

Opinnäytetyö (YAMK)

Projektijohtaminen

2020

Kenneth Eriksson

RÄJÄHDETUOTANTO- TURVALLISUUDEN YLLÄPITO JA MUUTOSTENHALLINTA

OPINNÄYTETYÖ (YAMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Projektijohtaminen

2021 | 55 sivua, 2 liitesivua

Kenneth Eriksson

RÄJÄHDETUOTANTOTURVALLISUUDEN YLLÄPITO JA MUUTOSTENHALLINTA

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Puolustusvoimien Logistiikkalaitos. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää nykyistä räjähdeturvallisuuden tasoa, mistä räjähdeturvallisuus syntyy, miten muutostarpeita tunnistetaan ja saatetaan käyttöön.

Opinnäytetyön lähtökohtana oli arvioida, voidaanko projektinjohtamistyökaluilla tehostaa tai parantaa nykyistä toimintaa ja rakentaa tähän tarkoitukseen sopivaa projektinjohtamismallia.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdyttiin lähdeosteiden avulla sotilasräjähdeturvallisuuden lainsäädäntöön sekä Puolustusvoimien räjähdeturvallisuuden normistoon. Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena, jossa selvitettiin räjähdeturvallisuuden vastuuhenkilöiden näkemyksiä oman vastualueen turvallisuuden tasosta sekä muutosten toimeenpanon osaamisesta. Opinnäytetyö perustuu ainoastaan julkisiin asiakirjoihin eikä sisällä salattavaa tietoa.

Opinnäytetyön tuloksena toimeksiantajalle esitetään toimenpiteitä räjähdeturvallisuuden parantamiseksi sekä suositellaan Puolustusvoimien projektiohjeen käyttöön ottamista räjähdeturvallisuuden muutosten hallinnassa ja toimeenpanossa.

ASIASANAT:

Räjähdsaineet, turvallisuus, muutoksenhallinta, kunnossapito, projektijohtaminen

MASTER'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Project Management

2021 | 55 pages, 2 pages in appendices

Kenneth Eriksson

MANAGING EXPLOSIVE SAFETY AND THE CHANGES IN IT

The present Master's thesis was commissioned by the Finnish Defence Forces Logistics Command. The aim of the thesis is to study the level of explosives safety, what explosives safety is comprised of and how change management is implemented.

The starting point of the study was, first, to evaluate the possibilities of implementing project management techniques into the change management of the explosives safety whenever the basis, i.e. laws, statutes or internal requirements change and, secondly, to build a project management tool to be used for implementing the change.

The theoretical part of the study is based on literature discussing what the explosives safety is comprised of. The research was carried out by a survey sent to people who work with explosives safety on a daily basis, and who have the formal responsibility for the explosives safety of his/her unit.

This Master's thesis is based on public documents and has no classified information.

The main results of the study are new information about the level of explosives safety, suggestion to improve it and a proposal for implementing the Defence Forces project manual also for change management in explosives safety.

KEYWORDS:

Explosives, safety, change management, maintenance, project management

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO	6
1 JOHDANTO	8
1.1 Tutkimuskohteen organisaatio	9
2 TIETOPERUSTA	14
2.1.1 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005	17
2.1.2 Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä	20
2.1.3 Sotilasräjähdemääräys	21
2.2 Projektinhallinta Puolustusvoimissa	23
2.2.1 ISO 21500 Ohjeita projektinhallinnasta	24
2.2.2 ISO 15288 Systems and software engineering — System life cycle processes	26
2.2.3 Puolustusvoimien projektiohje	27
2.3 Muutosten hallinta Puolustusvoimissa	29
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	31
3.1 Kyselytutkimus	31
3.2 Räjähdeturvallisuuskyselyn avoimet kysymykset	41
3.3 Räjähdeturvallisuuteen liittyvä muutosten hallinta	43
3.4 Räjähdeturvallisuuden ylläpito tällä hetkellä - kyselyn johtopäätökset.	48
3.5 Muutosten hallinta- ja toimeenpanokyselyn johtopäätökset.	49
3.6 Avointen kysymysten johtopäätökset	49
4 MUUTOSTARPEIDEN KÄYTTÖÖN SAATTAMINEN PROJEKTITYÖNÄ	50
4.1 Suositus jatkokehitykselle	51
5 YHTEENVETO	52
LÄHTEET	53

LIITTEET

Liite 1. Kyselykaavake

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

Detonaatio	Kemiallinen reaktio, jossa räjähdysaineen sisältämä energia muuttuu kaasuiksi yli äänen nopeudella (Korhonen 2005).
Käytöstä vastaava johtaja	Kemikaaliturvallisuuslain 61§:ssä tarkoitettu vastuhenkilö valmistusta harjoittavassa tuotantolaitoksissa. Lasketaan räjähdemaalalan vastuuhenkilöksi.
Laitos	Kemikaaliturvallisuuslain 6§ 14-kohdan tarkoittama tuotantolaitoksen sisäpuolella oleva tekninen yksikkö, jossa valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan räjähteitä mukaan lukien laitteistot, putkistot, koneet, varastot, lastaus- ja purkauspaiikat, tuotantolaitoksen alueella olevat rautatiet, laiturit sekä edellä mainittuihin liittyvät rakenteet ja rakennelmat (Pääesikunta 2016).
PE	Pääesikunta.
Puolustushaara	Maavoimat, Merivoimat sekä Ilmavoimat.
PV	Puolustusvoimat.
PVLOGL	Puolustusvoimien logistiikkalaitos.
Räjähdetyö	Räjähdetyöllä tarkoitetaan räjähteiden valmistusta, käsittelyä (mukaan lukien kunnonvalvontaan ja kunnossapitoon liittyvää työtä, jossa räjähteitä fyysisesti käsitellään), varastotoimintoja, huoltoa, tarkastusta ja hävittämistä. Räjähdetyötä on myös räjähteen testaus ja kokeilu puolustusvoimien tuotantolaitoksessa. Räjähdetyö on työturvallisuuslain (738/2002) alaista toimintaa (Pääesikunta 2016).
Räjähdetyöntekijä	Henkilö, joka on määrätty tekemään räjähdetyötä ja joka on tähän tehtävään perehdytetty.
Räjähdetyön vastuullinen työnjohtaja	

	Räjähdetyötä johtava henkilö, joka on tehtävään nimetty ja jolla on tähän tarvittava pätevyys. Lasketaan räjähdealan vastuuhenkilöksi.
Räjähteen massa	Räjähteen sisältämien räjähdysaineiden yhteenlaskettuja nettomassoja verrattuna TNT:hen. Käytettävä nettomäärä lasketaan käyttäen kyseessä olevan räjähteen TNT-ekvivalenttimuutoskerrointa, joka perustuu räjähdysaineen detonaatioenergiaan tai detonaatiotehoon (Pääesikunta 2016).
Sotilasräjähdde	Puolustusvoimien sotilaalliseen toimintaan tarkoitettu räjähdde.
Sotilasräjähteen valmistus	Räjähdysaineen valmistusta, muotoilemista, työstämistä, sekoittamista muihin aineisiin, pakkaamista taikka sijoittamista esineeseen sekä huoltamista ja kunnostamista (Pääesikunta 2016).
SRM	Sotilasräjähdemääräys.
Suoja-alue	Tuotantolaitoksen ympärillä oleva maastoalue.
Toiminnanharjoittaja	Kemikaaliturvallisuuslain 6§ 19-kohdan tarkoittama oikeushenkilö tai luonnollinen henkilö, joka valmistaa, tuo maahan, jakelee, pitää hallussaan, säilyttää, käyttää tai muulla sanotussa laissa tarkoitetulla tavalla käsittelee räjähdettä (Pääesikunta 2016).
Tuotantolaitos	Kemikaaliturvallisuuslain 6§ 13-kohdan tarkoittama toiminnanharjoittajan hallinnassa oleva alue, jossa räjähteitä valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan yhdessä tai useammassa laitoksessa (Pääesikunta 2016).
Valmistusta harjoittava tuotantolaitos	Sotilasräjähteen valmistusta harjoittava tuotantolaitos. Yleensä korjaamo, lataamo tai tarkastamo (Pääesikunta 2016).

1 JOHDANTO

Puolustusvoimien sotilaalliseen toimintaan tarkoitettujen räjähteiden hankintaa, valmistusta, kokeilua ja testausta, varastointia, huoltoa, käyttöä ja hävittämistä ohjaavat useat lait, asetukset, normit ja määräykset. Räjähdeturvallisuuden eteen tehdään nykyään paljon työtä. Räjähhteiden käsittely ja varastointi on kehittynyt vuosien varrella paljon, osittain turvallisuusmääräysten muutoksien takia, mutta myös tekniset ratkaisut sekä räjähteiden detonaatioherkkyys on kemiallisesti saatu muokattua epäherkempään suuntaan.

Räjähdeturvallisuuden ylläpito ja muutostenhallinta ovat yksittäisen valmistusta harjoittavan räjähdetuotantolaitoksen kannalta haastavaa. Opinnäytetyössä paneudutaan valmistusta harjoittavan tuotantolaitoksen näkökulmasta siihen, mitkä lait, asetukset, normit ja määräykset ohjaavat toimintaa, miten turvallisuustaso ylläpidetään ja miten muutoksia saadaan toimeenpantua läpi koko säädösviidakon. Opinnäytetyö pyrkii kehittämään ja tehostamaan Puolustusvoimien räjähdetuotannon turvallisuusvaatimusten muutosten hallintaa. Tutkimustyön perusmenetelmänä on lähdeaineiston tutkiminen dokumenttianalyysin keinoin.

Opinnäytetyö on tehty Merivoimien varikon toimeksiannosta. Tavoite oli selvittää kyselyn avulla varikon tämänhetkinen räjähdeturvallisuuden taso sekä mahdollisuus käyttää projektinjohtamistyökaluja muutoksien läpivientiin. Merivoimien varikko on osa logistiikkalaitoksen 2. logistiikkarykmenttiä, mutta tutkimuksen tuloksia voi mahdollisesti hyödyntää myös Puolustusvoimien muilla varikoilla ja räjähdetyössä.

Opinnäytetyön teoriaosuus koostuu räjähdetuotantoa koskevien lakien, säädösten ja määräyksien analysoinnista sekä projektinjohtamisen teoriaan perehtymisestä. Opinnäytetyössä perehdytään ainoastaan julkisiin lähteisiin, eikä turvallisuusluokiteltuja lähteitä käytetä.

Työn tutkimuskysymykset ovat:

1. Mikä on 2. logistiikkarykmentin räjähdetuotantoturvallisuuden tilannekuva tällä hetkellä ja onko siinä puutteita?
2. Miten tunnistetaan muutostarpeita laeista, asetuksista, normeista ja erillismääräyksistä?
3. Miten muutostarpeet saatetaan käyttöön?
4. Voiko muutostarpeet tunnistaa ja saattaa käyttöön projektinjohtamisen työkaluja käyttäen?

Tutkimusmenetelminä työssä käytettiin dokumenttianalyysiä ja räjähddevastuuhenkilöille suoritettua kyselytutkimusta.

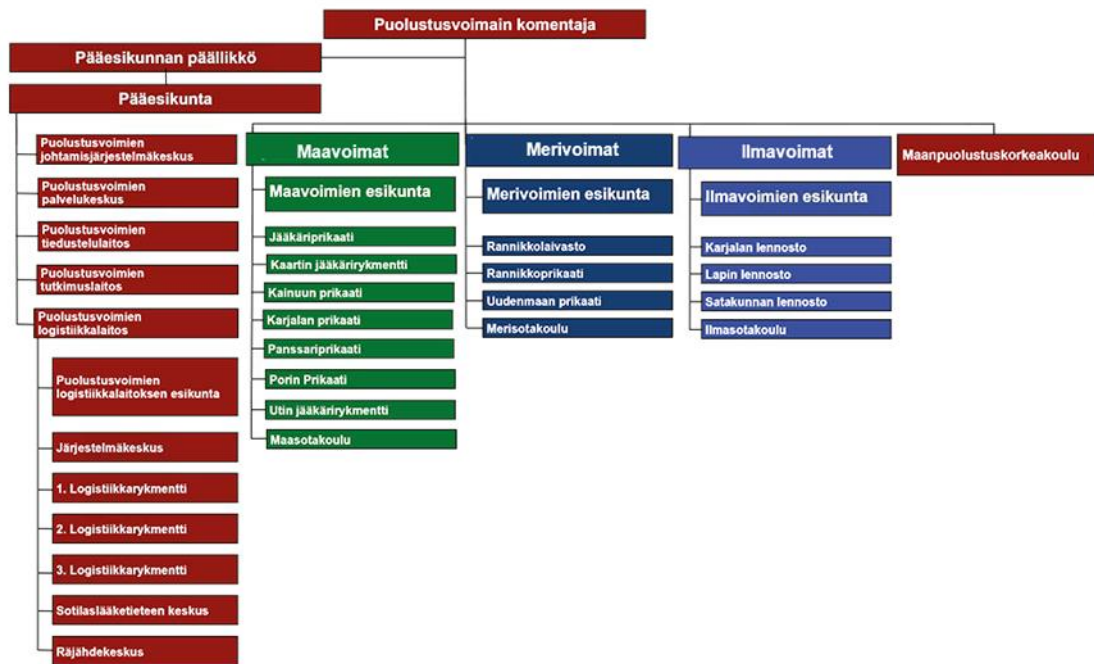
Opinnäytetyössä ei tutkita teknistä räjähdeturvallisuuden tasoa, eikä analysoida nykyisten räjähdeturvallisuuteen liittyvien lakien, asetusten ja sisäisten normien riittävyttä. Räjähdeturvallisuus käsitteenä käsitellään työssä vaatimustenmukaisuutena. Jos lainsäädännön ja normiston vaatimukset täyttyvät, oletetaan räjähdeturvallisuuden olevan hyvällä ja riittävällä tasolla.

1.1 Tutkimuskohteen organisaatio

Pääesikunta ja puolustushaarat

Puolustusvoimien organisaatio on esitetty kuvassa 1. Puolustusvoimat ovat tyypillinen hierarkkinen organisaatio, jossa lait ja asetukset ohjaavat pääesikunnan työtä, esimerkiksi laki Puolustusvoimista 551/2007, Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009 sekä vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annettu laki 390/2005. Pääesikunta delegoi ja käskee puolustushaaroja sekä sotilaslaitoksia lakien ja asetusten puitteissa toteuttamaan linjauksiaan (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005) (Laki Puolustusvoimista 551/2007) (Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009).

Puolustusvoimien henkilöstö oli kokonaisuudessaan vuonna 2020 12520 henkilöä, joista naisia 2344 (Puolustusvoimien pääesikunnan henkilöstöosasto 2020).



Kuva 1. Puolustusvoimien organisaatio (Kadettikunta ry 2019).

Maavoimat puolustaa koko valtakunnan maa-aluetta pohjautuen asevelvollisuuden kautta tuotettuun laajaan reserviin. Joukko-osastoja on kahdeksan, ja niissä koulutetaan vuosittain melkein 20 000 varusmiestä ja vapaaehtoista naista (Taulukko 1). Maavoimat ovat maanpuolustuksen selkäranka ja sodan ajan joukot ovat noin 180 000 sotilasta. Maavoimien esikunta sijaitsee Mikkelissä.

Joukko-osastoja Maavoimissa on yhdeksän (Taulukko 1).

Taulukko 1. Maavoimien joukko-osastot vuonna 2021.

Joukko-osasto	Henkilökuntaa	Varusmieskoulutettavia
Maavoimien esikunta	300	-
Jääkäriprikaati	400	2200
Kaartin Jääkärykmentti	400	1600
Kainuun Prikaati	500	4000
Karjalan Prikaati	600	4000
Maasotakoulu	580	500
Panssariprikaati	650	2600
Porin prikaati	670	4000
Utin jääkärykmentti	400	220

Merivoimien tehtävät Suomen sotilaalliseksi puolustamiseksi ovat merialueiden valvonta ja alueloukkauksien torjuminen, meriyhteyksien turvaaminen sekä merellisten hyökkäysten torjunta. Merivoimien tukikohdissa Turussa, Kirkkonummella, Raaseporissa sekä Helsingissä työskentelee noin 1400 henkilöä ja varusmiehiä koulutetaan vuosittain noin 3200 henkilöä. Merivoimien esikunta sijaitsee Turussa (Merivoimat).

Ilmavoimat vastaa ilmapuolustuksesta ja ilmaoperaatioista. Lisäksi se tukee muita viranomaisia ja toteuttaa kriisinhallintatehtäviä. Ilmavoimien esikunta sijaitsee Tikkakoskella ja päätukikohtia on neljä, Lapin Lennoston Rovaniemen, Karjalan lennoston Rissalan, Satakunnan lennoston Pirkkalan sekä ilmasotakoulun Tikkakosken tukikohdat. Ilmavoimissa työskentelee noin 2000 henkilöä ja puolustushaara kouluttaa vuosittain noin 1300 varusmiestä.

Räjähdeturvallisuuden osalta tärkein puolustushaaroja ja sotilaslaitoksia ohjaava asiakirja on Sotilasräjähdemääräys, joka päivitetään muutaman vuoden välein. Sotilasräjähdemääräys pohjautuu sotilasräjähdeasetuksen 772/2009 4 §: ään.

"Pääesikunta asettaa sotilasräjähteen testauksesta, kokeilusta, hankinnasta, valmistuksesta, käytöstä, varastoinnista, hyväksymisestä ja hävittämisestä turvallisuusvaatimukset, joissa on otettu huomioon räjähteitä koskevat kansalliset menettelyt ja sotilasräjähdeitä koskevat kansainväliset standardit." (Puolustusministeriön asetus sotilasräjähdeistä 772/2009)

Pääesikuntaan kuuluu useita osastoja. Räjähdeturvallisuuden osalta merkittävin osasto on teknillinen tarkastusosasto, joka toimii viranomaisena yhteistyössä puolustusministeriön kanssa räjähteiden, vaarallisten kemikaalien sekä yksinomaan sotilaalliseen käyttöön tarkoitettujen painelaitteiden teknillisestä tarkastuksesta ja valvonnasta. Toimialaan kuuluu myös sähköturvallisuuden valvonta ja tarkastaminen puolustushallinnon erikoiskohteissa sekä ionisoimattoman säteilyn tarkastustoiminnan valvonta.

