

Kari Paavola

**SIRPALOITUNEEN SUURTEOLLISUUSALUEEN
TURVALLISUUSJOHTAMINEN**

**Opinnäytetyö
CENTRIA AMMATTIKORKEAKOULU
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma
Toukokuu 2013**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö Centria ammattikorkeakoulu	Aika Toukokuu 2013	Tekijä/tekijät Kari Paavola
Koulutusohjelma Teknologiaosaamisen johtaminen		
Työn nimi Sirpaloituneen suurteollisuusalueen turvallisuusjohtaminen		
Työn ohjaaja KTT Pekka Nokso-Koivisto TkL Eero Pikkarainen		Sivumäärä 50 + 2
Työelämäohjaaja DI Ulf Borg		
<p>Yrityselämän muutokset vaikuttavat kokonaisturvallisuuteen merkittävästi. Yrityskauppojen ja sisäisten järjestelyiden seurauksena isoista yksiköistä muodostuu pienempiä. Sirpaloituneet yksiköt ja muodostuneet uudet yritykset eivät välttämättä enää noudata aikaisempia turvallisuusmenetelmiä.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia kahden suurteollisuusalueen paloturvallisuuden toteutumista alueiden sirpaloituneissa yrityksissä. Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena haastatteleamalla teollisuusalueiden johtavassa asemassa olevia henkilöitä ja keräämällä heidän näkökantojaan erityisesti alueiden paloturvallisuuden ennaltaehkäisevään ja operatiiviseen toimintaan keskittyen. Tutkimuksen tavoitteena oli saada selville paloturvallisuuden taso ja siihen käytettävät resurssit.</p> <p>Paloturvallisuuden ennaltaehkäisevässä osiossa saatiin hyvä käsitys alueiden paloturvallisuuden järjestelyistä ja riskien arvioinnin tilasta. Tutkimuksen paloturvallisuuden operatiivisessa osiossa havaittiin, että yritysten operatiiviset paloturvallisuusjärjestelyt vaativat onnistuakseen kaiken tuen yritysten johtohenkilöiden taholta.</p>		

Asiasanat Paloturvallisuus, riskienhallinta, turvallisuusjohtaminen

ABSTRACT

CENTRIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Date May 2013	Author Kari Paavola
Degree programme Master's Degree for Technology Competence Management		
Name of thesis Safety management of a divided industrial park		
Instructor Pekka Nokso-Koivisto Eero Pikkarainen		Pages 50+2
Supervisor Ulf Borg		
<p>The changes in business life affect the overall safety significantly. As a result of acquisitions and internal arrangements, large departments are composed of smaller units. The fragmented units and newly formed firms may no longer comply for the safety methods, which were previously in use.</p> <p>The aim of this thesis was to investigate the implementation of fire safety within fragmented units in two major industrial parks. The study was conducted as a qualitative research, by interviewing the management of the industrial areas and collecting their points of views on fire safety focusing on prevention and operational activities. The objective of the study was to determine the level of fire safety and the resources in use.</p> <p>In the section concerning preventive fire safety, we obtained a good overview of the fire safety arrangements and risk assessments in place in the areas. In the section on operative fire safety, we observed that the companies' operating fire safety arrangements require the full support of the managerial staff in order to be successful.</p>		

