitteista, organisaatiomalleista sekä toimintaympäristöstä.

PETEKNTARKOS:n osalta yhtenä vartenotettavana vaihtoehtona on soveltaa omassa tutkinnassaan jo olemassa olevaa ”Onnettomuustutkintanormia” ja syventää yhteistyötä PEKOULOS:n kanssa, niin onnettomuus- ja vaaratilanneilmoitusten ilmoittamisen kuin tutkinnan järjestämisen kannalta.

Kaikki vastanneet organisaatiot tekevät yhteistyötä muiden vastaavia toimintoja tekevien organisaatioiden kanssa. OTKES tunnistettiin ”ylimmäksi” viranomaiseksi turvallisuustutkinnan osalta ja vastausten perusteella kaikki tekivät yhteistyötä heidän kanssaan. Tästä voidaan vahvistaa yleistettävissä oleva johtopäätös, että aiemmin esitetyle yhteistyölle muiden organisaatioiden kanssa on perusteet olemassa.

### **Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään?**

Suuronnettomuuden, onnettomuuksien ja onnettomuuksien vaaratilanteiden tarkkarajainen määrittäminen on käytännössä mahdotonta. Luonnontieteen tai taloustieteen kautta ei päästä

hyvään lopputulokseen. Siksi turvallisuustutkintalain mukainen suuronnettomuuden määritelmäkin on kirjoitettu niin, että siinä ei ole yhtään lukua, ei vahinkojen arvon eikä kuolleiden tai loukkaantuneiden lukumäärän suhteen. (Nurmi, 2024)

Seuraavaksi on koostettu eri organisaatioiden antamien vastausten perusteella erilaiset vakavuuden arviointiin liittyvät kriteerit. Kriteeristö voidaan jakaa esimerkiksi seuraavasti; luonnontiede (henkilövahingot; ihmisen fysiologia), taloustiede (vahinkojen taloudelliset vaikutukset) ja ympäristötiede (ympäristövahingot). Kriteeristöä ei saada tarkkarajaista, mutta tehdyn koosteen perusteella voidaan tehdä kirjallinen soveltamisohje. Vaikka tässä kohdassa analysoidaankin ensisijaisesti sidosryhmäkyselyn vastauksia, esitetään kohdassa myös säädöksistä ja normeista poimittuja vakavuuden arviointeja. Säädösten ja normien osalta on huomioitu ainoastaan ne dokumentit, jotka ovat nousseet esille tutkimuksen rajauksessa tai sidosryhmien vastauksissa.

### **Ohje HJ697 sekä HK699**

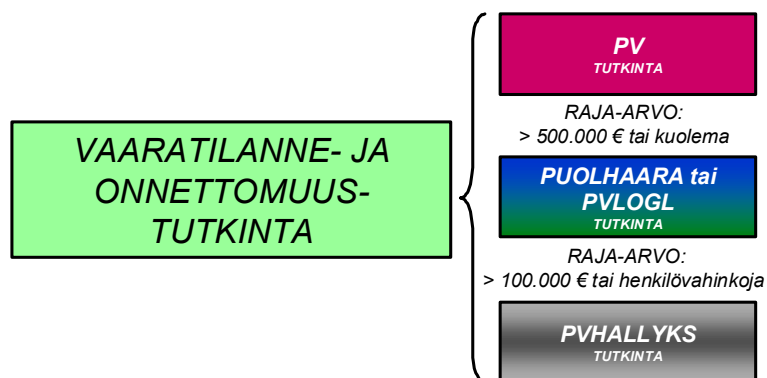
Ohjeessa HJ697 Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta Puolustusvoimissa on esitetty myös vakavuuden arviointiin liittyviä asioita tämän työn kohdassa 4.2.6.

Ohjeen HK699 määritelmässä liitteessä 1 on esitetty esimerkkejä vaikeaan vammaan johtavista tapaturmista työsuojeluhallinnossa vakiintuneen käytännön mukaisesti. Huomioitavaa on, että ohjeessa HJ697 olevat vastaavat määrittelyt poikkeavat joltain osin alla olevasta listasta.

- pitkien luiden murtumat tai murtumat, jotka vaativat leikkaushoitoa
- vaikeat sijoiltaan menot, joista jää pysyvää haittaa
- kasvoluiden murtumat
- sormen ja sormen nivelten menetykset
- useiden kylkiluiden murtumat tai leikkaushoitoa vaatineet vatsaontelon elinten vammat
- aivovamma, josta on jäänyt lievääkin haittaa
- puheen, näön tai kuulon menettämiset tai pysyvät heikentymiset
- vaikeat kaula-, rinta- tai lannerangan murtumat sekä muut vaikeat ruumiinvirheet
- pysyvät vaikeat terveyshaitat
- vaaralliset taudit tai vioittumat

- vaikeat palovammat

Ohje HK699 ohjeistaa lisäksi seuraavaa vaaratilanne- ja onnettomuustutkintojen vastuujaosta ja ohjeellista raja-arvoista. Kuvassa 12 esitettyjen raja-arvojen käyttö on ohjeellinen ja erityisesti materiaalivauriotutkimuksissa niitä tulee käyttää harkiten.



Kuva 12. Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan vastuualuejako ja tutkintatasojen ohjeelliset raja-arvot. Kuvassa esitetyn lisäksi on olemassa myös muuta tämän normin soveltamisalueen ulkopuolista tutkintaa, kuten mm. sotilasilmailua ja sotilasmerenkulkua koskeva vaaratilanne-, vaurio- ja onnettomuustutkintaa, sukellusonnettomuustutkintaa, palosyyntutkintaa, sähkövahinkotutkintaa ja PETEKNTARKOS:n tutkintaa.

## OTKES

Useat organisaatiot sovelsivat tutkinnan aloittamisen kriteereinä turvallisuustutkintalakia tavalla tai toisella. OTKES vastauksen mukaisesti harkittavat asiat ovat turvallisuustutkintalain 17 §:ssä. Tarkempia ohjeistuksia ei OTKES:lla ole. Tärkein kriteeri on se, onko tutkinnasta odotettavissa saatavan olennaista uutta turvallisuutta parantavaa tietoa. Vaikka edellä mainittu lain 17 § ei ole suoraan vakavuuden arvioinnin kriteeri, on se joka tapauksessa otettava huomioon.

OTKES aloittaa tutkinnan onnettomuuksista, **jossa kuolleiden tai loukkaantuneiden taikka ympäristöön, omaisuuteen tai varallisuuteen kohdistuneiden vahinkojen määrän taikka onnettomuuden laadun perusteella pidettävä erityisen vakavana** (suuronnettomuus). OTKES voi tutkia myös suuronnettomuuden vaaratilanteet sekä muut onnettomuudet ja vaaratilanteet. Edelleen OTKES voi tehdä yhteisen tutkinnan useista samankaltaisista onnettomuuksista tai vaaratilanteista (teematutkinta). Turvallisuustutkintalain mukaan voidaan tutkia myös poikkeuksellinen tapahtuma. Poikkeuksellisella tapahtumalla tarkoitetaan sellaista **erittäin**

**vakavaa kuolemaan johtanutta taikka yhteiskunnan perustoimintoja uhannutta tai vakavasti vaurioittanutta tapahtumaa**, joka ei ole onnettomuus.

Edellä esitetyt ensisijaisesti OTKES:ia koskevat asiat on miellettävä PETEKNTARKOS:n toiminnassa lähtökohdiksi ja perusteiksi kaikkeen toimintaan, vaikka Turvallisuustutkintalaki ei mandaattia PETEKNTARKOS toimintaan annakaan.

### **Sähköturvallisuuslaki**

Sähköturvallisuuslain mukaisesti henkilövahinkoa on pidettävä vakavana, jos sen seurauksena on kuolema tai vakava vahinko terveydelle. Vakavana omaisuus- tai ympäristövahinkona on pidettävä muuta kuin vähäistä omaisuus- tai ympäristövahinkoa. Vaaratilannetta on pidettävä vakavana, jos siitä on aiheutunut ilmeinen vakavan henkilö-, omaisuus- tai ympäristövahingon vaara.

Sähköturvallisuusviranomaisella on oikeus tutkia myös muut sähkön aiheuttamat vahinkotapahtumat ja vakavat vaaratilanteet, jos se on vahinkotapahtuman syyn selvittämisen tai vahinkotapahtumien ehkäisemisen kannalta tarpeellista.

### **Sotilasmerenkulun ohje**

Mikäli onnettomuus on johtanut hengen menetykseen, vakavaan ruumiinvammaan tai loukkaantuneita on useita, menetellään asiassa kuten merilaissa, turvallisuustutkintalaissa ja PE:n Onnettomuustutkintanormissa määrätään. Kuolemantapauksesta ja vakavasta loukkaantumisesta päällikön on annettava meriselitys. Kuolemantapauksesta on ilmoitettava poliisiviranomaiselle.

### **Kemikaaliturvallisuuslaki**

Määritelmistä *suuronnettomuudella* tarkoitetaan **huomattavaa päästöä, tulipaltoa, räjähdystä tai muuta ilmiötä**, joka seuraa vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavan, käsittelevän tai varastoivan tuotantolaitoksen toiminnassa esiintyneistä hallitsemattomista tapahtumista, jotka voivat **aiheuttaa ihmisen terveyteen, ympäristöön tai omaisuuteen kohdistuvaa vakavaa välitöntä** tai myöhemmin ilmenevää vaaraa laitoksen sisä- tai ulkopuolella ja jossa on mukana yksi tai useampi vaarallinen kemikaali tai räjähdde.

Kemikaaliturvallisuuslaki mainitsee myös vakavan onnettomuuden, joka ei ole suuronnettomuus.

### **Sotilasilmailun viranomaisyksikön (SVY) toimintakäsikirja v. 2.0 13.11.2023**

Sotilasilmailutoiminnan harjoittaja ilmoittaa lentopalveluksessa tapahtuneesta onnettomuudesta, vakavasta vaaratilanteesta ja vaaratilanteesta välittömästi Sotilasilmailun viranomaisyksikköön. Vakavuuden arviointi tehdään SIO-Er-YI-006 määritelmien mukaisesti. Vaaratilanne tutkitaan joukko-osasto tutkintana ja vakava vaaratilanne tai lento-onnettomuus SVY:n asettamana tutkintana.

Lyhennettynä SIM-Er-YI-016, 14.09.2017 määritelmien kriteerit sotilasilmailun osalta ovat seuraavat:

- Puolustusvoimien henkilöstöön kuuluva tai ulkopuolinen henkilö **on ollut ilmeisessä** vaarassa loukkaantua tai saanut vain lieviä vammoja tai
- Puolustusvoimien kalustolle tai ulkopuoliselle omaisuudelle on aiheutunut **merkittäviä taloudellisia** vahinkoja.
- Puolustusvoimien henkilöstöön kuuluva tai ulkopuolinen henkilö on **kuollut tai loukkaantunut vakavasti** tai Puolustusvoimien kalustolle tai ulkopuoliselle omaisuudelle on aiheutunut **huomattavia taloudellisia** vahinkoja.
- Edelleen määritelmissä sanotaan seuraavaa miehistöön tai huoltohenkilöstöön kuuluva tai ulkopuolinen henkilö on **kuollut, kadonnut tai loukkaantunut erittäin vakavasti tai vakavasti** tai
- miehitetty ilma-alus on **tuhoutunut, kadonnut tai kärsinyt vakavia vaurioita** tai ulkopuoliselle omaisuudelle on **aiheutunut huomattavia vahinkoja**.

Tämän lisäksi SIM-Er-YI-016 tunnistaa suuronnettomuuden vaaratilanteen, suuronnettomuuden, vaaratilanteen ja vakavan vaaratilanteen. SIM-Er-YI-016 SIO-Er-YI-006 poissulkee määritelmistä tilanteen, jotka koskevat vihollisen asevaikutuksesta aiheutuvia tilanteita. Edellä olevissa määritelmissä viitattu henkilöstön loukkaantumisen sekä lentokaluston vaurioitumisen asteet on määritetty tarkemmin lentoturvallisuustutkintaa käsittelevässä sotilasilmailun viranomaisohjeessa SIO-Er-YI-006. Henkilöstön loukkaantumisen asteella tarkoitetaan lääkärin määrittämää loukkaantumisen vakavuusluokitusta.

Eriasteisia henkilöön kohdistuvia vammoja ovat esimerkiksi:

- Kuolemaan johtava loukkaantuminen on kyseessä silloin, kun henkilön onnettomuudessa saama vamma johtaa kuolemaan 30 vuorokauden kuluessa onnettomuudesta.
- Erittäin vakava loukkaantuminen tarkoittaa vammaa, johon liittyy välitön hengenvaara.
- Vakava loukkaantuminen tarkoittaa vammaa, joka edellyttää yli 48 tunnin mittaista sairaalahoitoa, joka
  - o alkaa seitsemän vuorokauden kuluessa vamman saamisesta.
  - o ilmenee luunmurtumana (lukuun ottamatta yksinkertaisia murtumia sormissa tai varpaissa tai nenäluun murtumaa tai erikoisjoukkojen ilmailussa nilkan tai säären murtumaa).
  - o ilmenee haavoina, jotka aiheuttavat vakavaa verenvuotoa tai hermo-, lihas- tai jännevaurioita ilmenee sisäelinvaurioina.
  - o ilmenee toisen tai kolmannen asteen palovammoina tai palo vammoina, joiden laajuus on yli 5 prosenttia ihon pinta-alasta.
  - o johtuu toteen näytetystä altistumisesta tartuntaa aiheuttaville aineille tai vahingoittavalle säteilylle.
- Lievä loukkaantuminen tarkoittaa vammaa, joka edellyttää lääkinnällisiä toimenpiteitä mutta ei kiireellistä hoitoa.

Lentokaluston vaurioitumiseen liittyviä määritelmiä ei esitetä tässä työssä. Ne ovat luettavissa julkisesta asiakirjasta SIO-Er-YI-006.

### **Rajavartiolaitos**

Rajavartiolaitos noudattaa lentotoiminnan osalta SVY:n määräyksiä ja ohjeita.

Merivaurion tutkinnan osalta merivauriot jaetaan kolmeen luokkaan kansainvälisen merenkulkujärjestön (IMO) onnettomuustutkintaohjeiden mukaisesti:

Erittäin vakavalla onnettomuudella tarkoitetaan onnettomuutta, jossa:

- alus menetetään kokonaan tai
- onnettomuudessa menehtyy ihmisiä tai

- alus aiheuttaa vakavaa vahinkoa muulle kuin RVL:n materiaalille tai ulkopuolisille ihmisille tai
- alus saastuttaa vakavasti meriluontoa.

Vakavalla onnettomuudella tarkoitetaan onnettomuutta, jossa

- aluksella on tulipalo tai räjähdys tai
- tapahtuu vakava yhteentörmäys, karilleajo tai päälleajo tai
- alus saa vakavia vaurioita merenkäynnissä (sään vaikutus) tai jääolosuhteissa tai
- aluksen runko vaurioituu vakavasti esimerkiksi koneiston kiinnityksen petettyä tai
- aluksen henkilöstöä loukkaantuu vakavasti.

Vähäisellä onnettomuudella tai tapahtumalla tarkoitetaan onnettomuutta tai tapahtumaa, jota ei voida lukea erittäin vakaviin tai vakaviin onnettomuuksiin. Vähäisenä tapahtumana voidaan käsitellä tilanteet, joissa merivaurio syntyy esimerkiksi meripelastustehtävän tai muun pelastustehtävän yhteydessä.

### **Tapaturmavakuutuskeskus**

TOT-tutkintaan otettavista tapauksista päättää TOT-johtokunta sen esittelijänä toimivan TVK:n asiantuntijan tekemien esitysten ja tässä esitettyjen kriteerien perusteella. Harkittaessa tutkintaan ottamista TOT-johtokunta kiinnittää huomiota erityisesti seikkoihin, jotka ovat Turvallisuustutkintalain 17 § mukaisia.

TOT-tutkinnan lähtökohtana on **kuolemaan johtaneiden** TyTAL:n soveltamisalaan kuuluvien työssä ja työntekopaikan alueella (21-22§) palkansaajille **sattuneiden tapaturmien** tutkinta.

Tapauskohtaisesti TOT-johtokunta voi päättää myös muiden kuin kuolemaan johtaneiden työssä ja työntekopaikan alueella sattuneiden sekä TyTAL 23-25 § mukaisten tapaturmien ja 26§ mukaisten ammattitautien tutkintaan ottamisesta.

Arvioitaessa yksittäisen tapauksen tutkintaan ottamisen perusteita kiinnitetään huomiota tapauksen vakavuuden ja laadun lisäksi erityisesti siihen, onko tutkinnalla saavutettavissa merkittävää ja hyödyllistä lisätietoa vastaavan kaltaisten onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi sekä yleisen työturvallisuuden edistämiseksi. Tutkintaan tulisi ottaa erityisesti tapauksia, jotka

edustavat uusia riskejä, kasvualoja, olisivat voineet johtaa suuronnettomuuteen ja tapauksia, joita ei tutkita muiden tahojen toimesta ainakaan riittävän kattavasti.

### **Säteilyturvakeskus**

Säteilyturvakeskuksen vastauksesta poimitut kriteerit tutkinnan aloittamisen osalta:

- Tapahtumalla on tai saattaa olla olennaista merkitystä ydinenergian käytön tai säteilytoiminnan turvallisuuden tai sen valvonnan kannalta.
- Kyseessä on normaalia vakavampi(a) laatupoikkeam(i)a, jo(i)lle on tyypillistä, että ne eivät ole välttämättä aiheuttaneet vahinkoa tai välitöntä uhkaa turvallisuudelle, mutta voisivat jatkuessaan heikentää turvallisuutta, jos asiaa ei määrätietoisesti oikaista.
- Toiminnanharjoittaja ei ole käynnistänyt tai käynnistämässä omaa selvitystä aiheesta tai tekemässä tarvittavia korjaavia toimenpiteitä.
- Tapahtumaa on selvitetty, mutta toiminnanharjoittaja ei ole tekemässä tarvittavia korjaavia toimenpiteitä tai saanut parannusta aikaiseksi
- Jokin muu taho ei tutki tapahtumaa
- STUK katsoo oman tutkinnan tarpeelliseksi.

### **Turvallisuus- ja kemikaalivirasto**

TUKES harkitsee onnettomuustutkinnan perustamista silloin, kun onnettomuudella on ollut (tai olisi voinut olla) vakavat seuraukset. Päätökseen vaikuttaa usein myös onnettomuuspaikalla käynti ja sen perusteella tehdyt johtopäätökset onnettomuustutkinnan tarpeesta syiden selvittämiseksi.

Pääsääntöisesti TUKES harkitsee onnettomuustutkinnan aloittamista, jos joku seuraavista kriteereistä ylittyy TUKES:n valvomalla toimialalla tapahtuneessa onnettomuudessa. Myös vakavista vaaratilanteista voidaan aloittaa tutkinta.

- Henkilövahingot: Kuolema tai vakava loukkaantuminen
- Välittömät omaisuusvahingot: Yli 500 000 €
- Ympäristövahingot (vapautunut ainemäärä)

Yllä olevat raja-arvot eivät ole laissa määriteltyjä, vaan TUKES:n laatimia valvomillaan toimialoilla tapahtuneiden onnettomuuksien tilastollisen luokittelun pohjaksi. Onnettomuus luokitellaan ”vakavaksi”, kun se ylittää jonkin em. raja-arvon.

Päätöksen onnettomuustutkinnan aloittamisesta tekee pääjohtaja tai yksikön johtaja, onnettomuuden seurausten suuruuden mukaan. Useimmiten päätöksen tekee pääjohtaja. Tutkinnan aloittaminen ratkaistaan esittelystä.

### **Direktiivi 2012/18/EU vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta; SEVESO III Direktiivi**

Seveso-Direktiivi antaa perusteet vaarallisista aineista johtuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta, joiden nojalla komissiolle on tehtävä Direktiivin 18 artiklan 1 kohdan mukainen ilmoitus suuronnettomuudesta, silloin kun kyseessä on tulipalot, räjähdykset tai vahingossa tapahtuneet vaarallisen aineen päästöt.

Tässä työssä esitetty tiivistelmä ei ole Direktiivin Liitteen VI alkuperäisen tekstin mukainen, vaan onnettomuuksin seurauksista on poimittu erinäisiä tälle työlle merkitseviä kriteerejä.

Henkilö- tai omaisuusvahingot:

- a. kuolemantapaus;
- b. kuusi henkilöä on loukkaantunut tuotantolaitoksen tiloissa ja ollut sairaalahoitossa vähintään 24 tuntia;
- c. yksi henkilö tuotantolaitoksen ulkopuolella on joutunut sairaalahoitoon vähintään 24 tunniksi;
- d. tuotantolaitoksen ulkopuolella sijaisev(i)a asunto(ja) on vahingoittunut ja tullut käyttökelvottomaksi/käyttökelvottomiksi onnettomuuden johdosta;
- e. henkilöitä on jouduttu evakuoimaan tai heitä on käsketty pysymään sisä- tai suojatiloissa vähintään kahden tunnin ajan (henkilöä × tuntia): jos luku on vähintään 500;
- f. juomavesi, sähkö, kaasu tai puhelin on ollut poikki yli kaksi tuntia (henkilöä × tuntia): jos luku on vähintään 1 000.

Välittömät ympäristövahingot:

- a. pysyvät tai pitkäaikaiset ympäristövahingot maa-alueilla
- b. huomattavat tai pitkäaikaiset vahingot vesistöissä tai meriympäristössä
- c. huomattavat pohjavesivahingot

Omaisuusvahingot:

- a. tuotantolaitokselle aiheutuneet omaisuusvahingot: vähintään 2 000 000 euroa;
- b. tuotantolaitoksen ulkopuoliset aineelliset vahingot: vähintään 500 000 euroa.

### **Onnettomuustietoinstituutti**

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vuosittain kaikki kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet. Tutkintaan otetaan onnettomuudet, missä moottoriajoneuvossa on kuollut vähintään yksi henkilö tai jalankulkija/polkupyöräilijä kuolee tieliikenneonnettomuudessa.

Lautakunnat tutkivat siten myös kuolemaan johtaneet suuronnettomuudet ("*mikä sen määritelmä sitten onkin*"), mikäli Onnettomuustutkintakeskus ei ota kyseistä onnettomuutta tutkintaan.

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lisäksi tutkijalautakunnat tutkivat muita onnettomuuksia mm. raskaan liikenteen onnettomuuksia, koululaiskuljetusonnettomuuksia, vakavaan vammautumiseen johtaneita liikenneonnettomuuksia, sähköisten kulkuneuvojen onnettomuuksia, moottorikelkka onnettomuuksia.

Edellä mainitun onnettomuustutkinnan lisäksi Onnettomuustietoinstituutti organisoii vakavien vammautumisten tutkintaa, jossa tietoja kerätään eri tietolähteistä. Näiden tietojen perusteella muodostetaan kuva, kuinka onnettomuus on tapahtunut. Tämä tutkintamenetelmä on käyttöönottoaiheessa ja tämän tutkinnan suorittaa yksi tähän työhön nimetty tutkijalautakunta.

Tutkijalautakuntien toimintasuunnitelma laaditaan vuosittain ja siinä määritellään mitä onnettomuuksia tutkijalautakunnat seuraavana vuonna tutkivat.

## PEKOULOS

**(PEKOULOS:n osalta tulee huomioida myös normit HJ697 ja HK699, jotka on esitetty aiemmin tämän kysymyksen kohdalla)**

Alkuselityksessä varmistetaan, että hallintoyksikkö (HYKS) on aloittanut tai aloittamassa TPT-selvityksen laatimisen. Tällä varmistetaan onnettomuuspaikan nopea dokumentointi (materiaalit, ympäristö, sääolosuhteet sekä henkilöiden nimet, jotka olivat tilanteessa mukana/silminnäkijöinä).

Tämän jälkeen pohditaan onnettomuuden tai vaaratilanteen vakavuutta. Jos henkilö on loukkaantunut vakavasti (ei tarkkaa määritelmää), niin PEKOULOS aloittaa valmistelut tutkintaryhmän perustamiseksi ja turvallisuustutkiminnan suorittamiseksi yhteistyössä puolustushaaraesikuntien kanssa (TPT-päälliköt).

Lisäksi PVVAROM D 1.4:n (HR526) liitteet 2 ja 3 on tarkoitettu ampumarjoitusten johtajan tueksi vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien selvittämiseksi tai turvallisuustutkimiseksi.

### **Kysymyksen 6 analysointi:**

**Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?**

Kysymyksen vastauksista voidaan kerätä niitä tahoja, jotka vaikuttavat onnettomuuksien tutkinnoissa. Tärkein sidosryhmä OTKES:lle on poliisi, jonka kanssa OTKES ottaa onnettomuuspaikan tilanteen alusta alkaen haltuun. Yhteyksiä on paljon myös pelastuslaitoksiin ja eri valvoviin viranomaisiin, mutta ne ovat samalla myös tutkinnan kohde. Muita sidosryhmiä ovat onnettomuuteen osalliset organisaatiot ja henkilöt ml. uhrin ja omaiset. Muiden vastausten osalta ei toisteta niitä sidosryhmiä, jotka ovat esitetty jo OTKES:n vastauksessa.

Tapaturmavakuutuskeskus nostaa esille myös seuraavat tahot: OTI, TUKES sekä yliopistot ja tutkimuslaitokset (lähinnä Tampereen ja Oulun yliopistot sekä TTL ja VTT). Näiden tahojen kanssa TVK tekee satunnaisesti yhteistyötä riippuen tapauksien luonteesta. TVK tilaa myös asiantuntijaosaamista VTT:ltä ja teettää laajempia selvityksiä akateemisina opinnäytteinä. Yhteistyötä TVK tekee myös työsuojeluviranomaisten ja työmarkkinajärjestöjen sekä vakuutusyhtiöiden kanssa.

STUK mainitsee turvallisuustutkintafoorumin vastauksessaan. Turvallisuustutkintafoorumin jäseniä on OTKES:sta, TUKES:sta, Puolustusvoimista, Liikenneturvallisuuslautakunnasta ja Pelastuslaitokselta.

