



**SAVONIA**  
AMMATTIKORKEAKOULU


## **Tekniikka**

### Palopäällystön koulutusohjelma

AMKN12

PELASTUSLAITOKSEN SUOJAUTUMINEN SOTILAALLISISSA POIKKEUS-  
OLOISSA

Ville Koitto

13. 4. 2018   
Timo Hauska

<b>SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU - TEKNIikka, KUOPIO</b>		
Koulutusohjelma Palopäällystön koulutusohjelma		
Tekijä Ville Koitto		
Työn nimi Pelastuslaitoksen suojauminen sotilaallisissa poikkeusoloissa		
Työn laji	Päiväys	Sivumäärä
Opinnäytetyö	20.4.2018	48+2
Työn valvoja	Yrityksen yhdyshenkilö	
vanhempi opettaja Timo Hauska		
Yritys		
Tiivistelmä		
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli koota tietoa siitä, miten hyökkääjän käyttämät kineettisen vaikuttamisen keinot vaikuttavat pelastuslaitoksen toimintaan sotilaallisten poikkeusolojen aikana. Varsinainen pääpaino on kuitenkin sopivien suojausmenetelmien etsimisessä</p> <p>Työ oli luonteeltaan tutkimuksellinen. Pääasiallisena tiedonhankkimismenetelmänä käytettiin eri tietokantoihin sovellettuja kirjallisuuskatsauksen keinoja, joiden kautta saatuja tietoja täydennettiin käsihauilla. Löydetyt aineiston painottuessa sotilasnäkökulmasta laadittuihin lähteisiin saatuja tuloksia verrattiin pelastusalan käytössä oleviin ohjeisiin.</p> <p>Hyökkääjän tulenkäyttö vaikuttaa merkittävästi pelastuslaitoksen toimintaan vähintäänkin tilannepaikalle jäävien räjähtämättömien ammusten takia. Myöskään pelastusjoukkoihin kohdistetun tahallisen hyökkäyksen mahdollisuutta ei voida sulkea pois, vaikka se onkin vastoin kansainvälistä oikeutta. Pelastuslaitoksen toimintaa on onneksi mahdollista suojata eri menetelmien yhdistelmiä käyttäen, jolloin yhden menetelmän pettämisestä johtuvat seuraukset eivät välttämättä ole katastrofaalisia.</p>		
Avainsanat poikkeusolot, väestönsuojelu, varautuminen, sotilaallinen konflikti, sota		
Luottamuksellisuus osin luottamuksellinen		

<b>SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES</b>		
Degree Programme Fire Officer (Engineer)		
Author Ville Koitto		
Title of Project Protecting the Rescue Formations During Military Conflicts		
Type of Project	Date	Pages
Final Project	April 20 <sup>th</sup> , 2018	48+2
Academic Supervisor	Company Supervisor	
Mr. Timo Hauska, Senior Instructor		
Company		
Abstract		
<p>The aim of this final project was to gather information about how the kinetic power, e.g. missiles, bombs and other explosives, used by an invader may impact on the operations of the regional rescue services during a military conflict. The main goal, however, was to find suitable means to shield personnel and material against fore mentioned threats.</p> <p>A literature review was used as the prime means to acquire knowledge. Therefore, the nature of the final project is more theoretical than a practical application. Since the found sources are mostly written from the viewpoint of the military, they were compared with literature and guidelines used by the rescue services.</p> <p>It became clear, that the invader's actions will affect significantly the operations of regional rescue services. In addition, the possibility of attack which is aimed precisely against rescue personnel, cannot be ruled out, even though it is against international humanitarian law. Fortunately, rescue departments' operations can be protected by combining multiple measures, such as decentralization of rescue formations and structural protection. This way, the possible failure of one method does not necessarily lead into catastrophic consequences.</p>		
Keywords		
emergency conditions, civil defense, preparedness, military conflict, war		
Confidentiality		
partially confidential		

## SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO .....	5
2	TUTKIMUSSUUNNITELMA .....	7
3	PELASTUSLAITOS KANSAINVÄLISESSÄ LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ .....	10
4	HYÖKKÄÄJÄN VAIKUTTAMISKEINOT STRATEGISEN ISKUN AIKANA	13
4.1	Strateginen isku ja tuli-isku sen osana .....	13
4.2	Vaikutusten jäsentäminen.....	17
4.3	Tuli-iskun kohteet ja Wardenin kehäteoria .....	19
5	SUOJAAMINEN .....	24
5.1	Hajauttaminen ja suojaetäisyydet .....	24
5.1.1	Muodostelmien sijoittaminen.....	28
5.1.2	Hajauttaminen tilannepaikalla.....	30
5.2	Suojavarusteet .....	33
5.3	Rakenteellinen suoja.....	36
6	AINEISTON KOKOAMINEN JA ANALYYSI.....	39
7	POHDINTA .....	41
7.1	Tulokset .....	41
7.2	Tutkimusprosessi.....	43
7.3	Tulosten ja lähteiden luotettavuus .....	44
7.4	Tavoitteiden saavuttaminen.....	45
7.5	Jatkotutkimussuositukset.....	46
	LÄHTEET.....	48
	LIITTEET .....	53

## 1 JOHDANTO

Pelastustoimi on luotu palvelemaan yhteiskuntaa ja varjelemaan osaltaan sen turvallisuutta. Pelastuslaitokset koettavat kykynsä mukaan ehkäistä onnettomuuksien tapahtumista ja jos sellainen kuitenkin pääsee sattumaan, rientävät pelastajat paikalle parasta mahdollista vauhtia. Pelastusalalla ollaan huolissaan siitä, onko ihmisillä kodeissaan riittävästi palovaroittimia alkavaa kuuttakymmentä neliötä kohden, osaavatko he toimia oikein onnettomuuspaikalla tai ymmärtääkö kansalainen, mitä hänen pitäisi tehdä yleisen vaaramerkin kuullessaan. Yhtä lailla pohditaan sitä, minne uusi paloasema tulisi viimeisen viiden vuoden aikana tapahtuneiden onnettomuuksien valossa sijoittaa, jotta se palvelisi mahdollisimman hyvin mahdollisimman suurta joukkoa väestöstä. Onpa jokunen ajatus uhrattu väestön evakuointien suunnitteluunkin.

Jotta muiden turvallisuudesta pystyisi huolehtimaan kaikissa tilanteissa, on toisinaan kuitenkin paikallaan tarkastella oman pesän kuntoa, mikä tässä yhteydessä voisi tarkoittaa vaikkapa omasta työturvallisuudesta huolehtimista. Normaalioloissa asiaan oman ymmärryksen mukaan onkin paneuduttu, mutta poikkeusoloihin liittyvää pohdintaa ei silmiini ennen tämän työn aloittamista ole juuri sattunut. Tämän vuoksi halusin ottaa selvää siitä, mitä uhkia pelastuslaitoksen toimintaan liittyy sotilaallisten poikkeusolojen aikana ja miten toimintaa on mahdollista jatkaa niistä huolimatta. Syynä aihevalintaani on ensisijaisesti kiinnostus poikkeusolojen aikaista toimintaa kohtaan ja halu ottaa selvää asioista, joita varsinaisten opintojen aikana käsitellään melko vähän.

Yhtä lailla aiheen pohtimista on sävyttänyt ikäluokalleni (19–36-vuotiaat) tyypillinen huoli maamme ja sen turvallisuuden tulevaisuudesta. Vaikka ikäluokan enemmistön mielissä tärkeimmäksi eivät nousekaan sotilaalliset uhkat, on kokemus turvattomuudesta merkittävä. Toisin kuin suurin osa ikäisistäni, koen olevani siksi onnellisessa asemassa, että minulla on mahdollisuus vaikuttaa yhteiskunnan turvallisuuskehitykseen (Limnéll ja Rantapelkonen 2017, 23, 33 ja 108).

Opinnäytetyön tavoitteena on koota yhteen tietoa pelastuslaitoksen sotilaallisten poikkeusolojen aikaisesta toimintaympäristöstä ja etsiä samalla toiminnan jatkuvuutta uhkaavia tekijöitä. Tärkeimpänä päämääränä on löytää menetelmiä näiltä tekijöiltä tai vaikutuksilta suojautumiseksi. Tarpeen mukaan rajaan tekijöitä tai vaikutuksia työn edistyessä.

Edellä kuvaamani yleisen tason tavoitteen lisäksi haluan työni vastaavan henkilökohtaiseenkin tavoitteeseen, joka on oman ymmärryksen lisääminen sodankäynnistä ylipäänsä. Arvotan henkilökohtaisen tavoitteen jopa yleistä korkeammalle, sillä tällä hetkellä en koe asiaan liittyvän osaamisen olevan riittävällä tasolla työtehtävieni kannalta. Työtehtävieni kautta hahmottuu myös opinnäytetyön näkökulma, joka painottuu vahvasti varautumisen ja valmiussuunnittelun tehtäväkenttään.

Esittämäni tavoitteet voidaan muotoilla kahdeksi tutkimuskysymykseksi:

*Mitä vaikutuksia pelastuslaitokseen kohdistuu sotilaallisissa poikkeusoloissa?*

*Miten pelastusmuodostelmia voi suojata näiltä vaikutuksilta?*

Ensimmäisenä esittelen käyttämäni tutkimusmenetelmät, minkä jälkeen tarkastelen pelastuslaitoksen asemaa kansainvälisessä lainsäädännössä. Alustuksena toimivia osioita seuraa varsinainen aiheeseen pureutuminen luvuissa neljä ja viisi, joissa vastaan tutkimuskysymyksiin. Viimeisissä luvuissa pyrin arvioimaan tulosten ja lähteiden luotettavuutta sekä esitän yhteenvedon tuloksista. Myös työn prosessikuvaus löytyy lopusta.

## 2 TUTKIMUSSUUNNITELMA

Opinnäytetyössä päätin käyttää laadullisia tutkimusmenetelmiä, sillä motiivinani oli ensisijaisesti halu kasvattaa ymmärrystä tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä. Kvalitatiivisen tutkimuksen tutkimussuuntauksista valitsin tapaustutkimuksen, joka tutkittavan kohteen monitahoisuuden takia vaikutti sopivimmalta. Päätin käyttää kvalitatiivisen tapaustutkimuksen ominaisuuksia enimmäkseen suuntaviivoina kuin ehdottomina tutkimusta ohjaavina sääntöinä. Tämä on seurausta siitä yksinkertaisesta syystä, että ammatikorkeakoulun opinnäytetyölle käytettävissä oleva aika ja sivujen määrä on rajallinen.

Oman hankaluutensa tutkimusmenetelmien valintaan toi se, että aihetta ei mielestäni voinut käsitellä minkään yksittäisen tieteenalan kautta. Sen sijaan suuri osa erilaisista metodioppaista on kirjoitettu yhden tai korkeintaan muutaman eri tieteenalan näkökulmasta (mm. Hirsjärvi ym. 2016, takakansi; Salminen 2011, 1). Nyt valitut tutkimusmenetelmät sallivat mielestäni riittävällä tavalla ”oikean polun” etsimisen opinnäytetyölle.

Pyrkimyksenä käytettäessä kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä on kohteen mahdollisimman kattava tutkiminen (Hirsjärvi ym. 2016, 81). Kohdeilmiötä halutaan kuvata ja ymmärtää, joten tutkimusongelmat alkavat usein miten- ja miksi-kysymyksillä. Laadullinen tutkimus voidaan nähdä kirjavana yläkäsitteenä monenlaisille lähestymistavoille ja menetelmille. Eskola ja Suoranta kirjoittavat laadullisen tutkimuksen yhteydessä puhuttavan hypoteesittomuudesta, eli tutkijalla ei ole ennako-odotuksia tutkimuksen lopputuloksesta. Ennako-odotuksien olemassaolo on hyväksyttävää, mutta ne tulee tiedostaa ja ottaa huomioon esioletuksina. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Omiksi ennako-oletuksiksi kirjasin tutkimuspäiväkirjaan aiheesta nimenomaisesti pelastusalan näkökulmasta tehdyn tutkimuksen vähäisyyden.

Tapaustutkimukselle on ominaista, että tutkimuskohteena on yksittäinen tapaus tai joukko tapauksia, joiden tarkastelussa kiinnostuksen kohteena ovat usein prosessit. Olennaista on, että tutkittava tapaus muodostaa jonkinlaisen kokonaisuuden. Tapaustutkimusta käytetään monella tieteenalalla ja siinä voidaan käyttää useita aineistonkeruun menetelmiä. Pyrkimyksenä on lisätä ymmärrystä tutkimalla tapausta, vaikka toisaalta tavoitteena ei välttämättä ole yleistettävä tieto. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tässä työssä

tutkittavana tapauksena on ensisijaisesti strateginen isku<sup>1</sup> ja siitä yhteiskunnalle ja erityisesti pelastuslaitokselle koituvat seuraukset. Ilmiötä tarkastellaan pelastuslaitoksen suojaamisen näkökulmasta. Tehokkaan suojaamisen oletin rakentuvan useista erilaisista osista, joten suojaamistarpeen aiheuttavan uhkan riittävän perusteellinen kuvaaminen ja ymmärtäminen puoltavat tapaustutkimuksellisen tutkimussuunnan käyttämistä. Tutkittavan ilmiön monitahoisuuden takia halusin jättää liikkumavaraa myös aineistonkeruun menetelmien valintaan, vaikkakin pääasiallisena keinona käytin kirjallisuuskatsausta. Sen tuloksia minun oli tarkoitus täydentää asiantuntijoille tehtävien teemahaastattelujen avulla, joita kuitenkin en saanut toteutettua sopivien vastaajien jäätyä tavoittamatta.

Baumeister ja Leary esittävät erääksi perusteluksi kirjallisuuskatsauksen tekemiselle kirjallisuuskatsauksen rakentavan kokonaiskuvaan tietystä asiakokonaisuudesta. Lisäksi kirjallisuuskatsauksella voidaan koettaa tunnistaa ongelmia. Kirjallisuuskatsauksen avulla myös kerätään yhteen aiempien tutkimuksien tuloksia, jotka sitten toimivat kivijalkana tuleville tutkimuksille. Yleisin kirjallisuuskatsauksen kolmesta perustyyppistä on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Sille ominaista on tiukkojen sääntöjen puuttuminen, joten sitä voidaan kuvata myös yleiskatsaukseksi, jolla on kuitenkin mahdollista kuvata tutkittavaa ilmiötä. Tutkimuskysymykset voivat kuvailevaa kirjallisuuskatsausta tehtäessä olla löyhempiä kuin kahdessa muussa kirjallisuuskatsauksen tyyppissä, systemaattisessa katsauksessa tai meta-analyysissä. (Salminen 2011, 3 – 4 ja 6.)

Aloitin kirjallisuuskatsauksen tekemisen tietokantahaulla, jonka tein alun perin huhti-toukokuussa 2017. Siinä tekemieni virheiden johdosta uusin haun kesäkuussa. Hakusanoiksi valikoitui sota, sodankäynti, pelastustoimi, pelastuslaitos, väestönsuojelu, suojautuminen (jota yritin täsmentää eri vaikutuksia tarkentamalla) ja strateginen isku. Valintaa tehdessäni mukaanottokriteereiksi määrittelin julkaisukieleksi suomi tai englanti ja julkaisuvuodeksi vuodet 2000 – 2017. Kielivaatimuksen taustalla oli kirjoittajan oma kielitaito. Ajallinen kriteeri taas on seurausta halusta käyttää suunnilleen ajanmukaisia lähteitä. Toisaalta aikajakson piti olla riittävän pitkä, jotta mukaan valikoituvien lähteiden määrä olisi riittävä. Lisäksi hakukriteereillä halusin varmistaa myös itäisiä sotilasmahteja koskevien

---

<sup>1</sup> Strategisen iskun sisältöä ja muita käsitteitä selvennetään myöhemmissä luvuissa.



lähteiden mahtuminen mukaan. Niitä voitaneen olettaa valmistuneen enemmän nyt valitulla ajanjaksolla, koska esimerkiksi 1990-luvulla Venäjän sotilastoimet rajoittuivat suurelta osin maan sisäisiin konflikteihin Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen.

Tietokantahakujen osumia arvioin ensiksi otsikon, sitten tiivistelmän, abstraktin tai sisällysluettelon perusteella sen mukaan, mikä näistä oli käytettävissä. Mikäli lähde päätyi tarkempaan tutkimukseen edellisten perusteella, tutustuin viimeiseksi itse tekstiin tai sen osiin perehtymällä. Lähempään tarkasteluun päätyneiden julkaisujen painottuminen suomenkielisiin selittynee sillä, että tuli-iskuun ja siltä suojautumiseen liittyvät asiat ovat suurelta osin enemmän tai vähemmän salassa pidettäviä asioita myös muualla kuin kotimaassa. Kannattaa myös huomioida, että strategisen iskun käsite on suomalainen (Tähti-nen 2013, tiivistelmä) ja ettei se välttämättä esiinny muun kielisissä lähteissä.