<p>Key words Fire safety, Safety management, risk management</p>

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TURVALLISUUSJOHTAMINEN	2
2.1 Teoreettinen viitekehys	2
2.2 Yrityksen turvallisuus	3
2.3 Turvallisuusjohtamisjärjestelmän piirteitä	4
2.4 Palkitseminen ja sanktiot	4
2.5 Turvallisuusjohtamista ohjaava lainsäädäntö, standardit ja oppaat	5
2.6 Turvallisuuden kehityskaari	7
3 PALOTURVALLISUUS	12
3.1 Paloturvallisuuden perusteita	12
3.2 Paloturvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö	14
4 RISKIEN HALLINTA	17
4.1 Riskien hallinta yleisesti	17
4.2 Tulipaloriskien analysointi	19
5 SUURTEOLLISUUSALUEET	22
5.1 KIP-suurteollisuusalue	22
5.1.1 Freeport Cobalt Oy	24
5.1.2 Boliden Kokkola Oy	24
5.1.3 Yara	25
5.2 UPM-suurteollisuusalue	25
5.2.1 UPM	26
5.2.2 Walki Oy	27
5.2.3 BillerudKorsnäs	27
5.2.4 Alholmens Kraft	27
5.3 Yhteiset turvallisuusjärjestelyt	28
5.3.1 Onnettomuudet teollisuudessa	29
5.3.2 Turmitta-hanke	31
6 TUTKIMUKSEN TEKEMINEN	33
6.1 Tutkimusmenetelmän valinta ja raja- aus	33
6.1.1 Kvalitatiivinen tutkimus	34
6.1.2 Aineiston hankinta ja määrä kvalitatiivisessa tutkimuksessa	35
6.1.3 Kvalitatiivisen aineiston sisällön analyysi	36
6.1.4 Laadullisen tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	37
6.2 Tutkimusongelma sekä tutkimuksen reliaabelius ja validius	39
7 TULOSTEN TARKASTELU	40
7.1 Riskien hallinnan toteutukset yrityksessä	40
7.2 Oma varautuminen, tietoisuus riskeistä	41
7.3 Rakennusten elinkaari ja suunnittelu	42
7.4 Tarkastusten riittävyys	43
7.5 Osastotason resurssit, kalusto ja osaaminen	43
7.6 Yritystason resurssit kalusto ja osaaminen	44
7.7 Yhteisesti hoidettavat operatiiviset toiminnot, pelastuslaitoksen rooli	44
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	46
LÄHTEET	49
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Henkilövahinkojen ja suurten taloudellisten menetysten mahdollisuus kasvaa huonosti hoidettujen turvallisuustoimenpiteiden seurauksena yrityksissä. Yritysten yhdessä tekemät turvallisuustoimet vaikuttavat koko suurteollisuusalueen turvallisuutta parantavasti ja jaettu informaatio kunkin yrityksen turvallisuustoimenpiteistä kehittää koko alueen turvallisuutta. Vanhojen hyvin toimivien turvallisuusjärjestelmien purkaminen saattaa aiheuttaa huomattavia katkoksia ja epäselvyyksiä asioiden hoidosta. Usein yritykset luottavat täysin toiminta-alueellaan olevan pelastuslaitoksen toimintakykyyn hoitaa kaikki itse pelastustoimintaan liittyvät operatiiviset toimenpiteet. Näin yleensä onkin, mutta kun yrityksen koko kasvaa tarpeeksi suureksi ja riskit paloturvallisuuteen liittyen kasvavat, korostuu yrityksen omien ensitoimenpiteiden merkitys.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, millä tasolla kahden suurteollisuusalueen turvallisuusjohtamisen nykytila on paloturvallisuuden näkökulmasta ja kuinka suurten yrityskokonaisuuksien pilkkominen on vaikuttanut turvallisuuskulttuuriin. Johtuen tutkijan pitkästä urasta pelastustoimen eri tehtävissä, tässä tutkimuksessa keskitytään paloturvallisuuden vaikuttaviin tekijöihin ja siihen, kuinka tutkijan näkökulmasta kehitetään sirpaloituneen suurteollisuusalueen paloturvallisuutta. Tutkitaan teemahaastattelujen muodossa yritysten johdon mielipiteitä ja heidän näkemyksiään paloturvallisuuden hoidosta. Paloturvallisuus on merkittävässä asemassa yrityksen toiminnan turvaamisen kannalta, koska palovahingot varsinkin paperi- ja kemianteollisuudessa ovat usein huomattavat ja saattavat aiheuttaa mittavat taloudelliset vahingot.

Tässä työssä tarkastellaan kahden suurteollisuusalueen johtoportaan näkemyksiä turvallisuusjohtamisen paloturvallisuuden näkökulmasta. Näkemykset kootaan yhteen tämän työn tutkimusosioissa, jossa teemahaastattelujen muodossa haastatellaan alueiden suurimpien yritysten johtohenkilöitä. Teemahaastattelut jaetaan kahteen eri pääkategoriaan, jotka koskivat yritysten ennaltaehkäisevää toimintaa sekä operatiivisten tilanteiden hallintaa.