TUKES mainitsee vastauksessaan edellä mainittujen sidosryhmien lisäksi ympäristöviranomaiset. TUKES kuvailee vastauksessaan yhteistyötä seuraavasti; keskustelut, yhteiset haastattelut ja paikkakäynnit. Yhteistyö perustuu eri viranomaisten toimivaltuuksiin. Esimerkiksi yhteistyö poliisin kanssa liittyy usein paikkatutkintaan, yhteistyö työsuojeluviranomaisen kanssa liittyy henkilövahinkoon/työsuojelulainsäädäntöön, pelastusviranomaisen kanssa liittyy pelastustoimintaan liittyviin oppeihin. Yhteistyön tapa riippuu onnettomuudesta ja sen osatekijöistä. Onnettomuustutkintakeskus tutkii onnettomuudet itsenäisesti; yhteistyö keskittyy alkuvaiheessa tapahtuman vakavuuden määrittämiseen ja tietojen toimittamiseen Onnettomuustutkintakeskuksen pyynnöstä.

OTI:n mainitsemia sidosryhmiä, joita ei ole aikaisemmissa vastauksissa ovat ELY-keskukset, Väylävirasto, Traficom, Terveiden – ja hyvinvoinnin laitos ja katsastustoimipaikat. Näiden organisaatioiden kanssa OTI tekee yhteistyötä laajasti tutkintaan liittyvissä asioissa.

Muita yhteistyötahoja ovat muun muassa Liikenne- ja viestintäministeriö, Sisäministeriö, Poliisihallitus, erilaiset kuntien ja kaupunkien tahot, Liikenneturva ja Tilastokeskus.

Näiden lisäksi on vielä Puolustusvoimien sisäiset sidosryhmät PEKOULOS vastauksen mukaisesti esimerkiksi SVY.

Kaikki edellä mainitut vastaukset antavat hyvän kuvan PETEKNTARKOS:lle, minkälaista yhteistyötä eri organisaatiot tekevät ja kenen kanssa.

### **Kysymyksen 7 analysointi:**

**Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?**

Vastauksista voidaan analysoida, että eri organisaatiolla on olemassa erilaisia suositusseurantajärjestelmiä. Varsinaisia määräyksiä antaa TUKES, joka tekee suosituksista

hallinnollisen päätöksen siltä osin, kuin ne ovat onnettomuudessa osallisena olleita yrityksiä velvoittavia. STUK voi antaa myös selvityspyyntöjä ja vaatimuksia valvontakohteilleen. Tehtyjä toimenpiteitä seurataan osana normaalia valvontaa tai vaihtoehtoisesti STUK tutkintaraportin pohjalta STUK:n valvontaosastolla päätetään tarvittavat valvontatoimenpiteet. OTKES ei anna suosituksia määräyksinä ja OTKES:lle voi myös vastata, ettei suositusta aiota toteuttaa.

Suosituksilla pyritään myös ohjaamaan lainsäädäntötyötä esimerkiksi työturvallisuuslainsäädännön osalta. Osa tehdyistä esityksistä liittyy myös laajempaan säädösten ja lainsäädännön täytäntöönpanoon, ja ne ovat osa säädösten valmistelussa käytettävää aineistoa. Lisäksi suosituksia hyödynnetään viestimällä niistä esimerkiksi valvontakäynneillä sekä koulutus- ja muissa sidosryhmätilaisuuksissa. Suosituksia käytetään myös tiedolla johtamiseen.

OTI:n osalta tutkijalautakunta ja Liikennevakuutuskeskus voivat tutkintaselostuksen suositusten perusteella tehdä esityksiä liikenneturvallisuuksitoimenpiteiksi. Myöskään OTI ei anna määräyksiä.

- Yksittäisen onnettomuuspaikalla havaitun esimerkiksi tieympäristön puutteen voi paikallinen lautakunnan jäsen raportoida paikalliselle toimijalle heti sen tultua tutkinnassa esiin.
- OTI ja tutkijalautakunta voi tehdä yhdessä esityksen tutkinnassa havaitusta laajemmasta ongelmasta toimijalle tai viranomaiselle

PEKOULOS seuraa OTKES:n ja PV-tasoisten turvallisuustutkintojen turvallisuussuosituksia ja esittää havaittujen riskien hallintatoimenpiteiden vastuut päätettäväksi Puolustusvoimien varomääräystoimikunnassa (PVVAROMTMK).

### **Kysymyksen 8 analysointi:**

**Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?**

Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto ei ollut tuttu kolmelle organisaation vastausten antajalle ja neljälle vastaajalle taas osasto oli tuttu. OTI:n vastauksessa toivottiin lisää tietoa PETEKNTARKOS:n toiminnasta onnettomuustutkintojen osalta. Aikaisemmin on jo esitetty, että jonkun osaston harjoituksen yhteydessä voidaan olla yhteydessä eri organisaatioihin.

Turvallisuustutkintafoorumi voisi olla myös luonnollinen paikka jakaa tietoa osaston toiminnasta.

### **Kysymyksen 9 analysointi:**

**Voitte vastata tähän kohtaan vapaamuotoisesti, mikäli katsotte jonkun tiedon jääneen kysymättä tai haluatte kertoa jotain muuta onnettomuustutkintaan liittyvää asiaa.**

PEKOULOS tukee tutkimustyötä (PV:n turvallisuustutkinnan kehittämistä) yhteistyössä PETEKNTARKOS:n kanssa. Asiassa on huomioitava myös aikaisemmin mainittu SVY, sotilasilmailuonnettomuuksien tutkintavastuullisena sekä tutkittava sotilasmerenkulun osalta nyt puuttuvan tai TPT-alalle tuntemattoman vastuun tarkentamiseksi – yhteneväksi TPT:n ja SVY:n kanssa. Lisäksi on poistettava PEKOULOS/TPT-alan ja PETEKNTARKOS nykyinen päällekkäisroolitus voimassa olevista normeista sekä laeista, joita valmistellaan lähivuosina.

Tutkijalautakuntien tutkimien onnettomuuksien tilastollisia tietoja on mahdollista käyttää tutkimuksessa, lainsäädännössä, koulutuksessa ja tiedotuksessa ym. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineistoa on käytetty laajasti erilaisissa tutkimuksissa väitöskirja tasolle asti. Yhteenvetotietoja onnettomuuksista julkaistaan myös OTI:n toimesta erilaisten raporttien ja yhteenvetojen muodossa ja aineistoa annetaan tutkijoille käyttöön tieteelliseen tutkimukseen ja viranomaisille toimintojen suuntaamiseen ja liikenneturvallisuusstrategioiden laatimiseen ja seurantaan.

STUK tuo vastauksissaan esille, että on tärkeää tunnistaa tutkintaryhmän itsenäisyys, ilman että sen toimintaan yritetään vaikuttaa tutkinnan aikana. Tutkintaprosessin lisäksi on tärkeää käyttää erilaisia tutkinnan analyysimenetelmiä, että saadaan perussyöt selville. Myös TUKES kertoo käyttävänsä onnettomuustutkintamenetelmiä – erityisesti Accimap -menetelmää tutkinnoissaan.

### **Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle lähetettyjen lisäkysymysten 10 ja 11 analysointi:**

**Mikä on lupaviranomaisen päätösten valmistelijoiden suhde mahdollisen tutkintaryhmän kokoonpanon henkilöihin?**

**Millä tavalla valvomienne yritysten ”oma” tutkinta ja teidän tutkintanne nivoutuu yhteen?**

Kysymysten vastausten perusteella onnettomuustutkintaryhmään voidaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastossa kohteissa nimetä riippumattomat asiantuntijat. Tutkintaryhmän raportin

perusteella tehtävistä toimenpiteistä ja niiden valvonnasta päättää muu taho, kuin tutkintaryhmän jäsenet. Lähtökohtaisesti PETEKNTARKOS voi tehdä onnettomuustutkintaa valvomallaan alueella, kunhan tutkinnan riippumattomuudesta huolehditaan riittävällä tavalla.

PETEKNTARKOS voi myös hyödyntää muiden tekemän tutkinnan ja selvitysten aineistoa, mutta tällaisissa tapauksissa tulee huolehtia, että aineistoista tehdään omat johtopäätökset.

## **5.4 Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston työntekijöiden kysely sekä sen vastausten analysointi**

### **5.4.1 Yleistä osaston työntekijöiden kyselystä**

Google Forms kyselylomake lähetettiin 11 osaston työntekijälle, josta 10 henkilöä vastasi kyselyyn. Kyselyn saate, kysymykset sekä vastaustiivistelmä on opinnäytetyön liitteessä 2. Opinnäytetyöhön ei ole liitetty anonymoituja yksittäisiä vastauksia. Opinnäytetyön luotettavuuden arvioimisen kannalta on tärkeää, että yksittäiset vastaukset ovat kuitenkin olemassa. Valitettavasti kahden eri kyselyn (*sidosryhmäkysely Word-dokumentti ja työntekijöille lähetetty Google Forms-kysely*) käsittelytavat tässä opinnäytetyössä poikkeavat toisistaan, koska kyselyjen käytännön toteutustavat olivat hyvin erilaiset.

Google Forms kyselylomakkeen teko oli helppo ja nopea tapa tehdä kysely. Kysymysten lähettäminen kohderyhmälle ja vastausten käsittely tietokoneen näytöllä oli helppoa. Tiivistelmä vastauksista oli informatiivinen ja helppolukuinen, mutta se ei ollut muokattavissa opinnäytetyötä palvelemaan muotoon. Suurimmaksi ongelmaksi muodostui kyselylomakkeen ja sen vastausten tulostaminen kirjallisesti haluttuun muotoon. Vaikka kyselylomaketta ja tulostiivistelmää oli testattu etukäteen ja kaikki tuntui toimivan hyvin. Oli tulostusvaiheessa kaiken tiedon sisältävän tiivistelmän saaminen ilman maksullisia laajennuksia hankalaa. Mikäli allekirjoittanut tekee jatkossa samankaltaisia kyselytutkimuksia. On kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että kysely tehdään sovelluksella, jossa tiedon käsittely sekä tulostaminen on monipuolisempaa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset muodostettiin niin, että joku toinen tutkija pystyisi päättämään omassa tutkimuksessa esittämällänsä kysymyksillä samankaltaiseen tieteellisen tutkimuksen menetelmin saatuun lopputulokseen.

Kysymyksiä ja niillä saavutettavia analysoitavissa olevia vastauksia oli mietitty etukäteen jo opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa. Tämän perusteella kysymyksien muotoileminen oli kohtalaisen yksinkertainen työ. Kysymyksillä oli tarkoitus saada osaston työntekijöiden oman arvion mukaisesti tämänhetkistä osaamista, näkemyksiä turvallisuustutkinnasta sekä asennetta ja tahtotilaa esille. Osaston työntekijöillä on erittäin laaja-alainen ja pitkä kokemus Puolustusvoimien teknillisen turvallisuuden valvonnan ja tarkastusten osalta. Osastolaisten työkokemus Puolustusvoimista on keskimäärin yli 25 vuotta, jonka johdosta vastauksien voidaan arvioida olevan harkittuja ja merkittäviä.

Kysymykset on analysoitu ensisijaisesti toteuttamiskelpoisten osaamisen kehittämiskohteiden määrittelemiseksi. Ennen vastausten tiivistelmästä tehtävään, koko osastoa koskevaan analysointiin, on tutustuttu yksittäisten anonyymien vastaajien vastauksiin. Yksittäisten vastausten perusteella voidaan arvioida, että vastaukset ovat johdonmukaisia, ajatuksella tehtyjä ja vastauksista ei ole havaittavissa rivejä, joissa kaikki vastaukset olisivat vaikka samaa numeraalista arvoa.

Yksittäisvastauksista oli kuitenkin havaittavissa yhden vastaajan tuloksista kriittisempi/poikkeava arviointitapa, jossa skaalan ääripäitä oli käytetty muita enemmän. Hän vastasi numeraalisen arvon [1] 5 kertaa kaikista annetuista 7 vastauksesta, kun kysymystä 1 ja 18 ei otettu huomioon. Vastausten yksittäisanalysointi on edellytys sille, että vastauksia voidaan pitää luotettavina ja analysoitavissa olevia tuloksia antavina. Tämän tutkimuksen osalta vastaajien tunnistaminen ei ole tärkeää, koska kyselyllä haetaan kollektiivisia osaamisen johtamiseen tarkoitettuja kehittämiskohteita.

Yhtenä havaintona laadullisen analyysin teossa ja jonkinlaisena ongelmana voidaan pitää sitä, että vastaukset voidaan tulkita monella eri tavalla. Eri tutkijat voivat analysoida vastausten sisällön eri tavalla. Näin voitaisiin saada toisenlaisia tuloksellisia analyyskejä, mutta kehittämistoimet saattaisivat silti kohdistua samoihin kehittämistoimenpiteisiin. Koska vastauksista osa oli asteikolla [1...10] olisi kvantitatiivisin keinoinkin voitu analysoida tuloksia. Osassa kysymyksiä olisi myös kannattanut muuttaa vastausvaihtoehtoja esimerkiksi [Kyllä/Ei] vaihtoehtoihin, koska joidenkin kysymysten vastauksia on valitulla vastausvaihtoehdoilla vaikea analysoida tai analysointia voidaan johdattaa tutkijan haluamaan suuntaan. Laadullisen analysoinnin tulosten opponointi ja luettaminen sekä keskusteleminen muiden kanssa on myös tärkeä keino arvioida vastauksista tehtyjä johtopäätöksiä.

#### 5.4.2 Osaston työntekijöiden kyselyn analysointi

Kysymyksillä 1, 2 ja 3 kartoitettiin osastolaisten henkilökohtaista tietämystä turvallisuustutkintalaista, Puolustusvoimien vaaratilanne- ja onnettomuustutkinanormin sekä oman alan substanssilainsäädännön sisällöstä.

Selkeinä trendeinä kysymyksistä havaittiin, että oman substanssialan säädösvaatimukset tunnetaan hyvin. Yhdellä henkilöllä on arvionsa mukaisesti muita selkeästi heikompi säädöstuntemus vaaratilanteiden ja onnettomuuksien sisällön osalta. Tämän tietämyksen lisääminen jää henkilön omalle vastuulle.

Sen sijaan Turvallisuustutkintalain (525/2011) osalta 8 vastaajista ilmoitti, että tietämys lain sisällöstä on asteikon arvolla [1-10] 3 tai alempi. Kysymyksen tarkennuksena oli tietämys nimenomaan Puolustusvoimille tulevista velvoitteista. Turvallisuustutkintalain soveltaminen Puolustusvoimia ja osastoa koskevissa osuuksissa tulisikin selvittää ja kouluttaa osaston työntekijöille. Turvallisuustutkinlaki koskee kuitenkin ensisijaisesti OTKES:n toimintaa ja siinä mielessä kysymys ei ollut paras mahdollinen. Kehittämistoimenpiteenä henkilöstön kouluttamiselle on osaston henkilöstön vahva tuki. Kyselyn viimeiset kysymykset 18, 19, 20 ja 21 kartoittaakin arvioitua koulutustarvetta ja -halukkuutta. Vastausten perusteella henkilöstö arvioi, että he tarvitsevat lisää koulutusta tutkintavalmiuksien kehittämiseksi. Vastauksien perusteella henkilöstö arvioi selkeästi, että koulutuksesta olisi hyötyä ja kannatus osaston koulutusyhteistyön jatkamiselle Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa onkin lähes yksimielinen.

Puolustusvoimien vaaratilanne- ja onnettomuustutkinanormin sisällön tunteminen jakoi vastaukset niin, että noin puolet ilmoitti tuntevansa sisällön hyvin [8 ja 10] tai kohtalaisen hyvin [7] ja puolet taas ilmoitti tuntevansa sisällön huonosti [1, 2 ja 3] tai kohtalaisen huonosti [4]. Tämän kohdan osalta konkreettisenä toimenä on Puolustusvoimien sisäinen koulutus normista (*mikäli on saatavilla*) tai osastolle erityisesti kohdennettu koulutus. Koska osa osastolaisista tuntee normin sisällön hyvin, konkreettisen kehittämistoimenä on seuraavan Puolustusvoimien sisäisen koulutuksen ajankohdan selvittäminen sekä henkilöstön kannustaminen koulutukseen omaan tarpeen arviointiin perustuen.

Kysymyksillä 4 ja 5 haettiin vastaajien näkemystä siitä, vastaako koko Puolustusvoimien ohjeistus "kaiken kaikkiaan" säädöksistä tuleviin velvoitteisiin onnettomuuksien ilmoittamisen ja tutkinnan

osalta sekä vastaako oman osastosi ohjeistus säädöksistä tuleviin velvoitteisiin onnettomuuksista ilmoittamisen osalta? Kysymykset oli jaoteltu niin, että koko Puolustusvoimia koskeva kysymys 4 oli taustoittava kysymys ja kysymys 5 kohdennettu niin, että sen analysoinnilla voi määrittää mahdollisen kehittämistoimenpiteen. Taustoittavan kysymyksen vastauksena ei annettukaan skaalan ääripäitä, jolloin selkeää kehittämistoimea on vaikea määrittää. Edellisen kohdan koulutukseen kannustaminen on riittävä toimenpide.

Kysymyksen 5 vastauksen perusteella onnettomuuksista ilmoittamisen menettelyt ovat riittävät ja osastollisia kehittämistoimia ei tarvita. Yksi vastaajista on antanut selkeästi poikkeavan tuloksen ja tarkemman analyysin perusteella tämä vastaaja on aikaisemmin tekstissä esitetty vastaaja, joka on käyttänyt vastausten ääripäitä muita enemmän. Tämä ei välttämättä tarkoita sitä, että vastaaja olisi muita vastaajia kriittisempi tai arvioisi osaston toimintaa muita heikommaksi. Kyselyn alustuksessa ei ole käyty yhdessä läpi tarkemmin millä tavalla vastausten ääripäät arvioidaan vastausten analyysissä. Koska vastaaja edustaa joka tapauksessa jotain yksittäistä osaston kolmesta sektorista, voidaan ilmoittamisen menettelyjä kehittää tämän sektorin sisäisesti, mikäli vastaaja ottaa puutteen esille. Asia voidaan tarvittaessa ottaa esille myös osaston oman vaaratilanteista ilmoittamisen normin päivittämisen yhteydessä.

Kysymyksillä 6 ja 7 tarkennettiin osastolaisten tietämystä siitä, onko heille selvää, milloin osaston pitää harkita turvallisuustutkintaryhmän asettamista tutkimaan tietoon tullutta onnettomuutta tai vakavaa vaaratilannetta ja arviota siitä, vastaako oman osastosi ohjeistus säädöksistä tuleviin velvoitteisiin onnettomuuksien tutkinnan osalta? Kysymyksen 6 vastaukset jakautuivat niin, että puolet tunnistaa hyvin, milloin tutkinnan aloittamista tulee harkita, yksi vastaaja oli siltä väliltä ja loput 4 vastasivat, että tutkintaryhmän asettamisen velvoitteet ei ole heille selviä. Vastauksien analysoiminen kysymyksen 6 osalta on hankalaa, koska lähes kaikki ilmoittivat tuntevansa hyvin oman alansa säädökset, joista velvoitteet voivat tulla. Esimerkiksi Kemikaaliturvallisuuslain perusteella velvoitteet ovat selviä, mutta sähköturvallisuuslain perusteella samanlaista yksiselitteistä velvoitetta ei ole. Kysymykseen on voinut siis vastata usealla eri lähestymiskulmalla. Substanssilainsäädännön lähestymiskulmalla tai yleisesti Puolustusvoimien toiminnan lähestymiskulmalla. Tämä opinnäytetyö on rajattu kuitenkin vain osaan osastoa koskevasta eri substanssilainsäädännöstä. Kehittämiskohdetta on vaikea tästä syystä määrittää.

Kysymyksen 7 osalta on taas analysoitavissa, että onnettomuuksien tutkinnan menettelyiden ohjeistaminen on selkeä kehittämiskohde. 8 vastaajaa 10:stä oli enemmän tai vähemmän sitä

mieltä, että kehitettävää on. Myöhemmin analysoitavissa vastauksissa näitä kehittämistoimenpiteitä on yksilöity tarkemmin.

Kysymyksessä 8 kysyttiin millä tavalla osaston henkilöstö kokee PETEKNTARKOS roolin yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden osana. Kokeeko vastaajat, että osaston tulisi olla aktiivisempi onnettomuustutkinnan osalta vai, että aktiivisemmalle otteelle ei ole tarvetta? Kysymyksen vastaukset antavat osaston johdolle selkeän linjauksen, että valtaosan mielestä osaston tulisi ottaa aktiivisempi rooli yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden osana. Kehittämistoimenpiteiden kannalta tämä voisi tarkoittaa sidosryhmien ja heidän yhteyshenkilöiden tunnistamista, osaston johdon yhteydenpitoa sidosryhmiin turvallisuustutkintafoorumien välityksellä, normaali- sekä erilaisten häiriötilanteiden (poikkeusolot) ohjeistuksen päivittämistä sekä harjoituksiin liitettyjä mahdollisia yhteyskokeiluja ja case-harjoituksia onnettomuustutkintaa tekevien muiden viranomaisten ja organisaatioiden kanssa.

Kysymyksen 9 vastausten perusteella osaston henkilökunnan mielipiteiden mukaisesti, kaikkein vakavimpien onnettomuuksien, ei esimerkiksi työ- ja palvelusturvallisuusorganisaation tekemän tai oman osaston vaaratilannerekisteriin merkittyjen muiden kuin vakavimpien onnettomuuksien tutkinta kuuluu viranomaisorganisaatiolle Puolustusvoimissa. Tämän kohdan osalta tutkintavastuun selkeyttäminen on koko Puolustusvoimien toimintoja koskeva asia ja kuuluu Pääesikunnan työjärjestykseen. Tämän opinnäytetyön osalta tutkintavastuun selkeyttämiseen ei esitetä kehittämistoimenpiteitä, mutta asiaan voidaan palata myöhemmin, niin erikseen päätettäessä.

Kysymyksellä 10 oli tarkoitus saada selville osaston henkilökunnan tämänhetkistä tietämystä siitä, mitkä voisivat olla vakavuudeltaan ne onnettomuudet, jolloin osaston tulisi harkita turvallisuustutkinnan aloittamista. Kysymyksessä painotettiin oman substanssialan säädöksiä, joka jälkikäteen ajatellen oli väärä valinta. Kuten kysymyksiensä 6 ja 7 vastausten analyysissä on kirjoitettu, eri substanssialojen lainsäädännössä asiat on esitetty huomattavasti eri tavalla. Kysymyksen vastaukset jakaantuivatkin voimakkaasti hyvin tietäviin ja niihin, jotka vastasivat, etteivät tunne kriteerejä. Keskimmäisen vastaajaryhmän numeraaliset arvot [5 ja 6] korostuivat vastauksissa. Tämän kohdan osalta kehittämistoimenpiteeksi voi määrittää sidosryhmäkyselyn sekä säädösten ja normien kriteeristöjen selvittämisen, koostaminen (*erillisenä virkatyönä*) ja tiedottamisen henkilöstölle. Näin saadaan aikaiseksi hajanaisesta materiaalista koostettu kriteeristö, joka lisää varmasti tietoisuutta asiasta. Opinnäytetyön tekemisen osalta en ole löytänyt

lähdemateriaaleista, että aikaisemmissa tutkimuksissa tai lähteissä olisi olemassa koostettua tietoa kriteereistä. Koosteessa on otettava huomioon, että kriteeristö ei ole kaikilta osin pätevä, koska opinnäytetyössä on kuvan 1 mukainen rajaus. Kriteeristöjä on selvitetty opinnäytetyön rajauksen ulkopuolelta vain satunnaisesti sotilasilmailun, sotilasmerenkulun ja työturvallisuuden osalta.

Kysymykset 11 ja 12 käsittelivät Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston vaaratilanteiden ja turvallisuustutkinnan ohjeistuksen järjestämistä ja sitä, missä määräyksissä PETEKNTARKOS:n osalta määritetään milloin ja millä kriteereillä PETEKNTARKOS harkitsee tutkintaryhmän nimeämistä ja tutkinnan aloittamista? Selkeäksi tulokseksi saatiin vastausten perusteella se, että henkilökunta on tarkan ohjeistuksen kannalla. Kysymys 11 oli kuitenkin sen verran yleisluonteinen, että vastausten perusteella ei voida määrittää mitkä asiat tarkkaan ohjeistukseen tulisi lisätä. Selvää ohjeistuksen osalta on, että ainakin kysymyksessä 13 tarkoitettu kriteeristö tulisi olla selkeämpi ja kirjallinen, vaikka se ei antaisikaan vastauksia kaikkiin mahdollisiin onnettomuuksiin eri substanssialoilla.

Myös kysymyksen 12 osalta valtaosa vastasi, että PETEKNTARKOS:n tutkinnan aloittamisen harkitsemisen ohjeistusta on selkeytettävä ja päätettävä tulevaisuudessa kirjoitetaanko nykyisiin määräyksiin HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa ja/tai HP732 Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle luku asiasta. Kysymys oli toisaalta melko johdatteleva. Vastaajista 2 kannatti myös kokonaan oman määräyksen tekemistä asiasta ja 1 vastaaja ehdotti asian kirjoittamista substanssialan lainsäädäntöön asetustasalle.

Kysymyksellä 14 tavoiteltiin osastolaisten näkemystä siitä, kenellä olisi valtuutus ja velvollisuus päättää osaston tekemän turvallisuustutkinnan aloittamisesta. Vastauksista voidaan päätellä, että PETEKNTARKOS henkilöstön näkemyksen mukaisesti päätöksen voisi tehdä PETEKNTARKOS osastopäällikkö. 9 vastaajaa 10:stä oli sitä mieltä, että osaston turvallisuustutkinnan aloittaminen olisi osaston sisäinen päätös, joka voitaisiin tehdä esittelyn perusteella tai osastopäällikkö itsenäisesti omalla päätöksellään. Sillä tehdäänkö päätös esittelyn perusteella vai ilman esittelyä, ei opinnäytetyön tekijän oman mielipiteen mukaisesti ole suurtakaan merkitystä. Tärkein asia on saada määräyksiin tai ohjeistukseen (normiin) tosiasiallinen säädöksiin perustuva valtuutus

päätöksen tekemiselle. Selvitettävä asia ja mahdollinen kehittämiskohde (tai ainakin huomioitava asia) on, että päätöksenteko on koordinoitu Puolustusvoimien sisäisesti.