Aineiston lopullisen valinnan pääsin suorittamaan vasta heinäkuun ensimmäisellä viikolla, sillä suuri osa tietokantahaun materiaalista oli määritelty rajoitetun käytön aineistoksi. Ennen näihin aineistoihin käsiksi pääsemistä jouduin hakemaan Maanpuolustus-korkeakoululta tutkimuslupaa, joka minulle myönnettiin seuraavana päivänä hakulomakkeiden jättämisestä.

Kirjallisuuskatsauksen keinoin löysin koko joukon vastauksia, joiden pohjalta onnistuin rakentamaan melko kattavan kokonaiskäsityksen asiasta. Joiltakin osin muodostamassani käsityksessä oli aukkoja, joita olisin halunnut paikata teemahaastattelulla. Se olisi mahdollistanut myös haastateltavan tekevän tarkennuksia haastattelun aikana (Hirsjärvi & Hurme 2000, 66). Siten oikean tiedon hankinta ei olisi ollut pelkästään omilla hartioillani, vaan olisin pystynyt tavallaan ulkoistamaan osan tiedonhankintatyöstä, jolloin riski väärin lähtötietojen pohjalta tehtäviin virheellisiin päätelmiin olisi pienentynyt. Kyse siis olisi ollut tavallaan riskin hajauttamisesta ja pyrkimyksestä triangulaatioon.

### 3 PELASTUSLAITOS KANSAINVÄLISESSÄ LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Pohdittaessa strategisen iskun tai minkä hyvänsä konfliktin vaikutuksia pelastuslaitokseen, on eräs perustavanlaatuinen kysymys mielestäni se, onko pelastuslaitos vaikuttamisen kohteena tahallisesti vai sen osa olla ikään kuin sivullinen uhri. Kansainvälisen oikeuden kontekstissa pelastuslaitos on väestönsuojeluorganisaatio, jota vastaan ei saa kohdistaa väkivaltaa. Pelastuslaitosta ei myöskään saa estää suorittamasta suojelutehtäviä. (Peltonen 2017, 208.) Vastaus on siis teoriassa hyvinkin yksinkertainen. Saattaa kuitenkin olla, että käytännössä pelastuslaitoksen ja muiden viranomaisten tai niitä VSS-tehtävissä<sup>2</sup> auttavien kansalaisjärjestöjen kuten sopimuspalokuntien tai vapaaehtoisen pelastuspalvelun nauttima kansainvälinen asema pyritään kiistämään. Yhdysvallat on joidenkin tietojen mukaan toteuttanut miehittämättömillä lennokeillaan kaksiosaisia iskuja, joissa ensimmäisellä iskulla tuhotaan varsinainen kohde, kun taas jälkimmäinen kohdistuu paikalle saapuvia auttajia vastaan (Drones kill rescuers in 'double tap', say activists). Venäjä puolestaan pitää syyrialaisia Valkoisia kypäriä (the White Helmets, virallisemmin Syria Civil Defence) enemmän tai vähemmän terroristeina (Russian diplomat accuses White Helmets of supporting terrorism; syriacivildefence.org).

Molemmat esimerkit sijoittuvat usean eri valtiollisen ja/tai ei-valtiollisen toimijan konflikteihin tai sotiin, joten näkemyksiä totuudesta lienee yhtä paljon kuin kertojia. Toimijoiden perin sekavat keskinäiset suhteet aiheuttavat sen, että käytetyt esimerkit eivät täysin sovi rinnastettavaksi tässä opinnäytetyössä käsiteltävään strategisen iskun uhkamalliin. Oleellista on kuitenkin tiedostaa, että Geneven sopimusten antama suojelu ei ole mikään läpäisemätön suojakilpi. Samaan lopputulokseen on omassa pro gradu -työssään tullut myös Tuominen (2017, 84), joka suosittaa pohtimaan myös muita suojauskäytäntöjä Geneven sopimusten oheen.

Viimeisen puolentoista vuosisadan aikana kansainvälinen yhteisö on laatinut joukon sopimuksia, joiden tarkoituksena on rajoittaa aseellisesta konfliktista siviileille ja muille vihamielisyyksiin osallistumattomille toimijoille koituvia seurauksia. Tätä säädösjoukkoa kutsutaan kansainväliseksi humanitääriseksi oikeudeksi (international humanitarian law). Säädökset koskevate vain osapuolien aseellisen selkkauksen aikaista toimintaa. Ne

---

<sup>2</sup> VSS=väestönsuojelu. Väestönsuojelulla tarkoitetaan toimintaa, jonka tarkoituksena on suojella siviiliväestöä aseellisen hyökkäyksen vaaroilta.

eivät siis ota kantaa esimerkiksi sodan aloittamisen oikeutukseen. (What is international humanitarian law? ICRC 2014, 1.)


Kansainvälisen humanitaarisen oikeuden ytimessä ovat neljä Geneven sopimusta, jotka ovat saaneet nykyisen muotonsa vuonna 1949. Sopimusten sisältöä on täydennetty tämän jälkeen vuosina 1977 (lisäpöytäkirjat I ja II) ja 2005 (lisäpöytäkirja III). Edellisten lisäksi sodankäyntiä on pyritty rajoittamaan joukolla muita sopimuksia, jotka säätelevät tiettyjen aseiden, menetelmien tai taktiikoiden käyttöä. Kansainvälisessä humanitaarisessa oikeudessa pyritään erottelemaan valtioiden väliset selkkaukset ja valtioiden sisäiset selkkaukset toisistaan, vaikkakin tällaista jakoa on nykypäivänä hankala tehdä. (What is international humanitarian law? ICRC 2014, 1 – 2.)

Pelastuslaitokselle oleellimmat väestönsuojelun säädökset löytyvät pääasiassa ensimmäisestä lisäpöytäkirjasta. Se laajentaa väestönsuojeluorganisaatioiden nauttiman suojelun kattamaan kaikkia aseellisen selkkauksen vaiheita, kun taas neljännessä pöytäkirjassa kuvattu suojelu käsittää vain toiminnan miehityillä alueilla. Väestönsuojeluorganisaatioille mainittujen valtiosopimusten perusteella annettu suoja on yhtä kattava kuin mitä esimerkiksi Punainen Risti konfliktialueilla nauttii. (Civil Defence in International Humanitarian Law, ICRC 2001, 1 – 2.)


Se, mille taholle suojelu kuuluu, määräytyy hoidettavien tehtävien mukaan. Väestönsuojelun tehtävät kerrotaan Geneven sopimusten I lisäpöytäkirjassa (liite 1). Suojelun piiriin kuuluvat edellä mainittuja tehtäviä, ja vain niitä hoitavat valtioiden alaisuudessa toimivat väestönsuojeluorganisaatiot. Niiden henkilöstö, kalusto ja materiaali muodostavat siviili-kohteen, jota vastaan ei saa hyökätä ja jolla on oikeus hoitaa tehtäviään kaikissa olosuhteissa. (lisäpöytäkirja I, artikkelit 51, 61 ja 62).

Selkkaukseen osallistuvien on varmistettava, että niiden väestönsuojeluorganisaatio henkilöineen ja materiaaleineen voidaan tunnistaa. Vähimmäisvaatimuksena organisaatio on merkittävä väestönsuojelun kansainvälisellä tunnuksella. Miehityillä alueilla VSS-tehtävissä toimivilla henkilöillä on oltava tunnuksen lisäksi kuvan 1 kaltainen henkilökortti. Osapuolet voivat sopia myös edellisten rinnalla käytettävistä vaihtoehtoisista tunnistamistavoista. (Lisäpöytäkirja I, artikla 66.)

Front



(space reserved for the name  
of the country and authority  
issuing this card)



## IDENTITY CARD

du personnel de la protection civile

Name .....

Date of birth (or age) .....

Identity No. (if any) .....

The holder of this card is protected by the Geneva Conventions of 12 August 1949 and by the Protocol Additional to Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I) in his capacity as

.....

Date of issue..... No. of card .....

Signature of issuing  
authority

Date of expiry.....

Reverse side

Height.....	Eyes.....	Hair.....
Other distinguishing marks or information: ..... ..... .....		
<p>PHOTO OF HOLDER</p>		
Stamp	Signature of bearer or thumbprint or both	

Fig. 3. Model of identity card for civil defence personnel (format: 74 mm x 105 mm)

Kuva 1 Väestönsuojelun henkilökortti. (International Committee of the Red Cross 2010, 78)

## 4 HYÖKKÄÄJÄN VAIKUTTAMISKEINOT STRATEGISEN ISKUN AIKANA

Vaikka tämän raportin pääpaino onkin varsinaisessa tulenkäytössä ja siltä suojautumisessa, ei tuli-iskua luonnollisesti voi pitää yksittäisenä tai itsenäisenä sodankäynnin osana, vaan sen on aina liityttävä johonkin suurempaan kontekstiin. Kokonaiskäsityksen saamiseksi sitä käsitellään tässä raportissa osana strategista iskuja, johon se on siis alun perinkin liitetty (Kohvakka & Valtonen 2004, 7). Tässä luvussa koetan vastata ensimmäiseen tutkimuskysymykseen

*”Mitä vaikutuksia pelastuslaitokseen kohdistuu sotilaallisissa poikkeusoloissa?”*

eli toisin sanoen minkälaisia keinoja hyökkääjällä on käytössään.

### 4.1 Strateginen isku ja tuli-isku sen osana

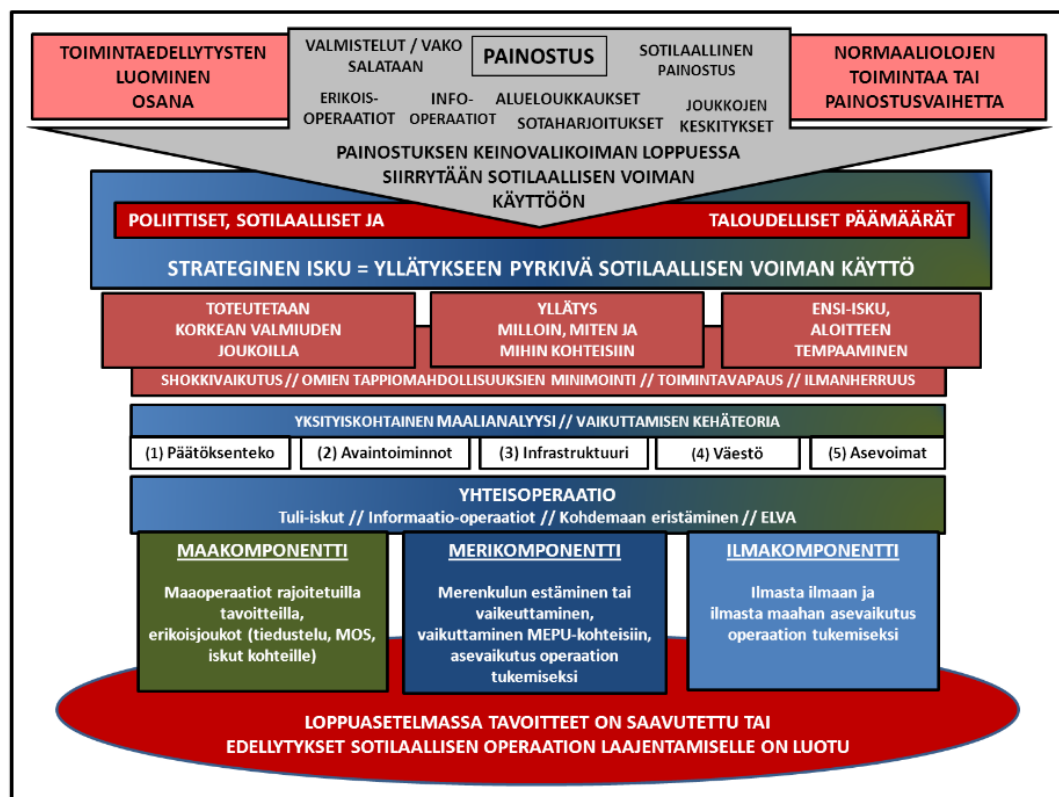
Strateginen isku on yllätyksellinen sotatoimi, jonka tavoitteena on pakottaa valtion johto hyökkääjän toivomiin toimiin. Strateginen isku toteutetaan normaaliolojen joukoilla ja kohdistetaan yhteiskunnan ja sen puolustuksen elintärkeisiin kohteisiin ja toimintoihin. (Aakko ym. 2017, 39.)

Puolustusvoimien vuoden 2007 kenttäohjesäännön<sup>3</sup> yleisen osan mukaan strategista iskuja voi edeltää painostusvaihe, jonka aikana hyökkääjä voi kokeilla kohdemaan puolustus- ja reagointikykyä alueloukkauksien avulla. Yhteiskunnan turvallisuusstrategian mukaan painostusvaiheen aikana voi esiintyä myös ylimääräisiä sotaharjoituksia, sotilaallista tiedustelua, aseellisia välikohtauksia ja tuholoistoimintaa sekä tietoliikenteen häirintää ja informaatio-operaatioita. Lisäksi erikoisjoukkoja saatetaan käyttää perustamispaikkoja, materiaalivarastoja tai lentotukikohtia vastaan. Myös sähkövoimaloiden tai muiden yhteiskunnalle tärkeiden kohteiden vahingoittaminen saattaa tulla kyseeseen. (Tähtinen 2013, 15.)

---

<sup>3</sup> Vuoden 2007 ohjesääntö on kumottu vuoden 2014 versiolla. Suurin osa tutkimuksesta on kuitenkin tehty vanhan ohjesäännön aikana, joten mielestäni sen käyttö tässä yhteydessä on perusteltua. Toisekseen tämän opinnäytetyön näkökulmasta molemmat ohjesäännöt ovat sisällöltään mielestäni riittävän yhtenevät.

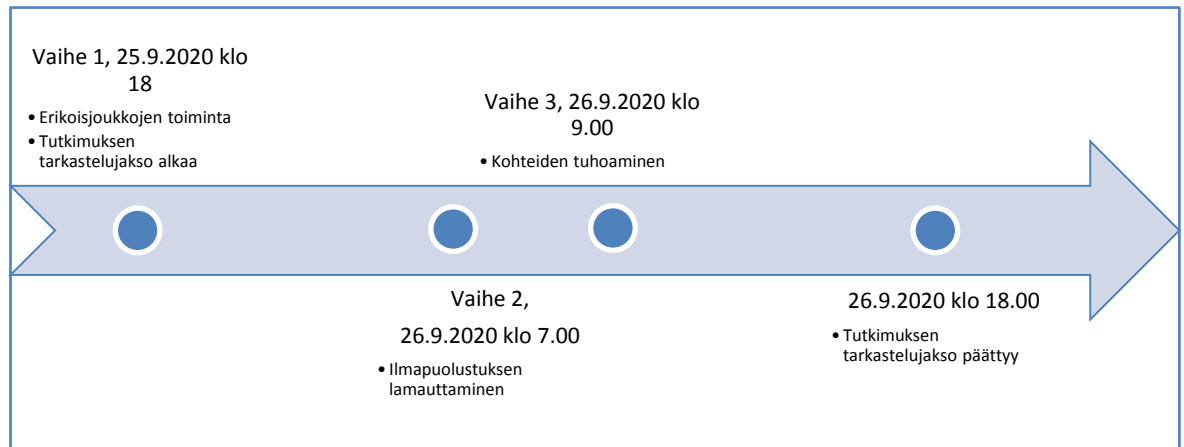
Kenttäohjesääntö kertoo, että määrittelemättömän pitkän painostusvaiheen jälkeen hyökkääjä siirtyy itse strategisen iskun suorittamiseen. Näin siis edellyttäen, ettei painostaminen tuota hyökkääjän haluamaa tulosta. Tähtinen pohtii mahdollisuutta strategiseen iskuun ilman painostusvaihetta. Tällainen tilanne voisi hänen mukaansa olla mahdollinen, mikäli hyökkääjä ei usko pääsevänsä tavoitteisiinsa vain painostamalla eivätkä hyökkääjän resurssit riitä laajamittaiseen voiman keskittämiseen hyökkäysoperaatiota varten. Puolustusvoimien koulutuskeskuksen materiaalissa strategisen iskun ensimmäisenä vaiheena on tuli-isku, jonka yhteydessä hyökkääjä voi suorittaa erikoisjoukkotoimintaa, elektronista vaikuttamista sekä psykologisia operaatioita. (Tähtinen 2013, 15 – 17.) Strategisen iskun monitahoisuutta kuvaa hyvin Tähtisen laatima kuva 2.



Kuva 2 Tuli-iskun osa-alueet Tähtisen (2015, 16) mukaan

Strategisen iskun osana suoritettavassa tuli-iskun skenaariossa hyökkääjä pyrkii lamauttamaan infrastruktuurin määräjäksi. Edellä kuvatun strategisen iskun oppikirjamallin mukaisesti varsinaista iskuä edeltää poliittinen ja sotilaallinen painostus, minkä johdosta väestönsuojelun toimijat ja puolustusvoimat ovat siirtyneet poikkeusolojen vahvuuteen. Tuli-iskusta on kaksi mallia, täsmäasein tai massamaisella tulenkäytöllä toteutettu. Mal-

lien suurin ero on kolmannessa vaiheessa edeltävien vaiheiden erojen ollessa marginaalisia (Kohvakka ja Valtonen 2004, 38 ja 40). Tuli-iskun esimerkkiaikajana esitetty kuvassa 3.