Logistiikkalaitos

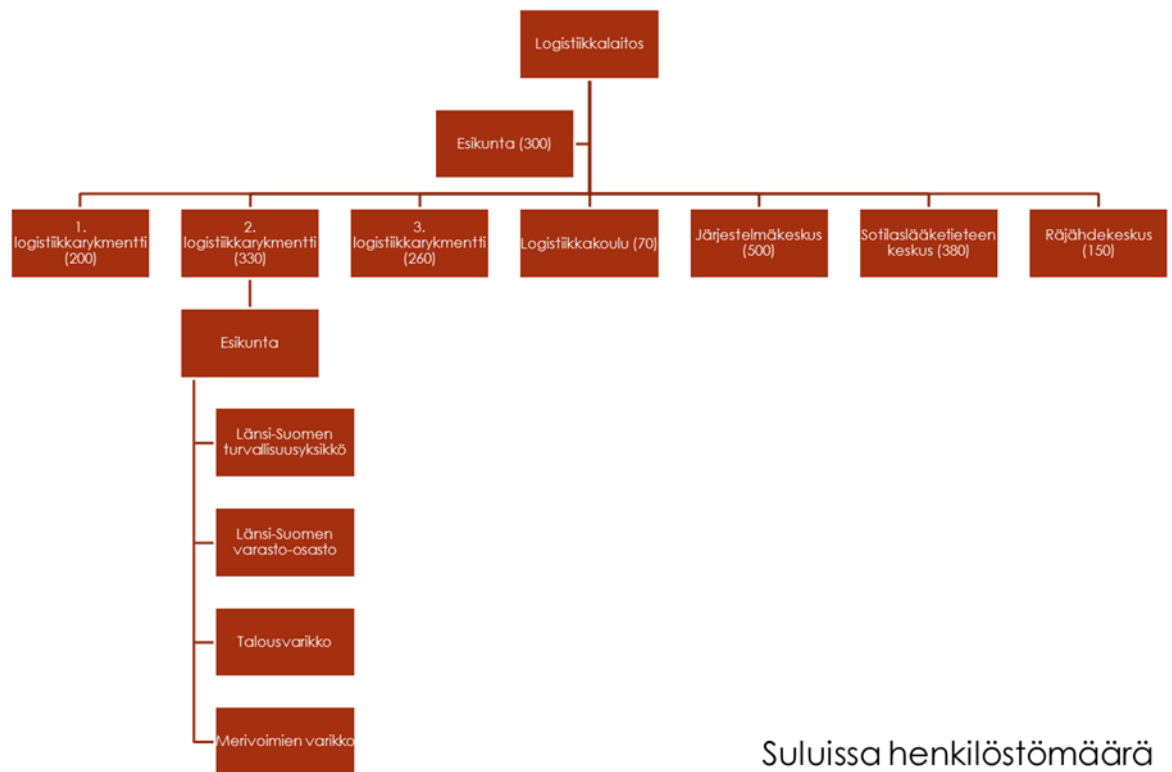
Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen (kuva 2) tehtäviin kuuluu logistinen tehokkuus normaalioloissa, mutta myös poikkeusoloissa. Laitoksen esikunta sijaitsee Tampereella, henkilöstöä esikunnassa on noin 300, ja koko laitoksessa 2258 henkilöä (Puolustusvoimat / logistiikkalaitos).

Laitos huolehtii joukkojen, henkilöstön ja järjestelmien toimintakyvystä ja materiaalin käyttökelpoisuudesta. Logistiikkalaitos omistaa ja huoltaa Puolustusvoimien materiaalin

ja vastaa sen teknisestä elinjaskohallinnasta. Laitoksen vastuualueet ovat hankintojen kokonaisuus, tilahallinta ja materiaalit, ruokahuollon järjestelyt, terveydenhuolto ja ympäristöasiat

Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen tehtäviin kuuluu Puolustusvoimien logistiikkajärjestelmän liittäminen osaksi kansallista ja kansainvälistä logistiikkajärjestelmää. Laitos myös hallinnoi Puolustusvoimien kumppanuuksia ja sopimuksia sekä vastaa Puolustusvoimien sopimushallinnosta.

Logistiikkalaitokseen kuuluu kolme logistiikkarykmenttiä sekä räjähdokeskus, jotka ovat opinnäytetyön todennäköisiä loppukäyttäjiä. Rykmenteissä ja räjähdokeskuksessa varastoidaan, testataan, huolletaan ja hävitetään Puolustusvoimien räjähtävää materiaalia (Puolustusvoimat / logistiikkalaitos).



Kuva 2. Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen organisaatio (Puolustusvoimat / logistiikkalaitos).

1. Logistiikkarykmentti

1. Logistiikkarykmentti on maavoimia tukeva logistiikan hallintoyksikkö, jonka esikunta sijaitsee Kouvolassa. Rykmentin vahvuus on 200 henkilöä, ja pääpaino on maavoimien materiaalin varastoinnissa ja huollossa. Rykmentti tukee myös Rajavartiolaitosta (Puolustusvoimat / logistiikkalaitos).

2. Logistiikkarykmentti

2. logistiikkarykmentin pääpaino on merivoimallisten erikoismateriaalin varastoinnissa sekä ylläpidossa. Tämän lisäksi rykmentti toteuttaa vaatetus-, kenttämajoitus-, kenttämuonitus- ja lääkintämateriaaliin liittyvät ylläpitotehtävät. Tämän opinnäytetyön tutkimustyö tehdään 2. logistiikkarykmentissä sijaitsevan Merivoimien varikon räjähdeturvallisuuden toimeksiannosta ja lähtökohdista. Rykmentin esikunta sijaitsee Turussa, ja henkilökuntaa on yhteensä 330 (Puolustusvoimat / logistiikkalaitos).

Merivoimien varikko sijaitsee Skinnarvikissa Kemiönsaarella, ja siellä huolletaan Merivoimien räjähtävää materiaalia, mm. merimiinoja (Lund 2018).

3. Logistiikkarykmentti

3. Logistiikkarykmentti on pääpainoltaan ilmavoimia tukeva logistiikan toteuttaja kaikissa olosuhteissa, ml. poikkeusoloissa. Rykmentti tuottaa myös jatko- ja henkilösijoittamalla sodan ajan joukkoja. Rykmentin vahvuus on 260 henkilöä, ja esikunta sijaitsee Jyväskylässä. Rykmentti tukee myös Rajavartiolaitosta (Puolustusvoimat / logistiikkalaitos).

2 TIETOPERUSTA

Tutkimustyö toteutettiin perehtymällä lähdeaineistoon dokumenttianalyysin keinoin sekä kyselylomakkeella. Tutkimuksen tavoite on selvittää:

1. Mikä on 2. logistiikkarykmentin räjähdetuotantoturvallisuuden tilannekuva tällä hetkellä ja onko siinä puutteita?
2. Miten tunnistetaan muutostarpeita laeista, asetuksista, normeista ja erillismääräyksistä?
3. Miten muutostarpeet saatetaan käyttöön?
4. Voiko muutostarpeet tunnistaa ja saattaa käyttöön projektijohtamisen työkaluja käyttäen?

Räjähdeturvallisuus lainsäädännön ja määräysten valossa Räjähdeturvallisuutta on rakennettu pitkäjänteisesti ja systemaattisesti vuosien saatossa. Vuonna 1961 Puolustusministeriö asetti toimikunnan, jonka tehtävä oli tutkia "mitä määräyksiä puolustuslaitoksessa olisi annettava räjähdysaineiden ja ampumatarvikkeiden varastoinnista, käsittelystä ja kuljetuksista sekä lataamo-toiminnasta ja mihin toimenpiteisiin oli ryhdyttävä nykyisen varastotilanteen parantamiseksi". Ensinnäkin tärkeää on termien ja käsitteiden merkityksen ymmärtäminen. Turvallisuus rakentuu teknisin toimenpitein, kehittämällä vähemmän herkkiä räjähteitä ja rajaamalla mahdollisen onnettomuuden vaikutus. Toiminnan perusedellytys on systemaattisuus, räjähteisiin liittyvien asioiden mahdollisimman tarkka dokumentointia ja jäljitettävyyttä (Korhonen 2005).

Hangossa tapahtui sotilasräjähteisiin liittyvä onnettomuus Forcitin tuotantolaitoksessa 7.6.1993, kun FPX-räjähdysaineella täytetty merimiina räjähti ja räjähdys välittyi viiteen lähekkäiseen miinaan. Onnettomuudelle ei ole voitu osoittaa yhtä yksiselitteistä syytä, mutta onnettomuus johti parannussuositukseen, joissa kehoitetaan panostamaan tuotekehityksen osaamiseen ja suunnittelukäytäntöihin (Onnettomuustutkintakeskus 1998).

Ruotsin puolustusvoimien materiaalilaitos on julkaissut asejärjestelmien järjestelmäturvallisuudesta kirjan, jossa pohditaan ja analysoidaan sekä määritellään tiettyjä vaatimuksia asejärjestelmän tekniselle turvallisuudelle. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ase ei saa räjähtää vahingossa ja vahinko on estettävä erilaisilla varmistuksilla. Turvallisuus on oltava keskeisessä roolissa jo asejärjestelmän suunnitteluvaiheessa (Försvarsmakten 2011).

Räjähdeturvallisuutta pyritään räjähdetoimittajien osalta parantamaan, kehittämällä räjähteitä jotka ovat mahdollisimman epäherkkiä. Trinitrotoluleeni (TNT) on yleisin räjähdysaine, jota lasketaan epäherkäksi räjähteeksi ja sitä käytetään yleisesti kranaattien, miinojen ja pommien räjähdysaineena (Korhonen 2005, 146). Räjähde luokitellaan eri vaarallisuusluokkiin seuraavasti (Pääesikunta 2016):

Vaarallisuusluokat:

1.1 Massaräjähdyksivaaralliset räjähteet (massaräjähdyksivaarallinen aine on aine, jossa räjähdys tapahtuu lähes samanaikaisesti koko ainemäärässä).

1.2 Sellaiset sirpalevaaraa aiheuttavat räjähteet, jotka eivät ole massaräjähdyksivaarallisia.

1.3 Räjähde, jotka ovat palovaarallisia ja joista aiheutuu joko vähäistä räjähdys- tai sirpalevaaraa tai molempia, mutta jotka eivät ole massaräjähdyksivaarallisia. Tähän vaarallisuusluokkaan kuuluvat räjähteet, jotka
(a) palaessaan aiheuttavat huomattavasti säteilylämpöä, tai
(b) palavat yksitellen aiheuttaen vähäistä räjähdys- tai sirpalevaaraa tai molempia.

1.4 Räjähde, joiden mahdollinen syttyminen kuljetuksen aikana ei aiheuta olennaista räjähdysvaaraa. Vaikutus rajoittuu pääasiassa pakkaukseen eikä vaarallisia sirpaleita tai heitteitä (sinkoutuvia esineitä) ole odotettavissa. Ulkopuolinen palo ei saa aiheuttaa kollin koko sisällön välitöntä räjähtämistä.

1.5 Erittäin epäherkät massaräjähdyksivaaralliset aineet. Tähän luokkaan kuuluvat massaräjähdyksivaaralliset aineet, jotka ovat niin epäherkkiä, että syttymismahdollisuus tai mahdollisuus palamisen muuttumisesta detonaatioksi tavanomaisissa kuljetusolosuhteissa on hyvin vähäinen. Vähimmäisvaatimus on, että aine ei saa räjähtää polttokojeissa.

1.6 Erittäin epäherkät esineet ja välineet, jotka eivät aiheuta massaräjähdyksivaaraa. Esineissä ja välineissä on vain erittäin epäherkkää räjähdysainetta ja tahattoman syttymisen todennäköisyys on erittäin vähäinen. Huom. Vaarallisuusluokan 1.6 esineiden ja välineiden räjähdysmahdollisuus rajoittuu yhteen esineeseen tai välineeseen.

Vaikka TNT lasketaan epäherkäksi, sen vaarallisuusluokitus on 1.1, eli massaräjähdyksivaarallinen räjähdde (Liikenneministeriö 1994). Suomalainen räjähdetuottaja Ab Forcit Oy on kehittänyt "Blocker" nimistä merimiinaa, jonka vaarallisuusluokitus pyritään hyväksyttämään 1.6-vaarallisuusluokkaan, eli erittäin epäherkkä esine, joka ei aiheuta massaräjähdyksivaaraa. Räjähdysaine merimiinassa on Ab Forcit Oy:n kehittämää Foxit-nimistä räjähdettä. Räjähde epäherkkyyttä testataan erilaisin testein, mm. kuumentamalla tai polttamalla räjähdettä, missä räjähdde ei saa detonoida, ja detonaation sattuessa se ei

saa aiheuttaa mahdollisesti vieressä kuljetettavan tai varastoitavan toisen räjähteen de-tonaation eli massaräjähdyksen (Granqvist 2015).

Turvallisuus on käsitteenä suomen kielessä moniulotteinen ja sanaan pitää siksi yleensä liittää lisämääreitä, onko kyse tietoturvallisuudesta, työturvallisuudesta, järjestelmäturvallisuudesta vai räjähdeturvallisuudesta. Englannin kielessä turvallisuus on jaettu eri sanoihin "safety" sekä "security", jotka kuvaavat käsiteltyä asiaa paremmin. Sanaa safety käytetään onnettomuuksista ja tahattomuuksista puhuttaessa, kun taas sana security viittaa rikolliselta toiminnalta suojautumiseen kuten tietoturvallisuuteen tai tilaturvallisuuteen (Puolustusvoimat 2020, 59).

Opinnäytetyössä käsitellään räjähdeturvallisuutta organisatorisena. Tekniset räjähdeturvallisuusvaatimukset juontavat juurensa lainsäädännöstä, josta Puolustusvoimat antavat tarkempia sisäisiä normeja ja sääntöjä. Opinnäytetyössä pohditaan tämän hetken räjähdeturvallisuuden tasoja näihin lainsäädäntöihin, normeihin ja ohjeisiin peilattuna sekä miten muutoksia ajetaan organisaatiossa toteutukseen asti, kun nämä määräävät ja ohjaavat perusteet muuttuvat. Opinnäytetyö ei pyri arvioimaan määrätyn ja ohjeistetun räjähdeturvallisuuden tason riittävyyttä.

Suomessa oikeusjärjestys pohjautuu neljällä tasolla annettuihin säädöksiin:

1. perustuslaki
2. normaalit lait
3. asetukset
4. viranomaismääräykset

Sotilasräjähteitä koskeva lainsäädäntö löytyy kohdista 2-4. Tämän lisäksi Puolustusvoimien hallintoyksiköillä voi olla omia, hallintoyksikköä sääteleviä pysyväismääräyksiä (PAK), teknisiä ohjeita (TOK) sekä menettelyohjeita (MOK) (Korhonen 2005) .

Tässä osiossa analysoidaan, miten normaalit lait, asetukset sekä viranomaismääräykset vaikuttavat sotilasräjähdeturvallisuuteen. Lainsäädäntöä analysoidaan sotilasräjähteiden osalta jättäen ampuma-aselain (1/1998) tarkoittamat patruunat pois analyysistä.

2.1.1 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) toimii määräävänä sekä Puolustusvoimille että siviiliyhteisölle. Lain tarkoitus on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö-, ja omaisuusvahinkoja. Lain tarkoitus on lisäksi edistää yleistä turvallisuutta (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 1 §).

Lain 2 § tarkentaa lain soveltamisalaa, räjähteiden osalta soveltamisala on räjähteiden valmistus, maahantuonti, käyttö, siirto, kauppa, luovutus, hallussapito, varastointi, säilytys ja hävittäminen. (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 2 §)

Räjähteiden valmistuksella Puolustusvoimissa tarkoitetaan:

- *Räjähdyksineen valmistusta*
- *Räjähdyksineen muotoilemista, työstämistä ja sekoittamista muihin aineisiin*
- *Räjähdyksineen pakkaamista taikka sijoittamista esineeseen tai välineeseen*
- *Aineen tai osan lisäämistä taikka liittämistä räjähdysainetta sisältävään esineeseen tai välineeseen*
- *Edellä luetelluissa kohdissa tarkoitettuun toimintaan verrattavaa toimintaa, kuten osan tai aineen poistamista tai irrottamista räjähdysainetta sisältävästä esineestä tai välineestä*
- *Sotilasräjähteen huoltoa ja kunnostusta, ei kuitenkaan esimerkiksi räjähdekollien purkaminen, kollien kokoaminen, sitominen, pakkauksien avaaminen ja sulkeminen, nimikelappujen ja varoituslipukkeiden kiinnittäminen sekä materiaalin ulkoinen, silmämääräinen tarkastus.*
- *Sotilasräjähteen tutkimustoimintaa, jossa tehdään edellä mainituissa kohdissa tarkoitettuja toimenpiteitä*
(Pääesikunta 2016, 7)

Lain 3 §:ssä säädetään lain soveltamisesta Puolustusvoimissa. Lakia sovelletaan Puolustusvoimissa, jollei laissa erikseen muuta säädetä. Lain nojalla annetut valtioneuvoston asetukset eivät koske sotilasräjähteitä. Puolustusministeriö voi antaa asetuksia, joilla säädetään tarkemmin Puolustusvoimien sotilasräjähteitä (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 3 §).

Lain neljännessä pykälässä rajataan, milloin tätä lakia ei sovelleta, mm. tuotantolaitoksen ulkopuolella tapahtuvat kuljetukset, aluksilla olevat vaaralliset kemikaalit sekä radioaktiivisia aineita sisältävät tuotteet (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 4 §).

Ampuma-aseissa käytettävät patruunat on käsiteltävä tämän lain mukaisesti.