Päätöksentekoprosessista on olemassa hyviä vertailukohtia esimerkiksi

- 1) Sotilasilmailun Viranomaisyksikön toimintakäsikirjan Ohje CT11019 13.11.2023 liite 3
- 2) PEOHJEK-Pääesikunnan työ- ja palvelusturvallisuuden toimintaohjelman HT722 11.12.2023 kohdassa 10.2 Vaaratilanne ja onnettomuustutkinta
- 3) PVHSM-PEKOULOS TURVTUTK HK699 22.10.2014 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa kohdan 5.2.3 Onnettomuustutkinnan asettaminen sekä
- 4) Sidosryhmäkyselyn tuloksista saatavat erilliset vastaukset, joista voidaan saada vertaisarvioitavia hyviä käytänteitä ja vahvistusta päätöksenteon prosessin suunnittelun tueksi.

Kysymyksen 15 vastausten perusteella on selvää, että puolueettoman ja riippumattoman tutkintaryhmän nimeäminen oman valvonnan alaisen toiminnan turvallisuustutkintaan on henkilöstön mielipiteitä jakava asia. Siinä missä osa vastasi, että nimeämiselle ei ole mitään estettä, on yksi vastaaja arvioinut osaston henkilöstön esteelliseksi. Tutkintaryhmän riippumattomuudesta ja esteellisyydestä kysyttiin tutkimuksen sidosryhmäkyselyssä Turvallisuus- ja Kemikaalivirastolta tarkennettu kysymys, joka löytyy sidosryhmähaastattelun koosteesta.

TUKES:n toiminnan voidaan arvioida olevan sidosryhmistä lähimpänä PETEKNTARKOS viranomaistoimintaa- ja tehtäviä. TUKES:lla on suuremmat henkilöstöresurssit järjestää toimintaansa. TUKES:n antamien vastausten perusteella onnettomuustutkintaryhmään nimetään kohteesta riippumattomat asiantuntijat. Tutkintaryhmän raportin perusteella tehtävistä toimenpiteistä päättää linjaorganisaatio. TUKES:n asettamat vaatimukset esittelee ja niiden toteutumista valvoo pääsääntöisesti eri henkilö kuin tutkintaryhmän jäsen.

Kysymyksen 15 vastauksiin vaikuttaa todennäköisesti myös se, millä tavalla vastannut henkilö ylipäättään ajattelee virkamiehen asemasta ja puolueettomuudesta. Kysymyksen 15 osalta kehittämistoimenpiteenä voidaan harkita esimerkiksi laillisuusvalvonnan (*oikeudellinen osasto*) kautta tehtävä selvitys siitä, ovatko osaston työntekijät missä määrin ja millä tavalla esteellisiä suorittamaan valvomansa toimialan vakavimpien onnettomuuksien tutkintaa.

Kysymys 16 oli tarkoitettu koko kyselyn taustatiedoksi osaston henkilöstön kokemuksesta onnettomuuksien tai vakavien onnettomuuksien vaaratilanteiden tutkintaan. Tietoa voidaan analysoida ja käyttää yleisesti hyödyksi monella eri tapaa. Voidaan ajatella, että onnettomuustutkinta ei ole osaston päivittäisten tehtävien prioriteeteissa tärkeimmästä päästä, koska pienempi osa henkilöstöstä on ylipäätään osallistunut tutkintoihin. Onnettomuuksilla on vain vanhan sanonnan mukaisesti se huono puoli, että ”vahingot eivät tule kello kaulassa” ja onnettomuuden tai vahingon tapahtuessa on myöhäistä reagoida asiaan. Vastausten perusteella voidaan tulkita myös niin, että kaikki asian eteen tehtävät kehittämistoimet parantavat valmiuksia.

Kysymyksen 17 vastausten perusteella osaston henkilöstö kannattaa selvästi onnettomuustutkinnan järjestämisen osalta mallia, jossa yhteistyötä ja siihen liittyvää sopimusta valmistellaan etukäteen sekä Onnettomuustutkintakeskuksen että Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kanssa. Yhtenä kehittämistoimenpiteenä tämän kohdan osalta tulee selvittää, minkälainen sopimusmalli Sotilasilmailun viranomaisyksiköllä on Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa jo olemassa ja olisiko tätä sopimusta mahdollista hyödyntää. Kahden vastaajan mielestä hyvä tapa järjestää tutkinta olisi järjestää se hallinnon sisäisesti osana Pääesikuntaa.

Osaston johdon tulisi tehdä päätös kumpaa mallia tulevaisuudessa tavoitellaan ja alkaa toimeenpanemaan valittua strategiaa. Itse mallien vertailu ja päätöksenteko eivät kuulu tähän opinnäytetyöhön. Yksi vastaajista oli osaston oman tutkintaosaamisen ja menettelyjen kannalla. Tämä vastaaja on jo aikaisemmin mainittu ”kriittisempi” vastaaja. Tällä vastaajalla ei ole yksittäisvastaustensa perusteella kokemusta puolustusvoimien turvallisuustutkinnasta. Myös tämä malli tulee kuitenkin huomioida tulevaisuuden strategiaa päätettäessä.

Kysymykset 18, 19, 20 ja 21 käsittelivät vastaajien halukkuutta saada lisää koulutusta turvallisuustutkinnasta ja mielipidettä yhteistyöstä Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa. Vastausten perusteella henkilöstö ilmaisee selvästi koulutushalukkuuden ja halun jatkaa yhteistyötä Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa. Koulutus voidaan toteuttaa joko osaston itse järjestämänä koulutuksena OTKES:n kanssa tai vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää jo nyt Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Normin HK699 mukaisesti OTKES:n tutkintakoulutusta Pääesikunnallisesti. Osaamisen johtamista voidaan konkreettisesti kehittää osaston johdon päätöksellä OTKES:n tutkintakoulutuksen jatkamisella OTKES koulutusjärjestelmän mukaisesti. Osastolla on järjestetty tutkintakoulutuksen ensiperähditys 1 pv jo aikaisemmin vuonna 2022.

Yhteistyöhalukkuus turvallisuustyötä tekevien organisaatioiden työntekijöiden osalta ei ole kuitenkaan mikään uusi juttu. Kai Valonen on tutkielmassaan ”Onnettomuustutkinnan vaikuttavuuden mittaaminen” Koulutuskeskus Dipolin turvallisuusjohdon koulutusohjelmassa jo vuonna 2010 päätynt sidosryhmäselvityksen osalta kirjaamaan seuraavaa OTKES:n toiminnasta: *”Selvityksen mukaan toivottaisiin, että tapauksia otettaisiin tutkintaan yhä enemmän. Sidoryhmät myös olisivat mielellään mukana asiantuntijoina tutkinnoissa ja tutkinnan kehittämisessä”*.

## 6 TUTKIMUSTULOKSET

### 6.1 Keskeisten tulosten tarkastelu

Tärkeimpänä tietona tutkimuksen kirjallisuusosion osalta on pidettävä sitä, että Puolustusvoimien ja erityisesti tutkimuksen alla olleen PETEKNTARKOS:n nykyinen toiminta täyttää **opinnäytetyön tekijän arvion mukaisesti** sille asetetut säädöselvoitteet tämän työn rajausten mukaisesti.

Puolustusvoimien sisäinen ohjeistus kattaa opinnäytetyön tekijän arvion mukaisesti tarvittavat asiat ja perusteet niin onnettomuuksista ja vaaratilanteista ilmoittamisen, kuin onnettomuus- ja vaaratilannetutkinnan osalta. Nykyinen ohjeistus on yleisesti kattava. Ongelmaksi voidaan arvioida sitä, että ohjeistuksen ollessa laaja kokonaisuus, sen sisäistäminen vaatii myös laajaa perehtymistä asiaan.

Työn tilaaja sai edelleen tutkimuksen sidosryhmäkyselyn tuloksena analysoituja kehittämiskohteita toimintaansa ja tärkeitä tietoa siitä, millä tavalla muut ulkoiset sidoryhmät ovat järjestäneet toimintaansa opinnäytetyön kontekstissa. Näitä tietoja voidaan yleistää PETEKNTARKOS:n toimintaan, myöhemmin virkatyönä tehtävässä kehittämisessä johtopäätöksinä esitettyjen ehdotusten mukaisesti.

Hallinnon sisäisen yhteistyön (*Puolustusvoimien sisäinen työjärjestys*) ymmärrys ja tarve koordinoida toimintoja selkeytyi työn edetessä. PETEKNTARKOS rooli tulisi sisällyttää tarkemmin olemassa olevaan ohjeistukseen normien päivityksen yhteydessä yhteistyössä normien omistajien kanssa. Turvallisuuskriittisissä organisaatioissa on tyypillistä, että linjaorganisaation lisäksi on perustettu toimintaa valvovia riippumattomia toimintoja. Tarkoituksena on luoda

turvallisuuskriittisyyden takia tilanne, jossa toimintaa valvotaan ulkopuolisen silmin, jotta toiminnan puutteet ja virheet huomattaisiin helpommin. Omaa riippumatonta teknologiaan perehtynyttä asiantuntijajoukkoa pidetään yllä, jotta tarvittaessa toiminta ei ole riippuvaista ulkopuolisista tahoista ja markkinavoimien vaihteluista. Reimanin ja Oedewaldin mukaan valvontaorganisaation rooli linjaorganisaatioon nähden on jossain määrin monimutkainen sekä käytännön töiden että vastuun näkökulmasta.

Riippumattomien organisaatioiden tehtävänä on neuvonanto viranomaisroolissa (PETEKNTARKOS) ja yrityksissä laajempikin asiantuntemuksen jakaminen, arvioida turvallisuuden kehittymistä ja toteutumista, tehdä tarkastuksia, kerätä ja analysoida tieto tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista, seurata laaja-alaisesti säädösmuutoksia ja välittää harkintansa mukaisesti tietoa eteenpäin sekä pitää yhteyttä muihin viranomaisiin. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 72).

Hallinnon sisäisen yhteistyön sekä sidosryhmäyhteistyön osalta on hyvä huomioida myös yleensä itsestäänselvyytenä pidetty asia. Koordinointiin ja tiedonvälitykseen eri turvallisuustoimintojen ja organisaatioiden kesken pitää varata riittävästi aikaa ja resursseja.

Osaston johto sai tutkimuksen kolmannesta lähdeaineistosta tietoa osaston työn tekijöiden tahtotilasta kouluttautumiseen ja heidän lähtötietojaan onnettomuus- ja turvallisuustutkinnasta. Turvallisuuskriittiset organisaatiot tarvitsevat lähtökohtaisesti kolmenlaista kouluttautumista; 1) työntekijöiden pätevöittämiseen liittyvää koulutusta, 2) riittävien työtä koskevien tietojen ja taitojen jatkuvaa ylläpitokoulutusta sekä 3) koulutusta oikeanlaisesta suhtautumisesta turvallisuuteen. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 76)

Yleisesti turvallisuuskriittiset organisaatiot panostavat henkilöstönsä kouluttamiseen, sillä koulutuksen katsotaan olevan turvallisuuden varmistamisessa avainasemassa. PETEKNTARKOS:lla, kuten muillakin viranomaisorganisaatioilla on velvollisuus huolehtia, että heidän työntekijöillään on asianmukainen ja ajan tasalla oleva osaamistaso työtehtävien hoitamista varten.

Yhtenä keskeisenä henkilökohtaisena tuloksena voidaan pitää lisäksi opinnäytetyön tekijän ammatillisen osaamisen kehittymistä niin opinnäytetyön aiheen kontekstissa, kuin myös tieteellisen tutkimuksen tekemisen osalta. Shanteaun ja kumppaneiden (2002) mukaisesti yleisesti ajatellaan, että pelkkä pitkä kokemus mielletään riittäväksi asiantuntemukseksi, vaikka pelkkä pitkä kokemus ei tutkimusten perusteella korreloi hyvien lopputulosten kanssa. Asiantuntemus

koostuukin omalta osaltani jatkossa paitsi kokemuksesta, mutta myös viranomaisasemasta (*laillinen pätevyys*), koulutuksesta (*henkilökohtainen pätevyys*), johdonmukaisuudesta (*asiantuntijoiden välinen yhteisymmärrys asiasta*) sekä myös ilmiön tuntemisesta (*tiedollinen osaaminen*) onnettomuus- ja turvallisuustutkintojen kontekstissa. (Reiman & Oedewald, 2008, s. 159)

## 6.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

**Tutkimuseettisyys:** Tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla, joka tarkoittaa eettisesti vastuullisten toimintatapojen noudattamista sekä niiden edistämistä tutkimustoiminnassa. Lähtökohtina tutkimuseetiikan näkökulmasta ovat läpi tutkimuksen rehellinen ja huolellinen tutkimusote, eettisesti kestävä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät, muiden töiden kunnioittaminen sekä tutkimuksen suorittaminen tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla.

Tutkimusluvut on asianmukaisesti hankittuja ja mahdolliset sidonnaisuudet on ilmoitettu asianosaisille ja ne kerrotaan tuloksia julkaistaessa. Tutkimuksessa on muistettu myös huomioida esteellisyys sekä tietosuoja-asiat. (*Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2012, s. 8*)

**Tutkimuksen luotettavuus:** *”Vaikka ulkopuolisesta objektiivisuudesta on lupa luopua työn toiminnallista osuutta tehtäessä, opinnäytetyöntekijän tulee kuitenkin palata objektiiviseen rooliinsa siinä vaiheessa, kun hän analysoi syntynyttä aineistoa ja tekee siitä johtopäätöksiä”.* (HUMAK, n.d. -a)

Edellä mainittu lause kuvaa hyvin sitä ongelmaa, jonka itse omassa opinnäytetyössäni tunnistin. Olen itse osa osaston henkilöstöä, josta tutkimustulokset on hankittu. Sudenkuoppana on, että omat mielipiteeni muokkaavat tulosten analyysia - analyysi ei olisi näin ollen objektiivinen ja vain lähdeaineistoon perustuva. Asian tunnistaminen on tärkeää. Toisaalta saavutettavat tulokset, johtopäätökset sekä kehittämistoimet ovat aina ns. turvallisella puolella. Koska kyseessä on osaamisen kehittäminen, niin jo koko tutkimuksen toteuttamisen kaikkine vaiheineen voidaan arvioida parantavan tietämystä ja henkilöstön osaamista.

**Tutkimuksen reabiliteetti:** Tutkimuksen reliabiliteetilla eli luotettavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkimus ei anna sattumanvaraisia tuloksia, vaan tutkimus antaa toisiaan korreloivia tuloksia eri

tutkimuskerroilla. Sillä tarkoitetaan tutkimuksen toistettavuutta. Tutkimuksen validiteetilla eli pätevyydellä tarkoitetaan tutkimusmenetelmän kykyä mitata sitä, mitä sillä on tarkoitus mitata.

Tutkimuksen tuloksen on vastattava hyvin tutkimuskohdetta ja tutkimukselle asetettuja tavoitteita. Validiteetti edellyttää, että koko tutkimusprosessi on kuvailtu tarkasti, tehdyt valinnat on perusteltu sekä tulosten tulkinnan ja ymmärtämisen suhteuttamista teoreettiseen viitekehykseen on painotettu. Lisäksi tutkimus on raportoitu siten, että vastaava tutkimus on mahdollista toteuttaa uudestaan. (Hirsjärvi ym. 2004, s. 217; Vilka, 2007, s. 149-150.)

Tämä tutkimus on luotettava. Tutkimukselle asetetut tavoitteet saavutettiin kirjallisuuskatsauksen, sidosryhmäkyselyn sekä osaston kyselyn avulla. Niistä saadut tulokset vastasivat asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen rajauksella saavutettiin lopputulos, jossa tutkimus vastaa tutkimuskysymyksiin tilaavan organisaation tarpeiden mukaisesti. Yleisesti turvallisuuskriittinen toiminta sekä onnettomuus- ja vaaratilannetutkiminta on erittäin laaja tutkimusaihe. Liian laajalla viitekehyksellä ja laajalla rajauksella tutkimus olisi voinut menettää käytettävyytensä.

Tutkimus on myös toistettavissa eikä ulkoiset tekijät, kuten tutkijan vaihtuminen vaikuta olennaisesti tutkimustuloksiin. Toinen tutkija todennäköisesti löytäisi analyysinsä perusteella kuitenkin myös toisenlaisia kehittämiskohteita. Alkuperäisen tutkijan analyysiä ei myöskään voi kieltää. Tutkimus on myös pätevyydeltään hyvä. Haastatteluissa ja kyselyssä käytettyjen kysymysten teemat valittiin olemassa olevasta teoriasta ja tutkimuskysymyksistä. Sen perusteella tutkimuksessa mitattiin teemoja, jotka kirjallisuuskatsauksessa osoittautuivat keskeisiksi, sisältyivät opinnäytetyön teoriaan ja olivat asetettu myös tilaajan puolelta tutkimuksen tavoitteiksi. Ohjaajien kanssa käytyjen keskustelujen sekä mentorointikeskustelun perusteella, tutkimuksella saadut tulokset tukivat arviota keskeisistä teemoista.

Tutkimuksen onnistumisesta huolimatta tutkimusprosessin läpivieminen oli kuitenkin työlästä. Tutkimuksen tekijän keskeisenä ongelmana oli suhteuttaa tutkimuksen tekijän alkuperäiset henkilökohtaiset tavoitteet vastaamaan tutkimuskysymyksiä sen sijaan, että tutkimusaihe laajenisi koko ajan henkilökohtaisen tietomäärän kasvaessa. Lisäksi työn toteuttamiseen ja analysointiin kului suunniteltua enemmän aikaa. Jälkikäteen ajatellen, opinnäytetyöhän olisi pitänyt valita vain yksi aineisto, jolloin tekemisen aika olisi vähintään puolittunut ja raportin pituus lyhentynyt oleellisesti.

Tutkimuksen ja ennen kaikkea opinnäytetyön etenemistä helpotti se, että sen tekemiseen oli selkeä motivaatio ja tavoitteet. Lisäksi tutkimuksen tekemistä ja onnistumista edesauttoi se, että tutkimus suoritettiin objektiivisesta näkökulmasta opiskelijan roolissa ja itsenäisesti ilman muiden tahojen liiallista vaikuttamista.

Tutkimuksessa keskityttiin objektiivisuuteen, jolloin tutkimuskohdetta tarkasteltiin johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti. Tutkimuksessa pyrittiin eroon tavasta katsoa tutkimuskohdetta sisältä päin, tutkijan ollessa osana kehitettävää organisaatiota. Tutkimukselle ei ollut asetettu tavoitteita, jotka voisivat vaikuttaa kehittämiskohteiden osalta tutkijan tuleviin työtehtäviin tai odotuksia, jotka voisivat vaikuttaa tutkijan asemaan organisaatiossa.

### **6.3 Ammatillinen kehittyminen**

Opinnäytetyön tekijän ammatillinen osaaminen turvallisuustutkinnan osalta kehittyi työtä tehtäessä merkittävästi. Osaamisen kehittyminen mahdollistaa jatkossa laadukkaamman ja tietoisemmän työskentelyn turvallisuustutkinnan kontekstissa. YAMK-opinnot yleisesti antoivat kehyksen oman tutkimustyön tekemiseen, organisaatioiden johtamiseen sekä muuttuvan toimintaympäristön tutkinnalliseen kehittämiseen. YAMK opinnot HAMK:n Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelmassa oli hyvin rytmitetty ja aihealueet mielenkiintoisia. Osaaminen laajan tutkimuksellisen opinnäytetyön tekemiseen kehittyi opinnäytetyön tekemisen yhteydessä. Työn valmistuttua voin sanoa, että perusosaaminen tutkimuksellisen kehittämisen tekemiseen on hallussani. Opinnäytetyön kirjoittamisen prosessi on ollut opintomatka ja siksi kirjallisessa työssäkin on mielestäni havaittavissa opinnollinen suoritusote.

YAMK-opintojen hakuvaiheen motivaatiokirjeessäni on jo kirjoitettu, että YAMK-tutkinnon (YKK) suorittaminen itsessään parantaa uramahdollisuuksiani Puolustusvoimissa. Työtehtäviini Puolustusvoimissa kuuluu myös toiminnan kehittäminen osaston johdon asettamien linjausten mukaisesti, johon opinnot antaa uusia näkökulmia.

## **7 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Työn johtopäätöksissä esitetään tutkimusaineiston perusteella analysoidut johtopäätökset. Johtopäätökset esitetään osaston johdon ohjauksen mukaisesti mahdollisimman selkeässä,

lyhyessä ja ymmärrettävässä muodossa. Aluksi vastataan lyhyesti tutkimuskysymyksiin, esitetään lyhyesti työn tavoitteet ja tämän jälkeen esitetään johtopäätökset kehittämisen lähtökohdiksi.

Johtopäätöksien osalta asiat pyritään esittämään niin, että luvun 7 lukemisen jälkeen lukija tietää millä tavalla osaston toimintaa voidaan kehittää. Osaston johdolle luku 7 on työn tärkein luku. Luvussa voidaan esittää lukuisia johtopäätöksiä, joista osaston johto ja viime kädessä osastopäällikkö linjaa mitä toimia lähdetään toteuttamaan, missä järjestyksessä ja millä aikataululla. Työn muista luvuista osaston johto voi arvioida, millä tavalla johtopäätöksiin on päädytty ja onko tutkimuksen viitekehys sekä toimintaympäristö oikea.

## **7.1 Päätutkimuskysymykset**

Hypoteesi: PETEKNTARKOS:lla on kehitettävää osaston toiminnassa onnettomuuksien ja vakavien onnettomuuksien vaaratilanteiden tutkinnan johtamisessa ja hallinnoimisessa.

Tutkimuksen tulosten mukaisesti osastolla on kehitettävää onnettomuus- ja vaaratilanteiden ohjeistuksen sekä menettelyiden tarkentamisessa. Tarkemmat kehityskohteet on esitetty johtopäätöksissä.

Hypoteesi: PETEKNTARKOS:lla on kehitettävää työntekijöiden tiedoissa ja taidoissa suorittaa lakisääteistä onnettomuus- ja vakavien onnettomuuksien vaaratilannetutkintaa.

Tutkimuksen tulosten mukaisesti osastolla on kehitettävää työntekijöiden tiedoissa ja taidoissa onnettomuus- ja vaaratilanteiden tutkinnan osalta. Osaston henkilöstön antamien vastausten perusteella kehittämiselle on vahva henkilöstön tuki.

## **7.2 Alatutkimuskysymys ja sitä tarkentavat yksityiskohdat**

Tutkimuksen aineistojen mukaisesti on analysoitu johtopäätökset, jotka antavat osaston toimintaan yleistettävissä olevia vastauksia eri organisaatioiden tutkinnan asettamisen menettelyihin ja onnettomuuksien vakavuuden arviointiin. Työssä on esitetty kaksi kysymystä sidosryhmien osalta, joihin erityisesti haluttiin vastauksia.

1. Milloin kyseisissä organisaatioissa turvallisuustutkinnan asettamisen kynnys ylittyy?

## 2. Millä kriteerillä onnettomuuden vakavuutta arvioidaan?

Säädösvelvoitteiden täyttyminen on analysoitu tutkimuksen rajausten mukaisesti ja sen perusteella säädösvelvoitteet täyttyivät. Tutkimuksessa on edelleen saatu vastaus kysymykseen; Miten varmistetaan riittävä onnettomuus- ja turvallisuustutkinnan osaaminen ja mikä on osaston työntekijöiden kehityshalukkuus ja motivaatio kouluttautumiseen?

### 7.3 Opinnäytetyön tarkoitus lyhyesti

- Lainsäädännöstä tulevien tehtävien, vastuiden, toimivaltuuksien sekä oman organisaation puolueettomuuden selvittäminen, arvioiminen ja tunnistaminen
- Puolustusvoimien sisäisten hallinnollisten normien selvittäminen kontekstissa
- Tutkintavelvoitteen aloittamisen menettelyiden selvittäminen eri organisaatiossa sekä onnettomuuksien vakavuuden kriteeristön selvittäminen kyselyn sekä säädösten perusteella
- Onnettomuustutkintakyvyn osaamisen kehittämisen tarpeen ja työntekijöiden tahtotilan selvittämien ja tarvittavien toimenpiteiden esittäminen

### 7.4 Toiminnan kehittämiskohteet

Tässä taulukossa 2 esitetään osakokonaisuuksiin jaotellut kehittämiskohteet.