Kuva 3 Tuli-iskun ensimmäinen vuorokausi (Kohvakka & Valtonen 2004)

1. Vaihe: Varsinaisia sotatoimia edeltää vaihe, jonka aikana hyökkääjän erikoisjoukot aiheuttavat vahinkoa pyrkien vaikuttamaan esimerkiksi väestön mielialaan. Kuitenkin ennen toisessa vaiheessa tapahtuvaa ilmapuolustuksen lamauttamista erikoisjoukkojen toimintaa kiihdytetään pommi-iskuun ja avainhenkilöstön, kuten pelastustoimen päällystön, salamurhien kautta. (Kohvakka ja Valtonen 2004, 40.)

2. Vaihe: Toisessa vaiheessa hyökätään ilmapuolustusta vastaan tavoitteena sen lamauttaminen. Sivullisia uhreja on molemmissa malleissa vain vähän, sillä puolustusjärjestelmän osat on sijoitettu sivuun taajaan asutuilta alueilta. (Kohvakka ja Valtonen 2004, 41 – 42.)

3. Vaihe: Hyökkääjä iskee täsmäasemallissa muun muassa sotilasesikuntaan, tietoliikenteen välityskeskukseen ja sähköasemiin. Iskut aiheuttavat sivullisten uhrien lisäksi yleistä kaaosta. Tietoliikenteen, liikenteen sekä sähkön-, veden- ja lämmönjakelun infrastruktuuri vaurioituu. Rakennuksia sortuu ja syttyy tuleen. Massamaisella tulenkäytöllä sivullisiin kohdistuvat vahingot ovat suurempia, sillä asevaikutukset kohdistuvat epätarkempien aseiden johdosta suurelle alueelle ja halutun vaikutuksen aikaansaamiseksi aseita on

käytettävä enemmän. Harhamaaliksi joutuneesta elintarviketehtaasta vapautuvalle ammoniakille altistuu tuhansia ihmisiä, minkä vuoksi alueen evakuointi vaihtuu joukkopoksi. (Kohvakka ja Valtonen 2004, 42 – 45.)

Hyökkääjän oletetaan pääsevän tavoitteiseensa eli kohde lamautuu. Sähköt ovat poikki, tietoliikenne tai lämmön- ja vedenjakelukaan ei siten toimi. Kaikkialla on pimeää. Infrastruktuurin vaurioituminen vaikeuttaa pelastustoimintaa. Ensimmäisen vaiheen erikoisjoukkotoiminnan johdosta pelastuslaitoksen ja muiden viranomaisten resursseista on pelastustehtäviä hoitamassa jo 50 – 100 %. Mallissa ei kuvata räjähtämättömien ampumatarvikkeiden määrää, mutta Puolustusvoimien Räjähdeiden raivaamisen käsikirjaan ja Raivaamisoppaaseen perustuen määrän esitetään olevan 5 – 30 %<sup>4</sup>. Myöskään sirotemiinon käyttöä ei suljeta pois. (Kohvakka ja Valtonen 2004, 46 – 47.) Näin ollen pelastushenkilöstön joutumista iskun uhriksi ei toisen ja kolmannen vaiheen alkaessa voida sulkea pois. Päinvastoin se on mielestäni jopa todennäköistä jossakin laajuudessa. Sen sijaan väestönsuojeluhenkilöstön ominaisuudessa toimivien pelastusjoukkojen joutuminen tahallisen iskun kohteeksi ei valtiollisten toimijoiden välisessä konfliktissa tunnu todennäköiseltä.

Kohvakka ja Valtonen (2004, 48 – 51) esittävät laskelmat tuli-iskussa kuolleiden ja haavoittuneiden määristä. Suurusluokan hahmottamiseksi riittää, että tiedetään uhreja olevan satoja. Massamaisen tulenkäytön mallissa kolmas vaihe tuottaa noin kuusinkertaiset henkilövahingot verrattuna täsmäaseiskuun. Massamaisen tulenkäytön mallissa myös ammoniakkivuoto lisää uhrilukua ja tuottaa mahdollisesti monivammapotilaita. Iskun aiheuttamasta stressistä aiheutuvat henkilövahingot saattavat olla jopa fyysisiä vahinkoja suurempia. (Kohvakka ja Valtonen 2004, 48 – 51.) On syytä ottaa huomioon, että Kohvakan ja Valtosen esittämä malli on vain vuorokauden mittainen. Pitkittyessään stressi saattaa nousta tässä kuvattua merkittävämmäksi tekijäksi, jolloin se saattaa vaikuttaa myös pelastusjoukkojen suorituskykyyn, vaikka pelastusalalle valikoitunut henkilöstö lieneekin muuta väestöä paremmassa turvassa kriisitilanteesta johtuvan stressin vaikutuksilta. Tuli-

---

<sup>4</sup> Suunnilleen samankaltaisia lukemia esittävät myös YK (5 – 10 %) ja Norwegian People's Aid (35%). YK on päätynt lukuun raivatessaan räjähtämättömiä ammuksia Libanonissa vuoden 2006 sodan jälkeen. Norwegian People's Aidin näkemys taas perustuu raivaustyöhön Venäjän ja Georgian vuonna 2008 käymän sodan jälkeen. (Human Rights Watch 2010, 42 - 43) Kannattaa huomata, että HRW:n raportti käsittelee nimenomaan rypäleeseita. Kohvakka ja Valtonen (2004, 47) arvelevat, että vuotta 2020 lähestyttäessä räjähtämättömien ammusten prosenttiosuus pienenee.



iskun kahdesta mallista tunnistettuja pelastuslaitokseen ja yhteiskuntaan ylipäänsä kohdistuvia vaikutuksia on lueteltu liitteessä 2.

#### 4.2 Vaikutusten jäsentäminen

Yksinkertaisilla luetteloilla ei sinällään ole juurikaan käyttöä pohdittaessa pelastuslaitoksen varautumistarpeita, vaan jo pelkästään rajallisten resurssien takia asioita on priorisoitava. Kohtuullisen helpoksi rajattavaksi ja hahmotettavaksi nyt käsillä oleva kokonaisuus saatiin mielestäni yhdistämällä sotatieteellinen ja yhteiskuntatieteellinen näkökulma. Tuli-iskun, tai laajemmin tarkasteltuna aseellisen konfliktin ylipäänsä seuraukset voidaan jakaa ja luokitella esimerkiksi niiden terveysvaikutusten (Tuominen 2017, 4 ja 7) tai toisaalta käytettyjen keinojen mukaan (Tähtinen 2013, 20, 22 ja 29).

Sidelin ja Levyn sekä Krugin ja muiden mukaan suoria vaikutuksia ovat välittömät vammat, jotka ovat syntyneet taistelussa. Näiden vammojen aiheuttajana voivat olla konventionaaliset aseet tai kemialliset, biologiset, radioaktiiviset tai ydinaseet. Epäsuorien vaikutusten taas kerrotaan johtuvan konfliktin ihmisten ympäristöön aiheuttamista muutoksista. Ne voivat kohdistua yksilön fyysiseen, taloudelliseen, sosiaaliseen ja biologiseen ympäristöön. Esimerkiksi veden kontaminoituminen yhdistettynä epähygieenisiin olosuhteisiin kasvattaa tartuntatautiriskiä. (Tuominen 2017, 7.) Tuominen kirjoittaa yleisesti ottaen koko väestöstä, jonka osa pelastuslaitos on.

Tähtinen (2013, 20 ja 23) käyttää strategisen iskun keinoja kuvatessaan jaottelua kineettiseen ja ei-kineettiseen vaikuttamiseen. Esimerkkinä jälkimmäisestä kirjoittaja käyttää toimintaa kybermaailmassa ja tarkoittaa ensimmäisellä ”kovaa” voimaa: risteily- ja tykistöohjuksia, hyökkääjän ilmavoimien käyttämiä tavanomaisia ja täsmäaseita sekä erikoisjoukkojen toimintaa.

Tuomisen ja Tähtisen toisistaan poikkeavista tarkastelusuunnista on mahdollista muodostaa taulukko (katso taulukko 1), jolla strategisesta iskusta koituvia, Kohvakan ja Valtosen sekä Aholan esittelemiä vaikutuksia voidaan jakaa erilaisiin ryhmiin. Samankaltaisia vaikutuksia näyttää esiintyvän useassa ryhmässä, joten jatkossa taulukon voisikin muuntaa nelikentäksi, jossa eri seurauksia sommiteltaisiin akseleille kineettinen – ei-kineettinen

vaikuttaminen ja suorat – epäsuorat terveydelliset seuraukset. Tämän raportin tarpeisiin taulukkomuotoinen jaottelu vastaa mielestäni hyvin.

**Taulukko 1** Strategisen iskun aikaiset vaikutukset (Kohvakka ja Valtonen 2004 sekä Ahola 2016, kts. liite 2). Jaottelu suorat vs. epäsuorat vaikutuksiin Tuomisen (2017) mukaan ja kineettinen vs. ei kineettinen Tähtisen (2013) mukaan.

	Kineettinen vaikuttaminen	Ei-kineettinen vaikuttaminen
Suorat terveydelliset vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaarallisten aineiden vaikutusalueelle joutuminen</li> <li>- Sortuneiden tai muuten epävakaiden rakennusten aiheuttamat vaaratilanteet</li> <li>- Suoraan tulen alle joutuminen</li> <li>- Räjähättämättömät ammuksiset</li> <li>- Avainhenkilöiden eliminoiminen</li> <li>- CBRN-aseet</li> <li>- Tuhopoltot, pommit ym. terroriteot</li> </ul>	
Epäsuorat terveydelliset vaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viesti ja tietojärjestelmien katkeaminen</li> <li>- Sähkönjakelun katkeaminen</li> <li>- Liikenneyhteyksien vaurioituminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksuliikenteen häiriöt</li> <li>- Viesti- ja tietojärjestelmien häiriintyminen</li> <li>- Sähkönjakelun katkeaminen</li> </ul>

Ei-kineettisestä vaikuttamisesta ei näytä nyt käytettyjen lähteiden perusteella koituvan suoria terveydellisiä seurauksia. Tilanne tosin saattaa muuttua tulevaisuudessa teknologian kehittyessä. Kun esimerkiksi liikennettä automatisoidaan, voitaneen tietoverkkojen kautta tapahtuvalla vaikuttamisella törmäyttää laivoja toisiinsa tai suistaa junia raiteilta.

Nyt ollaan kuitenkin kiinnostuneita taulukon 1 vasemmasta yläruudusta (kineettisen vaikuttamisen [pelastusjoukkojen] terveyteen aiheuttamat suorat vaikutukset), johon pystyttiin sisällyttämään seitsemän kohtaa. Seuraukset ovat keskenään hyvinkin erilaisia, joten

niistä päätettiin valita sellaiset, joista pystytään laatimaan laajuudeltaan AMK:n opinnäytetyötä vastaava yhtenäinen esitys. Ensisijaisesti pyrittiin valitsemaan sellaiset aiheet, jotka eivät yleensä näy pelastuslaitoksen normaaliolojen toiminnassa ja ovat siten henkilöstölle oletettavasti vieraimpia.

Vaarallisten aineiden vaikutuspiiriin joutuminen päätettiin rajata pois, sillä vaarallisten aineiden onnettomuuden kuuluvat pelastuslaitoksen tehtäväkenttään myös normaalioloissa. Myöskään vaurioituneiden rakennusten tuottamia vaaroja vastaan suojautumista ei nyt suuremmin pohdita. Tarvetta toki saattaisi olla, sillä ainakaan Pelastusopiston tarjoamassa tutkintokoulutuksessa ole ilmeisesti juurikaan käsitelty rakennussortumia normaali- tai poikkeusoloissa (Pelastusopisto mm. 2008). Tietenkään aivan näin murheelinen ei tilanne rauniopelastuskyvyn suhteen ole, vaan valtakunnasta löytyy esimerkiksi pelastustoimen kansainvälisiin tehtäviin tarkoitettun FRF-joukkoon (FinnRescue Finland) koulutettuja henkilöitä (Carlson 2016, 27 – 28) .

CBRN-vaikutuksilta suojautuminen päätettiin jättää toissijaiseksi aiheeksi, kuten myös avainhenkilöiden eliminoinnit ja muut mahdollisesti erikoisjoukoilla suoritettava vaikuttaminen. Nämä seikat päätettiin jättää vähemmälle huomiolle, sillä niiden vaikutusten torjunta oletettavasti poikkeaa suurelta osin muiden tuli-iskun vaikutusten torjunnasta, ja ovat mielestäni siten oman raporttinsa arvoisia töitä. CBRN-vaikutusten poisjättämistä puoltaa myös se, että asiasta on olemassa aikaisemmin laadittuja opinnäytetöitä (Kuusamo 2010, Haapala 2007), joskaan niiden pääpaino ei ilmeisesti ole sodan aikaisessa toiminnassa vaan enemmänkin normaaliolojen erityis- tai häiriötilanteissa. Näin ollen ensisijaisiksi tutkimuskohteiksi valikoituivat suora hyökkääjän tulen alle joutuminen ja räjähtämättömien ammusten muodostamat vaarat.

#### 4.3 Tuli-iskun kohteet ja Wardenin kehäteoria

Tuli-iskun tavoitteeksi on määritelty puolustuskyvyn ja tahdon lamauttaminen ja tätä tarkoitusta varten on määritelty myös maalit (Kohvakka ja Valtonen 2004, liite 3 sivu 2). Hyökkäysmalli on luotu yhdysvaltaisten käytäntöjen pohjalta (Kohvakka ja Valtonen 2004, 38). Tässä raportissa tuli-iskua ja sen kohteita tarkastellaan pelastuslaitoksen näkökulmasta, joten iskun kaikkien sotataidollisten hienouksien ymmärtäminen ei mielestäni

ole tarpeen. Sen sijaan kokonaisuuden ymmärtämiseksi on maaleiksi valikoituneiden kohteiden merkitys saatava perusteltua.

Riittävän yksinkertaiseksi, mutta samalla tyydyttävällä tavalla asiaa selittäväksi teoriaksi on tässä yhteydessä valittu John A. Wardenin kehäteoria. Tutkimuksen valmisteleavassa vaiheessa aineistoa etsittäessä Wardenin teoria nousi esiin useissa eri lähteissä (mm. Tähtinen 2013, 17; Kairinen 2012 ja Vilpponen 2015). Yhdysvaltalaisen Wardenin näkemykset sopinevat myös tuli-iskun kohteiden tarkasteluun.

Warden kertoo sodankäynnin olevan strategisesti tarkastellen vastapuolen pakottamista tahtomme mukaisiin toimiin (Warden 1995). Väittämä on sisällöltään sama von Clausewitzin (1998, 15) aikanaan esittämien ajatusten kanssa. Toisaalta siinä missä von Clausewitzin pääpaino vaikuttaisi olevan sotajoukkojen välisessä mittelössä, laajentaa Warden sodankäynnin kohteeksi vihollisen koko systeeminä (whole system). Warden (1995) yksinkertaistaa monimutkaista systeemiä tai organisaatiota, kuten vihollisvaltiota. Taivoitteena on luoda tutkittavasta systeemistä mahdollisimman yksinkertainen malli, jolla systeemin toiminta voidaan kuitenkin vielä riittävällä tavalla ymmärtää ja siten tehdä systeemiä koskevia strategisia päätöksiä. Mallia kuvataan viidellä sisäkkäisellä kehällä. Niistä käytetään tässä raportissa Tähtisen (2013) käyttämiä käännöksiä. Sulkeisiin on seuraavassa merkitty käsitteiden alkukieliset nimitykset. Havainnekuva kehistä löytyy kuvasta 4.

Kehistä sisimmäinen on nimetty päätöksenteoksi (leadership). Se koostuu avainhenkilöistä tai johtajista (leader), jotka voivat kuulua siviili- tai sotilasorganisaatioon. Lisäksi sisimmälle kehälle luetaan myös johtamiseen tarvittavat järjestelmät (command communications), joita ilman päätökset ja käskyt eivät kulje systeemin ulommille kehille. (Warden 1995.)