6 § Määritelmät

Sotilasräjähteiden osalta laki määrittelee mm.:

Kohta 5. *Räjähde* tarkoittaa räjähdysainetta sisältävää esinettä tai välinettä, joka on valmistettu tuottamaan räjähdysten tai pyroteknisen ilmiön.

Kohta 6, pyrotekninen tuote: esine tai väline, joka sisältää kemiallisten reaktioiden seurauksena lämpöä, valoa, ääntä, kaasua, savua tai näiden yhdistelmiä tuottavia aineita tai seoksia.

Kohta 8, teollinen käsittely: vaarallisten kemikaalien valmistus, käyttö tai muu vastaava käsittely.

Kohta 9, varastointi: räjähteen hallussapitoa tuotantolaitoksessa. SRM (Pääesikunta 2016) kohta 1.2, alakohta 3, määrittelee Puolustusvoimien osalta tuotantolaitoksella toiminnanharjoittajan hallinnassa olevaa aluetta, jossa räjähteitä valmistetaan (kts kohta 3.1 2 §), käsitellään tai varastoidaan. Tuotantolaitos on esimerkiksi aidattu räjähdevaarasto, aidattu tuotantoalue tai räjähteiden testaustoiminnan testauspaikka.

Kohta 10, säilytys: räjähteen vähäisten määrien hallussapito.

Kohta 11, tuotantolaitos: Toiminnanharjoittajan hallinnassa oleva alue. kts kohta 9.

Kohta 12, laitos: tuotantolaitoksen pienempi tekninen yksikkö, jossa valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan räjähteitä ml. putkistot, koneet, varastot, lastaus- ja purkupaikat, rautatiet sekä laiturit.

Kohta 13, laite: räjähteen käsittelyssä tarvittava tekninen laite.

Kohta 14, laitteisto: laitteiden ja putkistojen muodostama tekninen kokonaisuus.

Kohta 16, tuote: tämän lain soveltamisalaan kuuluva räjähdde.

Kohta 17, suuronnettomuus: huomattava hallitsematon tapahtuma, joka liittyy räjähteisiin ja voi aiheuttaa ihmisen terveyteen, ympäristöön tai omaisuuteen kohdistuvaa vakavaa vaaraa.

Kohta 18, toiminnanharjoittaja: oikeushenkilö, joka mm. valmistaa, varastoi, pakkaa tai käyttää räjähdettä. Puolustusvoimissa toiminnanharjoittajia ovat puolustushaaraesikunnat, logistiikkalaitos sekä tutkimuslaitos (Pääesikunta 2016, 6).

Toiminnanharjoittaja on Puolustusvoimissa se oikeushenkilö, joka vastaa räjähdeturvallisuudesta. Toiminnanharjoittajan vastuulla on varmistaa, että oman vastualueen toiminta on turvallista ja lakien, säädösten ja määräysten mukaista. Kemikaaliturvallisuuslaki velvoittaa toiminnanharjoittajaa kouluttamaan ja nimeämään räjähdeturvallisuuden vastuuhenkilöt. Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen osalta laitoksen esikuntapäällikkö toimii toiminnanharjoittajana (Kataja 2015).

13 § Laitteistot ja laitteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että normaalikäytöstä tai ennakoitavissa poikkeustilanteissa ei aiheudu välittömiä henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkoja.

23 § Räjähteiden ja muiden vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi on luvanvaraista. Toiminnanharjoittajan on haettava toiminnalleen lupaviranomaisen lupa.

29 § Toiminnanharjoittajan on nimettävä toiminnalle vastuuhenkilön. Puolustusvoimissa vastuuhenkilöstä käytetään nimitystä *käytöstä vastaava johtaja*.

2.1.2 Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä

Asetuksessa (772/2009) tarkennetaan kemikaaliturvallisuuslakia (390/2005) Puolustusvoimien osalta. Toisin kuin siviilipuolella, Puolustusvoimissa räjähdeturvallisuuteen liittyvä ylin johto ja ohjaus kuuluvat puolustusministeriölle. Pääesikunta johtaa ja valvoo sotilasräjähteitä koskevia asioita puolustushallinnossa, ja *pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto* toimii valvovana viranomaisena (Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 772/2009).

Pääesikunta päättää tuotantolaitoksen rakentamisesta ja sijoittamisesta sekä valmistuksen (määritelmä kohdassa 2.1.1 2 §) aloittamisesta.

Asetuksen 8. luvussa käsitellään, miten suuronnettomuuden vaaroja torjutaan ja turvallisuustasoa valvotaan:

18 § Pelastussuunnitelma - Tuotantolaitoksen on laadittava itselleen pelastussuunnitelma, jolla pyritään mm. rajoittamaan onnettomuuksien vaikutukset. Pelastussuunnitelmaa on päivitettävä ja pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto tarkistaa ajantasaisuuden vähintään joka kolmas vuosi.

19 § Turvallisuusselvitys - Jos tuotantolaitoksen alueella voi olla yli 50 nettotonnia räjähteitä, tuotantolaitoksen on laadittava turvallisuusselvitys. Turvallisuusselvitystä on päivitettävä ja pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto tarkistaa ajantasaisuuden vähintään joka viides vuosi. Räjähteen nettomassalla tarkoitetaan räjähteen tehoa verrattuna TNT-räjähdeaineeseen (ekvivalenttikerroin). Jos räjähteen TNT-ekvivalentti on alle 1, käytetään suoraan räjähteen omaa massaa, jos teho on isompi kuin TNT, eli ekvivalentti on isompi kuin 1, nettomäärä lasketaan käyttäen kyseessä olevan räjähteen TNT-ekvivalenttimuutoskerrointa (Pääesikunta 2016, 8).

20 § Yleinen ilmoitusvelvollisuus - Tuotantolaitoksen on huolehdittava, että paikalliselle pelastuslaitokselle toimitetaan tuotantolaitoksesta tarvittavat tiedot ulkoisen pelastussuunnitelman laatimista ja tuotantolaitoksen pelastustoimen järjestelyä varten.

Jos tuotantolaitoksessa tapahtuu onnettomuus tai vakava vaaratilanne, on siitä tehtävä ilmoitus pääesikunnan tekniselle tarkastusosastolle.

21-23 § Teknillinen tarkastusosasto valvoo räjähteiden valmistukseen liittyvät toiminnot vähintään joka kolmas vuosi, ja siitä on laadittava tarkastuskertomus. Tuotantolaitoksen vastuulla on päättää tarkastuskertomuksessa edellytetyistä ja tarvittavista toimenpiteistä.

2.1.3 Sotilasräjähdemääräys

Sotilasräjähdemääräys (Pääesikunta 2016) on pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston (viranomaisen) julkaisema Puolustusvoimien sotilaalliseen toimintaan tarkoitettuja räjähteitä koskeva velvoittava määräys. Määräys on jaettu kahteen osaan, yleinen osa ja tekninen osa.

Yleinen osa, määritelmät:

Määräyksen yleisessä osassa käsitellään määritelmiä ja vaatimuksia, miten räjähdeturvallisuutta johdetaan. Kohdassa 1.2 määritellään, että kemikaaliturvallisuuslain 6 § 19-kohdan mukaiset toiminnanharjoittajat ovat Puolustusvoimissa puolustushaaraesikunnat, Puolustusvoimien logistiikkalaitos sekä tutkimuslaitos.

Määräyksessä tarkennetaan räjähteisiin liittyvät vastuuhenkilöt. Iso osa määräyksestä käsittelee räjähteiden varastointia, mitä ei käsitellä tässä analyysissä. Sotilasräjähteen valmistusta varten määräys tarkentaa seuraavat vastuuhenkilöt:

- Käytöstä vastaava johtaja on kemikaaliturvallisuuslain 61 §:ssä tarkoitettu vastuuhenkilö niissä tuotantolaitoksissa, joissa sotilasräjähteitä valmistetaan tai hävitetään.
- Räjähdetyön vastuullinen työnjohtaja on räjähdetyötä johtava henkilö, joka on tähän tehtävään nimetty ja jolla on tähän tarvittava pätevyys.
- Räjähdetyöntekijä on henkilö, joka on määrätty räjähdetyötä tekemään ja joka on tähän tehtävään perehdytetty.

Yleinen osa, 2.1.1 Toiminnanharjoittajan johtamisjärjestelmän laadinta, rakenne ja velvoittavuus:

Toiminnanharjoittajaa veloitetaan rakentamaan räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä, joka koostuu virallisesti hyväksytyistä asiakirjoista, määräyksistä ja ohjeista. Johtamisjärjestelmässä pitää olla määrättyjä toimintatapoja, millä varmistetaan, että kemikaaliturvallisuuslain ja sotilasräjähdeseituksen säädetyt tehtävät toteutuvat.

Yleinen osa, 2.2 Johtamisjärjestelmä: tuotantolaitos:

Myös tuotantolaitos veloitetaan rakentamaan oma räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä virallisesti hyväksytyistä asiakirjoista, määräyksistä ja ohjeista. Tuotantolaitoksen räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmän tulee varmistaa, että räjähdetyöt tehdään säädösten sekä toiminnasta annetun pääesikunnan päätöksen ehtojen ja määräysten mukaisesti.

Yleinen osa, 2.5 Valintavelvollisuus:

Kun hankitaan uusia sotilasräjähteitä tai asejärjestelmiä, pitää analysoida räjähteeseen liittyviä vaaroja. Lähtökohtaisesti pitää valita sellaisia räjähteitä, jotka aiheuttavat vähiten vaaraa kemikaaliturvallisuuslain 8 § mukaisesti.

Yleinen osa, 2.9 Tilaturvallisuus:

Asiattomien pääsy tuotantolaitoksen alueelle on estettävä riittävän tehokkaasti.

Yleinen osa 3.1 Päätös räjähdetyöstä:

Sotilasräjähteen valmistuksesta päättää pääesikunta. Päätöksestä käytetään nimitystä *käyttöpäätös*.

Yleinen osa 3.2 Räjähdetyön erityisvaatimukset:

Räjähdetyölle on listattu 11 erityisvaatimusta. Räjähdetyön pitää aina perustua käyttöpäätökseen ja se on tehtävä päätöksen ehtojen mukaisesti. Työtä pitää johtaa ja henkilöstön pitää olla koulutettu tehtäviin. Räjähdetyöstä pitää olla työohje ja työt tehdään aina työohjeen mukaisesti käyttäen vain työlle sallittuja välineitä, koneita, laitteita, materiaaleja ja komponentteja. Työn saa tehdä vain työlle hyväksytyissä tiloissa ja työ pitää dokumentoida. Työtilat ja laitteet pitää olla asianmukaisesti huollettuja.

Yleinen osa 3.10.6 Turvallisuusselvitystuotantolaitoksista tiedottaminen henkilöille ja yhteisöille:

Tuotantolaitosten on tiedotettava lähiympäristönsä asukkaita toiminnastaan, suuronnettomuuden vaarasta ja mahdollisesta luonteesta. Tiedotteessa pitää myös kertoa miten väestöä varoitetaan, ja miten onnettomuustilanteissa pitää toimia. Tiedote on päivitettävä, jos tuotantolaitoksessa on tapahtunut muutoksia, joilla on merkittäviä vaikutuksia suuronnettomuusvaaraan, mutta kuitenkin vähintään viiden vuoden välein.

Yleinen osa 5.4 Käytöstä vastaavan johtajan tehtävät:

Käytöstä vastaava johtaja huolehtii, että räjähdetyöt tehdään turvallisesti ja oikein. Hänen kuuluu valvoa, että räjähdetyön erityisvaatimukset (kohta 3.2) toteutuvat.

Yleinen osa 5.7.2 Turvallisuuden saavuttaminen:

Kohdassa listataan 7 eri toimenpidettä, joita turvallisuuden saavuttamiseksi on noudatettava, mm. miten työntekijöiden määrää rajoitetaan mahdollisimman pieneksi ja että työt pitää keskeyttää ukonilman ajaksi

Yleinen osa 5.8 Koneet ja laitteet:

Koneet ja laitteet pitää olla huollettuja ja määräaikaistarkastettuja.

Yleinen osa 5.11 Räjähdyksen vaikutuksen pienentäminen:

Työhuoneet pitää olla rakennettuina niin, että räjähdys yhdessä työhuoneessa ei välity toisen työhuoneen räjähteisiin, ja henkilöstön sosiaalitulat eivät saa olla räjähdetyöhuoneen välittömässä yhteydessä.

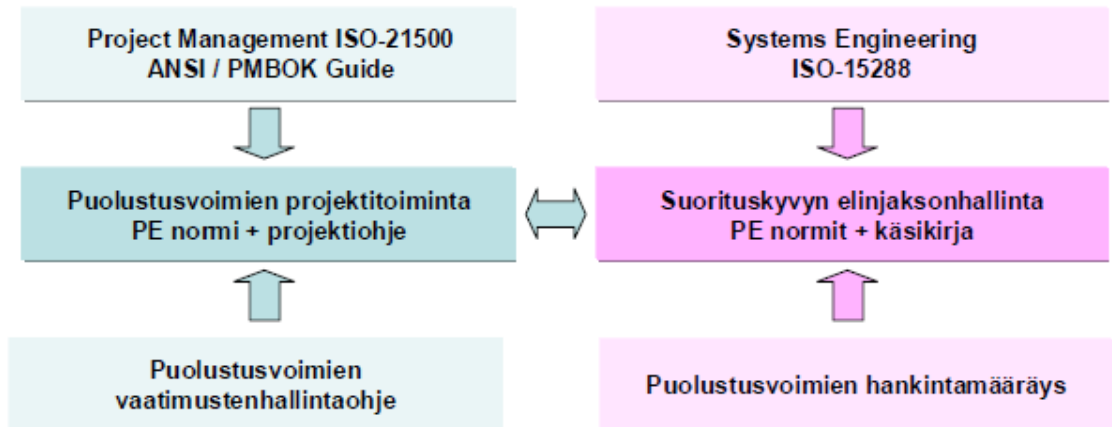
Sotilasräjähdemääräyksen tekninen osa sisältää tarkennuksia ja vaatimuksia tuotantolaitoksen rakenteille, palontorjunnalle, koneille ja laitteille, suojaetäisyyksille ja miten eri vaarallisuusluokan ja yhteensopivuusryhmien räjähteet voi varastoida yhteen. Tässä analyysissa ei mennä niin yksityiskohtaiselle tasolle turvallisuuden arvioinnissa (Pääesikunta 2016).

2.2 Projektinhallinta Puolustusvoimissa

Puolustusvoimilla on oma yleisluonteinen projektiohje, joka perustuu kokemusperäisiin parhaisiin käytäntöihin, määrittelemään yhteiset käsitteet ja kuvamaan suositellut menettelyt projektien johtamiseen. Projektiohje pohjautuu ISO-21500 kansainväliselle standardille, mutta huomioi myös eri tahojen parhaat käytännöt, mm. ISO-15288 standardiin

pohjautuvan puolustusvoimien suorituskyvyn elinjakson hallinnan toimintajärjestelmän ja amerikkalaisen projektinhallinnan ANSI-standardin The PMBOK® Guide - 5th Edition. Näiden suhde on esitetty kuvassa 3 (Kosola 2012).

Projektit tarkoittavat Puolustusvoimissa usein hankintaprojektia, jossa hankitaan uutta suorituskykyä, ja siksi yleisessä projektiohjeessa onkin kiinnitetty paljon huomiota hankittavan suorituskyvyn vaatimustenhallintaan.



Kuva 3. Puolustusvoimien projektiohjeen rakenne (Kosola 2012).

2.2.1 ISO 21500 Ohjeita projektinhallinnasta

Puolustusvoimien projektiohje perustuu ISO 21500 standardiin, joka antaa ohjeita projektien hallinnan yhtenäistämiseksi tarkoituksena parantaa projektien suorituskykyä. Projekti määritellään ainutkertaisena prosessina, johon kuuluu määritellyt aloitus- ja lopetuspäivämäärät. Projektin on tarkoitus suorittaa koordinoituja ja ohjattuja tehtäviä, joiden avulla saavutetaan niitä tavoitteita, joita projektille on asetettu.

Projektinhallintaan kuuluu eri projektiprosessien kokonaisuuden hallinta, ja niitä pyritään standardissa kokoamaan johdonmukaiseksi järjestelmäksi (SFS 21500 2012).

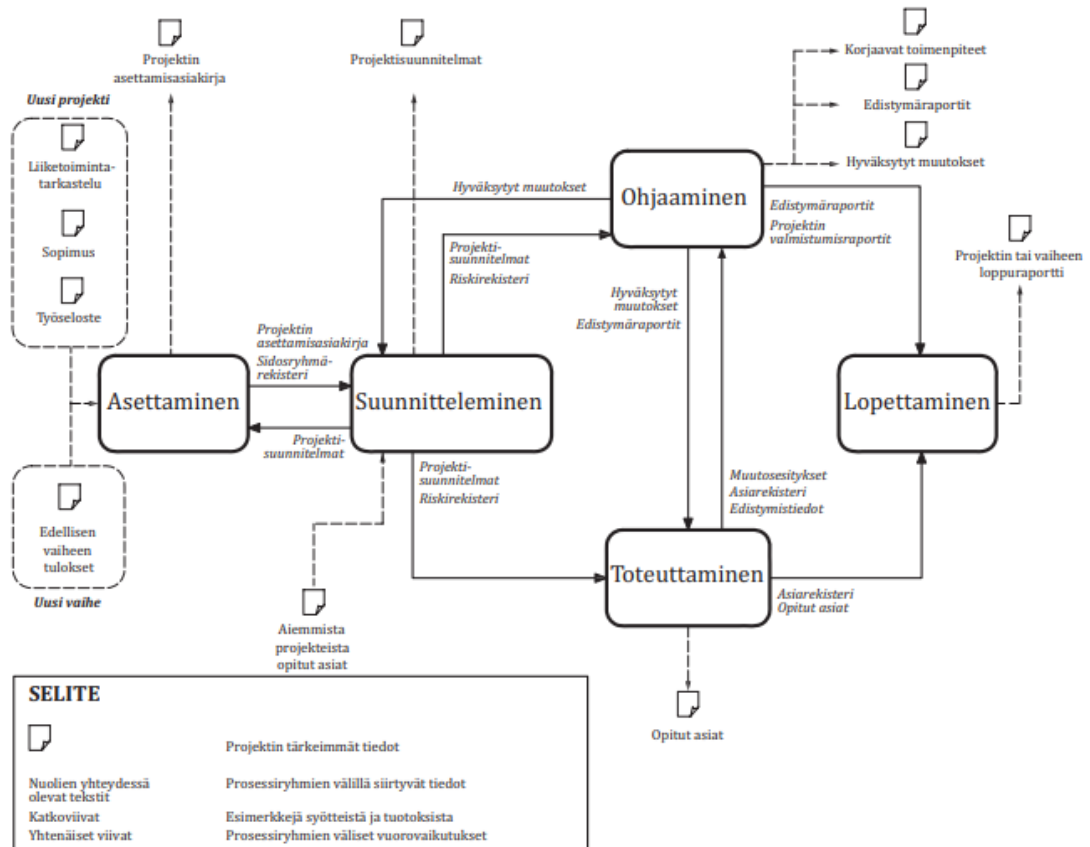
Standardissa käsitellään myös projektisalkun hallintaa, missä hallitaan useita eri projekteja. Puolustusvoimien räjähdeturvallisuuden muutosten hallinnassa on melko epätoennäköistä, että yhden turvallisuusteeman ympärillä olisi meneillään samaan aikaan useita muutoksia.