<p><b>1. Tutkinnan tavoitteet</b></p>	<p>Osaston tekemissä tutkinnoissa on varmistettava, että turvallisuus-, onnettomuus- ja vaaratilannetutkinnan päämääränä on aina yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien- ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen.</p> <p>Osaston on huolehdittava, että osaston tekemiä turvallisuus-, onnettomuus- ja vaaratilannetutkintoja ei käytetä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.</p> <p>Pääesikunnan työjärjestyksen eheys, vastuut ja valtuudet tulee tarkastaa turvallisuus-, onnettomuus- ja vaaratilannetutkinnan osalta.</p>
---------------------------------------	---

	<p>Nykyiseen ohjeistukseen tulee kirjoittaa auki tarkemmin osaston tutkinnan tavoitteet. Ohjeistuksen päivityksen toimenpiteistä on myöhemmin oma kehityskohteensa.</p>
<p><b>2. Tutkinnan riippumattomuus ja esteellisyys</b></p>	<p>Osaston turvallisuus-, onnettomuus- ja vaaratilannetutkinnan riippumattomuus/esteellisyydenkökohdat tulee selvittää.</p> <p>Toimenpiteenä on laillisuusvalvonnan (<i>oikeudellinen osasto</i>) kautta tehtävä selvitys siitä, ovatko osaston työntekijät missä määrin ja millä tavalla esteellisiä suorittamaan valvomansa toimialan <b>vakavimpien onnettomuuksien tutkintaa</b>.</p>
<p><b>3. Tutkinnan laatu ja menettelyt</b></p>	<p>Turvallisuus-, onnettomuus ja vaaratilannetutkinnan tavoitteeksi tulee asettaa eriasteisten tapahtumien tutkiminen riittävän laaja-alaisesti soveltaen myös tieteellisellä tutkimuksella saatuja perusteita ja lähestymistapoja ilmiöön.</p> <p>Osastolla on huolehdittava vaaratilannerekisteriin merkittyjen tapahtumien osalta laadukas läpikäynti ja heikkojen signaalien tunnistaminen sekä riittävät resurssit tähän työhön.</p> <p>Riittävää laaja-alaisuutta voidaan toteuttaa esimerkiksi Turvallisuustutkinalain kautta, jossa tutkinnassa selvitetään</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tapahtumien kulku,</li> <li>2) syyt ja seuraukset sekä</li> <li>3) tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta.</li> </ol> <p>Tutkinnassa selvitetään erityisesti,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä</li> <li>5) onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja</li> <li>6) niiden käytössä.</li> </ol> <p>Lisäksi selvitetään, onko</p> <p style="padding-left: 40px;">johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu.</p>

	<p>Tarvittaessa on myös selvítettävä</p> <p>7) mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säännöksissä ja määräyksissä.</p> <p>Tieteellis-teoreettista lähestymistapaa tapausten tutkintaan voidaan kouluttaa henkilöstölle esimerkiksi tämän opinnäytetyön teoriaosuuden perusteella.</p> <p>Lähtökohtaisesti tutkijoiden tulee ymmärtää ilmiötä ja tutkinnan menetelmiä riittävästi voidakseen toteuttaa laadukasta tutkintaa.</p> <p>Koulutuksesta on myöhemmin oma kohtansa.</p>
<p><b>4. Tutkinnan ohjeistaminen</b></p>	<p>Osaston johdon tulee päättää, tehdäänkö turvallisuus-, onnettomuus ja vaaratilannetutkinnan osalta oma itsenäinen ohjeistus, päivitetäänkö osaston omaa ohjeistusta (HP732) tutkinnan osalta vai hyödynnetäänkö olemassa olevaa hallinnon sisäistä ohjeistusta (HK699).</p> <p>Ohjeistuksessa tulee huomioida päätöksestä riippumatta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onnettomuuksista ilmoittamisen menettelyt (<i>PVRIPO-menettelyjen kehittäminen vai PETEKNTARKOS oma normi HP732</i>).</li> <li>- Yhteistyö ja asioiden koordinointi sidosryhmien kanssa (ulkoiset ja sisäiset sidosryhmät)</li> <li>- PETEKNTARKOS tutkinnan aloittamiskynnyksen arvioinnin menettelyt</li> <li>- PETEKNTARKOS menettelyt tutkinnan aloittamisen päättämisestä ja asettamisesta</li> <li>- PETEKNTARKOS omat tutkintamenettelyt ja yhteistutkinnan menettelyt</li> <li>- Raportoinnin menettelyt</li> <li>- Suositusten ja viranomaisena annettujen määräysten seuranta.</li> </ul> <p>Turvallisuus- ja kemikaalivirasto tekee suosituksista hallinnollisen päätöksen siltä osin, kuin ne ovat onnettomuudessa osallisena olleita tahoja velvoittavia.</p> <p>Yhtenä suositusten ja viranomaisena annettujen määräysten seurantana voidaan huomioida, että osaston kemikaalikohteiden</p>

	<p>valvontatarkastuksissa ja raportoinneissa otetaan esille jo nyt tapahtuneet onnettomuudet ja vaaratilanteet.</p> <p>Ohjeistuksessa on huomioitava ja tunnistettava erityisesti myös tilanne, jossa viranomaisen toimintaa tarkastellaan osana tutkintaa.</p> <p>Ohjeessa on oltava luku PETEKNTARKOS henkilöstön osalta salassa pidettävän tiedon luovuttamisesta sekä todistamiskiellosta, joka on soveltuvalta sisällöltään Turvallisuustukintalain 525/2011 39§ ja 40§ mukainen.</p> <p>Yhtenä merkittävänä asiana on selvittää DCA-sopimuksen mahdollisesti mukanaan tuoman veloitteen suhde osaston toimintaan, vaikka alla esitetty velvoite koskeekin ensisijaisesti OTKES:ia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>”Turvallisuustukintalain mukaan, jos muun valtion tai kansainvälisen järjestön tutkittavaksi kuuluva onnettomuus koskee <b>merkittävässä määrin Suomea</b>, Onnettomuustutkintakeskus voi ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, jotta Suomen edustaja voi osallistua tutkintaan”.</i></li> </ul>
<p><b>5. Tiedonsaanti vakavimmista onnettomuuksista ja erityistilanneviestintä</b></p>	<p>Osaston on tarkastettava päivystyskortit (OPKE) ja viestintäkortit sekä kerrattava niiden toiminta ja periaatteet osastolla. PVOPKE:n ohjeistuksessa ja päivystyskorteissa PETEKNTARKOS tulee olla tunnistettu yhtenä toimijana.</p> <p>Tieto vakavista onnettomuuksista tulee saada PETEKNTARKOS osastopäällikön tai hänen sijaisensa tietoon viipymättä. Osastopäällikkö toimii Puolustusvoimien erityisasiantuntijana Puolustusvoimien ylimmälle johdolle. Osastolla on velvollisuus jakaa asiantuntemustaan valvomiltaan teknisen turvallisuuden aloilta.</p> <p>Puolustusvoimien erityistilanneviestintä toteutetaan Pääesikunnan viestintäosaston ohjeen PVOHJEK-PE VIESTINTÄ - PEVIESTINTÄOS 003 <b>Erityistilanneviestintä Puolustusvoimissa</b> mukaisesti. Ohjeessa on kuvattu yksityiskohtaisesti, miten toimitaan eri tilanteissa.</p> <p>Osaston on varauduttava nopeasti syntyviin, luotuihin ja poikkeuksellisiin tilanteisiin sekä oltava valmis käyttämään eri</p>

	<p>viestintäkanavia nopeasti ja joustavasti. Viestinnästä vastaa ensisijaisesti osaston osastopäällikkö.</p>
<p><b>6. Onnettomuuksien vakavuuden arviointi osastolla</b></p>	<p>Vakavuuden arviointiin tulee tehdä kirjallinen soveltamisohje, joka voidaan koostaa muiden organisaatioiden antamia vastauksia yleistäen sekä säädöksistä ja normeista koostettuna.</p> <p><b>Alustava esimerkki</b> soveltamisohjeesta on liitteessä 3.</p> <p>Liitteen 3 ohjeessa ei ole huomioitu <b>teematutkintaa</b> (<i>onnettomuuksien ja vaaratilanteiden toistuvuus</i>), <b>henkilöstöryhmiä</b> (<i>esimerkiksi asevelvollisille tapahtuneet onnettomuudet ja vaaratilanteet, joiden osalta toimia tulee arvioida erityisen tarkasti</i>) ja siinä on huomioitu oikeastaan vain <b>tapahtuneet onnettomuudet</b>.</p> <p>Lopullisessa ohjeessa tulisi arvioida myös sitä, mitkä olisivat voineet olla seuraukset huonoimmassa mahdollisessa tilanteessa.</p> <p>Soveltamisohjeen tarkoituksena ei ole tarkkarajainen vakavuuden arviointi.</p>
<p><b>7. Osaston henkilöstön koulutus</b></p> <p><b>OTKES yhteistyö</b></p>	<p>Osaston kyselyn perusteella kannatus osaston koulutusyhteistyön jatkamiselle Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa on lähes yksimielinen. Näin ollen turvallisuustutkinnan osaamiseen tähtävä koulutus kannattaisi jatkaa jossain muodossa.</p> <p>Koulutus voidaan toteuttaa jatkamalla osastolla aloitettua yhteistyötä suoraan OTKES:n kanssa tai vaihtoehtoisesti tukeudutaan normin HK699 mahdollisuuksiin seuraavasti:</p> <p><i>”Tutkintaan nimettävää henkilöstöä koulutetaan mm. Onnettomuustutkintakeskuksen turvallisuustutkinnan opetustilaisuuksissa. PEKOULOS koordinoi koulutuksen suunnittelua TRSS-prosessiin liittyen”.</i></p> <p>Koko osaston henkilöstöä ei lähtökohtaisesti ole tarve kouluttaa samalla tavalla.</p>

<p><b>8. Osaston henkilöstön koulutus</b></p> <p><b>Hallinnon sisäiset menettelyt</b></p>	<p>PETEKNTARKOS tulisi osallistua Puolustusvoimien sisäiseen koulutukseen onnettomuus- ja vaaratilannetutkinanormista (HK699) tai vaihtoehtoisesti pyytää oma kohdennettu koulutus normin vastuulliselta taholta. Tällä koulutuksella tähdätään nykyisen toimintatavan tuntemiseen, ei niinkään turvallisuustutkinnan menettelyiden osaamiseen.</p> <p>Organisaation motivaatio saada koulutusta aihepiiristä on työntekijöiden kyselyn perusteella selvä.</p> <p>Osaston henkilöstön osaamisen lisääminen onnettomuuksien tutkinnan järjestelyistä (<i>menettely sanaa on vältetty tarkoituksella tässä kohdassa</i>) Puolustusvoimien normiohjeistuksen mukaisesti on konkreettinen kehittämiskohde.</p>
<p><b>9. Sidosryhmäyhteistyö</b></p>	<p>Osaston kyselyn vastausten perusteella valtaosan mielestä osaston tulisi ottaa aktiivisempi rooli yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden osana.</p> <p>Kehittämistoimenpiteiden kannalta tämä tarkoittaa sidosryhmien ja heidän yhteyshenkilöidensä tunnistamista, osaston johdon yhteydenpitoa sidosryhmiin turvallisuustutkintafoorumin välityksellä, häiriötilanteiden ohjeistuksen päivittämistä sekä harjoituksiin liitettyjä mahdollisia yhteyskokeiluja ja case-harjoituksia onnettomuustutkintaa tekevien muiden viranomaisten ja organisaatioiden kanssa.</p> <p>Yhteistyöverkostoa voidaan arvioida kohtuullisen laajasti sidosryhmäkyselyn kysymyksen 6 vastausten perusteella.</p> <p>Vastauksista voidaan arvioida omaan toimintaa relevantit yhteistyötahot.</p>
<p><b>10. Tutkinnan soveltaminen eriasteissa onnettomuuksissa ja mahdollinen sopimusmalli</b></p>	<p>Osaston henkilöstön vastausten perusteella osaston henkilöstö kannattaa selvästi (70 %) onnettomuustutkinnan järjestämisen osalta mallia, jossa yhteistyötä ja siihen liittyvää sopimusta valmistellaan etukäteen sekä Onnettomuustutkintakeskuksen että Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kanssa.</p> <p>Kehittämistoimenpiteenä tämän kohdan osalta tulee selvittää, minkälainen sopimusmalli Sotilasilmailun Viranomaisyksiköllä on</p>

	<p>Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa jo olemassa, ja olisiko tätä sopimusmallia mahdollista hyödyntää omassa toiminnassa.</p> <p>Osaston johdon tulee tehdä sopimusmallin selvittämisen jälkeen päätös, minkälaista kokonaisuutta turvallisuustutkintojen osalta tulevaisuudessa tavoitellaan. Osaston henkilöstön vastauksissa oli myös pieni kannatus omalle tutkintaosaamiselle (10 %) ja hallinnon sisäiselle menettelylle (20 %).</p> <p>Huomioitavaa on, että tutkinnat voidaan jaotella eriasteisiin tutkintoihin, ja vakavimpien onnettomuuksien osalta voidaan soveltaa erilaista järjestelyä, kuin lievempien vahinkojen tutkintaan ja selvittämiseen.</p> <p>Päätetty järjestely tulee kirjoittaa auki ohjeistukseen ja koordinoita yhteistyössä PEKOULOS ja mahdollisten sopimuskumppaneiden kanssa.</p>
<p><b>11. Hallinnon sisäinen yhteistyö ja ohjeistuksen koordinointi</b></p>	<p>Osaston tulee varata resursseja yhteistyöhön PEKOULOS:n kanssa turvallisuus-, onnettomuus ja vaaratilannetutkinnan kehittämiseen sekä onnettomuuksista ilmoittamisen menettelyjen kehittämiseen. Vastausten perusteella PEKOULOS tukee Puolustusvoimien turvallisuustutkinnan kehittämistä yhteistyössä PETEKNTARKOS:n kanssa.</p> <p>PEKOULOS vastauksesta saadaan myös poimittua suora kehitysehdotus.</p> <p>Ehdotuksen mukaisesti Pääesikunnallisesti on koordinoitava PEKOULOS/TPT-alan ja PETEKNTARKOS osittainen päällekkäisroolitus voimassa olevista normeista sekä osittain lainsäädännöstä.</p>

## LÄHDELUETTELO

- AB, Ruotsi. (ISBN 978-91-637-3164-8). <https://www.irisk.se/sabook/SA-book1.pdf>
- Alasuutari, P., (1999), *Laadullinen tutkimus*, Osuuskunta Vastapaino. ISBN 951-768-055-4
- Asetus kemikaalilain valvontaviranomaisista puolustusvoimissa 469/1992. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX® <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Castrèn, M., Ekman, S., Ruuska, R., Silfvast, T. (2015). *Suuronnettomuusopas*. Duodecim.
- Eskelinen, H., & Karsikas, S., (2014), *Tutkimusmetodiikan perusteet*, Tammertekniikka. ISBN 978-952-5491-1.
- Eskola, J., & Suonranta, J., Johdatus laadulliseen tutkimukseen, Vastapaino 1998
- Hanén, T., & Huhtinen, A.-M. (2012). *YHTEENKIETOUTUMISEN TEORIA – YLLÄTYSTEN JA SATTUMAN TIETEELLINEN SELITYS*. Tiede ja ase, 69. Noudettu osoitteesta <https://journal.fi/ta/article/view/7464>
- Harms-Ringdahl, L. (2004). *Relationships between accident investigations, risk analysis, and safety management*. Journal of Hazardous Materials Volume 111, s. 13-19.  
<http://www.irisk.se/engpubl/relationships.pdf>.
- Harms-Ringdahl, L. (2013). *Guide to safety analysis for accident prevention*. IRS Riskhantering
- Heinimaa, T., (2015). *Onnettomuustutinnan vaikuttavuus ja hyödynnettävyys Suomen Seveso-laitosten turvallisuuden kehittämisessä*. [Lisensiaatintyö, Tampereen Teknillinen Yliopisto].  
<https://urn.fi/URN:NBN:fi:ttt-201508121512>
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., & Sinivuori, E. (2005). *Tutki ja kirjoita*, Tammi.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., & Sinivuori, E. (2009). *Tutki ja kirjoita*, Tammi.
- Holappa, L. (2015). *Viranomaisyhteistyön johtaminen suuronnettomuustilanteessa* [pro Gradu - tutkielma, MPKK]. Julkaisun pysyvä osoite on <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2015093014444>
- Hollnagel, E., (2004). *Barriers and accident prevention*. Aldershot: Ashgate
- Huhtala, H. & Hakala, S. (2007). *Kriisi ja viestintä: yhteiskunnallisten kriisien johtaminen julkisuudessa*. Gaudeamus.
- HUMAK. Humanistinen Ammattikorkeakoulu, n.d. *Tutkimuksellisen kehittämistyön lähestymistavat ja menetelmät*, Haettu 1.9.2023 osoitteesta <https://humak.libguides.com/c.php?g=688355&p=4925417>
- Kallinen, T., & Kinnunen, T., (2021). Etnografia. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/metodelmaopetus/>>. (Viitattu 1.2.2024.)

- Kananen, J., (2008), *Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet*, Jyväskylän yliopistopaino. ISBN 978-951-830-146-5.
- Kemikaalilaki 599/2013. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX® <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Kjellén, U., (2000). *Prevention of Accidents Thorough Experience Feedback*, ISBN 0-7484-0925-4, Taylor & Francis, London, UK.
- Kulomäki, J. & Oinonen, K., (2023) *Inhimillisten tekijöiden ymmärtäminen turvallisuustutkinnassa*. Puolustustutkimuksen ajankohtaiskatsaus 3/2023. Ei saatavilla julkisesti. Kokonaisuutena asiakirja on turvaluokkaa TL IV. Luettu Puolustusvoimien asianhallintajärjestelmässä 2023.
- Laki puolustusvoimista 551/2007. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX® <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX® <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Lepistö, J., & Valkeinen, H. (2013). *Turvallisuus- ja kemikaaliviraston Tutkimusraportti 1/2013 Sähkö palon syttymissyynä. [Haettu 1.9.2023]*  
[https://tukes.fi/documents/10197/8647605/sahko\\_palon\\_syttymissyyna.pdf](https://tukes.fi/documents/10197/8647605/sahko_palon_syttymissyyna.pdf)
- Levä, K., (2003). *Turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuus: vahvuudet ja kehityshaasteet suuronnettomuusvaarallisissa laitoksissa*. (TUKES-julkaisu; Nro 1/2003). Turvallisuus- ja Kemikaalivirasto.
- Lundberg, J., Rollenhagen, C., Hollnagel, E. (2009). *What-You-Look-For-Is-What-You-Find – The consequences of underlying accident models in eight accident investigation manuals*. Safety Science 47, s. 1297–1311.
- Metsämuuronen, J., (2006). *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. International Methelp.
- Määttä, T., Tolvanen, M., Väättänen, U., Kolehmainen, A., Myrsky, M., Keinänen, A. (2012). *Oikeudellisen ajattelun perusteita*. ISBN 978-952-61-0766-0.  
[https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/10545/urn\\_isbn\\_978-952-61-0766-0.pdf?sequence=-1](https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/10545/urn_isbn_978-952-61-0766-0.pdf?sequence=-1).
- Nurmi, V.-P. (2001). [Väitöskirja, Tampereen Yliopisto] *Sähköpalojen riskienhallinta*. (TUKES-julkaisu; No. 3/2001). Edita Oyj.
- Ojasalo, K., Ritalahti, J., & Moilanen, T. (2009). *Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan*. WSOYpro.
- Pelastuslaki 379/2011. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX® <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>

- Puolustusministeriön asetus sotilasräjähdeistä 772/2009. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX<sup>®</sup>  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Puolustusministeriön asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta puolustushallinnossa 713/2017. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX<sup>®</sup>  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2013). *HJ697 Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta Puolustusvoimissa*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä.  
<https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2014). *HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä.  
<https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2014). *HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkintanormi*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä. <https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2018). *HM807 Toimenpiteet kuolemantapauksissa Puolustusvoimissa*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä.  
<https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2018). *HN776 Sotilasmerenkulkuohje (SMO)*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2019) *HP732 Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä. <https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2021). *HR693 Kemikaalimääräys*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä. <https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2022). *HS501 Sotilasräjähdemääräys 2022*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä. <https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Puolustusvoimat Normikokoelma. (2023) *HT593 Puolustusvoimien sähköturvallisuusjärjestelyt*. Turvaluokka julkinen. Saatavilla pyydettäessä. <https://puolustusvoimat.fi/asiakirjatilaus-ja-kayttolupa>.
- Rasmussen, J. 1983. *Skills, Rules, and Knowledge; Signals, Signs, and Symbols, and Other Distinctions in Human Performance Models*. IEEE Transactions: Systems, Man & Cybernetics, number 3/1983, s. 257–266.

- Rasmussen, J., (1997). *Risk management in a dynamic society; a modeling problem. Safety Science 27.*
- Reason, J. & Hobbs, A., (2003). *Managing maintenance error. A practical guide.* Hambshire: Ashgate.
- Reason, J., (1990). *Human error.* Cambridge: Cambridge University Press
- Reason, J., (1993). *Managing the management risk: New Approaches to organisational safety.* In B. Wilpert & T. Qvale (Toim.), *Reability and safety in hazardous work system. Approaches to analysisi and designs.* Lawrence Erlbaum.
- Reason, J., (1995). *A systems approach to organizational error.* *Ergonomiccs*, s. 1708-1721.
- Reason, J., (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents.* ISBN 1 84014 105 0, Ashgate, England.
- Reason, J., (2008). *The Human Contribution – Unsafe Acts, Accidents and Heroic Recoveries.* Great Britain, Cornwall, Bodmin, MPG Books Ltd.
- Reiman, T. & Oedewald, P. (2008). *Turvallisuuskriittiset organisaatiot: Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen.* 1. painos. Helsinki, Edita Publishing Oy.
- Ritola, J. (2022). *Kybervyöry* [pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto]. Haettu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202205112629>.
- Saaranen-Kauppinen, A., & Puusniekka, A., (2010). *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto* [verkkójulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. <<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>>. (Viitattu 1.2.2024.)
- Sanastokeskus. *Kokonaisturvallisuuden sanasto (TSK 50).* 2017. [https://sanastokeskus.fi/tsk/fi/kokonaisturvallisuuden\\_sanasto\\_tsk\\_50-1089.html](https://sanastokeskus.fi/tsk/fi/kokonaisturvallisuuden_sanasto_tsk_50-1089.html)
- Snorre, S., (2004). *Onnettomuustutinnan menetelmiä.* TUKES-julkaisu 6/2004 Edita Prima Oy, Helsinki, Heinäkuu 2004
- Sähköturvallisuuslaki 1135/2016. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX® <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Tihinen, T., Levä, K., Wiikinkoski, K., (2012). *Turvallisuus- ja kemikaaliviraston Onnettomuustutkintaraportin ”Humahdusmainen tulipalo EURENCO Vihtavuori Oy:n ruutitehtaalla 21.5.2012”.* DNRO 4076/06/2012. [https://tukes.fi/documents/5470659/9181216/Tukes\\_onnettomuustutkintaraportti\\_EURENCO\\_Vihtavuori\\_Oy\\_tulipalo\\_valmis.pdf/](https://tukes.fi/documents/5470659/9181216/Tukes_onnettomuustutkintaraportti_EURENCO_Vihtavuori_Oy_tulipalo_valmis.pdf/)
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2009), *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi.* Tammi. ISBN 978-951-315-369-4

- Turner, B., (1978). *Man-made disaster*. London: Wykeham
- Turvallisuustutkintalaki 525/2011. Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX®  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2012). *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa*. Toimituskunta. Varantola, K., Launis, V., Helin, M., Spoo S.-K. & Jäppinen S. Saatavissa: [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) Viitattu. (5.1.2024).
- Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 2023:11. (2023). *Valtionhallinnon viestintäsuositus 2023*. Julkaisun pysyvä osoite on <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-373-9>.
- Varto, J. (1992). *Laadullisen tutkimuksen metodologia*, Tammer-Paino Oy. ISBN 951-26-3784-7.
- Woods, D.D. (2006). *Essential characteristics of resilience*. Teoksessa E. Hollnagell, D.D Woods & N. Leveson (Toim.), *Resilience engineering. Concepts and precepts*. Aldershot: Ashgate.

## 8 LIITTEET

Liite 1 Sidosryhmien antamat vastaukset

Liite 2 Osaston työntekijöiden kyselyn kysymykset sekä annetut vastaukset

Liite 3 Esimerkkitaulukko kriteerien soveltamisohjeesta

## Sisällys

Onnettomuustutkintakeskus.....	1
Tapaturmavakuutuskeskus.....	4
STUK – Säteilyturvakeskus.....	8
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto.....	12
Satakunnan Pelastuslaitos (Pelastusviranomainen).....	17
Onnettomuustietoinstituutti.....	19
Pääsikunnan koulutusosasto.....	23

## Onnettomuustutkintakeskus

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Velvoite ja käytännöt perustuvat kokonaisuudessaan turvallisuustutkintalakiin (525/2011).*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Turvallisuustutkintalaki vuodelta 2011 (päivitys 2019) on kansainvälisesti vertailtuna moderni. Toimivaltuudet ovat vahvat ja olemme monin tavoin tyytyväisiä. Tosin aina on pientä viilattavaa. Keskeisin ongelma liittyy kybertapausten tutkintaan, johon on uuden hallitusohjelman myötä tulossa parannusta. Erityisesti kybertapauksissa ja sote-sektorilla on jouduttu käyttämään resursseja onnettomuus käsitteen määrittelyssä. Jos tapaukseen sisältyy joltain osin tahallisuutta, onnettomuus-sana ei oikein istu. Niissä tapauksissa tutkinnan aloittamiseen voi tulla turhaa viivettä, vaikka tutkinnan tarve on usein ilmeinen riippumatta siitä, mistä ns. alkutapahtuma on tullut.*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).

- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta:

*Määritelmän mukaisia suuronnettomuuksia on Suomessa vain harvoin, ehkä 1/10 vuotta, silloin olemme aina tutkimassa.*

- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta:

*20–30 kpl /vuosi*

- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*noin 1 kpl/vuosi*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?

*Tieto onnettomuudesta saadaan tyypillisesti eri viranomaisilta, joista useimmiten pelastusviranomaiselta. Tiedon vastaanottaa Otkesin päivystäjä.*

- a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?

*Perusteita aika moneen asiaan tulee suoraan turvallisuustutkintalaista, kuten tutkittavat tapaukset ja harkinnassa huomioon otettavat asiat. Valinnanvapaus on tosin melko suuri. Tarkemmat tutkinnan ohjeistukset ovat toimintakäsikirjassa. Sitä ei voida luovuttaa, mutta kerromme ja näytämme tarvittavat sisältökohdat.*

- b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnys tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?