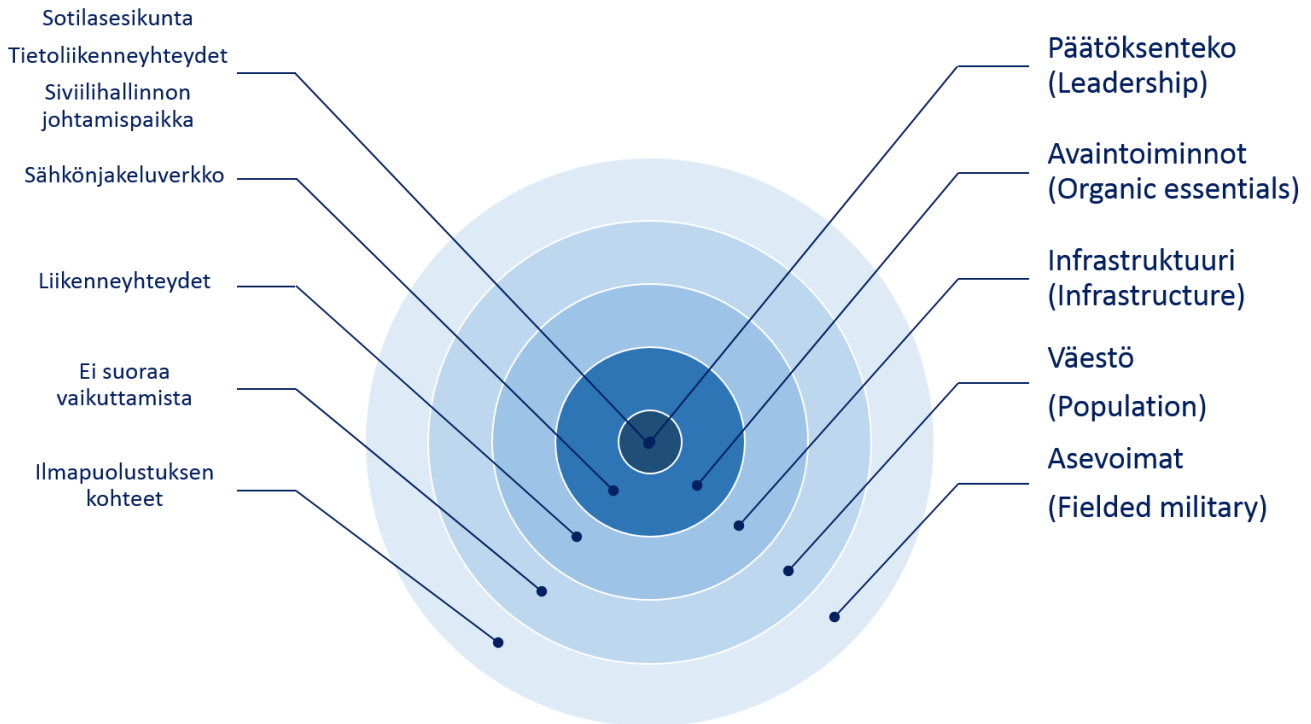
Seuraavalle kehälle sijoitetut avaintoiminnot (organic essentials) ovat toimintoja tai resursseja, joita ilman systeemi – tässä tapauksessa valtio – ei pysty toimimaan. Esimerkiksi sähkö ja polttonesteiden katkeamaton syöttö ovat välttämättömiä nykyaikaisen valtion ja kaupungin toiminnalle. Avaintoimintojen vahingoittaminen voi johtaa systeemin romahkamiseen, tehdä taistelun jatkamisesta liki tai täysin mahdotonta sekä tuottaa ylitsepääsemättömiä poliittisia tai taloudellisia seuraamuksia. Kaikkien näiden johdosta kohteeksi

joutuneen valtion on tehtävä myönnytyksiä hyökkäjälle. Warden (1995) kertoo avaintoiminnoiksi luokiteltavien kohteiden määrä olevan suuressakin valtiossa suhteellisen pieni. Se on seikka, joka puoltaa avaintoimintoja vastaan hyökkäämistä.

Kolmas kehä koostuu valtion infrastruktuurista (infrastructure) eli rautateistä, lentokentistä, maanteistä, silloista ja satamista. Myös valtaosa valtion teollisuudesta sijoitetaan kolmannelle kehälle. Infrastruktuuri on välttämätön tavarankäytön ja tiedon siirtämiseen valtion sisällä. Kolmanteen kehään vaikuttaminen heikentää valtion kykyä vastustaa vihollistaan. Avaintoimintoihin verrattuna infrastruktuuriin luettavia kohteita on huomattavasti enemmän, mikä taas vaatii hyökkäjältä suurempia ponnistuksia tyydyttävään lopputulokseen pääsemiseksi. (Warden 1995.)

Neljänneksi tärkeimmän kehän muodostaa valtion väestö (population). Warden (1995) pitää suoraa väestöön vaikuttamista moraalisesti kestämättömänä sekä siihen uhrattuihin resursseihin nähden hyödyttömänä tai vähintäänkin arvaamattomana keinona. Hän kuitenkin toteaa, ettei etenkään puolustukseen valmistautuva taho voi sulkea pois tarkoituksellisesti suoraan väestöön kohdistuvan väkivallan mahdollisuutta, sillä se on tähänastisessa historiassa näytellyt merkittävää roolia.

Ulommaisella kehällä on asevoimat (fighting mechanism tai fielded military). Niiden ainoa tehtävä on suojella vihollisen uhkaamia sisempiä kehä. Historiassa asevoimien merkitys on ollut suurempi, mutta teknologia on kehittyessään tehnyt mahdolliseksi hyökkäämisen sisempien kehien kimppuun ohittamalla uloimman kehän. (Warden 1995.)



Kuva 4 Wardenin kehäteoria

Lisäksi Warden (1995) esittelee käsitteen *parallel attack*, joka voisi kääntyä yhtäaikaiseksi hyökkäykseksi tai rinnakkaishyökkäykseksi. Kun kaikkia systeemin kehii vastaan hyökätään täysin tai lähes samanaikaisesti, ei hyökkäyksen kohteelle jätetä mahdollisuuksia torjua hyökkäystä tai lievittää sen seurauksia. Tällaisen massiivisen iskun tai hyökkäyksen idea on vahvasti läsnä tuli-iskun mallissa ja siihen valituissa kohteissa, etenkin kun otetaan huomioon, että todellisuudessa hyökkääjä toimisi myös Kohvakan ja Valtoisen tutkimustaan varten rajaaman maantieteellisen melko pienen alueen ulkopuolisilla-kin alueilla.

Wardenin malliin tutustuessani tulin miettineeksi pelastuslaitoksen sijoittumista siihen. Pelastustoiminnalla sekä ennakoivilla toimenpiteillä pyritään lieventämään hyökkääjän toimien vaikutuksia (toisin sanoen tekemään tyhjäksi hyökkääjän suunnitelmat). Näin ollen se voitaisiin sijoittaa asevoimien kanssa samalle kehälle. Vahingon tai tässä tapauksessa tahallisen teon tapahduttua ovat pelastuslaitoksen mahdollisuudet vaikuttaa lopullisen haitan suuruuteen kuitenkin rajalliset, pelastusjoukoista ei ainakaan asevoimien tavoin ole vaaraa hyökkäävälle joukolle. Siten pelastuslaitos ei kuuluisikaan asevoimien kanssa samalle kehälle eikä toisaalta avaintoimintoihinkaan, joten sen on oltava osa vä-

estöä, kuten aiemmin totesin. Siihen pelastuslaitos sijoittuu myös kansainvälisen oikeuden näkökulmasta Geneven yleissopimusten lisäpöytäkirjojen mukaisia tehtäviä hoitaessaan (Peltonen 2017, 207 – 208).

## 5 SUOJAAMINEN

Koin järkeväksi tarkastella suojautumismenetelmiä kahdesta suunnasta, sillä toiminnan voi mielestäni jakaa toimintaan asemalla ja toimintaan tilannepaikalla. Eron näen olevan pääasiassa siinä, että ensimmäisen suojaaminen voidaan suunnitella tarkemmin kun taas jälkimmäinen edellyttää jossakin määrin kykyä soveltaa. Joka tapauksessa tällä luvulla vastaan tutkimuskysymykseen

*Miten pelastusmuodostelmia voi suojata näiltä [poikkeusolojen aikaisilta] vaikutuksilta?*

### 5.1 Hajauttaminen ja suojaetäisyydet

*”Sijoittaja voi hajauttaa sijoituksensa esimerkiksi eri sijoituskohteisiin, eri omaisuuslajeihin, eri maantieteellisille alueille, eri toimialoille tai ajallisesti.*

*Sijoitusrahastoon sijoittamisessa hajautuksen tavoitteena voi olla esimerkiksi riskien vähentäminen”* (Hajautus, hajauttaminen)

*”Hajauttaminen; maalialkiot ryhmitetään niin laajalle alueelle, että vaikutuksen saaminen muodostuu vihollisen kannalta epätaloudelliseksi.”* (Hyytiäinen 1999, 69.)

Edellisten lainausten perusteella on pääteltävissä hajauttamisessa olevan kyse olemassa olevien resurssien turvaamisesta sijoittamalla ne toisistaan erilleen siten, että yksittäinen uhka ei realisoituessaan tuhoa kaikkia resursseja. Vanhan sanonnan mukaan ei siis panna kaikkia munia samaan koriin.

Paavilainen (2015) on esiupseerikurssin tutkimuksessaan tarkastellut täsmäaseiden aiheuttamia vaikutuksia ja niiltä suojautumista. Tutkimuksessa keskitytään yksittäisen ohjuksen tai täsmäpommin vaikutukseen. Tutkittavien aseiden räjähdysainemäärät ovat noin 200 kg ja 500 kg. Tällaisia ovat esimerkiksi venäläiset ohjukset KH-555 (noin 410 kg) ja Iskander M (n. 480 kg) sekä täsmäpommi KAB-500 (n. 195 kg). Aseiden vaikutuksista tutkimukseen on valittu sirpale- ja painevaikutukset kun taas poltto- ja täryvaikutukset on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Paavilainen on työssään käyttänyt eri lähteitä, joista merkittävimmäksi mainitaan Puolustusvoimien teknillisen tutkimuslaitoksen kehittämä Sandis-taistelusimulointiohjelmisto, jonka laskentamenetelmiä on todennettu



kenttäkokein. Suojautumismenetelmistä tutkimuksen kohteena on ollut erityisesti hajauttaminen. (Paavilainen 2015, tiivistelmä, 3, 18 – 19 ja 22.)

Sirpalevaikutus perustuu siihen, että ampumatarvikkeen kuori repeytyy räjähdyskaasujen paineesta muodostaen erikokoisia sirpaleita. Niiden lähtönopeus on 600 – 2400 m/s ampumatarvikkeen mukaan. Sirpalevaikutusta arvioidaan todennäköisyyksillä, jotka on laskettu valittujen oletusarvojen perusteella. Tappava alue tarkoittaa yleensä etäisyyttä, jonka sisällä on 50 %:n todennäköisyys kuolla. Tarkastelun kohteina olleille 200 kg ja 500 kg pommeille on saatu sirpalevaikutuksen osalta 100 metrin suojaetäisyys, kun puhutaan suojaamattomista henkilöistä. Suojavarusteita käyttämällä henkilöstö voisi oleskella 50 metrin etäisyydellä oletetusta iskun kohteesta. (Paavilainen 2015, 19 ja 23.)

Painevaikutus riippuu monesta tekijästä (esimerkiksi räjähdysaineen määrä ja laatu) ja heikkenee nopeasti vapaassa tilassa, kun etäisyys räjähdyspisteestä kasvaa. Painevaikutus tappaa Paavilaisen laskelmien mukaan 500 kg pommin ollessa kyseessä 13 metriin. Räjähdysainemäärältään 200 kg pommilla tappava alue pysyy säteeltään 9,6 metrisen ympyrän sisässä. Vakavan vammautumisen ja materiaalivaurioiden riski on tietenkin olemassa alhaisemmallakin paineella eli siis kauempana räjähdyspisteestä. (Paavilainen 2015, 24 – 25.) Sotilasjohtajan pelastus- ja sammutuskäsikirja (2004, 61) kertoo esimerkiksi räjähdemäärien kohdalla yleisten sammutustoimenpiteiden rajana olevan 0,2 baaria eli 20 kPa. Näin määritellen suojaetäisyys painevaikutukselle on 40 metriä (200 kg) ja 55 metriä (500 kg).

Eri lähteissä annettuja paine- ja sirpalevaikutuksia on käsitelty taulukossa 2. Sitä tutkimalla huomataan, että joka tapauksessa paineelle määritettävä välittömän vaaran alue on pienempi kuin sirpaleiden vaikutusalue, joten suojaetäisyys muodostunee sirpalevaikutuksiin varautumalla riittäväksi myös painevaikutuksille

**Taulukko 2** Sirpale- ja painevaaralliset etäisyydet eri lähteissä

Lähde	Sirpalevaikutuksen säde	Paineen vaikutus henkilöihin	Paineesta johtuvia materiaali vahinkoja
Paavilainen, 2015	<i>Tässä esitetyt tiedot on poistettu opinnäytetyöraportin julkisessa versiossa, sillä käytetty lähde on rajoitettu vain viranomaiskäyttöön. Rajoitus perustuu lakiin viranomaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999.</i>		
Kohvakka & Valtonen	Ainakin 300 m	<b>Tappavan alueen säde</b> 14 – 20m	ei arvioitu
Räjähdeiden raivaamisen käsikirjan (EOD) kaavat	R-aine 200 kg  685 m (ohutkuorinen) 1140 m (paksukuorinen) (turvallinen etäisyys)	<b>Tappavan alueen säde</b> n. 14 m (riippuen mikä oletetaan tappavaksi ilmanpaineeksi)	n. 165 m: pieniä ajoneuvovaurioita  n. 100m: peltirakenteisten varastojen liitosvaurioita  n. 30 m: tiiliseinät rakoilevat, halkeilevat  n. 25m ajoneuvojen tuhoutuminen
	R- aine 500 kg  929 m (ohutkuorinen) 1548 m (paksukuorinen)	15 – 20 m	noin 230 m: pieniä ajoneuvovaurioita  140 m: peltirakenteisten varastojen liitosvaurioita  40 m: tiiliseinä rakoilee, halkeilua  30m: ajoneuvot tuhoutuvat
	Vaarallisen alueen säde 300 m jos räjähdetyyppeä ei tunneta (s. 30)		
Sotilasjohtajan sammutus- ja pelastuskäsikirja, räjähteet osana sammutustyötä	Välitön vaara-alue 300m	500 kg max. 0,2 bar <sup>1</sup> : >55m  max. 0,5 bar <sup>2</sup> : >30m	ei arvioitu
		200 kg: >40m >25m	ei arvioitu
<sup>1</sup> sammutustoimenpiteet mahdollisia ilman rajoitusta <sup>2</sup> työ mahdollista rajoitetusti ja suojautuneena			

Tappavan paineen etäisyys on melko yhtenevä eri lähteissä, mutta sirpalevaaraa arvioi-  
dessa hajontaa on huomattavasti enemmän. Syy eroavaisuuksiin voi olla lähteiden oletta-  
massa toimintaympäristössä. Paavilaisen tutkimuskohteena oleva (2015, tiivistelmä) toi-  
mintaympäristö on rakentamattomaan maastoon sijoitettu maantietukikohta, joka tulen-  
käytön vaikutuksien seurauksena käyttäytyy eri tavoin verrattuna Kohvakan ja Valtosen  
esittämään monimutkaisempaan kaupunkiympäristöön. Rakennetulla alueella suljetut ti-  
lat voimistavat räjähdysten painevaikutusta ja sirpalevaikutus lisääntyy esimerkiksi ikku-  
noiden särkyessä. Esitellyissä Puolustusvoimien käsikirjoissa liikutaan yleisellä tasolla  
ottamatta kantaa ympäristön ominaisuuksiin.

Myös lähteiden käyttötarkoituksissa on eroja. Siinä missä Paavilainen on pyrkinyt löytä-  
mään tukikohtatoiminnalle riittävän turvallisen, mutta samalla nopean toiminnan mah-  
dollistavan mallin, on Kohvakan ja Valtosen tavoitteena varmaankin ollut kuvata  
toimintaympäristöä mahdollisimman tarkkaan. Räjähdeiden raivaamisen käsikirjassa  
(EOD) (2002, 82) taas tarkoituksena lienee riskien minimointi lähelle nollaa, joten kaa-  
vojen antamat suojaetäisyydet ovat huomattavan suuria. Sotilasjohtajan sammutus- ja pe-  
lastuskäsikirjassa tulipalossa osallisena olevien räjähteiden muodostama vaara-alue on  
luokiteltu neljään osaan.