2 TURVALLISUUSJOHTAMINEN

2.1 Teoreettinen viitekehys

Kuten kuviosta 1 nähdään, turvallisuusjohtaminen kokonaisuutena sisältää monia asioita. Tämän tutkimuksen teoreettisena viitekehysenä on kokonaisturvallisuus, mutta koska kokonaisturvallisuus on käsitteenä niin laaja, olen rajannut työni koskemaan nimenomaan paloturvallisuutta.



KUVIO 1. Kokonaisturvallisuuden eri osa-alueet

Kokonaisturvallisuus jaetaan moneen eri osa-alueeseen, jossa henkilöturvallisuus kytkeytyy moniin eri osiin kokonaisturvallisuuden ympyrää koskettaen niin työ- kuin paloturvallisuuttakin. Rikostorjunta ja tietoturvallisuus tarkoittavat yrityksen suojaustoimenpiteitä ulkoisia uhkia vastaan ja valmiussuunnittelu puolestaan varautumista erilaisiin yhteis-

kunnallisiin häiriöihin ja uhkiin. Ympäristöturvallisuuden tavoitteena on organisaation toiminnan ympäristölle mahdollisesti aiheutettujen haittojen ehkäisy ja valvonta. Toiminnan, tuotannon ja toimitilojen turvallisuus sekä ulkomaan toimintojen turvallisuus täydentävät kokonaisturvallisuuden kehän.

Turvallisuusjohtaminen, turvallisuusjohtaminen tarkoittaa yrityksen kokonaisvaltaisia ja tavoitteellisia toimenpiteitä työn, työolojen ja työympäristön turvallisuuden ja terveellisyyden ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi (Tiihonen 2004).

Riski, haitallisen tapahtuman todennäköisyys ja vakavuus (Työsuojeluhallinto 2013).

Riskien arviointi, vaaroista aiheutuvien riskien arviointiprosessi, jossa otetaan huomioon mahdollisten jo toteutettujen hallintatoimenpiteiden riittävyys ja päätetään, ovatko riskit hyväksyttäviä vai eivät (Kerko 2001).

Turvallisuuskulttuuri, yrityksessä vallitseva tahtotila turvallisuuteen liittyvien asioiden hoitamiseksi (Kerko 2001, 13).

2.2 Yrityksen turvallisuus

Yritysturvallisuudella tarkoitetaan yrityksen kaikkien turvallisuusasioiden yhtenäisiä tulostavoitteita tukevaa kokonaishallintaa. Kokonaisturvallisuudella pyritään takaamaan yrityksen lailliset toimintaedellytykset, tuotannon ja toiminnan häiriöttömyys sekä suojaamaan yrityksen henkilöstöä, omaisuutta, tietoa ja ympäristöä onnettomuuksilta, vahingoilta ja rikolliselta toiminnalta. Turvallisuustyö on käytännössä ennalta ehkäisevää toimintaa onnettomuus- ja vaaratilanteiden sekä vahinkojen torjumiseksi ja toimintavalmiuksien luomista näiden tilanteiden varalle. (Kerko 2001, 21.)

Yrityksien kokonaisturvallisuus koostuu monista eri osa-alueista, joista kaikista on pidettävä jatkuvaa huolta. Yritysturvallisuuskäsitteen pohjalle rakennettu turvallisuusjohtamisjärjestelmä antaa mahdollisuuden yhtenäiselle yleisjärjestelmälle, jossa tietty perustoiminta palvelee kaikkia turvallisuuden osa-alueita. Turvallisuustoiminnan johtamisesta tekee mie-

lekkään se, että kaikkiin yritysturvallisuuden osa-alueisiin liittyviä asioita johdetaan ja organisoidaan mahdollisimman pitkälti samoilla perustoimilla. (Kerko 2001, 22.)

2.3 Turvallisuusjohtamisjärjestelmän piirteitä

Se millä nimellä järjestelmää kutsutaan, on epäolennaista, olennaista sen sijaan on, että järjestelmä sisältää tarvittavat elementit; siinä on oltava tarvittavat järjestelmä-, johtamis- ja laatujohtamisjärjestelmäpiirteet. Hyvässä ja käytännöllisessä turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on aina sisällä hyvä turvallisuusasioiden hallintajärjestelmä. Tämä ei aina kuitenkaan takaa sitä, että siinä olisi välttämättä kaikkia tarvittavia turvallisuusjohtamisjärjestelmän piirteitä. (Kerko 2001, 22.)