*Vakavimmat onnettomuudet on tutkittava, mihin velvoittaa eri liikennemuotojen kv-vaatimukset. Kriteerit vaihtelevat ja ovat osin tulokannavaraisia. Otkes voi kuitenkin aloittaa tutkinnan matalammalla kynnyksellä. Harkittavat asiat ovat turvallisuustutkintalain 17§:ssä. Tarkempia ohjeistuksia ei ole. Tärkein kriteeri on, että onko tutkinnasta odotettavissa saatavan olennaista uutta turvallisuutta parantavaa tietoa. Tutkinnan aloittamisesta päättävät ensin tutkintahaarat itsenäisesti, mutta viime kädessä ja virallisessa tutkintapäätöksessä johtaja (esittelystä).*

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*Tutkinta sellaisenaan on itsenäinen ja riippumaton, mutta monia vaiheita tehdään yhteistyössä silloin, kun se on tutkinnan kannalta tarpeellista. Pykälät tukevat tätä toimintaa hyvin.*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Otkes ei tilastoi muita kuin tutkintaan tulleita tapauksia, mutta seuraa tietysti muilla tavoin eri sektorien turvallisuustilannetta. Kun teematutkintaa harkitaan, perehdymme aina ensin ilmiöön.*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

*Tärkein pysyvä sidosryhmä on poliisi, jonka kanssa onnettomuuspaikka ja tilanne otetaan alusta lukien haltuun. Yhteyksiä on paljon myös pelastuslaitoksiin ja eri valvoviin viranomaisiin, mutta ne ovat samalla myös tutkinnan kohde. Muita sidosryhmiä ovat onnettomuuteen osalliset organisaatiot ja henkilöt ml. uhrit ja omaiset. Yhteistyötä on onnettomuuspaikalla ja tietojen hankinnassa. Lisäksi teemme kuulemisia, informoimme ja osoitamme suosituksia.*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

*Suosituksia sisällytetään tutkintaselostukseen. Lisäksi ne laitetaan suositusseurantajärjestelmään, jossa ne pysyvät esillä. Suositukset käyvät vastaanottajilla lausunnolla ennen selostuksen julkaisua. Julkaisun aikaan suositukset lähetetään vastaanottajille ja annetaan 90 vrk aikaa vastata, mitä taho aikoo niille tehdä tai on jo tehnyt. Sama kysymys toistetaan vuosittain 10 vuoden ajan, ellei*

*suositus sitä ennen toteudu. Meille voi myös vastata, ettei suositusta aiota toteuttaa. Sekin saattaa lopettaa seurannan, jos on perusteita. Vastaaminen on pakollista. Emme voi antaa määräyksiä.*

- 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?

*On tuttu organisaatio joihinkin tutkinta-aiheisiin liittyen sekä tutkinnan kehittämiseen liittyen. Jatketaan yhteistyötä samaan malliin.*

## Tapaturmavakuutuskeskus

Tapaturmavakuutuskeskus käyttää yleisesti termiä ”TOT-tutkinta”, jolla viitataan johtamaamme ja toimittamaamme työpaikkaonnettomuuksien tutkintaan.

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Tutkinta on perustunut tarkkaan ottaen työmarkkinajärjestöjen ja vakuutusalan keskinäisiin sopimuksiin ja hallituksemme vahvistamiin linjauksiin. Tapaturmavakuutuskeskuksen (TVK) TOT-tutkintaa tai muutakaan työpaikkaonnettomuuksien tutkintaa ei mainita suoraan nykyisessä työtapaturma- ja ammattitautilaissa (TyTAL). Myöskään edeltävässä tapaturmavakuutuslaissa ei ollut tutkinnasta nimenomaista säännöstä. TOT-tutkinta mainitaan TyTAL:n yksityiskohtaisissa perusteluissa. TVK:n hallituksen asettamaa TOT-johtokuntaa ei ole mainittu TyTAL:n säännöksissä tai perusteluissa. Samoin ei ole mainintaa TOT-tutkintaryhmistä.*

*TyTAL:n 236 § sisältää säännöksen TVK:n tilasto- ja tutkimustoiminnasta. Pykälän mukaan ”Tapaturmavakuutuskeskuksen tehtävänä on laatia työtapaturma- ja ammattitautitilasto sekä työtapaturmien ja ammattitautien ehkäisyä edistäviä tutkimuksia ja selvityksiä ehkäisyyn ja seurausten välisistä suhteista sekä selvityksiä vakuutusmaksujen ja työn aiheuttaman tapaturma- ja ammattitautiriskin välisestä yhteydestä. Tapaturmavakuutuskeskus voi tehdä myös muita tämän lain toimeenpanon, seurannan ja kehittämisen edellyttämiä tutkimuksia ja laskelmia.”*

*TyTAL 236 §:n yksityiskohtaisten perustelujen (HE 277/2014) mukaan ” Tilasto- ja tutkimustoiminnan tarkoituksena on palvella työtapaturmien ja ammattitautien ehkäisytyötä ja lain toimeenpanoa ja kehittämistä muun muassa tuottamalla tilastoja ja tutkimuksia vahinkotapahtumista. Yksi osa tätä on vakavien työpaikkatapaturmien tutkinta ja niistä raportointi (TOT-tutkinta), jossa saadaan tietoa näiden tapaturmien syytekijöistä. Tehtävän hoitaminen tukee siten työpaikkojen, vakuutuslaitosten, viranomaisten, tutkimuslaitosten ja muiden sidosryhmien harjoittamaa käytännön työturvallisuustyötä.”*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Vuonna 2022 tekemämme juridisen arvioinnin mukaan nykyinen TyTAL:n sääntely on puutteellista. (TÄSSÄ KOHDASSA VASTAUS, JOSTA ON POISTETTU SENSITIIVISEKSI ARVIOITU TIETO).*

*Tarkempaan juridiseen arviointiin päädyttiin erityisesti seuraavien kysymysten johdosta:*

- *Onko nykyinen säädösperuste eli TyTAL 236 § riittävä TOT-tutkinnalle ja muulle TVK:n suorittamalle työpaikkaonnettomuuksien tutkinnalle?*
- *Mikäli TOT-tutkinta katsotaan TVK:n lakisäätiseksi tehtäväksi, minkä säännöksen perusteella perustetaan tutkintaryhmät, joille voidaan antaa julkisuuslain perusteella salassa pidettävää tietoa?*
- *Mihin säännökseen perustuu TOT-tutkintaa koskevan tiedon julkaiseminen?*
- *Minkä säännöksen perusteella asianosaisilla on velvollisuus antaa tietoja TOT-tutkinnan tutkintaryhmälle?*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).
- Suuronnettomuustutkinnan osalta
  - Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta
  - Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*TOT-tutkintaan otettavista tapauksista päättää TOT-johtokunta sen esittelijänä toimivan TVK:n asiantuntijan tekemien esitysten ja tässä esitettyjen kriteerien perusteella.*

*TOT-tutkinnan lähtökohtana on kuolemaan johtaneiden TyTAL:n soveltamisalaan kuuluvien työssä ja työtekopaikan alueella (21-22§) palkansaajille sattuneiden tapaturmien tutkinta. Tapauskohtaisesti TOT-johtokunta voi päättää myös muiden kuin kuolemaan johtaneiden työssä ja työtekopaikan alueella sattuneiden sekä TyTAL 23-25 § mukaisten tapaturmien ja 26§ mukaisten ammattitautien tutkintaan ottamisesta. Tutkintaan voidaan ottaa myös vapaaehtoisen TyTAL:n työajan vakuutuksen ottaneille yrittäjille sattuneita 21-26§ mukaisia vahinkotapauksia.*

*Arvioitaessa yksittäisen tapauksen tutkintaan ottamisen perusteita kiinnitetään huomiota tapauksen vakavuuden ja laadun lisäksi erityisesti siihen, onko tutkinnalla saavutettavissa merkittävää ja hyödyllistä lisätietoa vastaavan kaltaisten onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi sekä yleisen työturvallisuuden edistämiseksi. Tutkintaan tulisi ottaa erityisesti tapauksia, jotka edustavat uusia riskejä, kasvualoja, tapauksia, jotka olisivat voineet johtaa suuronnettomuuteen ja tapauksia, joita ei tutkita muiden tahojen toimesta ainakaan riittävän kattavasti.*

*Aiemmin, 1980-2000 -luvulla lähtökohtana oli tutkia kaikki kuolemaan johtaneet työpaikkatapaturmat. Tuolloin tutkintoja tehtiin vuosittain n. 45-20 kpl. Viime vuosina tutkintoja on aloitettu vain 1-5 / vuosi.*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?
- Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?
  - Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnys tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?  
*(Kriteeristöllä tarkoitetaan tässä kyselyssä niitä asioita, joilla onnettomuuden merkittävyyttä arvioidaan organisaatiossanne esim. henkilö- ja omaisuusvahingot sekä ympäristövahingot).*
  - Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*Edellä tulikin jo vastattua kriteeristön osalta. TVK:n toimiston asiantuntijat tekevät esitykset kriteerit täyttävistä tapauksista TVK:n TOT-johtokunnalle, joka siis päättää tutkintojen aloittamisesta.*

*Saamme tiedon sattuneista onnettomuuksista yleensä työsuojeluviranomaisilta tai uutisvirtaa seuraamalla, joskus jopa suoraan työpaikoilta, jotka tuntevat prosessimme. Tämän jälkeen saamme lisätietoja poliisilta (s-ilmoitus), jonka jälkeen aloitamme alustavan tutkinnan. Alustavan tutkinnan tarkoituksena on selvittää tapahtumia niiden seikkojen osalta, joilla on merkitystä tapauksen arvioimiseksi edellä mainittuja kriteerejä vasten.*

*Tutkintaamme ohjaa hallituksemme vahvistama TVK:n tutkimuspolitiikka ja sen liitteeksi kuuluva ns. TOT-toiminnan linjaukset. Linjausten liitteeksi on lisäksi laadittu TOT-johtokunnan vahvistamat toimintatavat, joissa määritelty TOT-tutkinnan operatiiviset käytännöt.*

*TOT-toimintaa johtaa ja valvoo TVK:n hallituksen asettama TOT-johtokunta, jossa ovat edustettuina vakuutuslaitokset ja työmarkkinajärjestöt. TOT-toiminnan johtamisen lisäksi johtokunta voi antaa TVK:n toimistolle suosituksia erilaisten yhteenvetojen ja alakohtaisten analyysien laadinnasta sekä yksittäisten onnettomuuksien tutkimisesta TOT-menettelyn ulkopuolella.*

*TVK:n toimiston työturvallisuusasiantuntijat johtavat TOT-tutkintaryhmien käytännön toimintaa ja vastaavat tutkintaan otettavien ja valmistuneiden tapauksen esittelystä TOT-johtokunnassa. Tutkintaryhmän johtajina TVK:n asiantuntijat vastaavat myös tutkinnan menettelytavoista, laadunhallinnasta ja TOT-toimintaan osallistuvien perehdyttämisestä.*

*TOT-tutkintaryhmät vastaavat TOT-tutkintaan otettujen tapauksen käytännön tutkinnasta. Tutkintaryhmän kokoonpanosta päättää tapauksen tutkintaa johtava TVK:n asiantuntija tapauskohtaisen harkinnan perusteella. Kokoonpanoon kutsutaan mukaan lähtökohtaisesti työmarkkinajärjestöjen ja TVK:n jäsenten työsuojeluasiantuntijat. Nimetyllä tutkintaryhmällä tulee olla riittävä osaaminen tapauksen toimialaan, työympäristöön ja työmenetelmiin liittyvistä käytännöistä sekä tapauksen luonteesta riippuen tekniikan, käyttäytymistieteiden ja muiden tutkinnan laadun kannalta tärkeiden tieteenalojen asiantuntemus.*

*Päätettäessä tapauksen tutkintaan ottamisesta TOT-johtokunta kiinnittää huomiota erityisesti siihen, onko tutkinnalla saavutettavissa merkittävää ja hyödyllistä lisätietoa vastaavan kaltaisten työtapaturmien ja vaaratilanteiden ennalta ehkäisemiseksi sekä yleisen työturvallisuuden edistämiseksi.*

*Harkittaessa tutkintaan ottamista TOT-johtokunta kiinnittää huomiota erityisesti seuraaviin seikkoihin:*

- 1. onnettomuuden vakavuus ja laatu*
- 2. vastaavien onnettomuuksien toistuvuus ja uusiutumisen todennäköisyys*
- 3. eri tahojen mahdolliset esitykset tutkinnan suorittamiseksi*
- 4. onko tutkinnassa saatavissa merkityksellistä turvallisuustietoa*
- 5. aiheuttiko onnettomuus vaaraa usealle ihmiselle samanaikaisesti*
- 6. tutkiiko muu toimija onnettomuuden*

*Yhteistyötä teemme edellä kuvatun mukaisesti työsuojeluviranomaiset ja poliisin lisäksi työmarkkinajärjestöjen sekä vakuutusyhtiöiden kanssa.*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Yksi TVK:n lakisäätöistä tehtävistä on kerätä ja ylläpitää rekisteriä jäsentemme (vakuutusyhtiöt) korvaamista työtapaturmista ja ammattitaukeista. Laadimme jatkuvasti analyysia tähän rekisteriin perustuvista tilastoista ja julkaisemme niitä tietopalvelussamme (julkisesti www-sivustojemme yhteydessä). Kyse ei siis ole vaaratilanteista, vaan tapauksista, joissa on sattunut TyTAL:ssa määritelty työtapaturma tai ammattitauti. Suhteessa edellä kuvattuun onnettomuuksien tutkintaan nämä huomattavasti lievemmat vahingot on kuitenkin mielleltävissä vaaratilanteiksi.*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

*Sidosryhmiä on käsitelty ja kuvattu yhteistoimintaa heidän kanssaan edellä. Lisäksi tässä voisi nostaa esille myös seuraavat tahot: OTI, Otkes, Tukes sekä yliopistot ja tutkimuslaitokset (lähinnä Tampereen ja Oulun yliopistot sekä TTL ja VTT). Näiden tahojen kanssa teemme satunnaisesti yhteistyötä riippuen tapauksen luonteesta (asettuuko tapaus esim. meidän ja OTI:n tai Tukesin toimintojen rajapintaan). Joskus tilaamme myös asiantuntijaosaamista esim. VTT:ltä tai teetämme laajempia selvityksiä akateemisina opinnäytetöinä.*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

*Julkaisemme tutkintaraporttimme ns. TOT-sarjassa, ja kaikki raportit ovat vapaasti kaikkien ladattavissa ja hyödynnettävissä tietopalvelustamme ([www.tyotapaturmatieto.fi](http://www.tyotapaturmatieto.fi)). Lisäksi tapauksista on tehty erilaisia koulutusaineistoja, viimeisimpänä animaatioita, joita on julkaistu TVK:n Youtube-kanavalla: <https://www.youtube.com/@Tapaturmavakuutuskeskus>.*

*Meillä ei ole valtuuksia antaa määräyksiä, mutta pyrimme suosituksilla myös osin ohjaamaan työturvallisuutta koskevaa lainsäädäntötyötä.*

- 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?

*Ei ole, mutta olemme kyllä tehneet vuosien saatossa muutamia TOT-tutkintoja myös puolustusvoimissa sattuneista tapauksista, ja tällöin tutkinnoissa on ollut mukana myös puolustusvoimien työsuojeluhenkilöstöä; esim: <https://www.tyotapaturmatieto.fi/julkaisu/Totti/125>*

## STUK – Säteilyturvakeskus

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Tutkinnalla tarkoitetaan menettelyjä (esiselvitys, suppea tutkinta, laaja tutkinta) ydinenergialain 63 §:n 1 momentin 9 kohdassa ja säteilylain 176 §:n 1 momentin 5 kohdassa tarkoitetun tutkinnan toteuttamiseksi.*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Ydinenergia-laki on parhaillaan uudistettavan ja siinä on myös tarkoitus tarkentaa tutkinnan toimivaltuuksia. Tällä hetkellä käsitys on, että selvennystarvetta on kyllä.*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).

*1 -3 kertaa vuodessa*

- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta

*STUK ei ole tehnyt suuronnettomuuksien osalta tutkintaa.*

- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta

*STUK ei ole tehnyt vakavien onnettomuuksien tutkintaa.*

- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*Teematutkintaa on aloitettu tänä vuonna.*

*Tutkinnat yleensä kohdistuvat toiminnanharjoittajien (valvontakohteiden) toimintatapapuuhteisiin, jotka mahdollisesti vaarantavat turvallisuuden.*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?

*Tutkintaa käytetään tilanteissa, joissa koetaan tarvetta asioiden perusteelliseen tarkasteluun ja perussyiden selvittämiseen. Tutkinta voidaan käynnistää myös ilman varsinaista yksittäistä tapahtumaa, jos tilanne sitä edellyttää, esimerkiksi jos yleinen turvallisuuteen liittyvä trendi muuttuu huonompaan suuntaan valvontatoimista huolimatta.*

- a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?

*Ohjeena on STUK 3.4 Tapahtumien tutkinta*

- b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnys tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?


(Kriteeristöllä tarkoitetaan tässä kyselyssä niitä asioita, joilla onnettomuuden merkittävyyttä arvioidaan organisaatiossanne esim. henkilö- ja omaisuusvahingot sekä ympäristövahingot).

	<b>Kriteerit</b>
1	<i>Tapahtumalla on tai saattaa olla olennaista merkitystä ydinenergian käytön tai säteilytoiminnan turvallisuuden tai sen valvonnan kannalta.</i>
2	<i>Kyseessä on normaalia vakavampi(a) laatupoikkeam(i)a, jo(i)lle on tyypillistä, että ne eivät ole välttämättä aiheuttaneet vahinkoa tai välitöntä uhkaa turvallisuudelle, mutta voisivat jatkuessaan heikentää turvallisuutta, jos asiaa ei määritetäisesti oikaista.</i>
3	<i>Toiminnanharjoittaja ei ole käynnistänyt tai käynnistämässä omaa selvitystä aiheesta tai tekemässä tarvittavia korjaavia toimenpiteitä.</i>
4	<i>Tapahtumaa on selvitetty, mutta toiminnanharjoittaja ei ole tekemässä tarvittavia korjaavia toimenpiteitä tai saanut parannusta aikaiseksi</i>
5	<i>Jokin muu taho ei tutki tapahtumaa</i>
6	<i>STUK katsoo oman tutkinnan tarpeelliseksi.</i>

Lisäksi tutkinnan käynnistämiseksi laadittu kriteeristö valvonta-alueittain

## Tutkinnan käynnistäminen

<div style="background-color: #00a09a; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Tarpeen tunnistaminen</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkastajien, asiantuntijoiden tai johdon havainnot</li> <li>keskustellaan soveltuvissa kokouksissa (toimistokokous, valvontakokous)</li> <li>esitetään tutkinnan käynnistämistä osaston johdolle</li> </ul>	<div style="background-color: #90ee90; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Ennen päätöstä</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>STUKilla pitää olla näkemys tutkinnan käynnistämisen perusteista ja tutkinnan tavoitteesta</li> <li>Käydään läpi kriteerit tutkinnan käynnistämiseksi</li> </ul>	<div style="background-color: #f08080; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Päätöksen teko =&gt; tutkinnan tilaaja</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esiselvitys: apulaisjohtaja (YTO), johtaja (YMO, STO ja VALO) tai pääjohtaja</li> <li>Suppea tutkinta: osaston johtaja tai pääjohtaja</li> <li>Laaja tutkinta: pääjohtaja; esitys ao. osaston johtaja tai pääjohtaja</li> </ul>
--	---	--



SÄTELYTURVAKESKUS  
STRÅLSÄKERHETS CENTRALEN  
RADIATION AND NUCLEAR SAFETY AUTHORITY

[Esitys, Esittäjän nimi]  
4  
12.1.2023

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*STUK on tehnyt lähinnä omia tutkintoja, mutta myös osallistunut Otkesin tutkintaan.*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Ydinvoimalaitosten valvontaosastolla on rekisteri, johon kirjataan toiminnanharjoittajien tekemät tutkinnot ja selvitykset, lisäksi havaintotietokanta, johon kirjataan STUKin tarkastajien tekemiä havaintoja valvonnan yhteydessä. Näistä tehdään myös johtopäätöksiä, tarvitaanko valvontatoimenpiteitä. Mikäli muut valvontatoimenpiteet eivät tuota tuloksia tehdään tutkinta.*

*Myös Säteilynkäytön valvontaosastolla on oma toiminnanharjoittajien ilmoittamat turvallisuuspoikkeamat -rekisterinsä. Tähän liittyen on parhaillaan menossa teematutkinta.*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

*Meillä on tänä vuonna perustettu turvallisuustutkintafoorumi. Turvallisuustutkintafoorumin jäseniä on Otkesista, Tukesista, Puolustusvoimista, Liikenneturvallisuuslautakunnasta ja Pelastuslaitokselta. Kolmas kokous pidettiin STUKissa 29.8.2023. Kokouksessa keskusteltiin tulevan Webinaarin 10.11.2023 ohjelmasta, organisaatioiden järjestämistä koulutuksista, toisten tutkintoihin osallistumisesta. Teiltä on mukana Ville Rosenlund (pv). Kannattaa osallistua webinaariin, jos mahdollista.*

*Aikaisemmin tehty yhteistyötä Otkesin ja vähän Tukesin kanssa. Otkes Kai Valonen on pitänyt koulutuksia. Tukesin kanssa lähinnä menettelyjen tietojen vaihtoa.*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

*Tutkinnan johtaja laatii yhdessä tutkintaryhmän kanssa tutkinnasta raportin. Tutkinnan johtaja lähettää raportin tutkinnan tilaajalle (STUKin sisällä). Tilaajan annettua luvan tutkinnan johtaja lähettää raportin kommentoitavaksi tutkinnan piirissä olleille organisaatioille. Tutkinnan johtaja lähettää lopullisen tutkintaraportin ao. osaston johdolle ja muille asiaankuuluville osapuolille.*

*Ao. osaston johtaja lähettää tutkintaraportin toiminnanharjoittajalle. Muille tutkintaan liittyville tahoille raportti lähetetään siltä osin kuin se on julkinen. Tutkintaraportin pohjalta valvontaosastolla päätetään tarvittavat valvontatoimenpiteet.*

*Tutkinta päättyy, kun lopullinen tutkintaraportti on lähetetty toiminnanharjoittajalle ja jaeltu STUKissa sisäisesti.*

*Valvontaosastot tekevät tutkinnan perusteella valvontatoimenpiteitä mm. antavat selvityspyyntöjä tai vaatimuksia. Näiden toteutumista seurataan osana normaalia valvontaa. STUK voi siis antaa myös vaatimuksia valvontakohteille.*

*STUKin sisällä ao. osaston johtaja laatii STUKin toimintaan kohdistuneiden suositusten perusteella STUKia koskevan toimenpidesuunnitelman.*

- 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?

*Ei ole tuttu. Puolustusvoimien tutkintatoiminnasta on kuultu esitys turvallisuustutkintafoorumissa, mutta tämä oli eri osasto.*

- 9) Voitte vastata tähän kohtaan vapaamuotoisesti, mikäli katsotte jonkun tiedon jääneen kysymättä tai haluatte kertoa jotain muuta onnettomuustutkintaan liittyvää asiaa.

*Tärkeää on tunnistaa tutkintaryhmän itsenäisyys, ilman että sen toimintaan yritetään vaikuttaa tutkinnan aikana.*

*Tutkinta prosessin lisäksi on tärkeää käyttää erilaisia tutkinnan analyysimenetelmiä, että saadaan perussyt selville.*

## Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Sähköturvallisuuslaki, Hissiturvallisuuslaki, Painelaitelaki, Kaivoslaki, Laki vaarallisten kemikaalien teollisesta käytöstä ja varastoinnista.*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Olemme.*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).

- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta
- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta

*1-3 tutkintaa vuodessa*

- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*Harvemmin*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?

*Tieto onnettomuudesta tulee yleensä suoraan yritykseltä itseltään, toiselta viranomaiselta, kuluttajalta tai mediasta. Osalla Tukesin valvontakohteista on suora ilmoitusvelvollisuus Tukesille vakavista onnettomuuksista.*

- a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet ovat olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?

*Tukesissa on sisäisessä käytössä onnettomuus(tutkinta)käsikirja, joka on tällä hetkellä laajamittaisen päivityksen alla. Ohessa käsikirjaluonnoksen tämänhetkisen sisällysluettelon päätasot. Näihin ei todennäköisesti tule enää laajoja muutoksia, mutta esim. osioiden lopullinen järjestys/paikka käsikirjassa on vielä määrittämättä.*

Sisällysluettelo Osa I ja Osa II

OSA I: ONNETTOMUUSTIEDON KÄSITTELY .....	3
1 Keskeisimmät käsitteet .....	4
2 Onnettomuuden tapahtuessa .....	4
3 Yhteenveto Tukesin reaktiokeinoista .....	8
4 Lainsäädäntö (ilmoitus- ja tutkintavelvollisuudet) .....	11
5 Onnettomuustutkinta .....	12
6 Tapahtumaraportti (ns. kevennetty tutkinta) .....	20
7 Valvonnallinen reaktio onnettomuuteen .....	21
8 Onnettomuustiedon hyödyntäminen, julkaiseminen ja viestintä .....	23
OSA II: TYÖN TUEKSI .....	25
9 Onnettomuuspaikalla käynti ja haastattelut .....	26
10 Tutkinnan suunnittelu ja lisätietojen keruu .....	34
11 Syytekijöiden selvittäminen .....	42
12 Tietojen analysointi .....	55
14 Johtopäätösten ja toimenpidesuosituksen tekeminen .....	69
15 Raportin kirjoittaminen .....	70
16 Tietosuojavaatimukset henkilötiedon käsittelylle .....	71
17 Onnettomuus- ja tapaturmatiedon julkaiseminen .....	75
18 Kirjallisuutta .....	77

- b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnys tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?