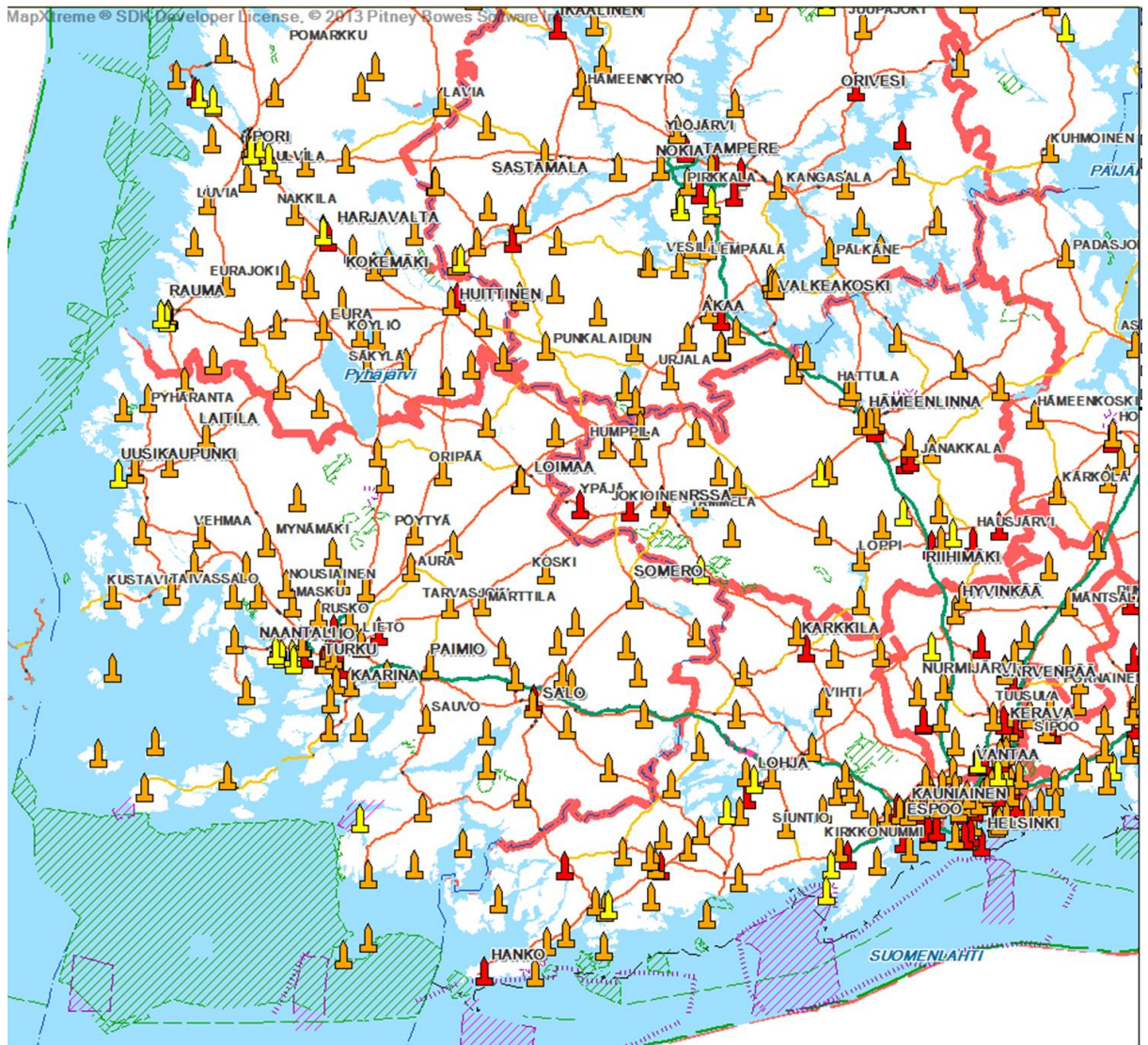
Käyttötarkoitusten ja toimintaympäristöjen eroavaisuuksien takia käytetyistä lähteistä ei  
siis täysin aukottomasti tukevia tietoja löytynyt. Ainoa toistunut metrimäärä 300, jota  
voitaneen pitää jonkinlaisena turvaetäisyyden alarajana, kun puhutaan yksittäisistä 200  
kg tai 500 kg räjähdysainemäärän sisältämien ampumatarvikkeiden aiheuttamista räjäh-  
dyksistä. *[Tässä esitettyjä tietoja on poistettu opinnäytetyöraportin julkisesta versiosta,  
sillä käytetty lähde on rajoitettu vain viranomaiskäyttöön. Rajoitus perustuu lakiin viran-  
omaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999.]*

### 5.1.1 Muodostelmien sijoittaminen

Pelastusmuodostelmien sijoittelussa on keskeistä toimintavalmiusajan ja potentiaalisiiin maaleihin jätettävän suojaetäisyyden huomioiminen. Molempiin vaatimuksiin on mahdollista vastata suunnitelmallisella hajauttamisella. Se taasen perustuu esimerkiksi osana valmiussuunnitelmaa tehtävään riskianalyysiin, jossa määritetään mahdolliset iskun kohteet sekä niiden vaatima suojaetäisyys. (Kohvakka ja Valtonen 2004, 84 – 85.)

Kohvakka ja Valtonen (2004, 96) kirjoittavat yhdyskuntasuunnittelun merkityksestä tuliskulta suojautumisessa. Kirjoittajien mukaan sivullisten vahinkojen määrä olisi ollut huomattavasti kuvatussa skenaariossa pienempi, mikäli iskun kohteet olisi alun alkaen sijoitettu toisin yhdyskuntarakenteeseen. Tätä taustaa vasten poikkeusolojen suunnittelun voisi nähdä alkavan kunnan rakennusviranomaisen pelastusviranomaiselle lähettämistä lausuntopyynnöistä, jotka koskevat mahdollisia iskun kohteita. Rohkenen kuitenkin epäillä muiden toimijoiden pelastusviranomaisen näkemykselle antamaa painoarvoa asiassa, joten tuloksellisempaa lienee kääntää ajatus kohteiden sijoittamisesta ja suunnitella pelastuslaitoksen oman toiminnan sijoittelu suhteessa ympäröivään yhteiskuntaan. Seuraava vaihtoehto voisi siten olla tulevaisuudessa rakennettavien paloasemien rakentaminen riittävän etäälle iskun kohteista, jolloin omissa tiloissa normaaliolojen toimintamalleja pystyttäisiin jatkamaan mahdollisimman pitkään.

Kolmantena hajauttamalla suojaamisen käytännön sovelluksena voisi olla joidenkin toimintojen tai suorituskykyjen siirtäminen toisille paloasemille. Monin paikoin hajauttaminen toki on jo näiltä osin toteutettu, mutta mielestäni hallinnon, huollon ja pelastustoiminnan erityisemmän kaluston (vaikkapa nostolava- tai raivausauto) keskittämistä keskuspaloasemille poikkeusolojen aikana kannattaa harkita uudelleen. Ainakin valtakunnan väestörikkaimmissa osissa kohtuullisen taaja paloasemaverkosto mahdollistaa kuitenkin toiminnan pitämisen edelleen enemmän tai vähemmän pelastuslaitoksen hallinnoimissa tiloissa. Asiaa havainnollistetaan kuvassa 5.



Kuva 5 Paloasemat Lounais- ja Etelä-Suomessa. Punainen tarkoittaa alueen palokuntaa, oranssi sopimuspalokuntaa ja keltainen tehdas- tai laitospalokuntaa. (Pronto)

Neljäs vaihtoehto toiminnan varmistamiselle poikkeusoloissa on muodostelmien sijoittaminen muihin kuin pelastuslaitoksen omiin tiloihin, esimerkiksi (pien-)teollisuuskiinteistöihin. Ne kuitenkin pitää kartoittaa ja varata hyvissä ajoin jo normaaliolojen aikana. Pelastusmuodostelmien sijoittaminen niiden normaaliin toimitilojen ulkopuolelle yhdistettynä sopimuspalokuntien asemapaikkojen ympärivuorokautiseen miehittämiseen tiivistää pelastuslaitoksen toimipaikkojen verkkoa, jolloin lähtö- ja ajoaika lyhenevät.

*[Tässä esitettyjä tietoja on poistettu opinnäytetyöraportin julkisessa versiossa, sillä käytetty lähde on rajoitettu vain viranomaiskäyttöön. Rajoitus perustuu lakiin viranomaisen*

*toiminnan julkisuudesta 621/1999.*] Näin siis pelastusmuodostelmat tulisi sijoittaa vähintään muutaman sadan metrin etäisyydelle tunnistetusta iskun kohteesta. Varmuuskertoimen lisäämiseksi etäisyyttä kannattaa kuitenkin vielä esitetystä kasvattaa, mikäli se on mahdollista. Kaikkia pelastusjoukkoja ei tietenkään voi sijoittaa pitkin metsiä vain niiden oman turvallisuuden perusteella, joten suojaetäisyyden ylärajan määrittely lienee paikallaan.

Lähtökohtana kannattaneen pitää normaaliolojen toimintavalmiusaikaa (Kohvakka ja Valtonen 2004, 84). Siten lähimmän pelastusmuodostelman suurimmaksi etäisyydeksi iskun kohteesta muodostuu Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohjeen (Sisäasiainministeriö 21/2012, 11) perusteella kuusi minuuttia. Mikäli tällöin oletetaan kyseessä olevan muodostelman hälytyksestä liikkeellelähtoon kuluvaksi lähtöajaksi minuutin ja kohteeseen saapumisesta tehokkaan pelastustoimintaan alkamiseen kuluvaksi ajaksi toisen minuutin, jää ajoajaksi noin neljä minuuttia. Siten suurin etäisyys vaaraa aiheuttavasta, mutta myös tehtäviä tuottavasta kohteesta on noin neljä kilometriä. Määritellyn ajan puitteissa muodostelmien sijoittelussa on siis mahdollista noudattaa suurimpiakin lähteistä löydettyjä suojaetäisyyksiä.

### 5.1.2 Hajauttaminen tilannepaikalla

Tilannepaikalla tapahtuvan varsinaisen pelastustoiminnan on oltava tekijöilleen turvallista. Räjäheteisiin liittyvissä tilanteissa pelastuslaitoksen on tukeuduttava viranomaisyhteistyöhön, mikä räjäheteisiin liittyvien tilanteiden kontekstissa tarkoittaa asiantuntija-apua tunnistamiseen ja raivaamiseen poliisilta tai puolustusvoimilta (mm. TOKEVA 2012, T1 ja CBRNE-ensitoimintaopas 2011, 48 – 49). Niiden resurssit saattavat Kohvakan ja Valtosen (2004, 104 – 105) mukaan loppua kuvatussa laajamittaisessa iskussa kesken, minkä johdosta kirjoittajat tarjoavat yhdeksi vaihtoehdoksi pelastuslaitoksen omaan organisaatioon koulutettavaksi EOD-partioita<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> EOD = Explosive Ordnance Disposal eli räjähteiden raivaaminen ”on toimintaa, jossa vaarallinen tai vaaralliseksi muodostunut tai epäilty räjähdde saatetaan tai todetaan vaarattomaksi tai sellaiseen tilaan, että sen käsittelyä voidaan jatkaa muiden kuin ravaamiseen kuuluvien toimienpiteiden mukaisesti.” (Räjäheteiden raivaamisen (EOD) käsikirja 2002, 13)

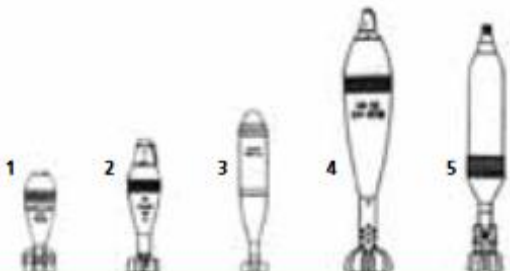
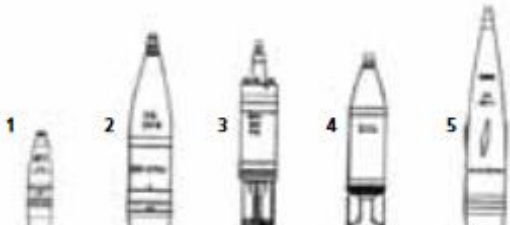
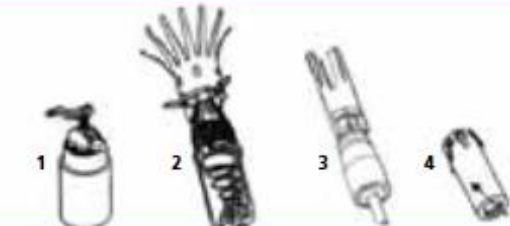
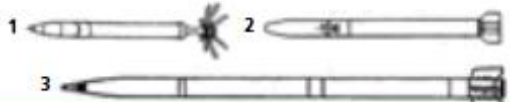
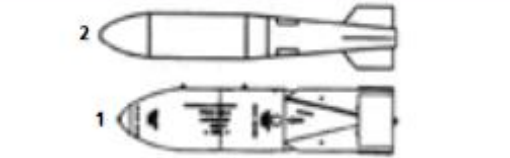
*[Tässä esitetyjä tietoja on poistettu opinnäytetyöraportin julkisessa versiossa, sillä käytetty lähde on rajoitettu vain viranomaiskäyttöön. Rajoitus perustuu lakiin viranomaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999.]*

Siinä missä normaalioloissa tapahtuvan onnettomuuden vaarallinen aine tai ainakin sen merkittävimmät ominaisuudet voidaan yleensä selvittää rahtikirjan, oranssikilven, vaaralipukkeiden tai muiden tietolähteiden kautta melko vaivatta, lienee poikkeusoloissa räjähtämättömiksi jäävien ammusten ominaisuuksien tulkinta asiaan vihkiytymättömälle pelastuslaitoksen edustajalle niin sanotusti tekemätön paikka. Määrittämättä jäävä räjähdysaineen määrä ja tunnistamattomat sytyttimen ominaisuudet estävät esimerkiksi suojaetäisyyden määrittämisen, jolloin vaarana on omien joukkojen jääminen vaarallisen lähelle räjähteitä. Rakennetussa ympäristössä suojaetäisyyksien kanssa liiaksi varman päälle ottaminen taas sitoo ehkä jo valmiiksi niukkoja henkilöstöresursseja ja sekoittaa iskun kokoneen ympäröivän yhteiskunnan toimintaa entisestään. Ilman järkevää arviota vaarasta myöskään oikean suojaustason käskeminen pelastushenkilöstölle ei onnistu.

Tehokkain ratkaisu tunnistamisongelmaan on eittämättä asiaan perehtyneiden henkilöiden lisääminen pelastuslaitoksen muodostelmiin. Vaihtoehtona voisi olla vailla puolustusvoimien sodan ajan sijoitusta olevien, aikanaan raivaajakoulutuksen saaneiden reserviläisten varaaminen väestönsuojeluorganisaatioon. Heidän kouluttamisensa tulisi varmaankin tapahtua pelastuslaitoksen ja puolustusvoimien yhteistyönä. Etuna olisi poikkeusolojen aikaisen organisaation vahvistuminen, mitä voitaisiin käyttää hyväksi myös yleisessä kohteiden tiedustelussa vaikka tapahtumiin ei räjähtämättömiä ammuksia liittyisikään. Tiedustelukyvyn lisääminen taas parantaisi tilannekuvan muodostumista, mikä taas tehostaisi johtamista. Samalla varsinaisen pelastustoiminnan ammattilaiset saisivat keskittyä varsinaiseen päätyöhönsä. Reserviläisten käyttämistä pelastuslaitoksen räjähdettäsiintijana vastaan taas sotii se, että tällaiselle ”ylimääräiselle” joukolle on vaikea keksiä käyttöä normaaliolojen aikana. Myös yhteistoiminnan harjoittelu vaatisi aikaa, joka taas olisi normaalioloissa pois jostakin muusta.

Asiantuntijaosaston lisäksi työturvallisuutta poikkeusoloissa parantaisi varmasti myös oikeaoppisen toiminnan kouluttaminen kohdattaessa räjähtämättömiä ammuksia. Koulutus

olisi huomattavasti kevyempi kuin varsinaisilla asiantuntijoilla, mutta antaisi kuitenkin perusteet oikeaoppiselle toiminnalle, mikäli räjähteitä kohdataan yllättäen ja ilman mainittuja asiantuntijoita. Muistin tueksi käyttöön voisi ottaa erilaisia tunnistamiskuvastoja (esimerkiksi kuva 6), joiden avulla esimerkiksi riittävä eristämisalue olisi helpommin määritettävissä.

<b>ÄLÄ KOSKE – PYSY TURVALLISELLA ETÄISYYDELLÄ – ILMOITA</b>			
<b>Luokka</b>	<b>Koko</b>	<b>Esimerkki räjähteestä</b>	<b>Eristä</b>
<b>J</b>	Halkaisija (leveys): 5 – 12 cm Pituus: 20 – 100 cm		<b>200 m</b>
<b>K</b>	Halkaisija (leveys): 8 – 15 cm Pituus: 30 – 150 cm		<b>300 m</b>
<b>L</b>	Halkaisija (leveys): 3 – 10 cm Pituus: 5 – 30 cm		<b>100 m</b>
<b>M</b>	Halkaisija (leveys): 5 – 15 cm Pituus: 100 – 300 cm		<b>300 m</b>
<b>N</b>	Halkaisija (leveys): 20 – 100 cm Pituus: 100 – 300 cm		<b>500 m</b>

Kuva 6 Esimerkki tunnistamiskuvastosta (Maavoimien esikunta 2013, 240)



Asiantuntijaosaston voisi yhtälailla tietenkin kouluttaa jo olemassa olevasta henkilöstöstä. Koulutukseen ylipäänsä voisi mahdollisesti sisällyttää koulutusta normaalioloissa tapahtuvien terrori-iskujen varalle, kuten asian laita ilmeisesti joissakin Euroopan maissa jo onkin (Pelastustieto 8/2017, 10). Siten kyky, jos ei nyt raivaamiseen, niin ainakin tunnistamiseen olisi ympärivuorokautisessa valmiudessa ja muun henkilöstön täydennyskouluttaminen tarpeen vaatiessa olisi nopeampaa.