Projektinhallinta jaetaan standardissa eri osa-alueisiin sekä prosessiryhmiin (taulukko 2).

Taulukko 2, Projektinhallinnan osa-alueet ja prosessiryhmät (SFS 21500 2012).

Osa-alueet	Prosessiryhmät				
	Asettaminen	Suunnitteleminen	Toteuttaminen	Ohjaaminen	Lopettaminen
Kokonaisuuden hallinta	4.3.2 Projektin asettamisasiakirjan laatiminen	4.3.3 Projektisuunnitelmien laatiminen	4.3.4 Projektityön johtaminen	4.3.5 Projektityön ohjaaminen 4.3.6 Muutosten hallinta	4.3.7 Projektivaiheen tai projektin lopettaminen 4.3.8 Opittujen asioiden kokoaminen
Sidosryhmien hallinta	4.3.9 Sidosryhmien tunnistaminen		4.3.10 Sidosryhmien ohjaus		
Laajuuden hallinta		4.3.11 Laajuuden määrittely 4.3.12 Työn ositusrakenteen (WBS) laatiminen 4.3.13 Tehtävien määrittely		4.3.14 Laajuuden ohjaus	
Resurssien hallinta	4.3.15 Projektiryhmän perustaminen	4.3.16 Resurssien arviointi 4.3.17 Projektiorganisaation määrittely	4.3.18 Projektiryhmän kehittäminen	4.3.19 Resurssien ohjaus 4.3.20 Projektiryhmän ohjaus	
Aikataulujen hallinta		4.3.21 Tehtävien järjestyksen määrittely 4.3.22 Tehtävien keston arviointi 4.3.23 Aikataulun laatiminen		4.3.24 Aikataulun ohjaus	
Kustannusten hallinta		4.3.25 Kustannusten arviointi 4.3.26 Budjetin laatiminen		4.3.27 Kustannusten ohjaus	
Riskienhallinta		4.3.28 Riskien tunnistaminen 4.3.29 Riskien arviointi	4.3.30 Riskien käsittely	4.3.31 Riskien ohjaus	
Laadunhallinta		4.3.32 Laadun suunnittelu	4.3.33 Laadun varmistaminen	4.3.34 Laadunvalvonta	
Hankintojen hallinta		4.3.35 Hankintojen suunnittelu	4.3.36 Toimittajien valinta	4.3.37 Hankintojen hallinnointi	
Viestinnän hallinta		4.3.38 Viestinnän suunnittelu	4.3.39 Tiedon välittäminen	4.3.40 Viestinnän ohjaus	
HUOM. Tämän taulukon tarkoitus ei ole määrittellä aikajärjestystä näiden tehtävien suorittamiselle. Sen tarkoitus on esittää osa-alueiden ja prosessiryhmien väliset yhteydet.					

Projektin aikana prosessiryhmät ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa. Kuvassa 4 on esimerkki vuorovaikutuksista sekä projektin syötteistä ja tuotoksista.



Kuva 4. SFS-ISO 21500 standardin mukaiset prosessiryhmien vuorovaikutukset ja esimerkkejä syötteistä ja tuotoksista (SFS 21500 2012).

2.2.2 ISO 15288 Systems and software engineering — System life cycle processes

Puolustusvoimien projektiohje rakentuu osittain uusien suorituskykyjen hankeprojekteihin. Niissä Puolustusvoimat hankkii itselleen uutta materiaalia eli suorituskykyä, jonka takia ohjeeseen on myös otettu mukaan järjestelmäsuunnittelun ja elinkaari-prosessien standardin käytännöt.

Standardin tarkoitus on määrittellä tapa, jolla uuden järjestelmän hankkijat, toimittajat sekä sidosryhmät kommunikoivat keskenään koko järjestelmän elinkaaren ajan. Stan-

dardi on tarkoitettu käytettäväksi organisaatiotasolla, mutta myös projektitasolla. Standardi määrittelee mm. miten asetetaan uusille järjestelmille vaatimuksia ja miten niitä todennetaan sekä miten tunnistetaan ja hallitaan riskejä (ISO 15288 2015).

2.2.3 Puolustusvoimien projektiohje

Puolustusvoimien projektiohje lähtee olettamuksesta, että projekti on kertaluonteinen ja tavanomaisesta työstä poikkeava, tiettyyn tavoitteeseen suuntaava tehtävä, joka voi päättyä tavoitteen saavuttamiseen tai projektin keskeyttämiseen. Projektilla kuuluu olla rajallinen konkreettinen tehtävä, resurssit, alku, kesto ja loppu (Kosola, 2012). Projektihenkilöstöksi projektiohje nimeää projektipäällikön sekä projektiryhmän. Projektipäällikölle kuuluu mm. projektisuunnitelman laatiminen, projektin muutosten hallinta, projektiryhmän muodostaminen, aikataulutus, tehtävien anto ja toteuttamisen valvonta, tilannekuvan ylläpito, sidosryhmien hallinta, projektin päättäminen sekä laadunvarmistus. Projektiohjeen mukaan (Kosola 2012) projektipäällikön tärkeimmät ominaisuudet ovat tiivistettynä:

- *sitoutuminen projektin tavoitteeseen*
- *suunnitelmallisuus ja järjestelmällisyys*
- *paineensietokyky*
- *aktiivisuus ja aloitteellisuus*
- *ongelmanratkaisukyky*
- *kyky tulla toimeen erilaisten ihmisten kanssa.*

(Kosola 2012)

Projektiryhmän tärkeimmät tehtävät ovat heille osoitettujen tehtävien hoito aikataulun mukaisesti, esitellä projektipäällikölle tuloksiaan, huolehtia työtehtävien dokumentoinnista, tehdä omaan alaansa koskevia esityksiä sekä osallistua projektisuunnitelman laadintaan.

Projektityö tai sen lopputulos vaikuttaa yleensä myös muihin kuin projektihenkilöstöön, ja näistä käytetään nimitystä sidosryhmät. Lopputuloksen onnistumisen kannalta on tärkeää pyrkiä tunnistamaan jo projektin valmisteluvaiheessa näitä sidosryhmiä. Sidos-

ryhmä määrittellään projektin organisaatioon, toimintaan tai projektituotteeseen välittömästi tai välillisesti liittyväksi tahoksi. Sidosryhmä voi olla hyvin kiinnostunut projektista, vastustaa sitä voimakkaasti tai olla kaikkea näiden ääripäiden välistä. Sidosryhmiä pitää pyrkiä tunnistamaan jo ennen projektin alkua, koska joillain sidosryhmillä voi olla jopa ratkaiseva merkitys projektin onnistumiselle.

Projektiohje jakaa projektinhallinnan menetelmät ISO 21500 -standardia mukaillen eri luokkiin: tehtävien hallinta, työn organisointi, ajan hallinta, eheyden hallinta, kustannusten ja resurssien hallinta, henkilöstön hallinta, laadunvarmistus, kommunikoinnin hallinta, dokumentoinnin hallinta sekä riskien hallinta.

Myös projektin elinkaaren prosessit mukailevat ISO 21500 -standardia: projektin valmistelu, projektin suunnittelu, projektin toteutus sekä projektin päättäminen.

Puolustusvoimien projektiohje on rakennettu nykystandardien mukaiseksi projektien johtamistyökaluksi, jossa on yhdistetty vakioitua hankintamenetelmää projektijohtamisen kanssa. Projektissa tehdään tiettyjä toimintoja, jotka jalostavat syötteet tuloksiksi (Kosola 2012).

Projektityö eroaa tavanomaisesta työskentelystä eri tavoin. Taulukossa 3 on esitelty näitä eroavaisuuksia.

Taulukko 3. Projektityöskentely verrattuna tavanomaiseen työskentelyyn (Anttila 2001).

Projektissa tapahtuva työskentely	Tavanomainen työtoiminta
Tavoitteena uusi, erityinen tulos	Tuottaa toistuvasti samaa tulosta
Määritelty alku ja loppu	Toiminta on jatkuvaa
Tiimi hallitsee yhdessä eri osaamisalueet	Edellyttää erikoistunutta osaamista
Tiimi on kertavaikutteinen	Organisaatio on jatkuvasti pysyvä
Projektin on ainutlaatuinen tai erityinen	Toiminta on kertautuvaa ja ennakolta tiedossa olevaa
Edellyttää erikseen laadittua kustannusarviota	Toimitaan vuosibudjetin varassa
Projektin lakkautetaan ellei tavoitetta saavuteta	Toiminnan jatkaminen ei ole uhattuna
Deadline ja budjetti asettavat ehdot tuloksenteolle ja hallinnolle	Vuotuinen kustannusarvio perustuu aikaisemmille kokemuksille

Kun verrataan projektityöskentelyä tavanomaiseen, huomataan, että muutosjohtaminen on hyvinkin projektimaista: Räjähdeturvallisuutta säätelevien normistojen muuttuessa

tarvittavat muutokset pitää jalkauttaa mieluiten yhdellä kerralla projektimaisesti tavoitteena saada uusi räjähdeturvallisuuden tila. Työskenneltäessä tätä uutta turvallisuuden tilaa kohti voidaan hyvinkin edetä projektinomaisesti yksi tehtävä tai työpaketti kerrallaan. Räjähdeturvallisuuden muutosprojektille pätee samat perussäännöt kuten muillekin projekteille: jos toivotulle räjähdeturvallisuuden olotilalle pystytään yksikäsitteisesti asettamaan selkeä tavoite, tavoitepäivämäärä sekä resurssit, voidaan projektin johtamistyökaluilla saada muutosten toimeenpano tehokkaammaksi, paremmin dokumentoiduksi ja järjestelmällisemmäksi (Kosola 2012).

2.3 Muutosten hallinta Puolustusvoimissa

Puolustusvoimien organisaatio on perustamisensa jälkeen 1920-luvulta alkaen käynyt läpi monta eri organisaatiomuutosta. Viimeinen iso muutos toteutettiin vuonna 2015, jolloin myös Puolustusvoimien logistiikkalaitos ja logistiikkarykmentit muodostettiin (Puolustusvoimat).

Opinnäytetyössä tarkoitettut muutokset ja muutosten hallinta koskevat lähtökohtaisesti sellaisia muutoksia, jotka syntyvät, kun räjähdeturvallisuuden perusteet tai vaatimukset muuttuvat, esimerkiksi, jos räjähdeturvallisuutta määräävä laki, asetus tai määräys muutetaan tai päivitetään.

Milinskas tutki Liettuan puolustusvoimien henkilökunnassa esiintyvää muutosvastarintaa ja havaitsi, että muutosten implementointiin ei ole varsinaista strategiaa tai järjestelmää. Muutosvastarinta on luonnollista, ja se pitää huomioida muutosten läpivienneissä. Vastarinta voi ilmentyä eri tavoin, on avointa tai piilotettua vastarintaa tai muutoksen viivytämistä (Milinskas 2020, 92-94).

Henry A. Hornsteinin (Hornstein 2014, 291) mukaan muutosten hallinta ja projektinhallinta nivoutuvat yhteen vääjäämättä, koska projektin läpivienti yleensä tarkoittaa jonkinlaista muutosta, ja tärkeinä osakokonaisuuksina onnistuneen muutosten läpivientiin vaikuttaa mm. henkilökunnan asenne muutosta kohtaan, muutosvalmius, sitoutuminen muutokseen, avoimuus muutokseen sekä kyynisyys organisaation muutoksiin.

Kemikaaliturvallisuuslain 7 § ja 9 § velvoittavat toiminnanharjoittajaa olemaan selvillä palo- ja räjähdysvaarallisista sekä terveydelle ja ympäristölle vaarallisista räjähteiden ominaisuuksista ja huolehtimaan, ettei henkilö-, ympäristö ja omaisuusvahinkoja ta-

pahdu. Tätä vastuuta on sisällytetty sotilasräjähdemääräykseen, jossa veloitetaan toiminnanharjoittajaa ylläpitämään tiedonhallintajärjestelmää, jolla voidaan varmistaa lain vaatimusten täyttyvän. Käytännössä toiminnanharjoittaja sisällyttää tämän veloitteen omaan räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmään, jossa tuotantolaitoksia veloitetaan raportoimaan järjestelmällisesti oman räjähdeturvallisuuden tila sekä ilmoittamaan läheltä-piti tapahtumia ja onnettomuuksia. Toiminnanharjoittaja valvoo tuotantolaitosten toiminnan omilla tarkastuksilla, ja Pääesikunnan teknillinen tarkastusosasto tarkastaa toiminnan viranomaisen roolissa valvonta-tarkastuksissa. (Pääesikunta 2016, 69)

Kun perusteet räjähdeturvallisuudelle muuttuvat lainsäädännön tai muun määräyksen kautta, muutoksia toimeenpannaan perinteisen hierarkkisessa toimintaympäristössä virallisilla määräyksillä toiminnanharjoittajalle, joka sisällyttää uudet vaatimukset räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmään ja veloittaa tuotantolaitoksia tekemään tarvittavia muutoksia. Tämän mekanismin kautta ylempi porras on tietoinen vaadituista muutoksista, määrittelee uutta tavoitetilaa sekä resursoi alempia portaita toteuttamaan tarvittavat muutokset. (Pääesikunta 2016)

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

3.1 Kyselytutkimus

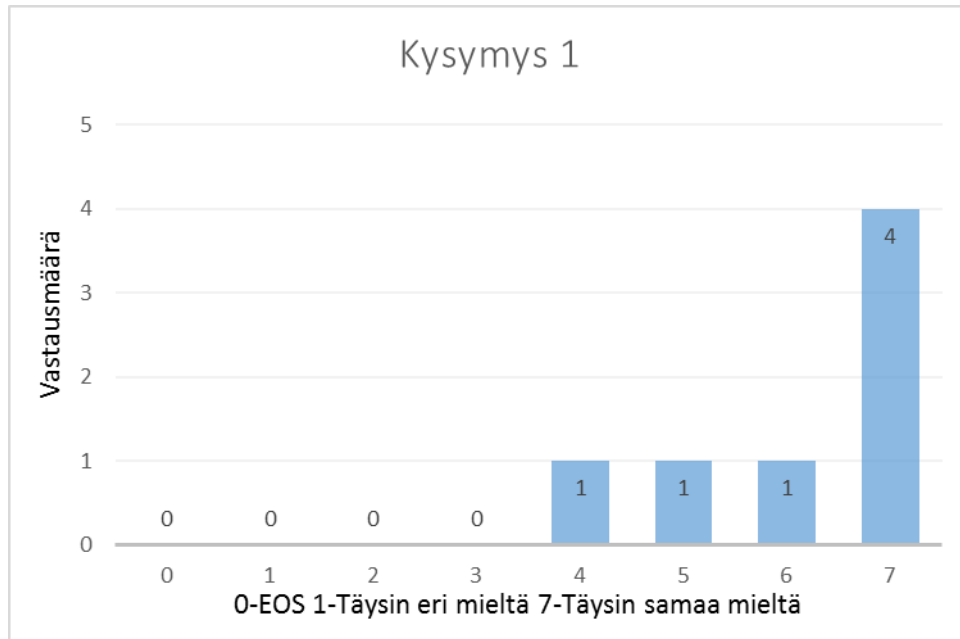
Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen nykyinen räjähdeturvallisuuden taso sekä pahimmat puutteet räjähdeturvallisuuden ylläpidossa tai muutosten hallinnassa tutkittiin kyselylomakkeella. Kyselylomake lähetettiin 36:lle Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen esikunnan ja 2. logistiikkarykmentin räjähdealan henkilöstölle. Seitsemän henkilöä vastasi kyselyyn, jolloin vastausprosentiksi muodostui 19,4%.

Räjähdeturvallisuuden nykyinen taso tutkittiin pyytämällä räjähdealan vastuuhenkilöt arvioimaan väitteet numeroin 0-7, jossa 1 vastasi "Täysin eri mieltä" ja 7 "Täysin samaa mieltä". 0 edusti "ei osaa sanoa" EOS. Kyselylomakkeella kysyttiin myös vastaajien työkokemusta räjähdealan vastuutehtävissä sekä avoimia kysymyksiä näistä aiheista.