*Tukes harkitsee onnettomuustutkinnan perustamista silloin, kun onnettomuudella on ollut (tai olisi voinut olla) vakavat seuraukset. Päätökseen vaikuttaa usein myös onnettomuuspaikalla käynti ja sen perusteella tehdyt johtopäätökset onnettomuustutkinnan tarpeesta syiden selvittämiseksi.*

*Pääsääntöisesti Tukes harkitsee onnettomuustutkinnan aloittamista, jos joku seuraavista kriteereistä ylittyy Tukesin valvomalla toimialalla tapahtuneessa onnettomuudessa. Myös vakavista vaaratilanteista voidaan aloittaa tutkinta.*

- *Henkilövahingot: Kuolema tai vakava loukkaantuminen*
- *Välittömät omaisuusvahingot: Yli 500 000 €*
- *Ympäristövahingot (vapautunut ainemäärä)*

<u>Acute Tox 1</u>		≥ 100 kg
<u>Unst. Expl.</u> <u>Expl. 1.1; 1.2; 1.3; 1.5; 1.6</u> <u>Self-react. A-B</u> <u>Org. Perox. A-B</u>		≥ 200 kg
<u>Flam. Gas 1,2</u> <u>Flam Liq. 1</u> <u>Flam. Aerosol 1,2</u>		≥ 1 t
<u>Expl. 1.4</u>		≥ 500 kg
<u>Acute Tox 2</u> <u>Acute Tox 3 (inhal., H331)</u> <u>STOT SE 1</u>		≥ 1 t
<u>Ox. Gas 1;</u> <u>Ox. Liq. 1, 2, 3;</u> <u>Ox. Sol. 1, 2, 3</u> <u>Pyr. Liq. 1;</u> <u>Pyr. Sol. 1</u> <u>Water-react. 1, 2, 3</u>	<u>Self-react. C-F</u> <u>Org. Perox. C-F</u> <u>Self-heat. 1, 2</u> <u>Flam. Sol. 1, 2</u> <u>Aquatic Acute 1;</u> <u>Aquatic Chronic 1</u>	≥ 5 t
<u>Aquatic Chronic 2</u>		≥ 10 t
<u>Acute Tox. 3, 4</u> <u>Skin Corr 1A-C<sub>2</sub></u> <u>Skin Irrit. 2;</u> <u>Skin Sens. 1</u> <u>Eye Dam. 1;</u> <u>Eye Irrit. 2</u> <u>Resp. Sens. 1</u>	<u>Muta. 1, 2</u> <u>Carc. 1, 2</u> <u>Repr. 1, 2</u> <u>STOT SE 2, 3;</u> <u>STOT RE 1, 2</u> <u>Asp. Tox. 1</u>	≥ 20 t
<u>Palavat, joiden leimahduspiste 60-100°C</u>		≥ 50 t
<u>Flam Liq. 2, 3</u>		≥ 50 t

*Yllä olevat raja-arvot eivät ole laissa määriteltyjä, vaan Tukesin laatimia valvomillaan toimialoilla tapahtuneiden onnettomuuksien tilastollisen luokittelun pohjaksi. Onnettomuus luokitellaan ”vakavaksi”, kun se ylittää jonkin em. raja-arvon.*

*Päätöksen onnettomuustutkinnan aloittamisesta tekee pääjohtaja tai yksikön johtaja, onnettomuuden seurausten suuruudesta riippuen. Useimmiten päätöksen tekee pääjohtaja. Tutkinnan aloittaminen ratkaistaan esittelystä.*

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*Lainsäädäntö antaa toimivaltuudet itsenäiseen tutkintaan, mutta pyrimme tekemään myös yhteistyötä muiden viranomaisten kanssa. Tarvittaessa Tukesin tutkintaryhmään voidaan nimetä ulkopuolisia asiantuntijoita.*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Kyllä. Tietoa on hyödynnetty samantyyppisten onnettomuuksien yhdistävien tekijöiden tunnistamisessa. Kaivostapahtumista kaivosyhtiöt toimittavat vuosittain Tukesille yhteenedon.*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

*Poliisi, Työsuojeluviranomainen, Pelastusviranomainen, Ympäristöviranomainen, Onnettomuustutkintakeskus.*

*Keskustelut, yhteiset haastattelut ja paikkakäynnit. Yhteistyö perustuu eri viranomaisten toimivaltuuksiin. Esimerkiksi yhteistyö poliisin kanssa liittyy usein paikkatutkintaan, yhteistyö työsuojeluviranomaisen kanssa liittyy henkilövahinkoon/työsuojelulainsäädäntöön,*

*pelastusviranomaisen kanssa liittyy pelastustoimintaan liittyviin oppeihin. Yhteistyön tapa riippuu onnettomuudesta ja sen osatekijöistä. Onnettomuustutkintakeskus tutkii onnettomuudet itsenäisesti; yhteistyö keskittyy alkuvaiheessa tapahtuman vakavuuden määrittämiseen ja tietojen toimittamiseen Onnettomuustutkintakeskuksen pyynnöstä.*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

*Kaikista onnettomuustutkinnoista julkaistaan raportti: <https://tukes.fi/onnettomuudet/tutkitut-onnettomuudet>. Suosituksista tehdään hallinnollinen päätös siltä osin, kuin ne ovat onnettomuudessa osallisena olleita yrityksiä velvoittavia. Muut toimenpiteet päätetään linjaorganisaatiossa. Lisäksi suosituksia hyödynnetään viestimällä niistä esimerkiksi valvontakäynneillä sekä koulutus- ja muissa sidosryhmätilaisuuksissa.*

- 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?

*On. Yhteistyökokouksia liittyen vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden valvontaan.*

- 9) Voitte vastata tähän kohtaan vapaamuotoisesti, mikäli katsotte jonkun tiedon jääneen kysymättä tai haluatte kertoa jotain muuta onnettomuustutkintaan liittyvää asiaa.

*Tukes hyödyntää onnettomuustutkintamenetelmiä tutkinnassaan mm.*

- Accimap, ks. Accimapin käyttötapa julkaistuista onnettomuustutkintaraporteista*

*Seuraavista julkaisuista voisi olla tutkimuksessanne teille hyötyä:*

- Tanja Heinimaan lisensiaantintyö*
- ESReDAn julkaisema ”Barriers to learning”*
- Linkit em. julkaisuihin löytyvät Tukesin sivuilta: <https://tukes.fi/onnettomuudet/onnettomuustietolahteita>*

### **Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle lähetetyt lisäkysymykset ja niiden vastaukset**

Lisäkysymyksien tarkoituksena on hahmottaa saman lainsäädännön pohjalta (Kemikaaliturvallisuuslaki) toimivan lupaviranomaisen menettelyjä turvallisuustutkinnan osalta. Erityisesti kiinnostaa kemikaalikohteiden päätösten valmistelijoiden ja tutkintaryhmän kokoonpanon suhde esteellisyyden näkökulmasta.

Saatesanoina lisäkysymyksiin oli seuraavat asiat:

Puolustusvoimilla on vahva linjaorganisaatio, joka tutkii oman sisäisen norminsa mukaisesti onnettomuuksia. Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto voi tutkia myös itsenäisesti heistä riippumattomana samaa onnettomuutta ja annamme omat johtopäätöksemme.

Pääesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla yhtenä tärkeänä asiana on selvittää esteellisyyden osalta toiminnan säädöstenmukaisuuden toteutumisen periaate. Pääesikunnan teknillisellä tarkastusosastolla (vahvuus 12 henkilöä) samat ihmiset hoitavat ”väkisin” ainakin osittain samojen kohteiden valvontaa ja lupa-asioita, joista sitten tutkintaryhmäänkin tulisi nimetä henkilöitä onnettomuuden sattuessa.

Toisella kysymyksellä yritän hahmottaa, millä tavalla Turvallisuus- ja kemikaalivirasto käsitteelle valvomiensa yritysten tutkinnan toteuttamista onnettomuuksissa ja olisiko toiminnassa yhtäläisyyksiä meidän Puolustusvoimien toiminnanharjoittajien ja teidän valvomien toiminnanharjoittajien osalta.

- 10) Mikä on lupaviranomaisen päätösten valmistelijoiden suhde mahdollisen tutkintaryhmän kokoonpanon henkilöihin?

*Onnettomuustutkintaryhmään nimetään kohteesta riippumattomat asiantuntijat. Tutkintaryhmän raportin perusteella tehtävistä toimenpiteistä päättää linjaorganisaatio. Tukesin asettamat vaatimukset esittelee ja niiden toteutumista valvoo pääsääntöisesti eri henkilö kuin tutkintaryhmän jäsen.*

- 11) Millä tavalla valvomienne yritysten ”oma” tutkinta ja teidän tutkinta nivoutuu yhteen.

*Tukes hyödyntää yrityksen itsensä tekemää tutkintaa/selvityksiä. Yrityksen tutkinta on Tukesin tutkinnasta riippumaton eikä sitä liitetä Tukesin tutkinnan liiteaineistoksi.*

## Satakunnan Pelastuslaitos (Pelastusviranomainen)

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Pelastuslaki 41§*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Pelastuslaki määrittää toimivaltuudet selkeästi. Toisaalta se rajoittuu vain tulipaloihin. Osaamista voisi hyödyntää myös pelastustoimen muissa onnettomuustyypeissä, koska tutkinnan praktiikka on kuitenkin saman tyylistä. Tulipaloissakin tutkinta laajenee esim. pelastustoiminnan kulun selvittämiseen.*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).

*Jokainen pelastuslaitos on organisoitunut omalla tavallaan, joten yleispätevästi en voi vastata. Palontutkinnan asiantuntijaverkoston tehtävänä on pyrkimys yhdenmukaistaa ja kehittää palontutkinnan kansallisia käytäntöjä.*

- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta

*Palontutkinnan raami ja alueelliset palontutkinnan ohjeet määrittävät nämä 3.tason tutkinnoiksi, johon osallistutaan tutkintaryhmän jäsenenä*

- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta

*Tulipalojen osalta kategoriat 1.-3.tason tutkinnat. Tutkintojen määrät vaihtelevat alueittain*

- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*Palontutkinnan asiantuntijaverkosto tekee teematutkintoja, johon yritetään sitouttaa kaikki alueet. Lisäksi alueilla voi olla omia teemoja*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?

*Päivystävä palomestari käynnistää 2.tason tutkintaprotokollan Satakunnassa. Palontutkinnan hälyttämisen käytännöt vaihtelevat alueittain.*

- a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?

*Palontutkinnan kuvaus ja palontutkijan hälyttäminen ohjeet laadittu. On saatavissa (Satakunta). Kansallisesti palontutkinnan kuvaus on pääsääntöisesti tehty.*

- b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnyksen tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?

*Kyllä*

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*Yhteistyönä. Pääasiallinen kumppani on poliisi*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Palontutkintatiedon hyödyntäminen alueellisesti ja kansallisesti on yksi suurimmista kehittämisen tarpeista pelastustoimessa tällä rintamalla*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

*Poliisi (molempien lakisääteinen tehtävä, paikatutkinta, yhteiset koulutukset)  
Muista sidosryhmistä vakuutusyhtiö (osittain yhteiset intressit)*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

*Palontutkintaselosteet ja –raportit lähtökohtaisesti julkisia asiakirjoja. Poliisitutkinnan tila ja julkisuuslaki tässä vaikuttavia asioita. Käytetään pääsääntöisesti sisäisesti tiedolla johtamiseen ja kouluttamiseen.*

- 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?

*On tiedossa, mutta varsin tuoreeltaan*

## Onnettomuustietoinstituutti

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Tieliikenneonnettomuuksien tutkintaa ohjaa laki tie- maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta 1512/2016, josta myös tutkintavelvoite määräytyy.*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Nykyinen laki on uudistettu viimeksi vuonna 2016 ja sen perusteella tehtävää tie- ja maasto liikenneonnettomuuksien tutkintaa voidaan riittävän hyvin suorittaa. Tietysti muutostarpeita aina tulee esiin, joita tulee mm. teknisen kehityksen ja yhteiskunnallisten muutosten myötä.*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).

- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta
- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta
- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat vuosittain kaikki kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet. Näitä onnettomuuksia tutkitaan vuositasona noin 200 kpl. Tutkintaan otetaan onnettomuudet, missä moottoriajoneuvossa on kuollut vähintään yksi henkilö tai jalankulkija/polkupyöräilijä kuolee tieliikenneonnettomuudessa. Lautakunnat tutkivat siten myös kuolemaan johtaneet suuronnettomuudet (mikä sen määritelmä sitten onkin), mikäli Onnettomuustutkintakeskus ei ota kyseistä onnettomuutta tutkintaan (katso laki tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien tutkinnasta).*

*Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lisäksi tutkijalautakunnat tutkivat muita onnettomuuksia mm. raskaan liikenteen onnettomuuksia, koululaiskuljetusonnettomuuksia, vakavaan vammautumiseen johtaneita liikenneonnettomuuksia, sähköisten kulkuneuvojen onnettomuuksia, moottorikelkka onnettomuuksia (liitteenä vuoden 2023 tutkittavien onnettomuuksien listaus). Näitä onnettomuuksia lautakunnat tutkivat yhteensä vuosittain noin 100 kpl.*

*Edellä mainitun onnettomuustutkinnan lisäksi Onnettomuustietoinstituutti organisoii vakavien vammautumisten tutkintaa, jossa tietoja kerätään eri tietolähteistä. Näiden tietojen perusteella muodostetaan kuva, kuinka onnettomuus on tapahtunut. Tämä tutkintamenetelmä on käyttöönottoaiheessa ja tämän tutkinnan suorittaa yksi tähän työhön nimetty tutkijalautakunta.*

*Tässä tutkinnassa kerätään tietoa osallisista ajoneuvoista, henkilöistä ja heidän vammoistaan, tapahtumista ja olosuhteista. Nämä tiedot kerätään pääsääntöisesti eri tietolähteistä ja sähköisestä aineistosta valmiiksi luokitelluista muuttujista. Tutkinnassa ei tehdä paikkatutkintaa, eikä ajoneuvojen eikä tieympäristön tarkempaa tutkintaa. Myöskään kuljettajien haastatteluja ei tehdä. Kerättyjä tietoja yhdistämällä voidaan kuitenkin saada kuva onnettomuuden synnystä, olosuhteista, vakavasti vammautuneista henkilöistä, turvalaitteista ja muista onnettomuuden perustiedoista. Tällä tutkinnalla tutkitaan tällä hetkellä vuosittain noin 350–400 vakavaan vammautumiseen johtanutta*

*onnettomuutta. Tarkoitus on lisätä tutkintamääriä kattamaan kaikki (noin 1000) vakavaan vammautumiseen johtaneiden onnettomuuksin tutkintaan.*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?

*Tutkijalautakuntien toimintasuunnitelma laaditaan vuosittain ja siinä määritellään mitä onnettomuuksia tutkijalautakunnat seuraavana vuonna tutkivat. Tieto tapahtuneista onnettomuuksista tulee eri lähteistä: Poliisin tilannekeskuksista, poliisin kenttäpartioita tienpäältä, jäsenten omien hälytyskanavien kautta.*

*Kaikki tietoon tulleet kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet siis tutkitaan ja tutkinta aloitetaan heti kun tieto onnettomuudesta tulee lautakunnalle. Muiden kuin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta lautakunta tekee harkinnan ennen tutkinnan aloittamista täyttääkö ko. onnettomuus kriteerit esim. onko vammautuminen vakava tms.*

- a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?

*Tutkintaa ohjaa lainsäädäntö ja tutkintaan on laadittu tutkintamenetelmä. Lisäksi on laadittu erilaisia ohjeita tutkinnan suorittamiseen ja tutkintaselostuksen kirjoittamiseen. Tutkintamenetelmässä määritellään, miten tutkintaa suoritetaan, mitkä ovat jäsenten tehtävät ym. Tutkintamenetelmä on mahdollista saada.*

- b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnyksen tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?

*(Kriteeristöllä tarkoitetaan tässä kyselyssä niitä asioita, joilla onnettomuuden merkittävyyttä arvioidaan organisaatiossanne esim. henkilö- ja omaisuusvahingot sekä ympäristövahingot).*

*Katso edelliset vastaukset. Tutkijalautakunnat ja niiden jäsenet nimitetään ja toimikausi on 6 vuotta. Tutkijalautakuntia on Suomessa 20 ja niissä on jäseniä noin 270 henkeä. Lautakunnat tutkivat omalla tutkinta-alueella toimintasuunnitelmassa määritellyt onnettomuudet eli kaikki tietoon tulleet kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet ja joukon muita onnettomuuksia.*

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*Yhteistyöstä on säädetty lainsäädännössä (1512/2016) seuraavasti:*

*Alueellinen tutkijalautakunta tai Liikennevakuutuskeskus päättää tutkinnan aloittamisesta saatuaan tiedon 4 §:n 3 kohdassa tarkoitettuun tutkintasuunnitelmaan sisältyvästä liikenneonnettomuudesta. Tutkinta suoritetaan yhteistoiminnassa samassa asiassa esitutkintaa tai kuolemansyyn tutkintaa suorittavan poliisin kanssa siinä laajuudessa kuin se on liikenneonnettomuuden tutkinnan kannalta tarkoituksenmukaista. Poliisin ja muun viranomaisen on luovutettava keräämänsä tutkinta-aineisto tutkijalautakunnan käyttöön tämän aloitettua toimintansa. Liikennevakuutuskeskus voi sopia onnettomuustutkintaa ja sen tulosten käyttöä koskevasta yhteistyöstä viranomaisten ja valtion laitosten kanssa.*

*Tutkijalautakunnat toimivat tutkintaa suorittaessaan itsenäisesti, riippumattomasti ja puolueettomasti.*

*Käytännössä yhteistyötä tutkinnan aikana voidaan tehdä esitutkintaa tekevän poliisin kanssa ainoastaan paikkatutkinnassa. Tällöin voidaan yhdessä todeta, että molemmilla on yhtenevät tiedot törmäyspaikkaan, mahdollisiin jälkiin ja muihin onnettomuuspaikalla liittyviin asioihin. Tutkijalautakunnan muut tutkintaan liittyvät aineiston kerääminen, analyysit, laskelmat, haastattelut ovat vain tutkijalautakunnan käyttöön eikä näitä tietoja luovuteta muualle.*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan? Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Erillistä vaaratilannerekisteriä ei kerätä. Tutkittujen onnettomuuksien tiedot kerätään onnettomuustietorekisteriin ja niitä tietoja käytetään laajasti tutkimuksissa, koulutuksessa, tiedotuksessa ym. Katso tietojen käytöstä nettisivuilta*

*Mikä on Onnettomuustietoinstituutti (OTI)? (lvk.fi)*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

*Tutkijalautakuntatoiminnassa on mukana noin 270 henkeä. Heidän taustaorganisaationsa mahdollistavat jäsenten osallistumisen tutkijalautakuntatoimintaan. Näitä ovat muun muassa Poliisi, ELY-keskukset, Väylävirasto, Traficom, Terveystieteiden tutkimuskeskus – ja hyvinvoinnin laitos, A-katsastus, muut katsastustoimipaikat. Näiden organisaatioiden kanssa tehdään yhteistyötä laajasti yhteistyötä tutkintaan liittyvissä asioissa.*

*Muita yhteistyötahoja ovat muun muassa Liikenne- ja viestintäministeriö, Sisäministeriö, Poliisihallitus, erilaiset kuntien ja kaupunkien tahot, Liikenneturva, Tilastokeskus. Heidän kanssaan ollaan yhteyksissä erilaisissa toimikunnissa ja toimielimissä. Useat tahot käyttävät myös tutkijalautakuntien keräämiä tilastollisia onnettomuusaineistoja omassa työssään ja liikenneturvallisuuden seurannassa.*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

#### *12 § Tutkintaselostus*

*Tutkinnasta on laadittava julkinen tutkintaselostus. Tutkintaselostuksen on sisällettävä onnettomuuden vakavuuteen nähden sopivassa laajuudessa selostus onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista sekä tutkijalautakunnan suositukset turvallisuustoimenpiteiksi. Tutkijalautakunta ja Liikennevakuutuskeskus voivat tutkintaselostuksen suositusten perusteella tehdä esityksiä liikenneturvallisuustoimenpiteiksi. Tutkintaselostus on sen valmistumisen jälkeen julkinen asiakirja, joka annetaan sitä meitä pyydettyäessä. Tutkintaselostuksia meiltä pyytävät yleensä onnettomuudessa olleet henkilöt ja omaiset. Tutkintaselostuksia ei siis julkaista, vaan niitä annetaan pyydettyäessä. Tutkintaselostuksia ja tutkinnan tuloksia käytetään myös muuten monin eri tavoin.*

- *Yksittäisen onnettomuuspaikalla havaitun esimerkiksi tieympäristön puutteen voi paikallinen lautakunnan jäsen raportoida paikalliselle toimijalle heti sen tultua tutkinnassa esiin.*
- *OTI ja tutkijalautakunta voi tehdä yhdessä esityksen tutkinnassa havaitusta laajemmasta ongelmasta toimijalle tai viranomaiselle*
- *OTI tekee laajemman yhteenvedon tutkituista onnettomuuksista usealta vuodelta esimerkiksi raskaan kaluston vetolaitteista, kuormakoreista tai kaikkien kuljettajien ajoterveysongelmista. Käytössä on tällöin satojen onnettomuuksien aineisto ja niiden perusteella voidaan havaittua ilmiötä tuoda laajemmin esiin.*

*Tehtyjä esityksiä seurataan ja niiden täytäntöönpanosta kysellään toimijoilta, joille esityksiä tai parannusehdotuksia on annettu. Osa tehdyistä esityksistä liittyy laajempaan säädösten ja lainsäädännön täytäntöönpanoon, ja ne ovat osa säädösten valmistelussa käytettävää aineistoa. Tällöin tehdyn esityksen vaikutusta selviää vasta kun lainsäädäntö valmistuu. OTIlla ei ole valtuuksia antaa määräyksiä vaan tehdyt esitykset ovat suosituksia.*

- 8) *Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?*

*Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto ei ole minulle tuttu. Mikäli lisätietoa tarkastusosaston toiminnasta on saatavissa, otan sitä mielelläni vastaan.*

- 9) *Voitte vastata tähän kohtaan vapaamuotoisesti, mikäli katsotte jonkun tiedon jääneen kysymättä tai haluatte kertoa jotain muuta onnettomuustutkintaan liittyvää asiaa.*

*Tutkijalautakuntatoiminnalla on pitkät perinteet, työtä on tehty vuodesta 1968 alkaen. Tämän työn vaikutukset ovat hyvin moninaiset ja yksittäisiä parannuksia on vaikea suoraan nimetä. Onnettomuustutkinnalla voidaan vaikuttaa yksittäisen onnettomuuden tutkinnassa esille tulleisiin seikkoihin, mutta ehkä suurempi vaikutus liikenneturvallisuuteen saadaan koko onnettomuusaineiston käytöstä, ja hyödyntämisestä. Tutkijalautakuntien tutkimien onnettomuuksien tilastollisia tietoja on mahdollista käyttää tutkimuksessa, lainsäädännössä, koulutuksessa ja tiedotuksessa ym. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineistoa on käytetty laajasti erilaisissa tutkimuksissa väitöskirja tasolle asti. Yhteenvetotietoja onnettomuuksista julkaistaan myös OTIN toimesta erilaisten raporttien ja yhteenvetojen muodossa ja aineistoa annetaan tutkijoille käyttöön tieteelliseen tutkimukseen ja viranomaisille toimintojen suuntaamiseen ja liikenneturvallisuusstrategioiden laatimiseen ja seurantaan. Kun kaikki kuolemaan johtaneet onnettomuudet tutkitaan, voidaan aineiston perusteella selvittää esim. turvalaitteiden käytön vaikutusta, ajoterveysonnettomuuksien erityspiirteitä, riskikuljettajien onnettomuuksia tai muita esiin nousevia asioita. Näitä onnettomuustietoja voidaan tutkimuksissa yhdistää muihin saatavissa oleviin onnettomuusaineistoihin tai suoritietoihin, jolloin saadaan hyvä kokonaiskuva tutkittavasta ilmiöstä. Myös muiden onnettomuuksien tutkinnan tuloksia voidaan hyödyntää, vaikka tutkintaa tehdään vain osasta onnettomuuksia.*

*Myös tutkinnassa olevien jäsenet ja heidän organisaationsa voivat hyödyntää onnettomuustutkinassa saamaansa kokemusta omassa työssään esimerkiksi liikenteen valvonnassa, katsastustoimessa, liikennejärjestelmän suunnittelussa tms. Jäsenet ovat vuosittain mukana kymmenissä onnettomuustutkinnoissa ja tässä työssä he perehtyvät syvällisesti onnettomuuksiin ja niiden syihin. Heillä on tietoa kaikista omalla alueellaan tapahtuneista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista ja niiden taustoista. Tämä kokemus antaa ymmärrystä ja tietoa mitkä ovat keskeisiä ongelmia vakavissa onnettomuuksissa.*

## Pääesikunnan koulutusosasto

- 1) Mistä säädöksestä tai säädöksistä organisaationne onnettomuustutkintavelvoite määräytyy?

*Puolustusvoimien TPT-alan turvallisuustutkintaa toteutetaan PVAH-normin VAARATILANNE- JA ONNETTOMUUSTUTKINTA PUOLUSTUSVOIMISSA (HK699) mukaisesti.*

*HUOM! HK699 terminologia päivitetään lähitulevaisuudessa vastaamaan nykyistä toimintamallia*

- *turvallisuustutkinta = onnettomuustutkinta = TPT-tutkinta (laaja turvallisuustutkinta)*
  - *Tutkinnan asettaa PEKOULOS tai tulosityksiköt. Toiseksi vain PEKOULOS asettamia.*
- *vaaratilanneselvitys = TPT-selvitys (suppea turvallisuustutkinta).*
  - *TPT-selvityksen toteuttaa hallintoyksikkö (HYKS) omatoimisesti tai PE/PUHAE vaatimuksesta.*

- 2) Oletteko tyytyväisiä tämänhetkisiin toimivaltuuksiinne ja ovatko ne teidän mielestänne selkeät ja riittävät?