Loppujen lopuksi on yhdentekevää mistä tunnistamis- ja raivauskykyä tarvittaessa saadaan, kunhan sitä vain on riittävästi ja oikeaan aikaan. ”Riittävästi” ja ”oikea aika” ovat määrittelykysymyksiä, joiden lisäksi tulisi pohtia riittävää väestönsuojelujoukkojen kokoa yleisemminkin. Luonnollisesti paras osaaminen aiheeseen löytyy PV:ltä ja poliisilta, mutta kirjallisuuskatsauksessa selvinneiden tietojen perusteella ei kyseisten viranomaisten poikkeusolojen aikaiseen kykyyn tukea pelastustoimintaa voi sokeasti luottaa. Hedelmällisin lähestymistapa asian ratkaisemiseksi lienee alueellinen yhteistyö viranomaisten kesken.

## 5.2 Suojavarusteet

Hajauttamista täydentäväksi suojaamismenetelmäksi Paavilainen (2015, 25) esittää henkilöstön suojaamista ballistisin suojavarustein. Sen tarkoituksena on estää tai heikentää käyttäjäänsä kohdistuvia ammusvaikutuksia (Valve 2014, 7) eli siis suojata käyttäjäänsä luodeilta ja kranaattien sirpaleilta. Aineistossa suojavarusteilla tarkoitetaan käytännössä suojaliivejä ja kypäriä.

Ballististen suojavarusteiden luokitteluun on olemassa erilaisia standardeja, joista käytetyimpiä lienevät yhdysvaltalaiset NIJ-standardit. Niissä varusteet jaetaan eri luokkiin sen perusteella, minkä kaliiperin luodeilta ne suojaavat. Kaliiperin lisäksi luodin ominaisuuksista on ilmoitettu sen massa ja nopeus (katso taulukko 3). NIJ-standardejakin on käytössä useita versioita, joten tarkemmin suojavarusteiden ominaisuuksia tutkittaessa on syytä selvittää, minkä standardin mukaan kyseinen varuste on testattu. (Suojaliivien standardit) Yleistäen voidaan sanoa tasojen IIA – IIIA suojaavan pistoolien luodeilta ja tasojen III-IV kiväärien luodeilta. Sirpalesuojausta kuvattaessa saatetaan käyttää myös  $V_{50}$ -nopeutta. Se on nopeus, jolla 1,1 g painoinen standardisirpale läpäisee tarkasteltavan varusteen 50

% todennäköisyydellä. Puolustusvoimien näkemyksen perusteella suojarusteelta vaadittava  $V_{50}$ -nopeus on 120,6 m/s. Todellisuudessa sirpaleiden koko voi poiketa suuresti-kin edellä mainitusta. (Valve 2014, 8 – 10.)

**Taulukko 3** Suojaliivien suoja-arvojen määrittely NIJ 0101.06 -standardissa. (Valve 2014, 8)

Suojaus- luokka	Luoti	Luodin paino	Lähtönopeus (m/s)		Iskuenergia	
			Käytetty liivi	Uusi liivi	Käytetty liivi	Uusi liivi
IIA	9mm FMJ RN	8,0 g	355	373	504	557
	.40 S&W FMJ	11,7 g	325	352	618	725
II	9 mm FMJ RN	8,0 g	379	398	575	634
	.357 Mag JHP	10,2 g	408	436	849	969
III-A	357 Sig FMJ FN	8,1 g	408	436	674	770
	.44 Mag SJHP	15,6 g	430	448	1442	1565
III	7,62 mm NATO FMJ	9,6 g	847	-	3444	
IV	.30 cal M2 AP	10,8 g	878	-	4163	

Sotilailla ballististen suojarusteiden käyttäminen on perusteltua, sillä suurin osa tappi-  
oista on seurausta sirpaleista ja luodeista. Suurin prosenttiosuus vammoista koituvat  
yleensä raajoihin, mutta vaikeimmat ja pikaisinta hoitoa vaativat vammat sen sijaan koh-  
distuvat yleensä kypärällä ja liivillä helposti suojattavaan päähän ja vartaloon. Sirpaleiden  
lisäksi ballistiset suojarusteet suojaavat jonkin verran myös räjähdysten aiheuttamalta  
paineelta, varsinkin jos niiden kanssa käytetään kuulosuojaimia. Täysin haavoittumatto-  
maksi suojarusteet eivät missään tapauksessa käyttäjänsä tee. (Valve 2014, 10 – 11 ja  
13 – 14.)

Ballististen suojarusteiden haittapuolena on niiden käyttäjälle koitua ylimääräinen  
kuormitus. Sirpaleliivin käyttäjään kohdistuva lämpökuorma lisääntyy pahimmillaan  
jopa puolella suorituskyvyn heikentyessä reilulla kymmenesosalla. Luonnollisesti myös  
työn kuormittavuus lisääntyy samalla merkittävästi. Suurin suojarusteiden kuormitta-  
vuuteen vaikuttava ominaisuus on paino. M/2010-mallin suojaliivistä ja kaulasuojasta  
sekä m/2000-kypärästä koostuva kokonaisuuden painaa suojaustason mukaan 8,5–16,6  
kg. (Valve 2014, 15 – 17.)

Sanomattakin lienee selvää, että sotilaiden ja pelastushenkilöstön tehtävät ja toimintaympäristöt ovat poikkeusoloissakin pääosin hyvin erilaisia. Tästä huolimatta ballististen suojarusteiden käyttöä kannattaa harkita. Luotien ja ilmassa räjähtävien tykistökranaattien sirpaleiden aiheuttama vaara ei pelastusjoukoille ole todennäköisesti kovin suuri, vaan vaaraa sen sijaan voi aiheuttaa toiminta-alueella räjähtämättömiksi jääneet ammukset kuten luvussa 3.1 totesin. Maahan jääneiden suutareiden voidaan ajatella olevan joissain tilanteissa jopa vaarallisempia kuin korkeammalta henkilöön kohdistuvien sirpaleiden. Valve (2014, 11) kirjoittaa, että hankalampia ovat kaulan ja välilihan alueelle kohdistuvat vaikutukset, sillä suojaaminen on vaikeaa ja vammat vaarallisia.

Ballististen suojavälineiden käytöstä johtuvaa suorituskyvyn laskua en pelastushenkilöstön tapauksessa pitäisi niin ongelmallisena kuin se lähteissä on esitetty. Edellä esitettyjen ballististen suojarusteiden paino on nimittäin suurin piirtein samankaltainen esimerkiksi savusukelluksessa käytettävän varustuksen kanssa. Ballististen suojarusteiden paino jakautuu tasaisemmin kuin savusukellusvarustuksessa, millä on myös merkitystä (Valve 2014, 17). Lämpökuorman muodostumisesta en löytynyt vertailukelpoisia tutkimuksia, mutta senkin voisi olettaa olevan ballististen suojarusteiden käyttäjällä vähäisempää kuin savusukellusvarustuksessa toimivalla pelastajalla, tietenkin edellyttäen, että suojaliivien kanssa käytetään tavanomaista sammutusasua kevyempää suojavaatetusta. Ballististen suojarusteiden ja savusukellusvarusteiden yhteiskäyttö sen sijaan tuskin on inhimillisesti mahdollista ainakaan pitkäkestoisessa sammutus- ja pelastustoiminnassa. Suorituskyvyn rajoitteiden lisäksi suojarusteiden painolla ja muilla käyttömukavuuteen vaikuttavilla ominaisuuksilla kuten istuvuudella on sikäli merkitystä, että käyttäjän on koettava varusteen pukeminen siedettäväksi. Epämiellyttävää varustetta ei haluta pitää päällä ja käyttämätön suojaus ei suojaa (Valve 2013, 1).

Ballististen suojausvälineiden hankintaa voi luonnollisesti vastustaa niiden tuottamien kustannusten perusteella. Nopealla tarkastelulla halvimpien kotimaisten IIIA-tason suojaliivien arvonlisäveron sisältävä kuluttajahinta on 400 – 500 € (Sioen ballistics). Suurempia määriä kerralla ostettaessa kustannukset lienevät luonnollisesti halvemmat ja pelastuslaitos ei maksa kalustohankinnoistaan veroa. Toisekseen ballistisia suojarusteita ei tarvitse välttämättä hankkia koko henkilöstölle, vaan suojausvälineet olisivat käytössä vaarallisemmalla alueella tai vaarallisemmissa tehtävissä työskentelevällä henkilöstöllä (CBRNE-ensitöi-

mintaopas 2011, 49). Suojainten käyttö vastaisi siis periaatteeltaan tällä hetkellä vaarallisten aineiden onnettomuuksien toimintaa, jossa välittömän vaaran alueella tehtävien torjuntatoimien aikana on käytettävä tarvittavia suojaimia, kun taas suoja-alue on varattu joukkojen muulle toiminnalle, joten suojaustasokin on kevyempi. Tämän kaltainen tehtäväkohtaisesti määritettävän suojaintarpeen ajatus on myös Valveella (2014, 14).

Normaalioloissa ballististen suojarusteiden käyttö tulisi nähdäkseni lähinnä kyseeseen erilaisissa poliisijohtoisissa tehtävissä, kuten ammuskeluissa tai terrori-iskuissa, joissa pelastuslaitoksen henkilöstö toimii esimerkiksi ensihoitotehtävissä. Näissä ja poikkeusolojen tilanteissa suojarusteita käyttävän henkilön on tiedostettava kantamansa suojaimen rajoitukset. Päivittäisessä pelastuslaitoksen toiminnassa näkisin eniten olevan käyttöä Valveen (2014, 13) tutkielmassa painesuojauksen yhteydessä mainituilla kuulonsuojaimilla. Etenkin aktiivikuulonsuojaimilla suojaus olisi mahdollista pitää päällä tarvittaessa vaikka koko tehtävän ajan. Kommunikointi puheen tai radion välityksellä onnistuisi paremmin kuin nyt yleisemmin käytössä olevien passiivisuojaimien kanssa, jolloin suojaimia tulisi myös käytettyä.<sup>6</sup>

### 5.3 Rakenteellinen suoja

Mikäli muodostelmaa ei voida sijoittaa riittävän kauas mahdollisesta iskun kohteesta, on riittävän suojan saavuttamiseksi käytettävä muita keinoja (Kohvakka & Valtonen 2004, 85). Paras lopputulos saadaan yhdistelemällä useita eri keinoja kuten hajauttamista ja linnoittamista (Paavilainen 2015, 27).

Linnoittamisen tavoitteena on nostaa kohteen tulivaikutuksen kestävyys, mikä käytännössä tapahtuu esimerkiksi rakentamalla kiinteitä rakenteita suojattavan kohteen ympärille (Hyytiäinen 1999, 64 ja 86). Käyttämäni kirjallisuus puhuu linnoittamisesta, mutta mielestäni pelastusalan yhteydessä on luonnollisempaa käyttää käsitettä rakenteellisesta

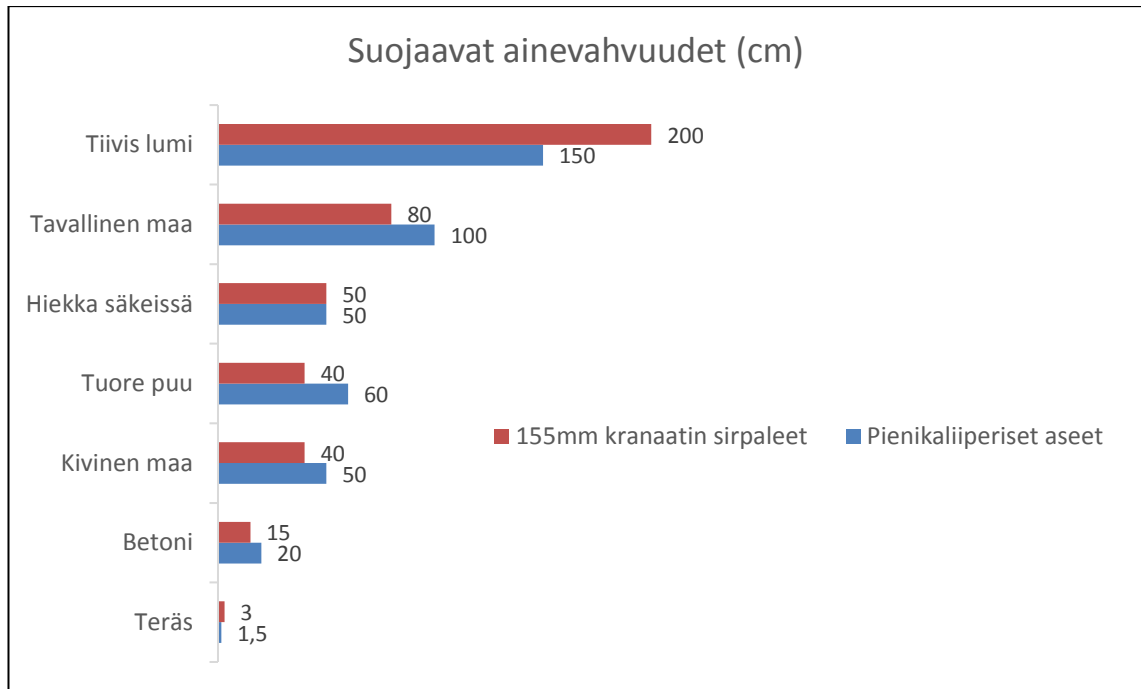
---

<sup>6</sup> Eri pelastuslaitoksilla työskentelevien palomiesten kanssa käymieni epävirallisten keskustelujen perusteella pelastushenkilöstö kohtaa hälytystehtävissä lähes päivittäin yllättävää ja ennakkoimatonta melurasitusta, jonka torjumiseen yhtenä lääkkeenä voisi olla aktiivikuulosuojaimet. Toisaalta ainakaan kaikki aktiivisuojaimet eivät toimi parhaalla mahdollisella tavalla tasaisessa melussa (kuten pumpun tai generaattorin hurina), joten eri malleja on syytä kokeilla ennen hankintapäätöstä.

suojasta. Käsitteenä linnoittaminen sisältää mielestäni ajatuksen jonkinlaisesta rakentamisesta, jota esimerkiksi tilannepaikalla tuskin on mielekästä pelastuslaitoksen toiminnassa toteuttaa. Tällöin toiminnan vaatima suoja voidaan osiltaan ottaa maaston muotoja tai taajamassa rakennuskantaa hyväksikäyttäen. Linnoittaminen ei sotaisan kaikkunsa vuoksi sovi mielestäni pelastuslaitosten ihmisystävälliseen toimintaan.

Henkilöstölle parhaan ja ennen kaikkea käyttökelpoisimman suojan antanee tarkoitusta varten rakennettu väestönsuoja, mikä voisi olla hyödyllistä ottaa huomioon jos normaaliolojen tilojen ohelle päätetään varata rakennuksia. Väestönsuojan olemassaolo ei kuitenkaan takaa kattavaa suojaa kalustolle, joka yhtä lailla tulisi suojata muodostelman suorituskyvyn varmistamiseksi. Sirpalesuojausta silmällä pitäen muodostelmat kannattaisi sijoittaa mahdollisimman massiivisten betonirakenteiden suojaan. Toisaalta rakennusten sisälle sijoitettavat ajoneuvot voivat vahingoittua sortumien seurauksena.

Rakenteellista suojaa voidaan tietenkin lisätä myös lisätä tarpeen vaatiessa. Kuvassa 7 on esitetty suojaavia ainevahvuuksia eräille materiaaleille. Kuvaa tarkastelemalla havaitaan, että riittävän sirpalesuojan saavuttamiseksi esimerkiksi maa-ainesta tarvitaan sen laadun mukaan puolesta metristä metriin vahvuinen kerros. Maan pinnalla olevia kohteita varten maa-aines voidaan kasata valliksi, jolloin ainesta tarvitaan sen taipumuksesta levitä varsin korkeampaan valliin huomattavan paljon. Tarvittavaa ainemäärää voidaan pienentää käyttämällä hiekkasäkkejä, joiden täyttäminen on kuitenkin hidasta, sillä Siirilän (2006) mukaan Puolustusvoimissa lasketaan kahden miehen täyttävän tunnissa 40–50 säkkiä (Suhonen & Rantakokko 2006, 8). Kun pienehkön ajoneuvon suojaamiseen yhdeltä sivulta tarvitaan noin 700 säkkiä, voidaan todeta esimerkiksi nostolava-auton suojaamiseen kaikilta sivuilta nielevän tarpeettoman paljon henkilötyötunteja (Puolustusvoimien koulutuksen kehittämiskeskus 2002, 87).