Kyselyn vastaukset

Kysymys 1. "Vastuualueeni räjähdeturvallisuus on hyvällä tasolla"

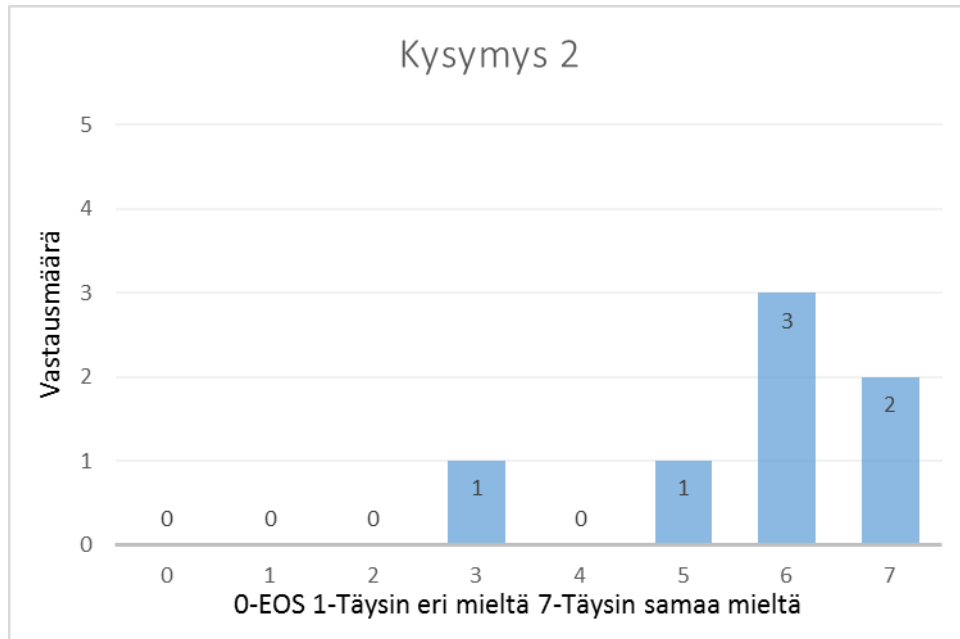
Ensimmäinen kysymys pyrkii selvittämään subjektiivista näkemystä oman vastuualueen räjähdeturvallisuuden yleisestä tilasta. Yhtään EOS vastausta ei saatu. Vastausten keskiarvo oli 6,14 ja keskihajonta 1,21. Alin tulos oli 4, ja korkein 7. Neljä vastaajaa arvioivat vastaukseksi 7, eli täysin samaa mieltä. Näin ollen voidaan todeta subjektiivisesti arvioitun räjähdeturvallisuuden olevan tasaisen korkealla tasolla ilman suurta hajontaa vastauksissa. Vastauksien jakauma on esitetty kaaviossa 1.



Kaavio 1. " Vastuualueeni räjähdeturvallisuus on hyvällä tasolla" väittämän vastauksien jakauma.

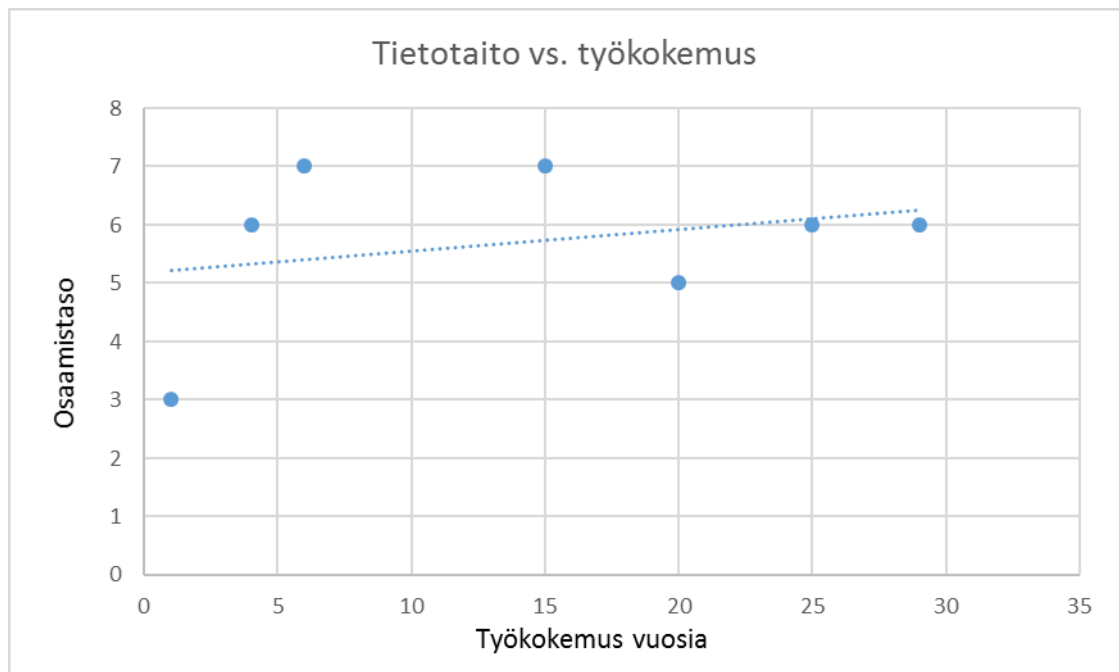
Kysymys 2. " Räjähdeturvallisuuteen liittyvä tietotaitoni on hyvällä tasolla"

Tällä kysymyksellä pyrittiin tutkimaan myös hyvin subjektiivista näkemystä oman tietotaidon tasosta. Räjähdeturvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö ja normisto ovat varsinkin Puolustusvoimissa melko monisyinen, joten oletettavaa on, että hajonta on jonkin verran isompi kuin edellisen kysymyksen (kysymys 1) vastauksissa.



Kaavio 2a. " Räjähdeturvallisuuteen liittyvä tietotaitoni on hyvällä tasolla"

Vastausten perusteella (Kaavio 2a) tietotaidon tason koetaan olevan melko hyvällä tasolla keskiarvon ollessa 5,71, mutta hajontaa oli hieman enemmän kuin ensimmäisessä kysymyksessä. Vastausten keskihajonta oli 1,38, ja kukaan ei vastannut EOS.



Kaavio 2b. Korrelaatio tietotaidon ja työkokemuksen välillä.

Ainoastaan pientä korrelaatiota (Kaavio 2b) löytyi osaamistason ja työkokemuksen välillä ($r=0,45$, $n=7$).

Kysymykset 3-5. Räjähdeturvallisuutta säättävän lainsäädännön ja normiston tuntemus.

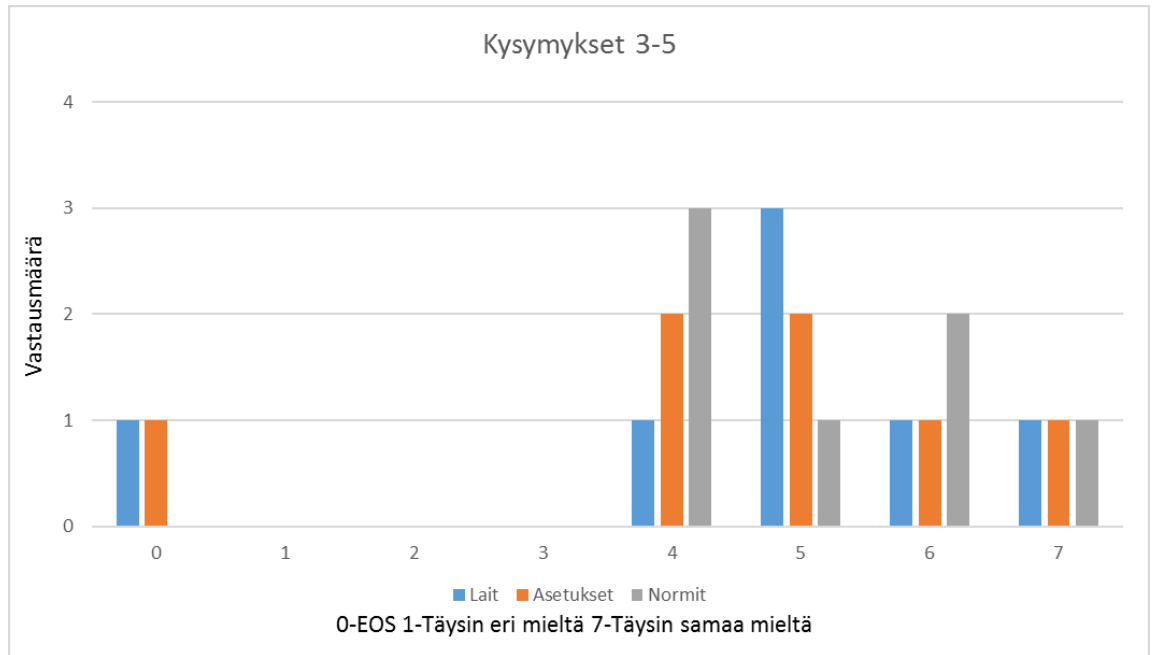
Kysymykset lainsäädännön ja normiston tuntemuksesta on yhdistetty saman otsikon alle, koska kyse on säännösten tuntemuksesta. Laki on säännösten korkein taso, asetustaso hieman alempana ja viimeisenä Puolustusvoimien sisäisen normit. Puolustusvoimien räjähdeturvallisuuden taso määräytyy pitkälti näiden tuntemuksesta.

Taulukko 4. Räjähdeturvallisuutta säättävän lainsäädännön ja normiston tuntemus ($n=7$).

	KA	Hajonta
3. Tunnen räjähdeturvallisuutta määräävät lait hyvin	5,33	1,03
4. Tunnen räjähdeturvallisuutta määräävät asetukset hyvin	5,17	1,17
5. Tunnen räjähdeturvallisuutta määräävät määräykset ja normit hyvin	5,14	1,21

Räjähdeturvallisuutta säätelevien lakien tuntemustaso arvioitiin korkeimmalle 5,33 ja keskihajonta oli pienintä. Räjähdeturvallisuutta määräävien määräysten ja normien tuntemustaso oli alinta, tosin ero asetusten tuntemukseen oli pientä. Tilastollisesti erot eivät ole merkitseviä (Taulukko 4).

Räjähdeturvallisuutta säätelevien asiakirjojen tuntemustaso oli kuitenkin selvästi arvioitu alemmaksi kuin aikaisemmat kysymykset yleisestä turvallisuuden ja tietotaidon tasosta.

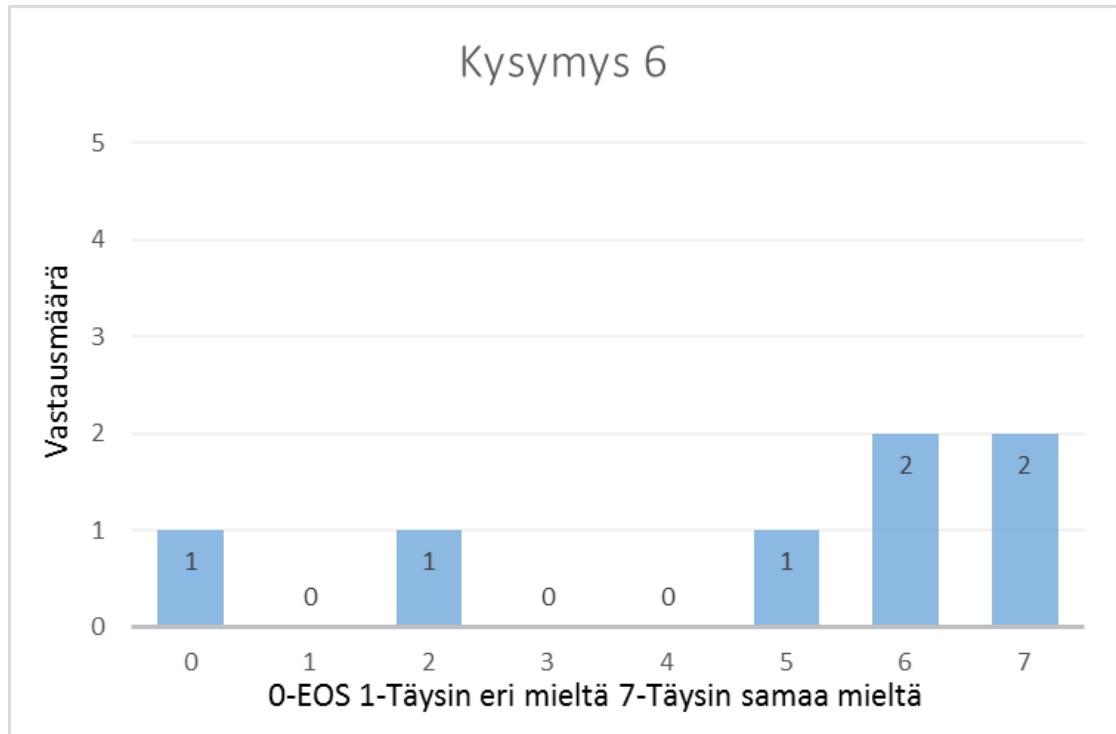


Kaavio 3. Räjähdeturvallisuutta säättävän lainsäädännön ja normiston tuntemus.

Vastauksien perusteella voi päätellä, että räjähdeturvallisuutta säätelevät asiakirjat tunnetaan kohtalaisen hyvin, mutta jonkinlaista epävarmuutta löytyy (Kaavio 3).

Kysymys 6. "Käytössäni on räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä".

Ylintä sotilasräjähdeturvallisuutta säätelevässä sotilasräjähdemääräyksessä vaaditaan, että toiminnanharjoittajalla ja tuotantolaitoksilla on käytössä räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä. Kysymyksellä haluttiin varmistaa, että räjähdeturvallisuuden vastuhenkilöt ovat tunnistaneet järjestelmän olemassaolon (Pääesikunta 2016, 12-13).



Kaavio 4. " Käytössäni on räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä"

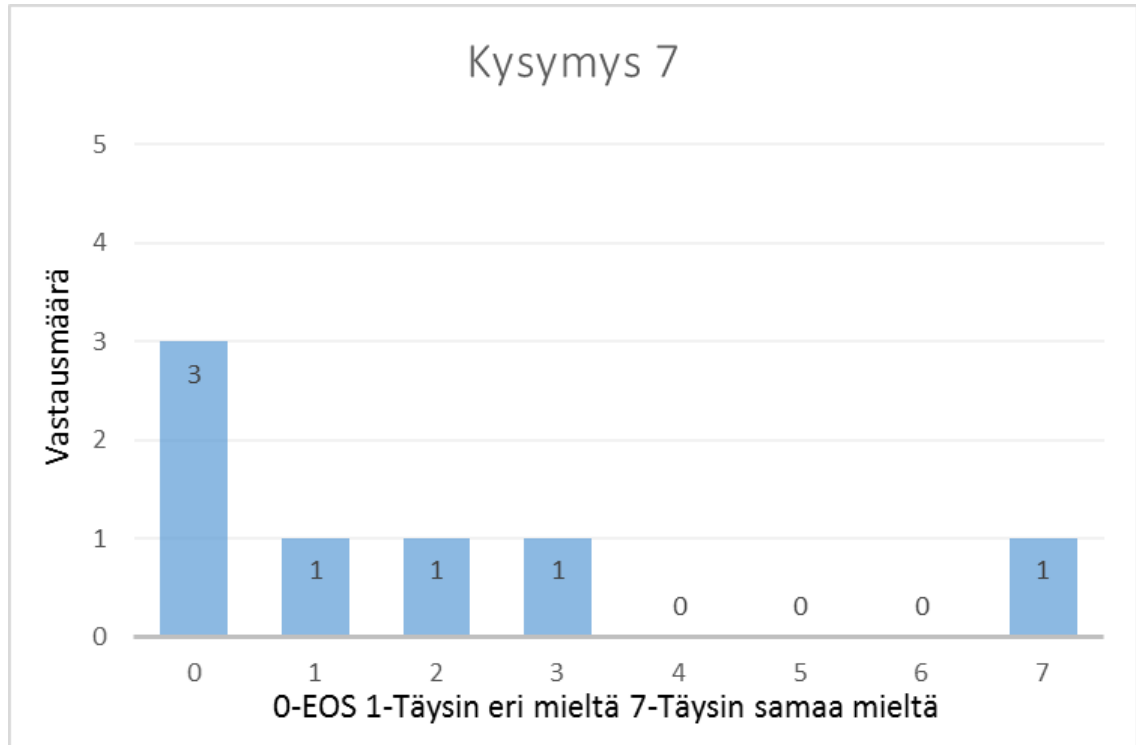
Vastaukset kysymykseen yllättivät jonkin verran (Kaavio 4). Räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä on keskeinen osa systemaattista räjähdeturvallisuuden ylläpitoa ja siitä vastaavan henkilön voisi olettaa tietävän asiasta. Keskiarvo oli 5,5 ja yksi henkilö vastasi EOS. Sotilasräjähdemääräys alkaa heti yleisten asioiden ja määritelmien jälkeen räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmän pakottavuudesta. Räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä vaaditaan erikseen sekä toiminnanharjoittajan että tuotantolaitoksen tasolle (Pääesikunta 2016, 12-13).

Räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä on niin keskeinen turvallisuuden asiakirja, että tässä voi pohtia, onko kysymystä ymmärretty kaikin puolin oikein. Kysymysasettelussa tarkoitetaan johtamisjärjestelmää yleisesti, mutta vastaajat ovat voineet tulkita kysymyksen niin, että onko heillä konkreettisesti järjestelmä käytössä päivittäisen räjähdeturvallisuuden ylläpidossa.