*Puolustusvoimissa TPT-alalla ei ole lakiperustaa turvallisuustutkinnalle, joka esti Rovajärven räjähdönonnettomuus 27.4.2022 – turvallisuustutkintaryhmää (TUTKR) saamasta Poliisin tutkintapöytäkirjoja (ruumiinavauspöytäkirja). Poliisi ja PEOIKOS yrittivät löytää lakia, jonka perusteella TUTKR:lle kuuluva materiaali olisi voitu luovuttaa. Poliisi oli pahoillaan, että perustetta ei löytynyt eikä siten voinut luovuttaa materiaalia.*

*PEKOULOS on valmistelemassa lakimuutosesitystä PEOIKOS:lle, jossa lisättäisiin ensin uusi tehtävä Puolustusvoimille (Laki puolustusvoimista, 11.5.2007/551).*

*Tulevaisuudessa on tavoitteena tarkentaa Puolustusvoimien turvallisuustutkintaa koskevat lakiperusteet erilliseen lakiin. Tässä ensisijainen vaihtoehto on laajentaa nykyinen sotilasilmaluonnettomuuksia koskeva laki (Laki sotilasilmaluonnettomuuksien tutkinnasta, 20.5.2011/526) kattamaan Puolustusvoimien kaikessa sotilaallisessa toiminnassa tapahtuneiden onnettomuuksien tutkinnan (SOTILM + TPT ja SOTMERENKULKU).*

- 3) Kuinka usein organisaationne osallistuu/ tekee onnettomuustutkintaa? (Tutkintaa, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti syiden selvittäminen ei rikostutkinta vast.).
- a. Suuronnettomuustutkinnan osalta

*Ei ole onneksi tapahtunut. Ei ole tutkittu.*

- b. Muiden vakavien onnettomuuksien tutkinnan osalta

*TPT-alan perustamisen jälkeen (v. 2013) Pääesikunnan käskystä on suoritettu laajoja turvallisuustutkintoja seuraavasti:*

- *(vanha toimintamalli) 12,7 ITKK 96 apuaseonnettomuus 20.6.2012 (Raportti, MJ31579, SALPID)*
- *Hallin räjähdönonnettomuus 30.11.2017 (Tutkintaselostus AO17579, JULK)*
- *Rovajärven räjähdönonnettomuus 27.4.2022 (Tutkintaselostus AT1818, JULK)*
- *Vuosangan ampumaonnettomuus 16.1.2023 (Tutkinta kesken, toimeksianto AT1789)*

*Lisäksi hallintoyksiköt ovat laatineet suppeita turvallisuustutkintoja = vaaratilanneselvityksiä (TPT-selvitys) vuodesta 2018 alkaen yli 450 kappaletta, jotka on taltioitu PVAH-asiarekisteriin.*

- c. Teematutkintaa poikkeuksellisten tapahtumien osalta

*TPT-alalla teematutkintoja on laadittu alle kymmenen 2013-2023 välisenä aikana (meluvammat, käsikranaationnettomuudet,...).*

- 4) Mikä laukaisee organisaatiossanne tutkinnan asettamiseen kynnyksen? Mistä tieto onnettomuudesta saadaan?

*Tieto onnettomuudesta tulee nykyisin lähtökohtaisesti OPER-alalta (PVOPKE) outlook-viestillä. Lisäksi tieto saattaa tulla myös suoraan hallintoyksiköstä (puhelinsoitto) tai PEOIKOS/XXX XXX, joka on saanut tiedon onnettomuudesta poliisilta.*

*Alkuseelvityksessä varmistetaan, että hallintoyksikkö (HYKS) on aloittanut tai aloittamassa TPT-selvityksen laatimisen. Tällä varmistetaan onnettomuuspaikan nopea dokumentointi (materiaalit, ympäristö, sääolosuhteet sekä henkilöiden nimet, jotka olivat tilanteessa mukana/silminnäkijöinä).*

*Tämän jälkeen pohditaan onnettomuuden tai vaaratilanteen vakavuutta. Jos henkilö on loukkaantunut vakavasti (ei tarkkaa määritelmää), niin PEKOULOS aloittaa valmistelut tutkintaryhmän perustamiseksi ja turvallisuustutkinnan suorittamiseksi yhteistyössä puolustushaaraesikuntien kanssa (TPT-päälliköt).*

*Alkuseelvityksien jälkeen tutkinnan asettamisen vaiheessa PEKOULOS käy keskustelut*

- *OTKES/XXX XXX kanssa, jotta tutkinta vastuu päätös on yhtenäinen. OTKES vastaa lähtökohtaisesti onnettomuuksien tutkinnasta, jos tilanteessa on asevelvollisia (VM/RES/KRIHA) tai siviilejä. Puolustusvoimat tutkii lähtökohtaisesti vakavat onnettomuudet, jotka ovat tapahtuneet henkilökunnalle Työturvallisuuslain 6§:n mukaisessa sotilaallisessa toiminnassa.*
- *PEOIKOS/XXX XXX (tutkinnan johtaja) kanssa mahdollisen rikostutkinnan ja turvallisuustutkinnan koordinoimiseksi – estetään turvallisuustutkinta materiaalin välittyminen tai sekoittuminen rikostutkintaan.*
- *Liikenneonnettomuuksissa ollaan yhteydessä PELOGOS/liikenne- ja kuljetusturvallisuusalaan (XXX XXX) sekä Onnettomuustutkintainstituuttiin (OTI), joka vastaa Suomen liikenneonnettomuuksien tutkinnasta.*
- *Työturvallisuusonnettomuuksien osalta tutkintaa on suorittanut aikaisemmin myös Tapaturmavakuutuskeskus (TVK).*

- a. Mikä dokumentoitu kirjallinen toimintaohje organisaatiollanne onnettomuustutkinnasta on olemassa ja mihin se on dokumentoitu? Mikäli toimintaohjeet on olemassa, onko niitä mahdollista saada luettavaksi tämän tutkimuksen tekijälle?

- *TPT-tutkintanormi HK699*
- *TPT-raportoinnin vuosikäskyt (2018/AN23175, 2019/AP2718, 2020/AP20796, 2021/AQ21344, 2022/AR20243 ja 2023/AS23372)*
- *Sekä Pääesikunnan em. asiakirjoja tarkentavat tulosityksiköiden PVAH-asiakirjat (MAAV/XXX XXX ja XXX XXX, MERIV/XXX XXX, ILMAV/XXX XXX ja XXX XXX ja PVLOGL/XXX XXX).*

- b. Sisältyykö ohjeistukseenne soveltamisohjetta tai dokumentoitua muut menettelyä, milloin kynnys tutkintaryhmän asettamiselle ylittyy? Minkä kriteeristön mukaisesti eri tutkinnat käynnistetään ja kuka tutkinnan aloittamisesta päättää?

*(Kriteeristöllä tarkoitetaan tässä kyselyssä niitä asioita, joilla onnettomuuden merkittävyyttä arvioidaan organisaatiossanne esim. henkilö- ja omaisuusvahingot sekä ympäristövahingot).*

*Lisäksi PVVAROM D 1.4:n (HR526) liitteet 2 ja 3 on tarkoitettu ampumarjoitusten johtajan tueksi vakavien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien selvittämiseksi tai turvallisuustutkimiseksi.*

- c. Tekeekö organisaationne tutkintaa ensisijaisesti itsenäisesti vai yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa?

*Yhteistyössä OTKES:n kanssa – myös PEOIKOS:oon ollaan yhteydessä kohdassa 4) kuvatulla tavalla.*

- 5) Kerääkö organisaationne tietoa tapahtuneista vaaratilanteista esim. vaaratilannerekisteri tms. ja millä tavalla tietoa käsitellään/ analysoidaan?

*PEKOULOS seuraa OTKES:n ja PV-tasoisten turvallisuustutkintojen turvallisuussuosituksia ja esittää havaittujen riskien hallintatoimenpiteiden vastuut päätettäväksi Puolustusvoimien varomääräystoimikunnassa (PVVAROMTMK).*

*Päätökset ja tehdyt toimenpiteet on kirjattu PVVAROMTMK:n pöytäkirjoihin. Asiassa on kehitettävää – varsinkin suppeiden TPT-selvityksien suositusten seurannassa.*

Onko rekisterin perusteella käynnistetty teematutkintoja vast. tutkintoja?

*Kyllä. HYKS:t ovat kohdentaneet teematutkinnat TPT-ilmoitusten tilannekuvasta muodostuneen tilannetietoisuuden perusteella. 1.1.2022 käyttöön otettu PVRIPO (Torni-portaali, sharepoint-pohjainen) -sovellus parantaa merkittävästi Puolustusvoimien TPT-tilannekuvaa kaikilla tasoilla. Tämä helpottaa merkittävimpien TPT-riskien arviointia tilastojen perusteella ja siten kohdentamaan teematutkintoja tarpeen mukaan.*

- 6) Mitkä eri viranomaiset ovat organisaatiosi tärkeimmät sidosryhmät onnettomuustutkintaa liittyen ja kuvaile lyhyesti yhteistoimintaa heidän kanssaan?

- PÄÄ yt-kumppani: OTKES tutkinnan johtaminen ja tutkintaosaaminen
- SVY (sotilasilmailuonnettomuuden) tutkintaosaamisen tuki
- (uusi) OTKES:n esityksestä syksyllä 2023 perustettu Turvallisuustutkintafoorumi, joka etsii vielä rooliaan. Osallistajat: OTKES, PV, TUKES, STUK, OTI ja Pelastuslaitos.
- Ei muita.

*(TÄSSÄ KOHDASSA VASTAUS, JOSTA ON POISTETTU SENSITIIVISEKSI ARVIOITU TIETO).*

- 7) Kuvaile lyhyesti millä tavalla tutkintaselostus julkaistaan ja miten suosituksia hoidetaan eteenpäin ja seurataan? Onko organisaatiollanne valtuudet antaa myös määräyksiä suositusten lisäksi?

*Tutkintaselosteet julkaistaan HK699:n mukaisesti (2017 alkaen) aina lähtökohtaisesti julkisina ja jaetaan medialle puolustusvoimat.fi sivuston kautta mediatiedotteen yhteydessä.*

*PEKOULOS seuraa OTKES:n ja PV-tasoisten turvallisuustutkintojen turvallisuussuosituksia ja esittää havaittujen riskien hallintatoimenpiteiden vastuut päätettäväksi Puolustusvoimien varomääräystoimikunnassa (PVVAROMTMK).*

*Päätökset ja tehdyt toimenpiteet on kirjattu PVVAROMTMK:n pöytäkirjoihin. Asiassa on kehitettävää – varsinkin suppeiden TPT-selvityksien (yli 450 kpl) suositusten (450-1500 kpl) seurannassa.*

- 8) Onko Pääesikunnan Teknillinen tarkastusosasto (PETEKNTARKOS) teille tuttu organisaatio ja mistä yhteydestä? Jos ei ole haluaisitteko tietää lisää PETEKNTARKOS:n toiminnasta?

*On tuttu. Yhteistyö tapahtuu hyvässä hengessä, vaikka turvallisuustutkinnassa on havaittu em. ristiriitaisuuksia. Toistaiseksi TPT-ala ei tunnista, että onnettomuustilanteissa PETEKNTARKOS olisi ollut aktiivisesti esittämässä itseään turvallisuustutkintaa johtavaksi hallintoelimeksi.*

- 9) Voitte vastata tähän kohtaan vapaamuotoisesti, mikäli katsotte jonkun tiedon jääneen kysymättä tai haluatte kertoa jotain muuta onnettomuustutkintaan liittyvää asiaa.

*PEKOULOS tukee tutkimustyötä (PV:n turvallisuustutkinnan kehittämistä) yhteistyössä PETEKNTARKOS:n kanssa.*

*Asiassa on huomioitava myös aikaisemmin mainittu SVY, sotilasilmaluonnettomuuksien tutkintavastuullisena sekä tutkittava sotilasmerenkulun osalta nyt puuttuvan tai TPT-alle tuntemattoman vastuun tarkentamiseksi – yhteneväksi TPT:n ja SVY:n kanssa. Lisäksi poistettava PEKOULOS/TPT-alan ja PETEKNTARKOS nykyinen päällekkäisroolitus voimassa olevista normeista sekä laeista, joita valmistellaan lähivuosina.*

# PETEKNTARKOS Onnettomuustutkintakysely

---

Tällä kyselyllä kartoitetaan Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston työntekijöiden valmiuksia vaaratilante- ja onnettomuustutkinnan osalta. Kysely liittyy YAMK-tutkintoon liittyvään opinnäytetyöhöni:

"Pääesikunnan Teknillisen tarkastusosaston tutkintavalmiuksien kehittäminen suuronnettomuuksissa ja poikkeuksellisissa tapahtumissa".

Opinnäytetyön muut tutkimukselliset osat käsittävät kirjallisuustutkimuksen sekä turvallisuustutkintaa tekevien organisaatioiden asiantuntijoille lähetetyt kirjalliset kysymykset onnettomuustutkinnasta eri organisaatioissa.

Vastauksien luokittelun ja analysoinnin perusteella muodostetaan tulokset, joita on mahdollisuus käyttää PETEKNTARKOS turvallisuustutkinnan kehittämisessä tulevina vuosina.

Vastauksessasi ja tulosten käsittelyssä ei tule näkymään nimeäsi. Mikäli linkki ei ohjaa sinua suoraan TUVE Internet Edge -selaimen - kopio linkki itse selaimen.

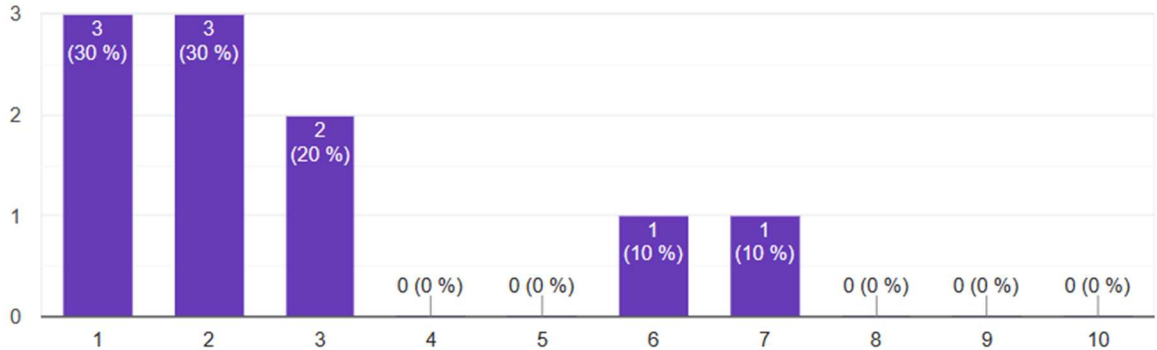
Vastaaminen kyselyyn vie maksimissaan noin 15 minuuttia ja siinä on 21 kysymystä. Kysely sulkeutuu 8.12.2023.

Kiitos tärkeästä panoksestasi opinnäytetyöni tukemiseksi.

---

1. Millä asteikon arvolla [1-10] arvioit tuntevasi Turvallisuustutkintalain 525/2011 sisällöstä Puolustusvoimille ja omalle osastollesi tulevia veloitteita?

10 vastausta

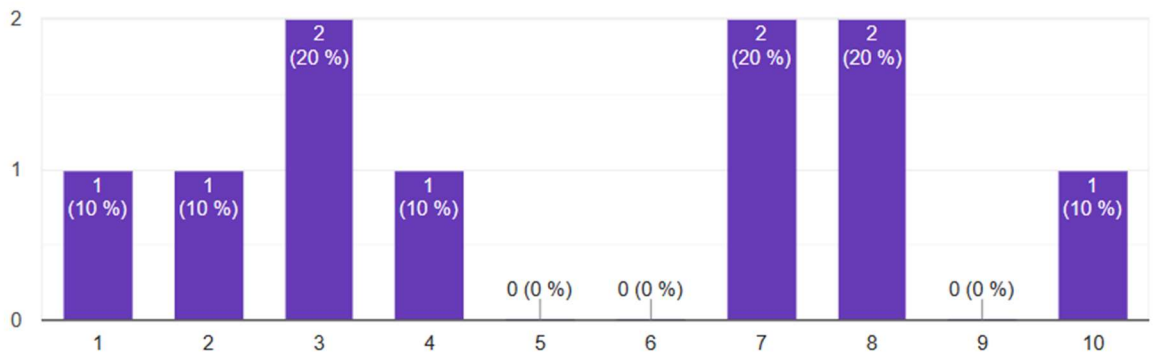


1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

En juuri lainkaan                                  Erinomaisesti

2. Millä asteikon arvolla [1-10] arvioit tuntevasi Puolustusvoimien Vaaratilanne- ja onnettomuustutkintanormin HK699 sisältöä?

10 vastausta

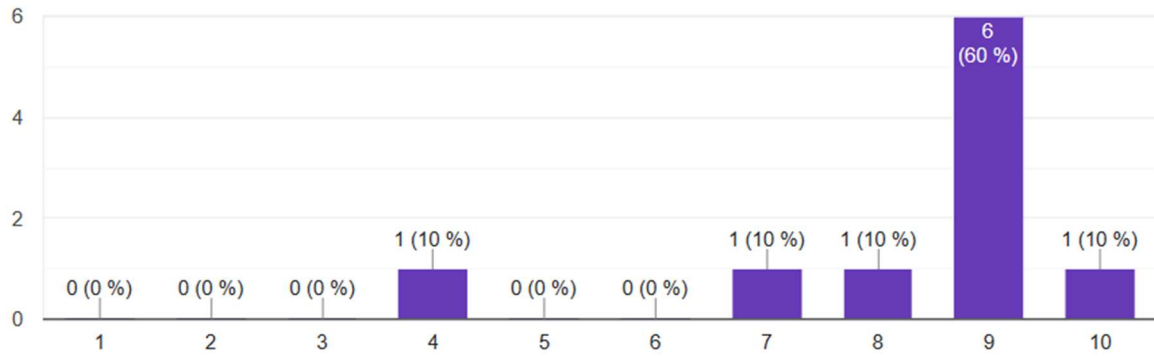


1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

En juuri lainkaan                                  Erinomaisesti

3. Millä asteikon arvolla [1-10] arvioit oman substanssialasi lainsäädännöstä (esim. kemikaali, paine, sähkö, vaarallisten aineiden kuljetus jne.) tulevien vaaratilanteita ja onnettomuuksia koskevien velvoitteiden sisällön tuntemista?

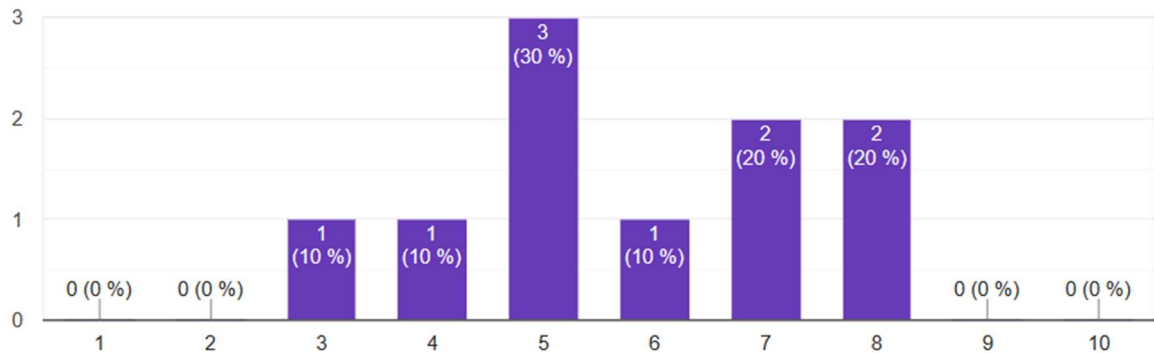
10 vastausta



En juuri lainkaan  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  Erinomaisesti

4. Millä asteikon arvolla [1-10] arvioit tämänhetkisten tietojesi mukaisesti, vastaako Puolustusvoimien ohjeistus "kaiken kaikkiaan" säädöksistä tuleviin velvoitteisiin onnettomuuksien ilmoittamisen ja tutkinnan osalta?

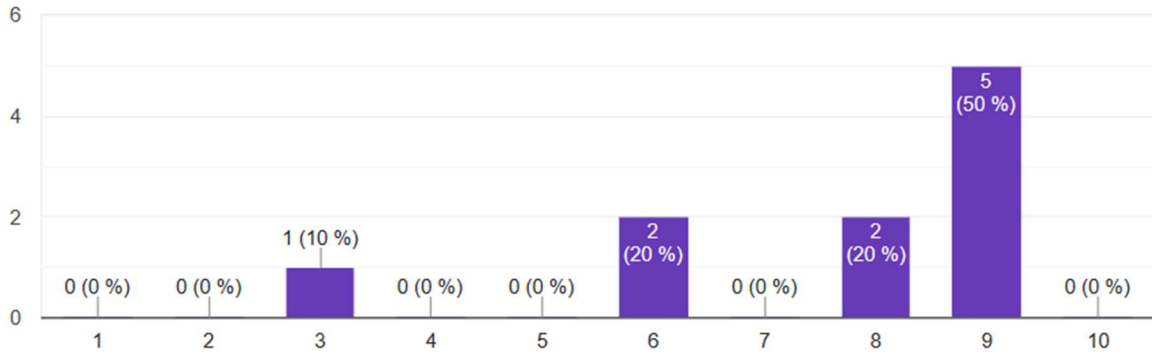
10 vastausta



Vastaa huonosti ja ohjeistusta on kehitettävä  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  Vastaa erittäin hyvin ja olennaiset vaatimukset on huomioitu

5. Millä asteikon arvolla [1-10] arvioit tämänhetkisen tietojesi mukaisesti, vastaako oman osastosi ohjeistus säädöksistä tuleviin velvoitteisiin onnettomuuksista ilmoittamisen osalta?

10 vastausta



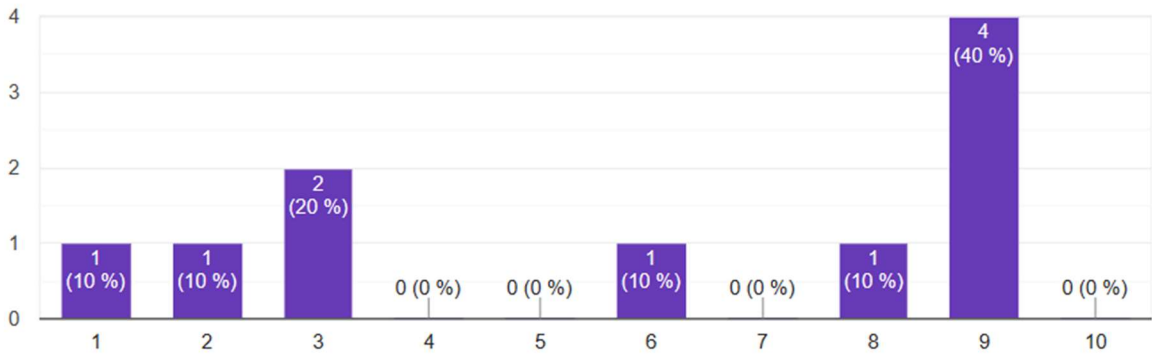
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ei vastaa

Vastaa erinomaisesti

6. Onko sinulle selvää, milloin osaston pitää harkita turvallisuustutkintaryhmän asettamista tutkimaan tietoon tullutta suuronnettomuutta tai vakavaa vaaratilannetta? Arvio kysymystä samalla asteikolla kuin aikaisemmissakin kysymyksissä [1-10].

10 vastausta



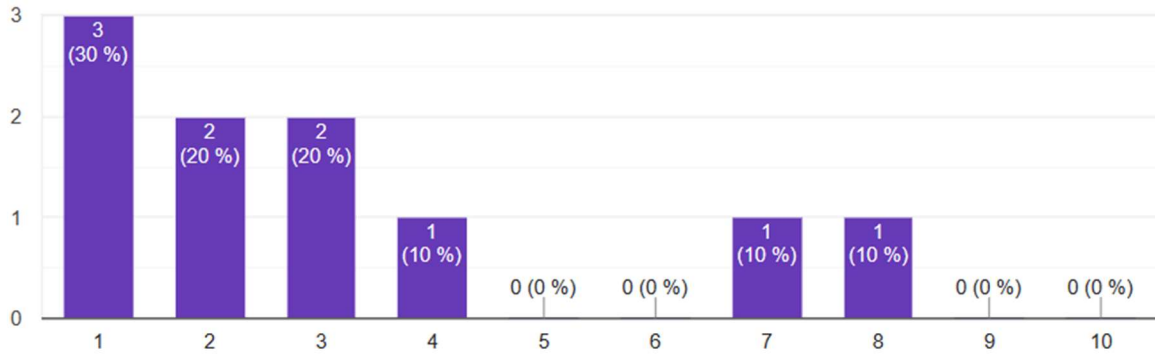
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ei ole lainkaan selvää

On täysin selvää

7. Millä asteikon arvolla [1-10] arvioit tämänhetkisen tietojesi mukaisesti, vastaako oman osastosi ohjeistus säädöksistä tuleviin velvoitteisiin onnettomuuksien tutkinnan osalta?

10 vastausta



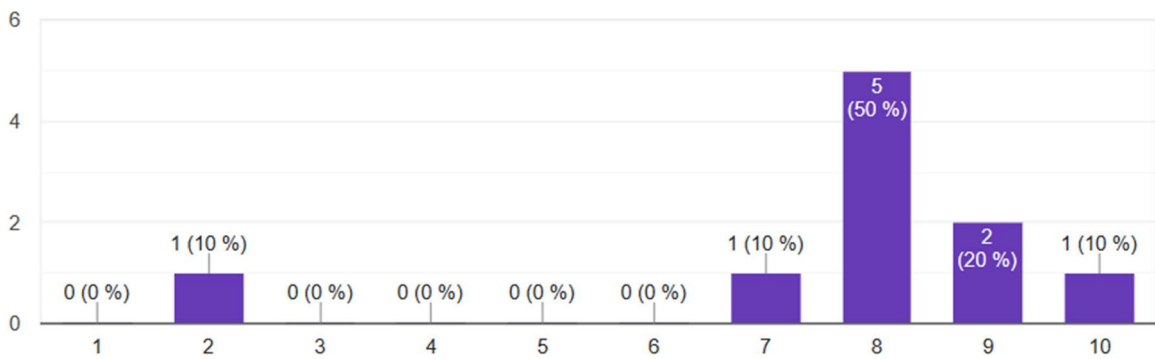
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Vastaa huonosti            Vastaa erittäin hyvin ja olennaiset vaatimukset on huomioitu

8. Koetko tärkeäksi, että osasto ottaisi onnettomuustutkintaan aktiivisemmän otteen koko yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden osana?