Kuva 7 Eri materiaalien suojaavat vahvuudet (Puolustusvoimien koulutuksen kehittämiskeskus 2002, 86 ja Maavoimien esikunta 2013, 96)

Mikäli käytössä on kauhakuormaaja, voidaan suoja rakentaa erilaisia hiekalla täytettäviä suursäkkejä käyttäen. Niiden merkittävin etu perinteisiin hiekkasäkkeihin on huomattavasti nopeampi levittäminen ja täyttäminen. Myös varastointi on helppoa, sillä esimerkiksi Hesco-merkkistä, korkeudeltaan ja leveydeltään metristä suursäkkiä mahtuu EUR-kuormalavalle 80 metriä. Tarpeen mukaan niitä voidaan myös pinota päällekkäin korkeamman suojan rakentamiseksi. (Suhonen ja Rantakokko 2006, 11.) Tavallisille säkeille ja suursäkeille on myös normaaliolojen aikainen käyttösä ainakin niiden pelastuslaitosten alueella, joissa säkkejä voidaan tarvita tulvasuojausten rakentamiseen.

Kannattaa huomata, että tässä käsittelemäni vaihtoehdot vähentävät sirpalevaikutusta, mutta eivät juuri suojaa painetta vastaan. Luonnollisesti maavalleilla ja hiekkasäkkimuurilla voidaan estää ei-toivottua liikettä ja liikennettä asemapaikkojen läheisyydessä, mikäli on syytä epäillä iskun tapahtuvan esimerkiksi autopommilla. Etäisyyden kasvattaminen räjähdyspisteen ja suojattavan kohteen välillä vähentää painevaikutusta, kuten kohdassa 5.1 esitin.

## 6 AINEISTON KOKOAMINEN JA ANALYYSI

Kohvakan ja Valtosen julkaisu on tätä kirjoitettaessani yläkouluikäinen eli 13-vuotias. Siinä käytetyt lähteet on julkaistu suurelta osin 2000-luvun alussa ja osin edellisen vuosikymmenen puolella. Sinällään mielestäni perin ansiokkaan ja läpikotaisen esityksen luotettavuutta vuonna 2017 saattaa heikentää yksinkertaisesti tiedon vanheneminen. Olisi mielenkiintoista saada vastaava, sodankäynnin ammattilaisen laatima esitys vaikkapa vuoden 2030 tuli-iskusta. Samassa yhteydessä voitaisiin arvioida, kuinka Kohvakan ja Valtosen ennusteet ovat toteutuneet.

Äkkiseltään myös Wardenin mallia vastaan voisi argumentoida sen näennäisellä vanhenemisella. On toki myönnettävä, että Warden on julkaissut kehäteoriansa ensimmäisen kerran 1980-luvulla (Rekkedal 2004, 576), mutta se ymmärtääkseni edustaakin enemmän strategiaa tai ideaa, joka vanhenee huomattavasti sen soveltamiseen käytettävää teknologiaa hitaammin. Sunzin ja von Clausewitzin kirjoitukset toiminevat riittävinä todistuksena tälle näkemykselle.

Tuomen & Sarajärven (2002, 141) mukaan tutkimuksen luotettavuutta on mahdollista lisätä erilaisia menetelmiä, tutkijoita, tietolähteitä tai teorioita yhdistämällä. Tällöin puhutaan triangulaatiosta. Opinnäytetyössä triangulaatiota ei vaadita sen tuottaman ylimääräisen työn takia. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006) Tästä huolimatta Wardenin kehien tutkiminen tässä työssä on osaltaan myös askel triangulaation suuntaan työn luotettavuuden vahvistamiseksi.

Jäin Kohvakan ja Valtosen esityksen luettuani kaipaamaan tietoa yksittäisten iskujen frekvenssistä sekä iskujen mahdollisesta uusimisesta valittuihin kohteisiin. Käytännön merkitystä koen sillä olevan suunniteltaessa tuli-iskun jälkeistä pelastustoimintaa, sillä rajallisten pelastusresurssien tuskin on suotavaa jäädä uuden, mahdollisesti edellistä ”paikkaamaan” tarkoitetun iskun alle. Vallan toinen asia sitten tietenkin on, onko yksiselitteistä vastausta ylipäänsä mahdollista antaa.

Hajauttamiseen päälähteeksi valikoitui alussa Paavilaisen esipuseerikurssiin liittyen laadittu tutkielma, joka antoi mielestäni hyvän kokonaiskuvan koskien hajauttamista suojaamismenetelmänä. Olin kuitenkin hieman epäluuloinen Paavilaisen esittelemiä tuloksia

kohtaan, sillä en kokenut niiden sopivan sinällään pelastuslaitosten käyttöön. Näin ollen päädyin etsimään täydentäviä tietoja muista lähteistä, jolloin muun muassa erilaisten lähtöetusten seurauksena tuloksiin saatiin vaihtelua ja kokonaiskuva muodostui mielestäni paremmin pelastusalaan ja tämän opinnäytetyön tavoitetta palvelevaksi.

Alun perin ideanani oli käyttää luvussa 5 suojauskeinoja käsitellessäni teoriapohjana valikoituneiden lähteiden mukaan sotilasmaailmassa käytettyä jakoa passiivisiin ja aktiivisiin suojan hankkimisen keinoihin. Aika pian minusta kuitenkin alkoi näyttää siltä, että opinnäytetyöni olisi tällä valinnalla todennäköisesti paisunut ainakin noin kaksinkertaiseksi sen nykyisistä mitoista. Tämän vuoksi päätin unohtaa aktiivisen suojan ja keskittyä sen sijaan puhtaasti passiivisen suojaan. Tämä jako ei lopulta täysin pitänyt, sillä hajauttamisen yhteydessä katsoin tarpeelliseksi tuoda esiin tiedustelu- ja raivaustoiminnan (aktiivista toimintaa) merkityksen varsinaisen pelastustoiminnan onnistumiselle. Syrjähyppy jaon aktiiviselle puolelle on tässä kohden sallittua ja jopa järkevää, koska samankaltaisiin tuloksiin olivat toisistaan tietämättä päässeet sekä Kohvakka ja Valtonen että Penttilä. Passiivisen suojan keinovalikoimasta pudotin pelastuslaitoskäyttöön asiaa soveltaessani maastouttamisen, liikkuvuuden ja valelaitteet<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> *Maastouttamisella* pyritään salaamalla esimerkiksi joukon sijainti ja sen luonne, jotta sen toimintaa tulevaisuudessa on vaikeampi ennustaa. Pelastus-, tai oikeammin VSS-muodostelmien velvollisuus olla tunnistettavissa on mielestäni vahvasti ristiriidassa maastouttamisen kanssa. *Liikkeellä* puolestaan vaikeutetaan hyökkäyksen oikea-aikaista ja -paikkaista kohdistumista juuri kyseessä olevaan maaliin. *Valelaitteiden* tarkoitus on saada hyökkääjän huomio ja resurssit kohdistumaan muualle kuin varsinaiseen kohteeseen. (Hyytiäinen 1999, 69 ja 71)



## 7 POHDINTA

### 7.1 Tulokset

Pelastusmuodostelmien suojaamiseen räjähdysten sirpale- ja painevaikutuksilta on käytettävissä useita keinoja, mutta paras ja käyttökelpoisin lopputulos saadaan yhdistelemällä eri menetelmiä sopivassa suhteessa. Asian on tasapainoilua käyttökelpoisuuden ja ”riittävän suojan” välillä. Ylenpalttinen suojarusteiden yhtäaikainen käyttö yhdistettynä välittömän vaaran alueen määrittelemiseen tarpeettoman pitkän matkan päähän itse kohteesta on liian paljon vääränlaista suojaa. Muodostelman henkilöstö ja kalusto voivat toki olla tällöin turvassa, mutta varsinainen pelastustehtävä jäänee hoitamatta. Vastaavasti liikaa pelastustyön tehokkuutta painottamalla asetetaan henkilöstö ja heidän käytössään olevat työkalut vaaraan.

Eri keinojen hyödyntäminen suojan hankinnassa lisää kokonaissuojauksen varmuutta. Helppointa on tietenkin olla riittävän kaukana räjähdyksestä, mutta jos etäisyys syystä tai toisesta jääkin liian pieneksi, voivat rakenteellinen suoja tai suojarusteet pelastaa. Ainakin ne vähentävät vaikeimpien ja hengenvaarallisimpien vammojen todennäköisyyttä. Kokonaisuuteen tulee luonnollisesti lisätä vielä nopean ensihoidon mahdollisuus, jolla kaikesta huolimatta tapahtuneita henkilövahinkoja voidaan lieventää. Yhtäläillä tärkeitä kokonaisuuksia ovat hälyttäminen ja täydennykset (katso 7.5) Asiaa voisi havainnollistaa vaikkapa sipulilla: yhden kerroksen pettäessä alta paljastuu aina seuraava.

Pelastustoimintaan riittävä suoja, tai pelastustoiminnan käsittein suojaustaso, määrittyy tiedustelun tuloksien seurauksena. Periaatteessa malli on siis sama, mitä vaarallisten aineiden onnettomuuksissa käytetään tälläkin hetkellä. Tulosten perusteella merkittävin uhka onnistuneelle toiminnalle poikkeusoloissa näyttäisi olevan räjähteisiin liittyvän substanssiosaamisen puuttuminen, tai oikeammin, sen rajallinen ja/tai epävarma saatavuus. Asiointilan syynä on se, että normaalioloissa tarvittava osaaminen saadaan viranomaisyhteistyön kautta.

Yksittäinen, mutta mielestäni huomionarvoinen seikka oli tutkituista lähteistä paljastuneet erilaiset toimintamallit tilannepaikalla tehtävissä, joihin liittyy räjähteet. Tavallisesti

vaarallisen aineen onnettomuuksissa pelastustoiminnan johtaja määrittää tilannepaikalle välittömän vaaran alueen, jonka sisällä toimiminen edellyttää asianmukaista suojaustasoa. Välittömän vaaran alueen lisäksi määritetään suoja-alue, jonka sisällä on mahdollista toimia ilman suojaimia, mutta joka on varattu vain viranomaisille. Toisissa lähteissä toiminta-alue taas jaetaan neljään eri osaan, joista myös käytetään osin nimitystä suoja-alue ja välittömän vaaran alue käsitteiden sisällön ollessa kuitenkin erilainen. Mielestäni olisi aiheellista pohtia, onko todella tarpeen ohjeistaa kahta erilaista toimintamallia. Erityisesti soisin pelastustoimen sisällä käytettävän yhtä toimintamallia, kun tällä hetkellä TOKEVA:n julkiset ja luottamukselliset osat ovat tältä osin ristiriidassa. Räjäheteitä raivattaessa neljä erilaista vaara-aluetta voi olla tarpeen, mutta pelastustoimintaan kuvittelisin riittävän, jos ne yhdistettäisiin kahdeksi. Vähimmillään alueista tulisi käyttää selkeästi toisistaan erottuvia nimityksiä.

Olen työtehtävissäni toisinaan törmännyt ajatukseen, että varautuminen ei liity pelastuslaitoksen päivittäiseen toimintaan. Enemmänkin se tuntuu olevan jotakin hieman epäilyttävää, jota joku tekee paloaseman pimeässä kellarissa ja johon läheisesti liittyvät sadevaatteet ja kaasunaamarit. Omasta näkökulmastani asia ei tietenkään ole näin, vaan varautumisen ja valmiussuunnittelun tulisi olla jokaisen asia ja osa rutiineita. Tilanteen korjaamiseksi pelastuslaitosten toiminta tulisi nähdä enemmän kokonaisuutena, jossa kaikkien henkilöiden tehtävät sisältävät tarpeellisessa suhteessa onnettomuuksien ehkäisyä, pelastustoimintaa ja varautumisen tehtäviä. Yksi käytännön askel tehtäväkarsinoiden kaatamisessa niiden tarpeettomilta osin voisi olla pohdinta siitä, miten poikkeusolot vaikuttavat niiden kohteiden toimintaan, joista pelastuslaitoksen on laadittava ulkoinen pelastussuunnitelma. Poikkeusoloja koskeva osuus luonnollisesti tulisi jättää julkisuuslain perusteella pois suunnitelman julkisesta osasta.

Kaiken kaikkiaan poikkeusolojen aikaisessa suojaamisessa ja varautumisessa ylipäänsä on kyse tavattoman kattavasta kokonaisuudesta, joka ei onnistu ilman monia viranomaisia ja toimijoita koskettavaa yhteistyötä. Tätä työtä tehdessäni pyrin etsimään ensisijaisesti pelastuslaitosten omissa käsissä olevia keinoja selvittää mahdollisimman pienin tappion (luulisin täyden välttämisen olevan mahdotonta) konfliktista, mikäli valtakunta sellaiseen tulevaisuudessa joutuu. Tietenkin tässä työssä esittämieni tulosten hyödynnettävyys voi-

daan todeta vasta tosipaikan tullen, jolloin aika on jo saattanut niistä ajaa ohi. Aseteknologian yhtäkkistä kehitystä todennäköisempänä pitäisin muutosta tavoissa, joilla sotaa käydään.

## 7.2 Tutkimusprosessi

Työn alussa suurimmaksi haasteeksi muodostui työn rajaaminen ja tutkimuskysymysten rakentaminen. Hirsjärven ym. (2016 81–82) mukaan on vaikea määrittää, kuinka tiukasti opinnäytetyö tulisi rajata. Vaatimus tiukasta rajauksesta kumpuaa kvantitatiivisen tutkimuksen periaatteista, kun taas kvalitatiivinen tutkimus edellyttää ja toisaalta myös sallii väljyyttä ongelmanasetteluun. Tätä taustaa vasten päätin työn tieteellistä perustaa pohiessani lähteä painottamaan kvalitatiivisia menetelmiä, sillä kaiken taustalla oli halu ymmärtää vielä aloittaessa tuntematonta ilmiötä. Kvalitatiiviselle tutkimukselle ominaisesti aihetta päädyttiin tarkentamaan tutkimuksen edetessä. Jatkuvan rajaamisen ja tarkentamisen periaatteesta huolimatta työn alkuvaiheessa rajaamiseen kului aikaa. Lopulta tutkimustyö käynnistyi melko ympäröivällä rajauksella ”Pelastustoimen suojaaminen sotilaallisissa poikkeusoloissa”. Tiedon lisääntyessä tarkensin ”tehtävänantoa” sen lopulliseen muotoonsa.

Aiemmin totesin, että alun perin ajatuksenani oli täydentää kirjallisten lähteiden antamia tuloksia asiantuntijahaastattelujen avulla. Kansainvälisten sopimusten osalta tiedustelin asiaa ensimmäisen kerran heinäkuun lopulla Suomen Punaiselta Ristiltä ja Ruotsista MSB:ltä (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap). Valitettavasti en kummaltakaan taholta lopulta saanut minkäänlaista vastausta tiedusteluihini. Samoihin aikoihin koetin löytää asiantuntijaa vastailemaan muun muassa suojautumisen periaatteita ja strategisen iskun nykyisiä ilmenemismuotoja käsitteleviin kysymyksiini. Ensimmäisenä olin yhteydessä Porin prikaatiin, josta sain kehotuksen kysyä asiaa Maanpuolustuskorkeakoululta. Loppujen lopuksi haastateltavaa ei Puolustusvoimiltakaan löytynyt.

Syytä epäonnistuneisiin haastattelupyyntöihin en varmasti osaa sanoa, mutta osasyynä Puolustusvoimien osalta saattaa olla näin jälkikäteen arvioituna liian ympäröivä laa-

timani teemahaastattelurunko. Puolustusvoimilta kun pyydettiin minua ensimmäisten yhteydenottojeni jälkeen lähettämään kysymyspatteristo, jotta se voitaisiin kohdentaa oikealle vastaajalle. Käynnissä ollut kesälomakausikin saattoi vaikuttaa asiaan.

Suurena työtä helpottaneena ja ehkäpä sen laatuakin parantaneena työkaluna koen olleen koko opinnäytetyöprosessin ajan pitämäni tutkimuspäiväkirjan kirjoittamisen. Sen käyttäminen ei kylläkään tullut luonnostaan, vaan säännöllinen kirjoittaminen vaati opettelua. Toisaalta tällöin tekstiä tuli laadittua niinäkin päivinä, kun varsinaiseen opinnäytetyöraporttiin ei ollut mitään kirjoitettavaa tai kun jouduin pitämään työn laatimisessa taukoa. Tiedostan ajatteluni on usein hyvinkin kaoottista ja muistuttaa enemmänkin hanasta lasiin juoksevan oluen pyörteilyä ja kuplimista kuin tasaisesti etenevän joen virtausta. Siten työprosessissa oli pakko pitää silloin tällöin tuumaustaukoja, jolloin en vilkaissuttaan työhön vaan annoin ajatusten vaahdon laskea.