Kysymys 7. "Käytössäni on räjähdeturvallisuuden ylläpitämiseen tarkastuslomake"

Tällä kysymyksellä haluttiin selvittää, onko räjähdeturvallisuuden ylläpitämiseen olemassa jonkinlaista tarkastuslomaketta. Vaatimuksia tällaisen lomakkeen käyttöön ei ole,

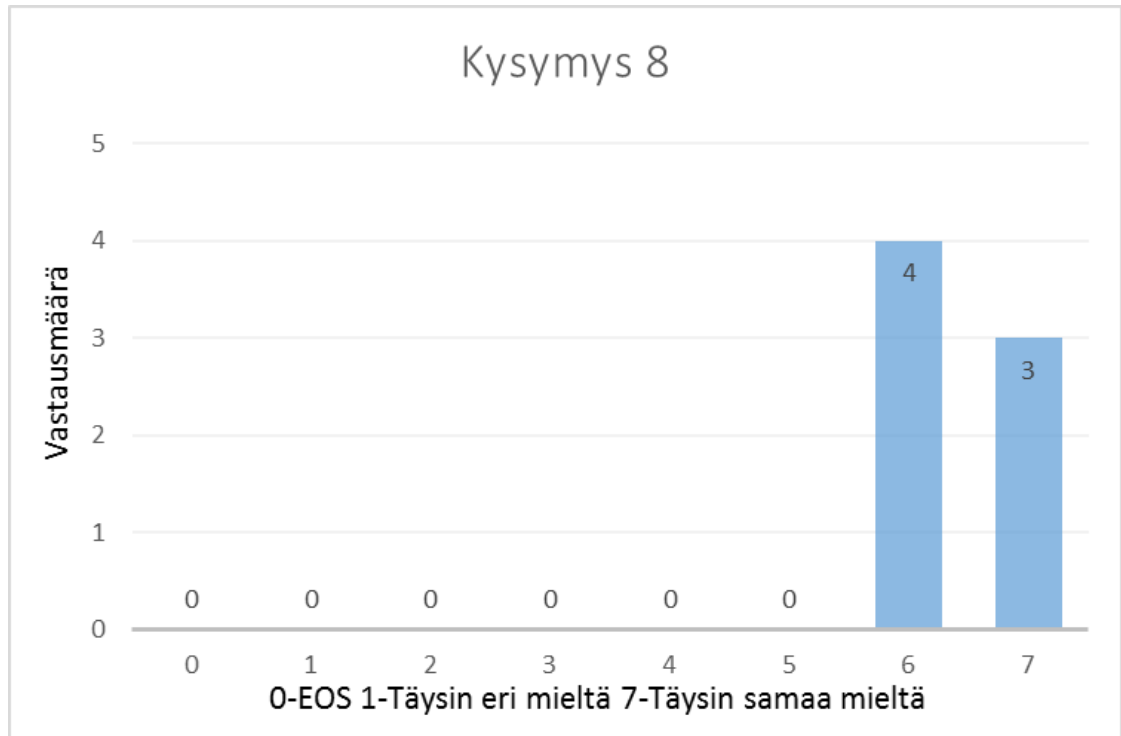
vaan kysymys halusi kartoittaa yleisesti, millä työkaluilla varmistetaan räjähdeturvallisuuden tasoa. Tulosten perusteella voi nähdä, että tarkastuslomakkeen käyttö on melko harvinaista.



Kaavio 5. Käytössäni on räjähdeturvallisuuden ylläpitämiseen tarkastuslomake.

Kysymys 8. "Tarkastan vastuualeeni räjähdeturvallisuutta järjestelmällisesti".

Kysymysasettelussa haluttiin selvittää, miten systemaattisesti koetaan, että räjähdeturvallisuutta tarkastetaan vastuuhenkilön toimesta.

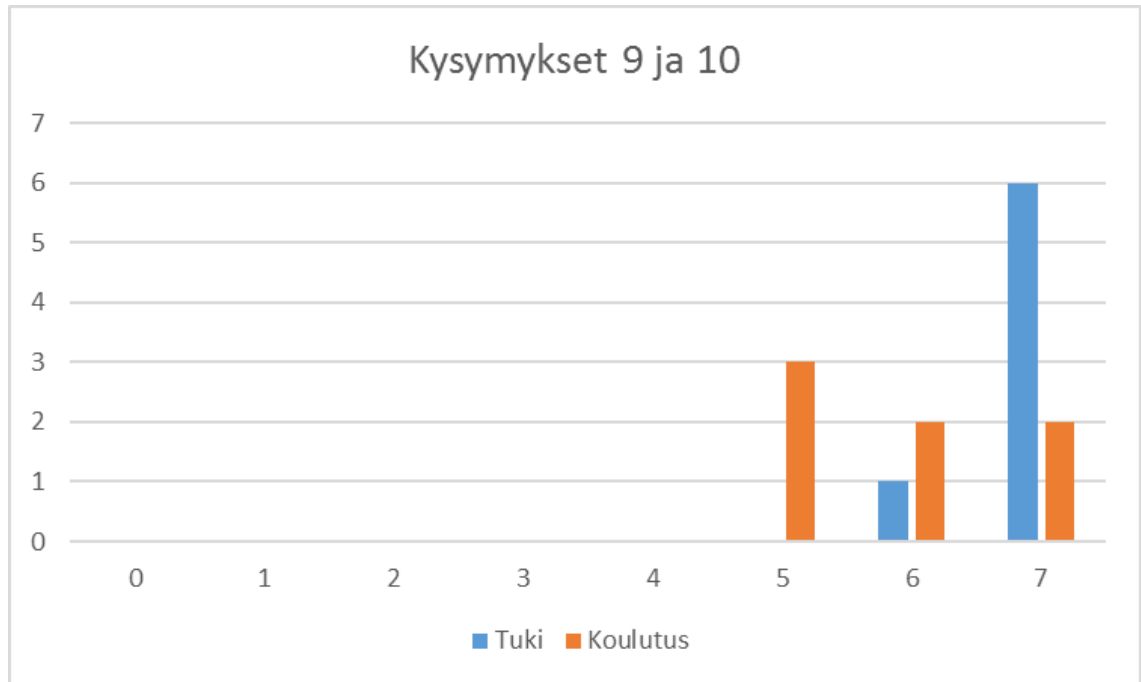


Kaavio 6. Tarkastan vastualueeni räjähdeturvallisuutta järjestelmällisesti.

Vastausten perusteella (Kaavio 6) vastuuhenkilöt kokevat, että he itse tarkastavat räjähdeturvallisuutta järjestelmällisesti.

Kysymykset 9 ja 10. "Koen saavani tukea organisaatioltani, kun minulla on räjähdeturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä" ja "koen saavani riittävästi räjähdeturvallisuuteen liittyvää koulutusta".

Näillä kysymyksillä haluttiin tutkia, miten vastuuhenkilöt kokevat organisaation tuen toimivan ja onko tehtävään saatavilla riittävästi koulutusta. Toiminnanharjoittajan on järjestettävä säännöllisesti koulutusta räjähdeturvallisuuden vastuuhenkilöille, ja sitä on kuvattava räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmässä, mistä kysyttiin luvussa 3.2.4 (Pääesikunta 2016, 13).

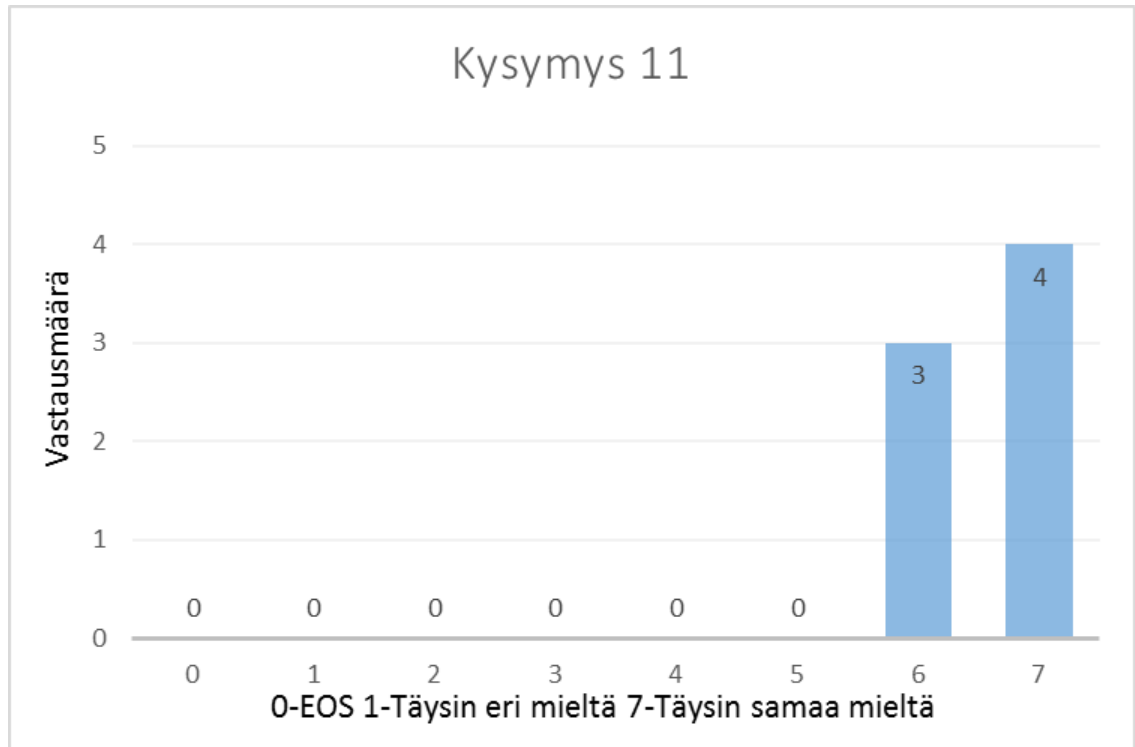


Kaavio 7. Koen saavani tukea organisaatioltani, kun minulla on räjähdeturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä (kysymys 9) ja koen saavani riittävästi räjähdeturvallisuuteen liittyvää koulutusta (kysymys 10).

Vastausten perusteella (Kaavio 7) vastuuhenkilöt kokevat saavansa melko riittävästi räjähdeturvallisuuteen liittyvää koulutusta ja jopa vieläkin vahvemmin tukea organisaatiolta.

Kysymys 11. "Koen, että räjähdeturvallisuuden ylläpito toimii vastuualueellani hyvin".

Subjektiiivinen kysymys, jolla haluttiin selvittää oma näkemys räjähdeturvallisuuden ylläpidon tasosta



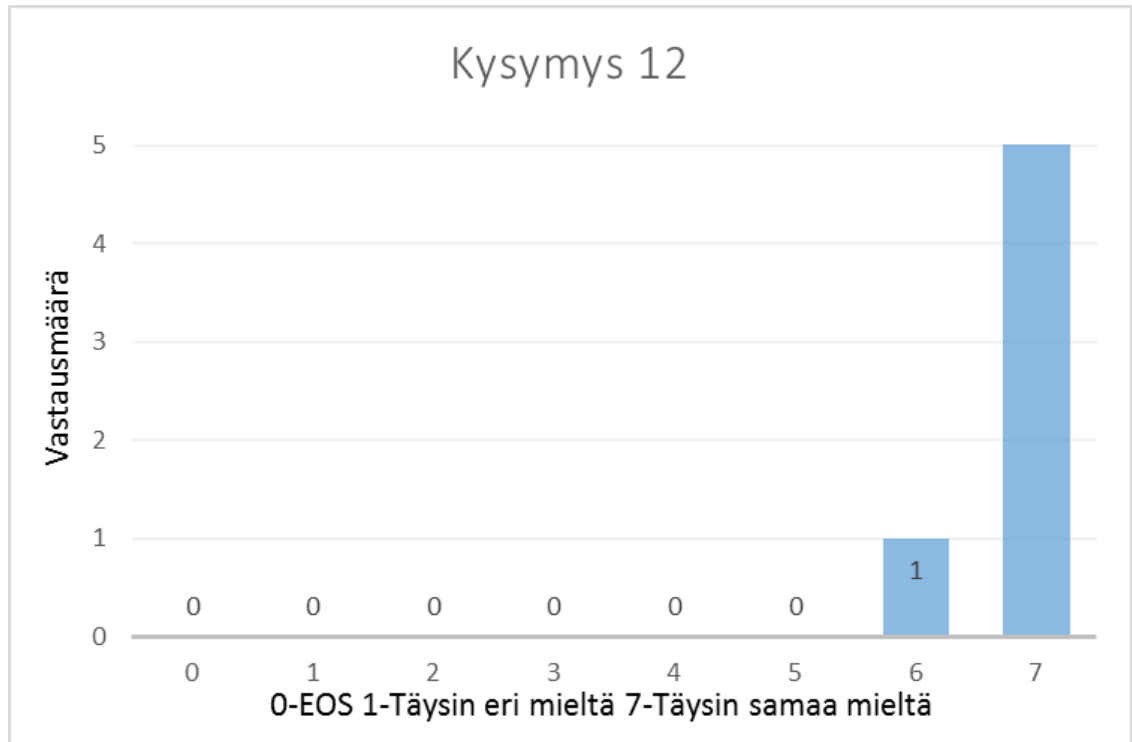
Kaavio 8. Koen, että räjähdeturvallisuuden ylläpito toimii vastualueellani hyvin.

Vastaajat kokevat vahvasti, että oman vastuuleen räjähdeturvallisuuden ylläpito toimii hyvin (Kaavio 8).

Kysymys 12. "Vastuualueeni räjähdeturvallisuutta valvotaan riittävästi".

Sotilasräjähdeasetuksen 21 § mukaan pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston on valvottava tuotantolaitosten räjähdeturvallisuutta vähintään kolmen vuoden välein. Tämän lisäksi toiminnanharjoittajan tai tuotantolaitoksen johtajan on valvottava räjähdeturvallisuutta kerran vuodessa. Myös vastuuhenkilö itse on veloitettu tarkastamaan oman vastualueen räjähdeturvallisuutta vähintään kerran vuodessa. (Pääesikunta, 2016 49, 70).

Kysymyksellä haluttiin selvittää, koetaanko että valvonnan taso on riittävä.



Kaavio 9. Vastuualueeni räjähdeturvallisuutta valvotaan riittävästi.

Vastaukset olivat melkein yksimielisiä siitä, että heidän vastuualueen räjähdeturvallisuutta valvotaan riittävästi (Kaavio 9).

3.2 Räjähdeturvallisuuskyselyn avoimet kysymykset

Kyselyssä kysyttiin myös viisi avointa kysymystä, joilla pyrittiin saamaan vielä selventäviä vastauksia numeraalisiin kysymyksiin.

Kysymys 1. " Kuinka usein tarkastat vastuualueesi räjähdeturvallisuutta"

Vastauksissa korostettiin jatkuvaa räjähdeturvallisuuden ylläpitoa. Räjähdeturvallisuudesta huolehditaan jatkuvasti henkilöstön normaalin kanssakäymisen yhteydessä.

Kysymys 2. " Miten räjähdeturvallisuus ylläpidetään logistiikkalaitoksessa/rykmentissä nyt?"

Tämä kysymys aiheutti melko pitkiä vastauksia. Niissä korostetaan, että räjähdeturvallisuus kuuluu aiheena jokaiselle, räjähdetyöntekijästä esimiehiin, vastuuhenkilöistä Pääesikuntaan asti. Räjähdeturvallisuus koetaan kokonaisuudeksi, jonka kaikki ymmärtävät tärkeäksi ja asenne sitä kohtaan on melko tinkimätön. Räjähdetyöohjeisiin panostetaan ja ne käyvät läpi usean eri tahon hyväksymisprosessin. Varsinaiseen räjähdetyöhön ei hyväksytä omia päähänpistoja, vaan jokaista työvaihetta pitää tehdä ainoastaan hyväksytyyn työohjeen mukaisesti. Parannusehdotuksia voi esittää organisaatiolle, mutta niitä ei saa omin päin soveltaa. Työohjeen korkea laatuvaatimus tukee myös hidasta kalustokiertoa, asejärjestelmän asiantuntija saattaa olla eläkkeellä tai siirtynyt muihin tehtäviin, kun järjestelmää huolletaan seuraavan kerran.

Tärkeä osa räjähdeturvallisuutta koetaan olevan myös tietämys omista vastuista. Organisaatio huolehtii siitä, että räjähdetyöhön osallistuvat sekä räjähdtealan vastuuhenkilöt ovat virallisesti nimettyjä tehtäviinsä.

Kaikkea turvallisuuteen liittyvää valvotaan ja tarkastetaan usealta eri taholta, ja yleisesti nähdään, että räjähdeturvallisuus on hyvällä tasolla.

Kysymys 3. " Mitkä ovat mielestäsi pahimmat puutteet räjähdeturvallisuuden ylläpidossa ja muutosten hallinnassa?"

Tässä kysymyksessä korostuu hierarkkinen organisaatio ja tiedon välittäminen. Suoritettavaa porrasta ei oteta aina riittävästi huomioon ennen muutosten toimeenpanoa ja yksinkertaisistakin asioista saadaan vaikeita. Uusia vaatimuksia ja normeja tulee jatkuvasti, mutta lisäresursseja ei. Myös vastuuhenkilöiden rekrytointi koetaan olevan paikoitellen vaikeaa mm. palkkauksen takia, vastuutehtävät koetaan olevan arvostettu liian matalalle.

Muutosten hallinta nähdään olevan enemmän reagoivaa kuin ennakoivaa, ja tähän saattaa tietyissä tilanteissa olla syynä salassapitovaatimukset, kaikkea ei voi kaikille kertoa. Tästä syystä muutoksiin liittyvä resursointi tulee yleensä jäljessä, mikä aiheuttaa turhaa työtä, toimintojen toistamista tai peruuttamista.

Kysymys 4. " Miten ylläpidät osaamistasi räjähdeturvallisuudesta?"

Vastauksista selviää, että osaamisen ylläpito tulee osittain omaehtoisesti opiskelemalla lainsäädäntöä ja normistoa, mutta myös osallistumalla koulutuksiin sekä varsinaiseen räjähdetyöhön.

Kysymys 5. " Onko sinulla kehitysehdotuksia koskien räjähdeturvallisuutta?"

Vastuuhenkilöiden palkkataso koetaan olevan vastuuseen nähden liian matala, joka aiheuttaa rekrytointivaikeuksia sekä henkilöstön vaihtuvuutta, jolloin joudutaan usein aloittamaan asioiden opettelu alusta.

Sotilasräjähdemääräykseen ehdotetaan uudistamista sekä kaikkiin vaadittuihin dokumentteihin, hakemuksiin yms. valmiit dokumenttipohjat. Räjähdeturvallisuuteen liittyvä dokumentointi voisi olla paremmin keskitettyä, koetaan että oikean tiedon löytäminen on haastavaa.