Ota huomioon vastauksessasi, että PETEKNTARKOS on lainsäädännössä tunnistettu valvontaviranomainen.

10 vastausta



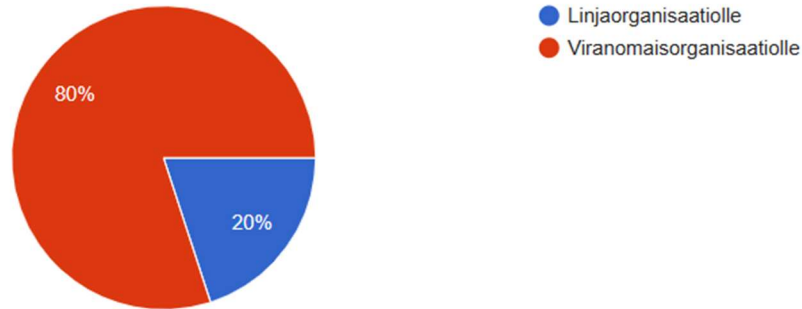
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Tälle ei ole mitään tarvetta            Koen, että osaston näkyvyyttä tulee parantaa ja henkilöiden osaamista pitää hyödyntää yhteiskunnallisesti paremmin

9. Kummalle "organisaatiolle" Pääesikunnassa; linja- vai viranomaisorganisaatio turvallisuustutkinnan järjestäminen mielestäsi luonnollisemmin kuuluu?

Huomaa, että kysymyksessä tarkoitetaan kaikkein vakavimpia onnettomuuksia, ei esimerkiksi työ- ja palvelusturvallisuusorganisaation tekemää tai oman osastosi vaaratilannerekisteriin merkittyjen muiden kuin vakavimpien onnettomuuksien tutkintaa.

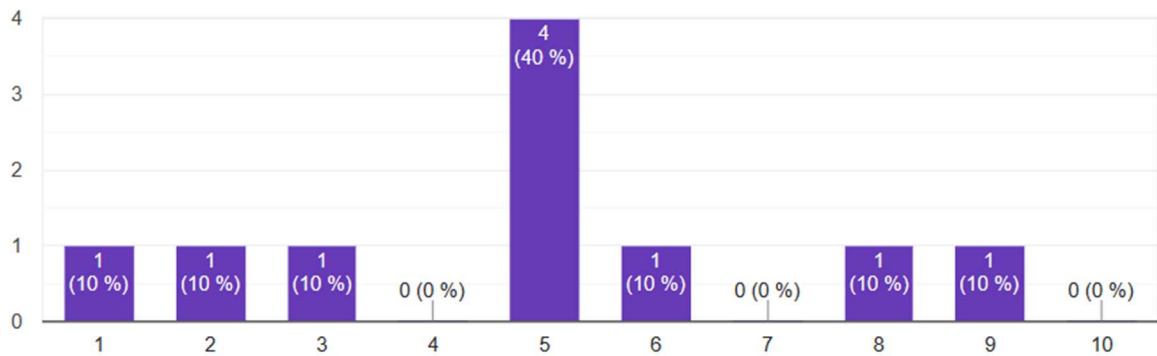
10 vastausta



10. Millä asteikon arvolla [1-10] tunnet oman substanssialasi onnettomuustutkinnan aloittamisen asettamisen erilaisia kriteeristöjä?

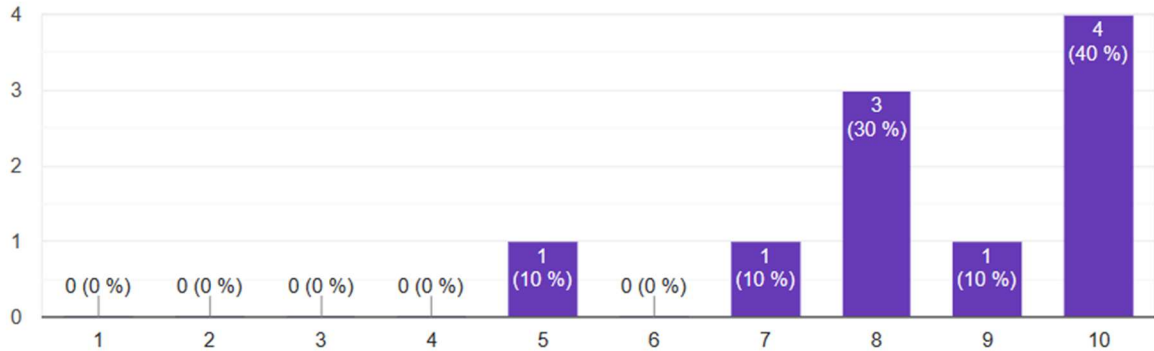
Tässä kysymyksessä kriteereillä tarkoitetaan ennalta dokumentoituja onnettomuuksien mahdollisia seurauksia ja vaikutuksia esimerkiksi kuolema, raajan menettämien, merkittävä taloudellinen vahinko ja eriaisteiset ympäristövahingot.

10 vastausta



11. Koetko tärkeäksi, että osastolla on tai olisi tarkka ohjeistus vaaratilanteiden- ja turvallisuustutkinnan osalta?

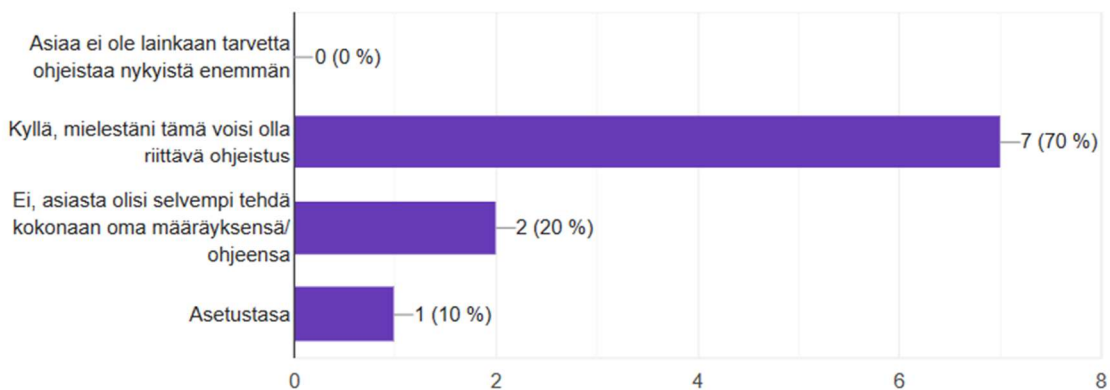
10 vastausta



12. Näkisitkö riittäväksi ohjeistukseksi sen, että nykyisiin määräyksiin HK699 Vaaratilanne- ja onnettomuustutkinta Puolustusvoimissa ja/tai HP732 Onnettomuuksista ja onnettomuuksien vaaratilanteista ilmoittaminen valvontaviranomaiselle lisättäisiin luku, jossa määritetään milloin ja millä kriteereillä PETEKNTARKOS harkitsee tutkintaryhmän nimeämistä ja tutkinnan aloittamista?

Vai tarvitseeko asiaa ohjeistaa lainkaan? Kohtaan muu voit vastata kirjallisesti jonkun muun vaihtoehtoisen tavan toteuttaa mahdollinen ohjeistus.

10 vastausta

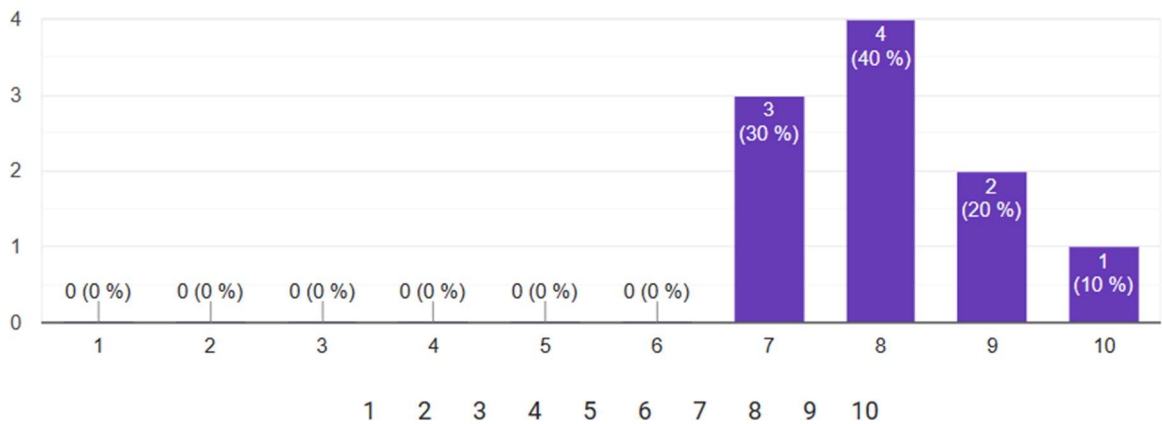


13. Onko sinusta tärkeää määritellä kirjallisesti kriteerit sille, milloin harkitaan turvallisuustutkinnan aloittamisesta sekä siitä, missä laajuudessa tutkinta tehdään? Arvioi kokonaisuutta kirjallisten kriteerien valmistelun tarpeelle asteikolla [1-10].

Turvallisuustutkinnan aloittamiseen vaikuttavia asioita ovat ainakin:

- 1) onnettomuuden vakavuus ja laatu;
- 2) vastaavien onnettomuuksien toistuvuus ja uusiutumisen todennäköisyys;
- 3) turvallisuutta valvovien viranomaisten, asiaan osallisten ja muiden pyyntö tutkinnan suorittamiseksi;
- 4) onko tutkinnassa saatavissa merkityksellistä turvallisuustietoa;
- 5) aiheuttiko onnettomuus vaaraa usealle ihmiselle samanaikaisesti;
- 6) tutkiiko muu toimija onnettomuuden.

10 vastausta



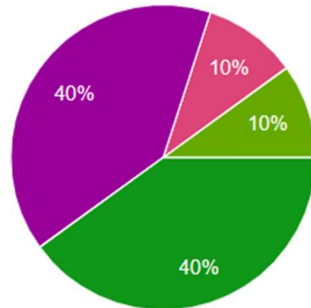
Kirjalliset ohjeet ei ole välttämättömiä - osasto ei ole tehnyt tutkintoja, joten panos-tuotossuhde olisi huono. Tapaukset voidaan käsitellä yksittäisinä niiden tultessa esiin.



Kirjalliset ohjeet on välttämättömiä virkavastuunkin takia

14. Kenen pitää mielestäsi päättää osaston tekemän turvallisuustutkinnan aloittamisesta? Valitse yksi vaihtoehdoista.

10 vastausta



- Puolustusministeriö
- Puolustusvoimien komentaja esittelyn perusteella
- Pääesikunnan päällikkö esittelyn perusteella
- PETEKNTARKOS Osastopäällikkö itsenäisesti ilman esittelyä
- PETEKNTARKOS Osastopäällikkö esittelyn perusteella
- Sektorijohtajat omilla substanssialoillaan
- Päätöksen tekijöitä voisi olla OP, PEP...
- PEPÄÄLL ilman esittelyä

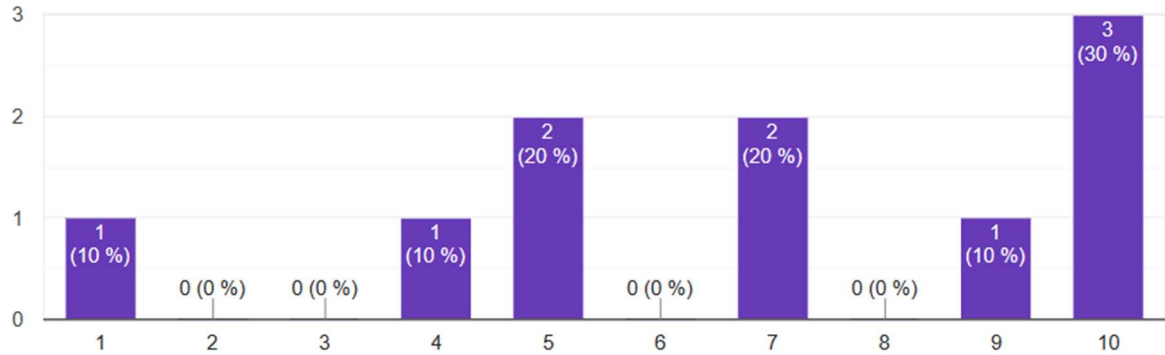
14. Kenen pitää mielestäsi päättää osaston tekemän turvallisuustutkinnan aloittamisesta? Valitse yksi vaihtoehdoista.

- Puolustusministeriö
- Puolustusvoimien komentaja esittelyn perusteella
- Pääesikunnan päällikkö esittelyn perusteella
- PETEKNTARKOS Osastopäällikkö itsenäisesti ilman esittelyä
- PETEKNTARKOS Osastopäällikkö esittelyn perusteella
- Sektorijohtajat omilla substanssialoillaan
- Muu...

15. Tämän hetkisen arvioisi mukaisesti, onko PETEKNTARKOS:lla mahdollisuus nimetä valvomansa toiminnan alaisen onnettomuuden tutkintaryhmään kohteesta riippumattomat asiantuntijat omasta organisaatiosta?

Arvolla 1 tarkoitetaan esteellisyyttä ja arvolla 10 riippumattomuutta kohteesta.

10 vastausta



Arvolla 1 tarkoitetaan esteellisyyttä ja arvolla 10 riippumattomuutta kohteesta.

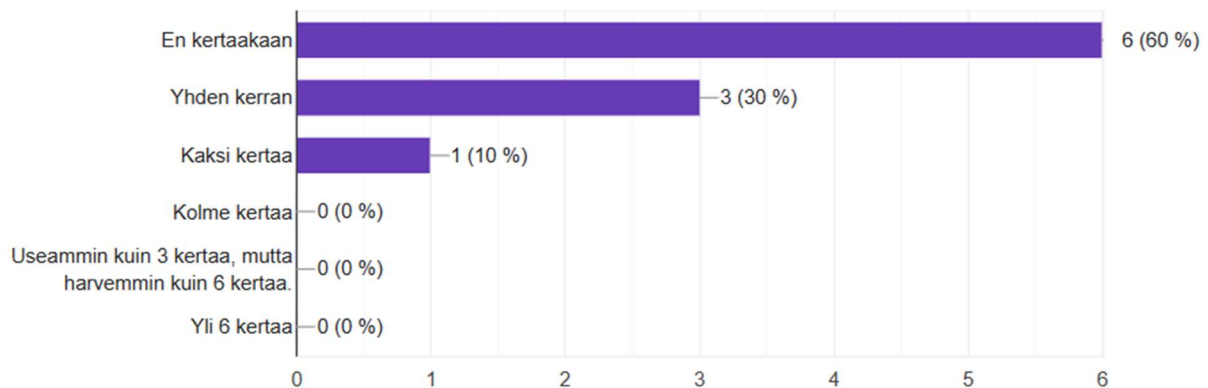
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Huonot mahdollisuudet           En näe nimeämislle estettä

16. Oletko osallistunut urasi aikana Puolustusvoimien suuronnettomuuksien tai (vakavien) poikkeuksellisten tapahtumien tutkintaan? Merkitse vastaukseen arvo [0, 1, 2...n] kertaa.



10 vastausta



17. Jos saisit päättää, järjestäisitkö turvallisuustutkinnan ensisijaisesti osaston omalla tutkintaryhmällä, hallinnon sisäisesti vai ulkoisten sidosryhmien kanssa yhteistyössä sopimuksella vast.?

Voit vastata myös muu vaihtoehto, mutta perustele tällöin vastauksesi.

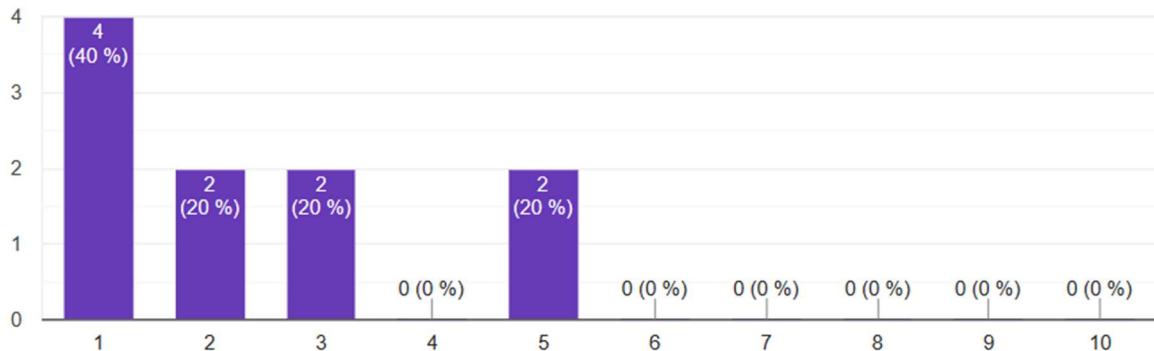
10 vastausta



18. Tunnetko, että tarvitset lisää koulutusta vaaratilanne- ja onnettomuustutkinnan osalta?

Huom! Kysymyksessä vastaus 1 tarkoittaa, että tutkintavalmiuksiasi tulee kehittää ja vastaus 10, että osaamisesi on jo riittävällä tasolla.

10 vastausta

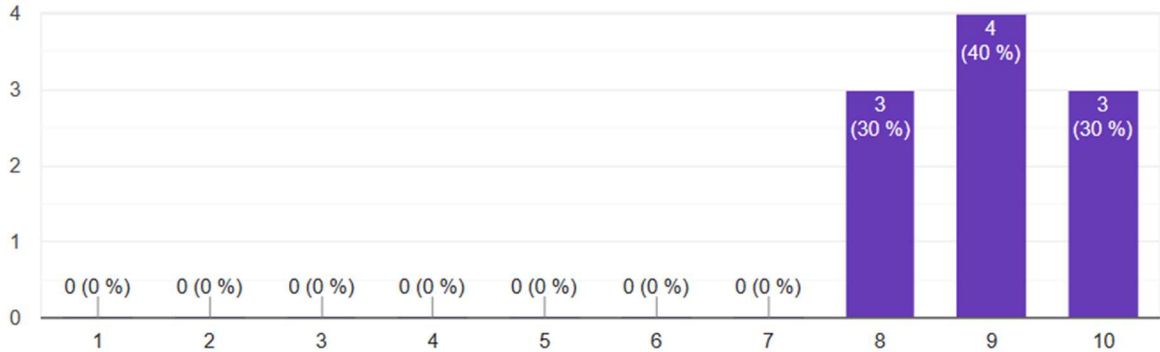


1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Kyllä tarvitsen                                            En tarvitse

19. Arvioi asteikolla [1-10], tuleeko mielestäsi Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa aloitettua yhteistyötä koulutuksen osalta mielestäsi jatkaa osastollisesti?

10 vastausta



En näe koulutuksen järjestämistä tarpeelliseksi koko osaston henkilöstölle

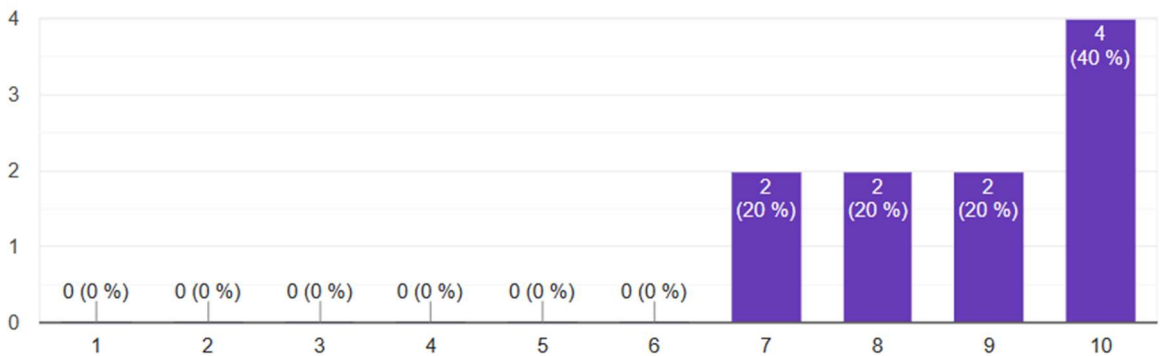


Koen, että koulutuksesta olisi hyötyä ja kannatan osaston koulutusyhteistyön jatkamista

20. Oletko kiinnostunut henkilökohtaisesti saamaan lisäkoulutusta vaaratilanne- ja turvallisuustutkinnasta, vaikka koko osaston tilaisuutta ei järjestettäisi? Arvioi halukkuutesi arvoasteikolla [1-10]?



10 vastausta



En näe koulutusta tarpeelliseksi nykyisessä työtehtävässäni

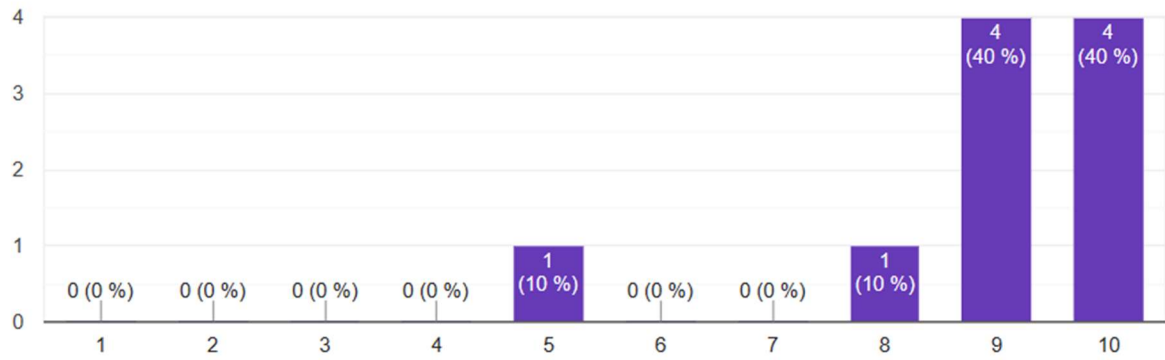


Kyllä haluaisin saada lisää osaamista vaaratilanne- ja turvallisuustutkinnasta

21. Koetko, että olet kiinnostunut ja kykenisit toimimaan

Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijana tarvittaessa? Arvioi halukkuutesi ja kykysi arvoasteikolla [1-10]?

10 vastausta



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En ole kiinnostunut

Olisin kiinnostunut, mikäli tällöinen mahdollisuus olisi olemassa

Taulukossa on esimerkki millä tavalla kriteeristön soveltamishoje voidaan tehdä.

Tutkinnan asettaminen; oma tutkinta tai osallistuminen TPT-tutkintaan						
Kyllä	Kyllä	Arvioiti	Arvioiti	Arvioiti/ Normaali rekisteripito	Normaali rekisteripito	
Onnettomuuden vakavuuden arviointi						
	Erityisen vakava onnettomuus; suuronnettomuus	Vakava kuolemaan johtanut onnettomuus tai muu vakava tapahtuma	Vakavat onnettomuus ja ympäristövahingot	Loukkaantumiset	Lievä loukkaantuminen	Vakava vaaratilanne
Onnettomuuden seuraukset	Onnettomuuden laadun perusteella erityisen vakava onnettomuus	Yhteiskunnan perustoinintoja uhananut tai vakavasti vaurioitannut tapahtuma	Vakavat onnettomuus ja ympäristövahingot	Omaisuus- ja ympäristövahingot	Vähäinen omaisuus- tai ympäristövahinko	Vakava omaisuus- ja ympäristövahingon vaara
Henkilövahingot; ihmisen fysiologia ja terveys	Useamman henkilön kuolema tai vakava loukkaantuminen. Huomattavaa tulipaloa, räjähdystä tai muuta ilmiötä, josta on seuraksena henkilövahinkoja.	Kuolema  Kaksi henkilöä on loukkaantunut tuotantolaitoksen tiloissa ja olleet sairaalahoitossa vähintään 24 tuntia; hengenvaara.	Vakavat vammat; vakava vahinko terveydelle. Kadonnut tai loukkaantunut erittäin vakavasti.  Erittäin vakava loukkaantuminen tarkoittaa vammaa, johon liittyy välitön hengenvaara.  Vakava loukkaantuminen tarkoittaa vammaa, joka edellyttää yli 48 tunnin mittaista sairaalahoitoa.	Levemmat loukkaantumiset	Edellyttää lääknällisiä toimenpiteitä mutta ei kiireellistä hoitoa.	Ilmeinen vakavan henkilövahingon vaara
Vahinkojen taloudelliset vaikutukset	Erityisen suuret taloudelliset menetykset ja vahingot. Huomattavaa tulipaloa, räjähdystä tai muuta ilmiötä, josta on seuraksena omaisuusvahinkoja.	Yli 500 000 €  Tuotantolaitokselle aiheutuneet omaisuusvahingot: vähintään 2 000 000 €; Tuotantolaitoksen ulkopuoliset aineelliset vahingot: vähintään 500 000 €.	Yli 100 000 €  Ulkopuoliselle omaisuudelle on aiheutunut huomattava vahinkoja.  Materiaalia on tuhoutunut, kadonnut tai kärsinyt vakavia vaurioita.	Tuotantolaitoksen ulkopuolella sijaisev(i)ä asunto(j)ia on vahingoittunut ja tulut käyttökelvottomaksi/käytökkelvottomiksi onnettomuuden johdosta.  Huom. Arvioon vaikuttaa aineellisten vahinkojen määrä.	Arvioitava	Ilmeinen vakavan omaisuusvahingon vaara
Ympäristövahingot	Erityisen vakava ympäristöhaitta. Huomattavaa päästöä.	Pysyvät tai pitkäaikaiset ympäristövahingot maa-alueilla. Huomattavat tai pitkäaikaiset vahingot vesistöissä tai meriympäristössä. Huomattavat potjavesivahingot.	Päästöt esimerkiksi TUKES arvon mukaisesti.	Päästöt esimerkiksi TUKES arvon mukaisesti.	Arvioitava	Ilmeinen vakavan ympäristövahingon vaara