### 7.3 Tulosten ja lähteiden luotettavuus

Merkittävimpanä tulosten luotettavuutta heikentävänä tekijänä pidän omaa kokemattomuuttani tutkimuksen tekemisessä. Koska tiedostin tämän jo alkuun, olisin halunnut tuoda kirjallisuuskatsauksen rinnalle toisen tutkimusmenetelmän. Tässä tapauksessa se olisi ollut esimerkiksi puolustusvoimia edustavalle asiantuntijalle kohdistettu teemahaastattelu, johon en kuitenkaan löytänyt vastaajaa. Työn kokonaisluotettavuudelle vahinko tuskin lienee suuri, sillä hyvän haastattelun tekeminen olisi sekin vaatinut kokemusta ja koulutusta. Toisaalta luotettavuutta lisää myös se, että suuri osa käyttämistäni lähteistä on hyväksytyjä pro graduja, muita opinnäytetöitä tai ohjesääntöjä, jolloin niiden voisi olettaa kulkeneen jo kertaalleen jonkinlaisen suurimmat virheet karsineen seulan lävitse. Omasta kielitaitoni vuoksi jouduin rajaamaan käytettävistä lähteistä pois muun kuin suomen tai englannin kielisen materiaalin, jolloin saatujen tulosten ulkopuolelle on saattanut jäädä merkittäviäkin tietoja. Sattuneiden syiden takia olisin nähnyt hyödylliseksi tutustua mahdollisesti ukrainan kielellä laadittuun aineistoon.

#### 7.4 Tavoitteiden saavuttaminen

Ensimmäisessä luvussa asetin tavoitteekseni yhteenvedon luomisen pelastuslaitoksen sodan aikana kohtaamista uhkista ja pelastusmuodostelmien suojaamiseksi käytettävissä olevista menetelmistä. Yhtälailta tavoitteenani oli selvittää itselleni, mitä sodankäynti kirjallisuuden valossa käytännössä tarkoittaa. Mielestäni saavutin nämä tavoitteet. Henkilökohtaisella tasolla näkisin tavoitteiden jopa hieman ylittyneen, sillä sodankäyntiä koskevan käsityksen lisäksi ymmärrys tutkimuksen tekemisestä – tai ainakin sen vaatimasta työmäärästä – kasvoi. Mukava oli myös huomata palotarkastuspöytäkirjojen kangistaman kirjoitustaitoni elpyvän työn aikana.

Hyödyllistä kuitenkin näin jälkikäteen ajatellen olisi epäilemättä ollut tehdä työ yhteistyössä vaikkapa kandidaatin tutkielmaansa laativan kadetin kanssa, jolloin aiheen monialainen luonne olisi tullut paremmin otetuksi huomioon. Työvoiman lisääminen olisi myös mahdollistanut perusteellisemmän tutkimuksen ja lisännyt saatujen tulosten luotettavuutta. Työpari olisi myös mahdollistanut ideoiden pallottelun ja omien päätelmien reflektoinnin työparin kanssa.

Eräänä tutkimustyön valmistumista jarruttavana tekijänä on ollut itsekriittisyys saatuihin tuloksiin. Paikoitellen huomasin pohtivani, ovatko jotkin lähteiden perusteella tekemät päätelmäni järkeviä vaiko kenties laukkaamaan taipuvaisen mielikuvituksen ja harkinnan puutteen aiheuttamaa foliohattuuta. Kuitenkin viimeistään vuoden 2017 jälkimmäisellä puolikkaalla tapahtuneet Turun terroripuukotukset ja Itämeren reunavaltioiden Aurora- ja Zapad-sotaharjoitukset sekä vähitellen koko vuoden kärjistyneet Korean niemimaan tapahtumat saivat aikaan itsesensuurin höllentymisen. Toinen tekijä, jonka huomasin omia ajatuksia rajoittavan, oli jatkuva taloudellisten tekijöiden pohtiminen suojausmenetelmien käytännön sovelluksia miettiessäni. Epäilen jatkuvilla julkisen talouden säästöpainella ja saidalla luonteellani olevan tekemistä asian kanssa.

## 7.5 Jatkotutkimussuositukset

Työtä tehdessä merkitsin muistiin useita kysymyksiä, joihin en valitettavasti voinut paremmin syventyä. Merkittävimmät koskevat toimintaa ennen ja jälkeen suojautumista eli siis ennen ja jälkeen hyökkäyksen.

Oikea-aikainen pelastusmuodostelmien ja ylipäänsä väestön suojautuminen edellyttää jonkinlaista hälytystä suojaustarpeen ilmenemisestä. Eräs nopeimmista tavoista varoittaa tulossa olevasta ilmahyökkäyksestä lienee yleisen vaaramerkin soittaminen väestöhälyttimistä. Yksinkertaiselta kuulostava tehtävä kuitenkin edellyttää ainakin kolmen viranomaisen yhteistoiminnan järjestämistä. Hälyttäminen ja laitteistot kuuluvat laissa pelastuslaitoksille (Pelastuslaki 27.2 §), mutta käytännössä käynnistämiseen tarvittavaa nappia painetaan usein hätäkeskuksessa pelastustoiminnan johtajan käskystä. Sodan aikana käsky hälytyksestä on tullut ilmatilaa valvovilta puolustusvoimilta. Pelastuslaitos-Häke-PV -rajapinnan poikkeusolojen aikaista toimintaa tulisi mielestäni selvittää enemmän. Voihan olla, että asiaa on jo selvitetty, mutta pelastuslaitosten tulisi hälytyslaitteistojen omistajina olla selvillä kyseisistä järjestelyistä. Sinänsä kyllä toimiva väestön äänimerkillä tapahtuva varoittamisen periaate on vähintäänkin sata vuotta vanha, joten samassa yhteydessä voisi ehkä tutkia myös muita menetelmiä. Toisaalta työn voisi painottaa väestön sijaan pelastustoiminnassa olevien muodostelmien varoittamiseen.

Ymmärrykseni mukaan pelastuslaitosten on vaikkapa strategisen iskun aikana mahdollista täysin välttää henkilö- ja materiaalitappioita. Erityisesti tämä pitää paikkansa, jos hyökkääjä haluaa tahallaan vaikuttaa pelastusjoukkoja vastaan. Riveihin syntyvien aukkojen täydentäminen tulisi mielestäni suunnitella etukäteen. Kuinka normaalioloissa ulkoistetut huolto- ja korjaamotoiminnot järjestetään poikkeusoloissa? Mikä on riittävä pelastushenkilöstön määrä ja millä mittareilla se yleensä määritetään? Miten riittävä pelastushenkilöstön reservi varmistetaan tulevaisuudessa? Kuinka suurilla tappiolla pelastustoiminta voi vielä jatkua?

Kolmas asia, joka minua jäi työn kuluessa vaivaamaan, on pelastuslaitosten VSS-muodostelmien todellinen kyky rauniopelastamiseen (katso 4.2). Henkilöstön koulutuksen lisäksi työ vaatii kalustoa, jota sitäkään en usko kaikilta pelastuslaitoksilta itseltään riittä-

västi löytyvän. Aihe on sikäli samankaltainen räjähteiden raivaamisen kanssa, että normaalioloissa näille kyvyille on käyttöä vain harvakseltaan tai ei koskaan, mikä puolestaan tekee niiden hankkimisesta taloudellisesti kyseenalaista.

Ylipäänsä pelastustoimen poikkeusolojen aikaisessa toiminnassa vaikuttaisi olevan tutkittavaa ja kehitettävää niin paljon, että melkein millä hyvänsä opinnäytetyöllä edistetään yhteistä asiaa.

## LÄHTEET

**Julkiset lähteet:**

Aakko, K., Koivukoski, J., Mesilaakso, M., Nikkari, S., Peltonen, K. & Rantapelkonen, J. 2017. *Väestön suojaamisen käsikirja*. Tietosanoma Oy. Helsinki.

Ahola, A. 2016. *Hybridisodankäynnin haasteet pelastustoimen varautumiselle*. Pelastusopisto. Kuopio. Palopäällystön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. 2017.

von Clausewitz, C. 1998. *Sodankäynnistä*. Suom. Eskelinen, H. 5. painos. Art House Oy. Helsinki.

Geneven yleissopimusten LISÄPÖYTÄKIRJA kansainvälisten aseellisten selkkausten uhrien suojelemisesta (I pöytäkirja). finlex.fi. 8.8.17

Haapala, T. 2007 *CBRN-terrorismin varautuminen pelastuslaitoksessa*. Pelastusopisto. Kuopio. Palopäällystön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Hirsjärvi, S., Hurme, H. 2000. *Tutkimushaastattelu : Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Yliopistopaino. Helsinki.

Hirsjärvi, S, Remes, P & Sajavaara, P. 2016. *Tutki ja kirjoita*. 21. painos. Bookwell Oy. Porvoo.

Human Rights Watch 2010. *Meeting the Challenge – Protecting Civilians through the Convention on Cluster Munitions*.

Hyytiäinen, M. 1999. Passiivisen suojan konsepti. *Tiede ja ase*, [S.l.], p. 52 - 83, tammi. 1999. www-dokumentti. <https://journal.fi/ta/article/view/47818>. 1.11.2017.

Hajautus; hajauttaminen. Pankki- ja rahoitussanasto. www-dokumentti. <http://www.tsk.fi/tepa>. 28.11.2017.



International Committee of the Red Cross 2010. Protocols Additional to the Geneva conventions of 12 August 1949. www-dokumentti. [https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/icrc\\_002\\_0321.pdf](https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/icrc_002_0321.pdf). 12.9.2017.

ICRC 2004. What is International Humanitarian Law? www-dokumentti. [https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/what\\_is\\_ihl.pdf](https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/what_is_ihl.pdf). 12.9.2017.

ICRC 2001. Civil Defence in International Humanitarian Law. www-dokumentti. <https://www.icrc.org/en/document/civil-defence-international-humanitarian-law>. 12.9.2017.

Kohvakka, K & Valtonen, V. 2004. *Tuli-isku 2020: Näkökulmia tuhovaikutuksesta ja yhteiskunnan varautumisesta*. Maanpuolustuskorkeakoulu

Kuusamo, T. 2010. *Pelastustoimen kansallinen varautuminen CBRNE-erityistilanteisiin*. Tutkimusraportti. Pelastusopisto. Kuopio. Palopäällystön koulutusohjelma. Opinnäyte-työ.

Linnéll, J. & Rantapelkonen J. 2017. *Pelottaako? Nuoret ja turvallisuuden tulevaisuus*. Docendo Oy. Jyväskylä.

McKelvey, T. 22.10.2013. Drones kill rescuers in 'double tap', say activists. BBC News Magazine. www-dokumentti. <http://www.bbc.com/news/world-us-canada-24557333>. 14.3.2017.

Pelastuslaki 379/2011

Alipäällystön koulutusohjelma opetussuunnitelma AP 35. 2012. Pelastusopisto. Kuopio

Alipäällystön koulutusohjelma opetussuunnitelma AP 42. 2016. Pelastusopisto. Kuopio.

Pelastajatutkinto opetussuunnitelma Pe 86–89. 2013. Pelastusopisto. Kuopio.

Pelastajatutkinto opetussuunnitelma Pe 94–97. Pelastusopisto. Kuopio.

Pelastusalan päällystötutkinto (AMK) opetussuunnitelma AMK N17. 2017. Pelastusopisto. Kuopio

Palopäällystön koulutusohjelma opetussuunnitelma AmkA7. 2008. Pelastusopisto. Kuopio. 2008.

Ihatsu, T. 2017. Terrorismin uhka on totta.

Kirjoittaja Partanen, M. *Pelastustieto* 8/2017 pp. 10–11

Rekkedal, N. 2004. *Nykyaikainen sotataito: sotilaallinen voima murroksessa*. Toim. Mälkki, J. 4. uusittu painos (verkkoversio). Maanpuolustuskorkeakoulu. Helsinki.

Saaranen-Kauppinen, A. ja Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Tampere. www-dokumentti. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>. 14.6.2017

Sioen ballistics. www-dokumentti. [www.ballisticprotection.fi](http://www.ballisticprotection.fi). 21.9.2017

Sisäasiainministeriö 2012. *Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje*. Sisäasiainministeriön julkaisu 21/2012. Helsinki

Suojaliivien standardit. www-dokumentti. [suojaliivi.fi](http://suojaliivi.fi). 19.9.2017.

Suhonen, V. & Rantakokko, K. 2006. *Tilapäiset tulvasuojelurakenteet - Selvitys tarjolla olevista vaihtoehdoista*. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 2/2006. Edita Prima Oy. Helsinki.

Tuominen, M. 2017. *Väestönsuojien poikkeusolojen käyttöön varautuminen*. Tampereen yliopisto. Yhteiskuntatieteiden tiedekunta. Pro Gradu -tutkielma.

TOKEVA 2012 – toimintaohjeet kemikaalionnettomuuksien varalle.

Tähtinen, J. 2013. *Georgian sodan tarkastelu strategisen iskun toteutusperiaatteiden ja torjunnan näkökulmasta – Suomalaisen uhkamallin analysointi Georgian sodan ja siitä saatavien oppien perusteella*. Maanpuolustuskorkeakoulu. Ilmasotalinja. Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö.

Valve, H. 2014. *Ballistisen suojan vaikutus taistelijan fyysiseen toimintakykyyn*. Maanpuolustuskorkeakoulu. Maasotalinja. Tutkielma.

Warden, J. 1995. The Enemy as a System. *Airpower Journal*. www-dokumentti. [http://www.au.af.mil/au/afri/aspj/airchronicles/apj/apj95/spr95\\_files/warden.htm](http://www.au.af.mil/au/afri/aspj/airchronicles/apj/apj95/spr95_files/warden.htm).  
9.6.2017

### **Puolustusvoimien oppaat ja ohjesäännöt:**

Pääesikunta/Suunnitteluosasto 2007. *Kenttäohjesääntö: Yleinen osa*. Helsinki

Maavoimien esikunta 2013. *Taistelijan opas*.

Puolustusvoimien koulutuksen kehittämiskeskus. 2002. *Räjähteiden raivaamisen (EOD) käsikirja*.

Pääesikunta/Maavoimaesikunta 2004. *Sotilasjohtajan sammutus- ja pelastuskäsikirja*. Helsinki

### **Ei-julkiset lähteet:**

Carlson, J. 2016. *Pelastustoimi ja omatoiminen varautuminen sotilaallisissa poikkeusoloissa*. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Teknologiaosaamisen johtaminen. Opinäytetyö.

Paavilainen, K. 2015. *Suojaaminen hajauttamalla*. Maanpuolustuskorkeakoulu. Esiupseerikurssin tutkielma.

Penttilä, M. 2013 *Pelastusjoukkueen ja raivaajapioneerijoukkueen yhteistoiminta 1. luokan lentotukikohdassa*. Maanpuolustuskorkeakoulu. Kandidaatintutkielma.

Sisäasiainministeriö ja Sosiaali- ja terveysministeriö 2011. *CBRNE-ensitoimintaopas*. Helsinki.

Pääesikunta 2014. *Kenttäohjesääntö: yleinen*. Helsinki

## LIITTEET

### Liite 1. Väestönsuojelun tehtävät

hälytystoiminta;

evakuointi;

suojusta huolehtiminen;

pimennystoimenpiteiden hoito

pelastustoiminta;

lääkintähuolto, mukaan lukien ensiapu ja hengellinen huolto;

sammutustoiminta;

vaarallisten alueiden tiedustelu ja merkitseminen;

puhdistustoiminta ja vastaavat suojelutoimenpiteet;

tilapäismajoituksen järjestäminen ja tarvikkeiden jakelu;

osallistuminen hätätilanteessa järjestyksen palauttamiseen ja ylläpitämiseen tuhoalueilla;

välttämättömien julkisten palvelujen kiireinen kuntoon saattaminen;

surmansa saaneista huolehtiminen;

avustaminen elintärkeiden kohteiden säilyttämiseksi;

edellä mainittujen tehtävien edellyttämät lisätoimenpiteet, mukaan lukien suunnittelu ja järjestely, muttei rajoittuen näihin;

## Liite 2

### Tuli-iskun vaikutukset (Kohvakka ja Valtonen 2004)

- Viestiliikenteen katkeaminen
- Sähkönjakelun katkeaminen
- Lämmönjakelun katkeaminen
- Vaarallisten aineiden vaikutuspiiriin joutuminen
- Liikenneyhteyksien vaurioituminen
- Yleinen kaaos ja epäjärjestys
- Stressin aiheuttamat ongelmat
- Sortuneiden tai muuten epävakaiden rakennusten aiheuttamat vaaratilanteet
- Suoraan tulen alle joutuminen (terroripommit tai ilmasta)
- Räjähättömät ammuksiset, siroteamiinat
- Avainhenkilöiden eliminoiminen
- CBRN-aseet

Edellisten lisäksi Aholan (2016, 45 - 48) esittämästä, varsinaista tuli-iskua edeltävästä skenaariosta on poimittavissa:

- maksuliikenteen häiriöt
- poliittinen painostus
- kyberhyökkäykset
- puolustajan mustamaalaaminen mediassa
- sähkökatkot
- tuhopoltot