Räjähdeturvallisuuden normien koetaan olevan paikoitellen jäykkiä, ja ne voivat itsessään aiheuttaa räjähdeturvallisuutta alentavia toimintatapoja, kun määräykset perustuvat pitkälti teoriaan, eivätkä ota riittävästi huomioon todellisia tilanteita ja olosuhteita. Sotilasräjähdemääräys sekoittaa räjähteiden kunnossapidon ja varastoinnin turhan paljon, toiminnoille voisi olla omat selkeämmät ohjeistukset.

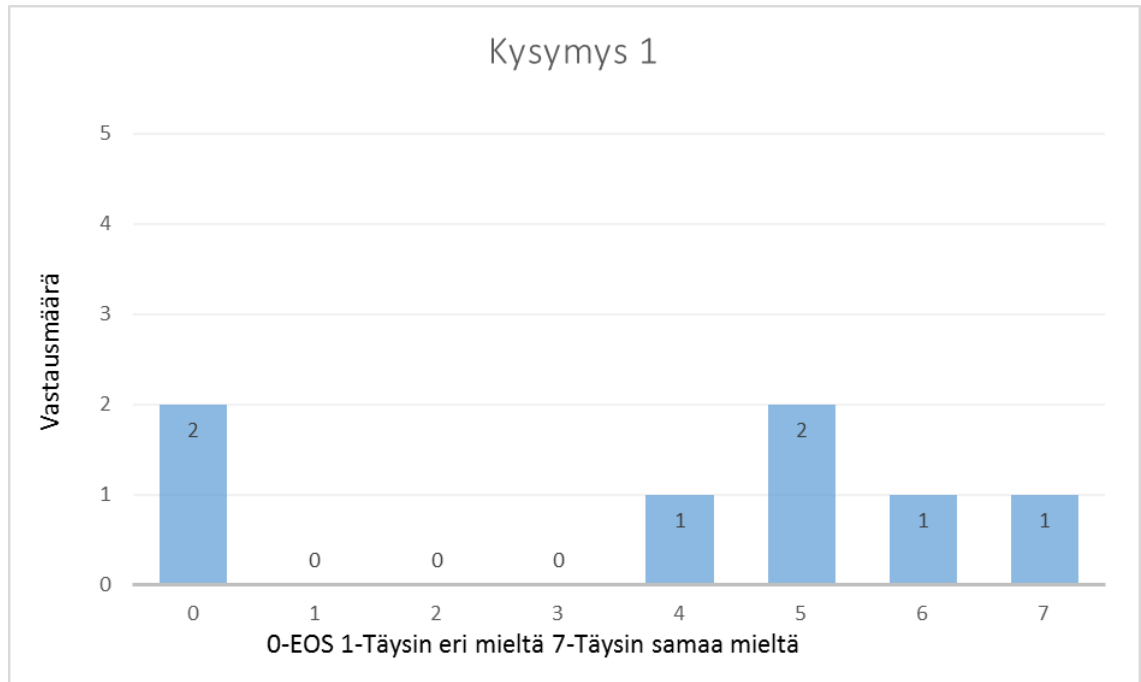
3.3 Räjähdeturvallisuuteen liittyvä muutosten hallinta

Räjähdeturvallisuuden muutosten hallinnan taso tutkittiin pyytämällä räjähdtealan vastuuhenkilöt arvioimaan väitteet numeroin 0-7, jossa 1 vastaa "Täysin eri mieltä" ja 7 "Täysin samaa mieltä". 0 edusti "ei osaa sanoa" EOS.

Lähtökohta kyselyyn oli selvittää, onko Puolustusvoimissa tarvetta kehittää räjähdeturvallisuuteen liittyvää muutosten hallintaa.

Kysymys 1. " Osaan toimeenpanna räjähdeturvallisuuteen liittyviä muutoksia, kun perusteet (lait, asetukset, määräykset) muuttuvat".

Kysymyksellä haluttiin tutkia, miten koetaan omaa osaamista muutosten toimeenpannoissa.

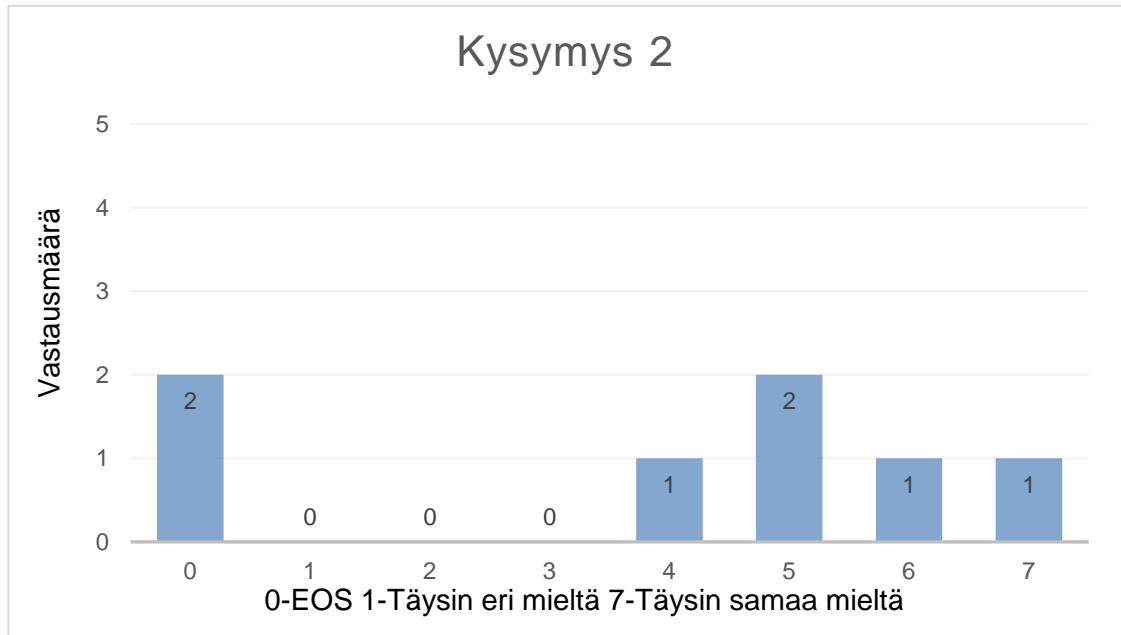


Kaavio 10. Osaan toimeenpanna räjähdeturvallisuuteen liittyviä muutoksia, kun perusteet (lait, asetukset, määräykset) muuttuvat.

Vastausten perusteella löytyy melkoista epävarmuutta, miten toimeenpannaan räjähdeturvallisuuteen liittyviä muutoksia, kun perusteet muuttuvat. Kaksi henkilöä vastasi EOS ja ainoastaan yksi koki osaavansa sitä täysin (Kaavio 10).

Kysymys 2. " Käytössäni on valmis malli muutoksien hallintaan ja toimeenpanoon".

Kysymyksellä haluttiin selvittää, onko vastuhenkilöillä jotain vakioitua tapaa tai mallia, jota käytetään muutoksien toimeenpanoissa.

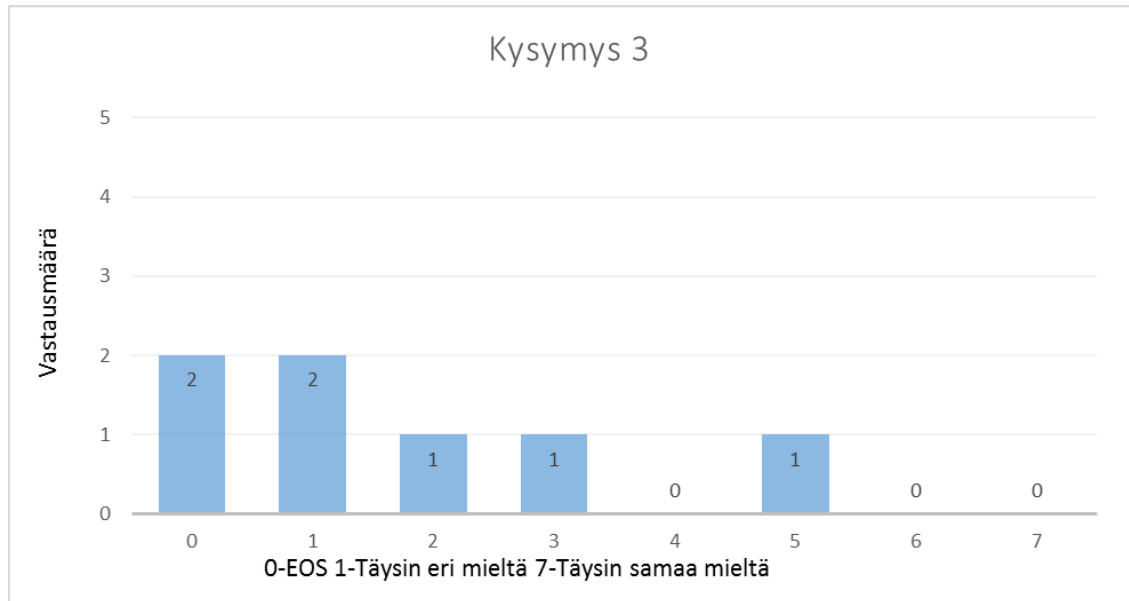


Kaavio 11. Käytössäni on valmis malli muutoksien hallintaan ja toimeenpanoon.

Lainsäädäntö tai normisto ei vaadi räjähdetuotantolaitokselle mallia muutoksien hallintaan, mutta kysymyksellä haluttiin selvittää, jos järjestelmällinen tapa on olemassa ja käytössä. Vastauksissa on melko suurta hajontaa ja yleisilmeeltään jakauma indikoi harpoivuutta (Kaavio 11).

Kysymys 3. " Tunnen Puolustusvoimien projektiohjeen".

Tutkimuksen aikana selvisi, että Puolustusvoimissa on olemassa erittäin pätevän oloinen ja ISO-21500 standardiin perustuva projektiohje. Kysymyksellä haluttiin tutkia, ovatko räjähdemaalalan vastuuhenkilöt tietoisia ohjeen olemassaolosta.

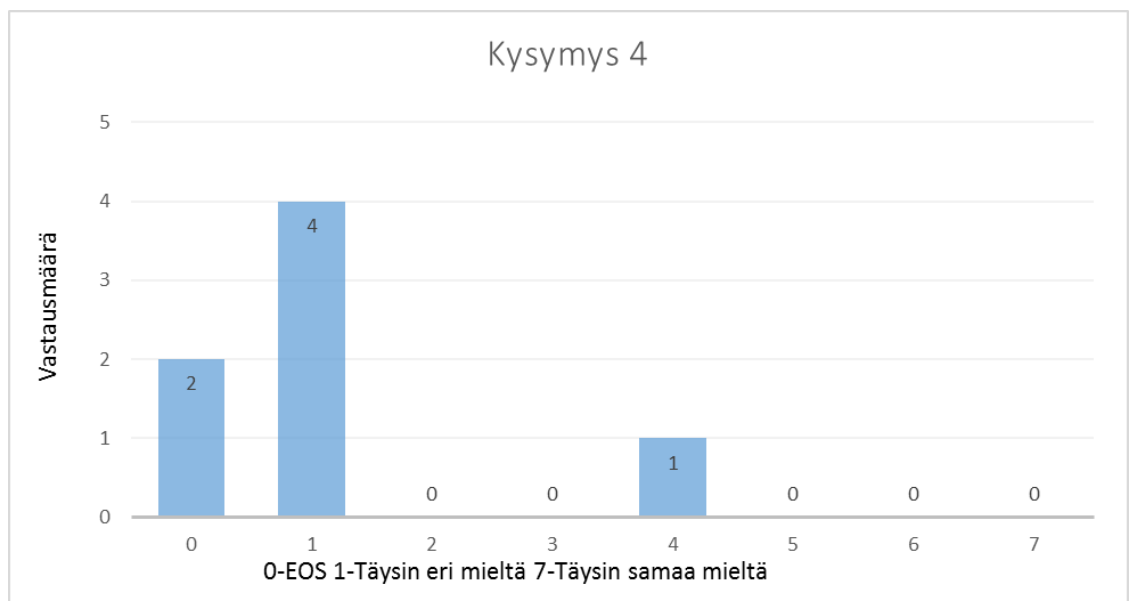


Kaavio 12. Tunnen Puolustusvoimien projektiohjeen.

Vastausten perusteella, voi päätellä, että Puolustusvoimien omaa projektiohjetta tunnetaan melko heikosti (Kaavio 12).

Kysymys 4. "Käytän Puolustusvoimien projektiohjetta muutosten hallintaan ja toimeenpanoon".

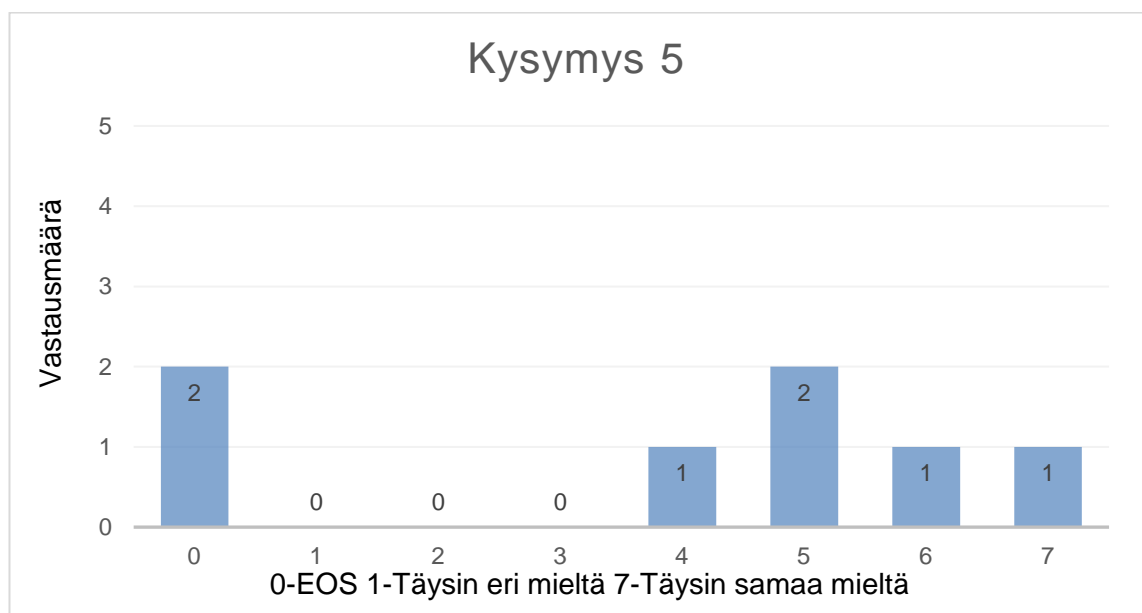
Puolustusvoimien projektiohje voisi olla hyvä työkalu räjähdealan muutosten toimeenpanoon, ja kysymyksellä haluttiin selvittää, onko se vastuuhenkilöiden käytössä.



Kaavio 13. Käytän Puolustusvoimien projektiohjetta muutosten hallintaan ja toimeenpanoon.

Kyselystä voidaan todeta, että Puolustusvoimien projektiohjetta ei käytetä muutosten hallintaan tai toimeenpanoon (Kaavio 13). Vastaukset ovat odotettuja kysymyksen 3 perusteella, joka jo osoitti, että tietoisuus koko ohjeen olemassaolosta on melko alhainen.

Kysymys 5. " Koen saavani räjähdeturvallisuuteen liittyvien muutosten hallintaan ja toimeenpanoon riittävästi koulutusta"

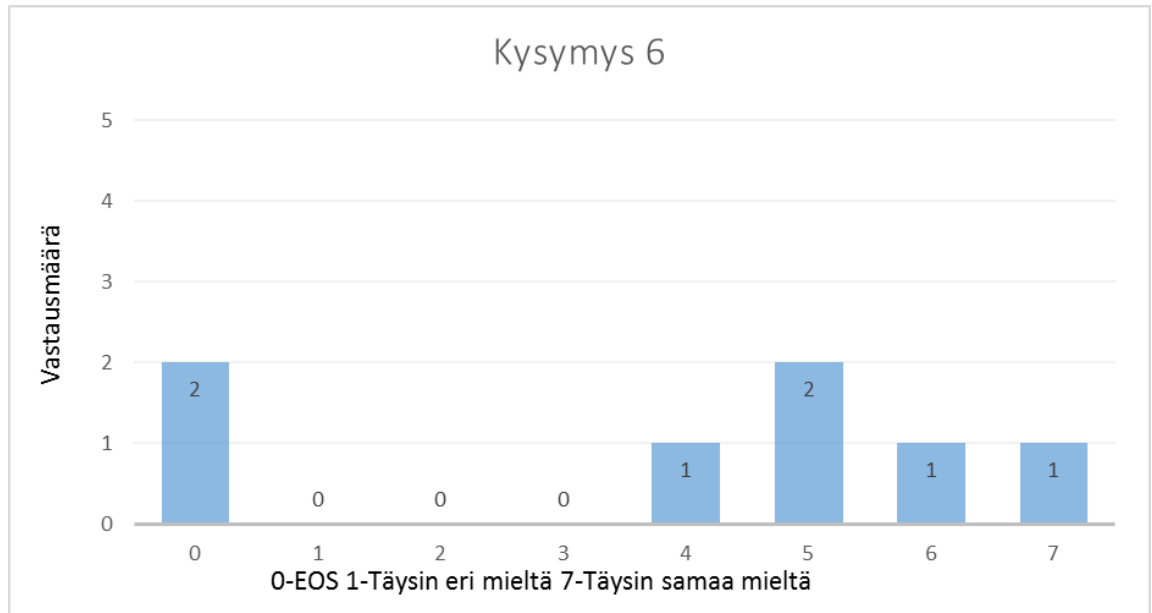


Kaavio 14. Koen saavani räjähdeturvallisuuteen liittyvien muutosten hallintaan ja toimeenpanoon riittävästi koulutusta.

Kohdan 3.2.7 mukaan vastuuhenkilöt kokivat, että räjähdeturvallisuuteen liittyvää koulutusta saadaan yleisesti hyvällä tasolla. Muutosten hallintaan ja toimeenpanoon ei kuitenkaan koeta koulutusten järjestämisen olevan yhtä hyvällä tasolla (Kaavio 14).

Kysymys 6. " Muutosten hallinta ja toimeenpano toimii vastuualueellani hyvin".

Kysymyksellä haluttiin selvittää, miten koetaan oman vastualueen muutosten hallinta ja toimeenpano eli oma subjektiivinen arvio monelta osin omasta työstä.



Kaavio 15. Muutosten hallinta ja toimeenpano toimii vastualueellani hyvin

Vaikka aikaisempien kysymysten mukaan koulutus muutosten hallintaan ja toimeenpanoon koetaan riittämättömäksi, nähdään kuitenkin, että oman alueen osaaminen on melko hyvällä tasolla (Kaavio 15).

3.4 Räjähdeturvallisuuden ylläpito tällä hetkellä - kyselyn johtopäätökset.

Räjähdeturvallisuuden taso ja ylläpito koetaan olevan yleisesti hyvällä tasolla. Koulutusta järjestetään riittävästi ja ohjaavien lainsäädännön ja normiston tunteminen on melko hyvällä tasolla. Räjähdeturvallisuuden valvonnan nähdään olevan erittäin hyvällä tasolla, ja organisaation tuen melkein yhtä hyvää.

Joitain kehittämiskohteita löytyi: kaikki eivät tunnistaneet räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmän olemassaoloa ja räjähdeturvallisuuden tarkastuksiin voisi suositella vakioitua tarkastuslomaketta.

3.5 Muutosten hallinta- ja toimeenpanokyselyn johtopäätökset.

Avointen kysymysten ja numeraalisten vastausten perusteella voi arvioida, että muutoksiin halutaan selkeämpää omaan työhön soveltuvaa ohjeistusta ja koulutusta. Muutosten suunnittelussa toivotaan enemmän oman äänen kuulumista niin, että ohjaavat normit toimivat myös käytännön räjähdetyössä.

Koulutus muutosten hallintaan ja toimeenpanoon nähdään riittämättömänä, vaikkakin oman alueen muutokset osataan hoitaa melko hyvin.

Tutkimuksen lähtökohta on projektin johtamisessa, ja tutkimuksen aikana selvisi, että Puolustusvoimissa on hyvä projektin johtamisohje, mutta se on melko tuntematon vastuuhenkilöille eikä sitä käytetä muutosten toimeenpanossa.

3.6 Avointen kysymysten johtopäätökset

Vastauksista paistaa läpi korkea tahto ylläpitää oman vastuualueen turvallisuustasoa ja ylpeyttä omasta tekemisestä, sillä useat vastaajat olivat panostaneet vastauksiinsa. Jonkinlaista tyytymättömyyttä järjestelmän hierarkkisuudesta ja jäykkyydestä on olemassa, mutta samalla ymmärretään, ettei ison organisaation monimutkaisia asioita voi aina kirjoittaa niin, että se sopii jokaiseen tilanteeseen.

Koulutuksiin osallistutaan ja säätelevä lainsäädäntö ja normisto ovat tuttuja ja niitä opiskellaan jatkuvasti lisää.

Vastausten perusteella voi päätellä, että projektiohjetta ei juurikaan ole käytetty räjähdeturvallisuuden muutosten toteuttamisessa. Siitä huolimatta muutosten toimeenpanossa voisi hyvinkin käyttää projektijohtamisen menetelmiä. Projektin tavoitteet voidaan määrittellä samaan tapaan kuten hankintaprojekteissa, eli projektille määritellään projektin alku ja loppu, rajattu konkreettinen tehtävä ja projektille osoitetaan resurssit.

Tutkimuksen aikana tuli myös jonkin verran parannusehdotuksia ihan käytännön tasolta.

4 MUUTOSTARPEIDEN KÄYTTÖÖN SAATTAMINEN PROJEKTITYÖNÄ

Opinnäytetyön aiheena oli räjähdetuotantoturvallisuuden ylläpito ja muutostenhallinta, ja ajatuksena rakentaa Puolustusvoimien käyttöön tähän soveltuvaa projektien johtamis-mallia. Tutkimuksen aikana selvisi kuitenkin, että Puolustusvoimilla on hyvä ja toimiva, standardeihin perustuva projektin hallintatyökalu. Sen käyttö on kyselyn mukaan kuitenkin ollut viranomaismääräysten muutosten jalkauttamisessa vähäistä. Muutostenhallintaorganisaationa Puolustusvoimat toimii hierarkkisesti, kun perusteet, lait tai asetukset muuttuvat: Puolustusvoimat laatii alportaille uusia velvoittavia normeja, joilla ohjataan toiminnanharjoittajat ja tuotantolaitokset toteuttamaan vaaditut toimenpiteet. Kyselyn perusteella henkilökunta kokee kuitenkin, että organisaatio tukee suorittavia organisaatioita hyvin muutosten toimeenpanossa. Keskeisenä toimintona räjähdeturvallisuuksessa on kuitenkin valvonta, Puolustusvoimat organisaationa on rakentanut kattavan räjähdeturvallisuuksien valvontajärjestelmän, jolla varmistetaan, että jokainen tuotantolaitos on vaatimusten mukainen.

Räjähdeturvallisuuksien yleinen taso koetaan hyväksi ja kyselyn vastauksista voi nähdä, että räjähddevastuuhenkilöt pitävät oman vastuun alueen turvallisuutta erittäin tärkeänä asiana. Opinnäytetyön kyselylomakkeesta tuli pelkästään positiivista palautetta, ja koettiin, että kyseessä on tärkeä tutkimuskohde, ja systemaattisempaa työskentelytapaa muutosten jalkauttamisessa jopa toivottiin.

Työskentelyn aikana olen päässyt syventymään, miten Puolustusvoimien räjähdeturvallisuuksien rakentuu, miten sitä ylläpidetään, miten sitä koetaan ja halutaan kehittää. Varsinaiseen tekniseen räjähdeturvallisuuksien tälle opinnäytetyölle ei syventynyt, mutta tutkimuksesta jäi kuva ammattimaisuudesta sekä varmuudesta oman vastuun alueen vaatimusten mukaisuudesta. Projektityöskentely näyttää olevan kuitenkin melko tuntematonta, vaikka moni muutos tehdäänkin kuten pientä projektia, sitä ei mielletä viralliseksi projektiksi. Isompien muutoksien jalkauttamisessa voisi systemaattisesta projektityöskentelystä olla melko iso hyöty, kun läpiviennin vastuut, tavoitteet, aikataulut ja resurssit ovat selvät. Myös yläportaille tulisi isompi rooli, kun ne toimisivat projektin asiakkaina ja/tai tilaajina, jotka resursoivat projektia. Muutosten läpivienneistä tulisi vakioituja ja paremmin dokumentoituja sekä kommunikoituja.

4.1 Suositus jatkokehitykselle

Puolustusvoimille voi suositella käsittelemään muutostarpeita projekteina hierarkkisen määräysten toimeenpanovaatimusten sijaan. Tähän tarkoitukseen on jo olemassa Puolustusvoimien oma projektiohje, josta voi tarvittaessa karsia hankintaprojektien osuudet ja jättää tavanomaisen projektin organisoinnin sekä läpivientiprosessin.

Projektin johtaminen ja organisaation oppiminen uuteen käytäntöön vaatii harjoittelua ja kiinnostusta projektityöhön. Muutoksien jalkauttamisen tehokkuus voisi kuitenkin nousta hyvinkin merkittävästi, jos niitä työestetään projekteina, joissa muutostarpeet pilkotaan pieniin, helposti hallittaviin osiin, ja jokaisella osalla on oma nimetty vastuuhenkilönsä.

Vaikka tarvittavat muutokset olisivat salassa pidettäviä, eikä niitä voida avata jokaiselle riittävän laajasti, voisi projektinjohtamisen työkaluilla kuitenkin tehostaa toimintaa. Muutosprosessille voisi nimetä projektipäällikön, jolla on oikeus myös salassa pidettävään materiaaliin ja hän voisi pilkkoa muutokset pienempiin työpaketteihin, jolloin kokonaisuus ei vaarannu eikä salassa pidettävä laajuus paljastu. Tämä vaatisi kokeneen projektipäällikön, joka osaa motivoida henkilöstöä työskentelemään työpakettimenetelmällä ilman sitä laajaa kokonaisnäkömää. Tärkeää olisi kuitenkin, että toisaalta muutosten toimeenpanoon nimetään vastuuhenkilö, joka varmistaa, että alaportaat ymmärtävät mitä halutaan ja vaaditaan, sekä toisaalta, että osataan tukea ja opettaa vastuuhenkilöitä tekemään oikein ensimmäisellä kerralla.

Puolustusvoimille voi suositella kokeilemaan projektijohtamisen mallia räjähdeturvallisuudessa, niin että valitaan pilotointiorganisaatio, josta koulutetaan projektipäälliköitä. Projektityöskentelyn aluksi voi valita suhteellisen pieniä muutosprojekteja, joilla harjoitellaan uutta työskentelytapaa. Kun projektityöskentelystä tulee uusi normaali, voi organisaatio pyrkiä laajentamaan konseptia koskemaan myös muita aloja, esim. ympäristö-, kemikaali- ja kuljetusturvallisuutta.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyölle asetettujen tavoitteiden ja tutkimuksen kohtaaminen onnistui melko hyvin. Tavoitteena oli selvittää, mistä räjähdeturvallisuus rakentuu sekä millä tasolla koetaan räjähdeturvallisuuden olevan tällä hetkellä sekä miten sitä voisi kehittää. Toinen osio opinnäytetyöstä oli selvittää projektin johtamisen kannalta, miten muutosten hallinta ja toimeenpano toimivat tällä hetkellä, ja voisiko niihin soveltaa projektinjohtamisen työkaluja. Tutkimus tehtiin tutustumalla lähdeaineistoon sekä tutkimuskyselyllä tavoitteena selvittää tutkimuskysymykset:

1. Mikä on 2. logistiikkaryhmittien räjähdetuotantoturvallisuuden tilannekuva tällä hetkellä ja onko siinä puutteita?
2. Miten tunnistetaan muutostarpeita laeista, asetuksista, normeista ja erillismääräyksistä?
3. Miten muutostarpeet saatetaan käyttöön?
4. Voiko muutostarpeet tunnistaa ja saattaa käyttöön projektinjohtamisen työkaluja käyttäen?

Räjähdeturvallisuuden tilannekuva, taso ja valvonta koetaan olevan hyvällä tasolla, projektityöskentely vaikuttaa kuitenkin olevan melko tuntematonta. Lainsäädännön kautta tulevien perusteiden muutosten hallinta näyttää olevan järjestelmällistä, ja jalkautetaan erilaisten velvoittavien normien kautta, vaikkei olekaan projektityöskentelyn omaista.

Opinnäytetyön lähtökohta oli myös rakentaa standardeihin perustuvaa projektin johtamistyökalu Puolustusvoimien käyttöön, mutta tutkimuksen aikana selvisi, että Puolustusvoimilla on täysin pätevä ja standardeihin perustuva projektiohje, jota voi suositella käytettäväksi räjähdeturvallisuuden muutosten hallintaan ja toimeenpanoon.

Puolustusvoimat voi hyödyntää tutkimuksen tuloksia esimerkiksi panostamalla muutosten hallinta- ja toimeenpanokoulutuksiin sekä ottamalla käyttöön projektiohjeen räjähdeturvallisuudella sekä mahdollisesti myös muilla turvallisuuden aloilla kuten ympäristö- ja kemikaaliturvallisuusaloilla.

LÄHTEET

Anttila, P. 2001. Se on projekti - vai onko? Hamina: Akatiimi.

Försvarsmakten 2011. Försvarsmaktens Handbok Systemsäkerhet. M7739-352022 H SYSTSÄK 2011 DEL 1. Högkvarteret: Sörman Information AB.

Granqvist, B. 2015. New generation influence Mine classified as 1.6N. Hanko: Oy Forcit Ab.

Hornstein, H. 2014. The integration of project management and organizational change management is now a necessity. International Journal of Project Management.

Ilmavoimat. 2021. Ilmavoimat vastaa Suomen ilmapuolustuksesta. Viitattu: 27.5.2021 <https://ilmavoimat.fi/tietoa-meista>.

ISO 15288. 2015. Systems and software engineering - System life cycle processes. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.

Kadettikunta ry. 2019. Turvallisuuspolitiikan tietopankki. Viitattu: 23.3.2021. https://turpopankki.fi/suomi/puolustusvoimat_suomi/puolustusvoimien-kokoonpano/.

Kataja, H. 2015. Räjähdealan oikeuksien ja pätevyyksien hallinta puolustusvoimien logistiikkalaitoksessa. AMK-opinnäytetyö. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Pori.

Korhonen, P. 2005. Räjähdekirja. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kosola, J. 2012. Puolustusvoimien projektiohje. Maanpuolustuskorkeakoulu. Sotatekniikan laitos. Tampere: Juvenes Print.

Laki Puolustusvoimista 11.5.2007/551. Annettu Helsingissä 11.5.2007. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070551>.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390. Annettu Helsingissä 3.6.2005. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390>.

Liikenneministeriön päätös vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä annetun liikenneministeriön päätöksen muuttamisesta 12.4.1994/301. Annettu Helsingissä 12.4.1994. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940301>.

Lund, J. 2018. Täällä huolletaan merimiinoja. Tekijä lehti. Viitattu 24.5.2021
<https://tekijalehti.fi/2018/12/12/taalla-huolletaan-merimiinoja/>.

Maavoimat. 2021. Maavoimien joukko-osastot. Viitattu: 27.5.2021.
<https://maavoimat.fi/joukko-osastot>.

Merivoimat. 2021. Merivoimat. Viitattu: 27.5.2021. <https://merivoimat.fi/joukko-osastot>.

Milinskas, D. 2020. Improvement of Change Resistance Management in Professional Military Service Unit // International Conference and Live Firing Show 2020. Vilnius

Onnettomuustutkintakeskus. 1998. Räjähdysonnettomuus Oy Forcit Ab:n tehtaalla Hangossa 7.6.1993. Helsinki: Oy Edita Ab.

Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä 15.10.2009/772. Annettu Helsingissä 15.10.2009. Saatavilla <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090772>.

Puolustusvoimat. 2020. Puolustustutkimuksen vuosikirja 2020. Tampere: PunaMusta.

Puolustusvoimat / logistiikkalaitos. 2021. Puolustusvoimien logistiikkalaitos. Viitattu 24.5.2021 <https://puolustusvoimat.fi/tietoa-meista/logistiikkalaitos>.

Puolustusvoimien historiaa - Turvaa ja vapautta vailla. Viitattu 24.5.2021
<https://puolustusvoimat.fi/web/historia/puolustusvoimien-historia>.

Puolustusvoimien pääesikunnan henkilöstöosasto. 2020. Puolustusvoimien henkilöstötilinpäätös. Tampere: PunaMusta Oy, 2020.

Puolustusvoimat, Pääesikunta. 2016. Sotilasräjähdemääräys 2016. Helsinki: Pääesikunta.

SFS 21500. 2012. Ohjeita projektinhallinnasta. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.

Liite 1. Tutkimuskysely

Räjähdeturvallisuuden ylläpito ja muutostenhallinta-tutkimus osana YAMK tutkinnon opinnäytetyötä.

Nämä haastattelukysymykset perustuvat Pääesikunnan logistiikkaosaston tutkimuslupapäätökseen ak AR2900 ja tutkimukseen vastaaminen on vapaaehtoista. Kaikki tutkimuskysymysten vastaukset käsitellään anonyymisti, eikä niistä synny henkilökisteriä.

Arvioi oma vastuualueesi ja osaamistasosi numeroin. 1- täysin eri mieltä, 7 - täysin samaa mieltä. 0 - EOS

	0-7
• Räjähdeturvallisuus	-
1. Vastuualueeni räjähdeturvallisuus on hyvällä tasolla	
2. Räjähdeturvallisuuteen liittyvä tietotaitoni on hyvällä tasolla	
3. Tunnen räjähdeturvallisuutta määräävät lait hyvin	
4. Tunnen räjähdeturvallisuutta määräävät asetukset hyvin	
5. Tunnen räjähdeturvallisuutta määräävät määräykset ja normit hyvin	
6. Käytössäni on räjähdeturvallisuuden johtamisjärjestelmä	
7. Käytössäni on räjähdeturvallisuuden ylläpitämiseen tarkastuslomake	
8. Tarkastan vastuualueeni räjähdeturvallisuutta järjestelmällisesti	
9. Koen saavani tukea organisaatioltani, kun minulla on räjähdeturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä	
10. Koen saavani riittävästi räjähdeturvallisuuteen liittyvää koulutusta	
11. Koen, että räjähdeturvallisuuden ylläpito toimii vastuualueellani hyvin	
12. Vastuualueeni räjähdeturvallisuutta valvotaan riittävästi	
• Muutosten hallinta	-
1. Osaan toimeenpanna räjähdeturvallisuuteen liittyviä muutoksia, kun perusteet (lait, asetukset, määräykset) muuttuvat	
2. Käytössäni on valmis malli muutoksien hallintaan ja toimeenpanoon	
3. Tunnen Puolustusvoimien projektiohjeen	
4. Käytän Puolustusvoimien projektiohjetta muutosten hallintaan ja toimeenpanoon	
5. Koen saavani räjähdeturvallisuuteen liittyvien muutosten hallintaan ja toimeenpanoon riittävästi koulutusta	

6. Muutosten hallinta ja toimeenpano toimii vastualueellani hyvin	

Työkokemus räjähdelain vastuutehtävissä vuosia: _____

Avoimet kysymykset

1. Kuinka usein tarkastat vastuuleesi räjähdeturvallisuutta?
2. Miten räjähdeturvallisuus ylläpidetään logistiikkalaitoksessa/rykmentissä nyt?
3. Mitkä ovat mielestäsi pahimmat puutteet räjähdeturvallisuuden ylläpidossa ja muutosten hallinnassa?
4. Miten ylläpidät osaamistasi räjähdeturvallisuudesta?
5. Onko sinulla kehitysehdotuksia koskien räjähdeturvallisuutta?