Hyvän turvallisuusjohtamisjärjestelmän tulee kannustaa yrityksessä jokaista yksilöä käyttämään omaa järkeään ja luovuuttaan. Järjestelmän pitää tukea ja edistää hajautettua päätöksentekoa. Lisäksi sen tulee luontevalla tavalla lisätä työn haasteellisuutta, palkitsevuutta ja mielekkyyttä. Turvallisuusjohtamisjärjestelmä ei pysty korvaamaan yksilön ja yhteisön omaa sisäistä panosta, vaan päinvastoin järjestelmässä on oltava sisällä sellaisia elementtejä, joiden tehtävä on kytkeä henkilöstön sisäiset voimavarat ja yhteisön positiivinen ryhmädynamiikka mukaan turvallisuuden ylläpitämiseen ja tuloksentekoon. (Kerko 2001, 23.)

2.4 Palkitseminen ja sanktiot

Mitään turvallisuusjohtamisjärjestelmää ei voida ottaa yrityksessä käyttöön yhdellä rysähdyksellä, vaan työn kehittymisen kannalta tärkeät asiat tulee ottaa käyttöön pala kerrallaan. Mikäli yrityksen johto on riittävästi yrityksen arkisessa toiminnassa mukana, se tulee luontevasti huomaamaan sekä oman tärkeän osuutensa että myös muun henkilöstön ongelmat. Toimiessaan muun henkilöstön parissa johto antaa hyvää esimerkkiä ja turvallisuudentunnetta yrityksen muille työntekijöille. On ensiarvoisen tärkeää, että yritys ottaa selvää ennen järjestelmän soveltamista, minkälainen järjestelmäosien valinta ja toteuttamisjärjestys tuottaa yritykselle sen parhaan tuloksen. (Kerko 2001, 29.)

Laadukkaasti ja turvallisesti tehty työ palkitsee ennen pitkää itse itsensä. Inhimillistä kuitenkin on, että aina ei ilman välitöntä hyötyä jakseta kiertää portin kautta, vaan etsitään tilanteesta pois pääsemiseksi aidan matalinta kohtaa. Tämän vuoksi yrityksissä on oltava yksinkertaiset ja selvät järjestelmät oikeiden menettelyjen palkitsemiseen ja vastaavasti sanktiot kiistattomien laiminlyöntien varalta. (Kerko 2001, 29.) Yrityksillä voi olla erilaisia palkitsemismenetelmiä, millä esimerkiksi työvuoro tai osasto palkitaan työtapaturmien vähenemisestä.

Turmiollista on yrityksessä ajattelutapa, missä mistään turvallisuusohjeiden laiminlyönnistä ei milloinkaan seuraa mitään. Selvää on, että tällaiseen tilanteeseen ei yrityksessä ole vara ajautua. Palkkioiden kannustusten ja sanktioiden päälinjat sovitaan yrityksessä yhteisesti, mutta sovitun linjan toteuttaminen on esimiesten asia. Johdon tuki esimiehille on tässä asiassa erityisen tärkeä. (Kerko 2001, 29.)

2.5 Turvallisuusjohtamista ohjaava lainsäädäntö, standardit ja oppaat

Turvallisuusjohtamisesta on kirjoitettu useita erilaisia diplomi ja opinnäytetöitä. Lähes kaikissa tutkimuksissa on keskitytty pelkästään työsuojelulliseen puoleen. Mielestäni turvallisuusjohtamisella tarkoitetaan yritysten johtamisen kannalta kokonaisvaltaista yrityksen luotsaamista niin, että yritys pystyy toimimaan lainsäädännön viidakossa turvallisesti, lainsäädännön puitteissa. Työturvallisuuslaki (738/2002) ei vaadi turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Sen 10 § 1 mom. kuitenkin edellyttää, että työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. (Työsuojeluhallinto 2013.)

Organisaatiot ovat ottaneet käyttöönsä myös monenlaisia työterveys- ja työturvallisuustason katselmuksia ja auditointeja voidakseen arvioida toimintansa tasoa. Pelkät katselmuks- ja auditoinnit eivät välttämättä tarjoa selvää kuvaa siitä, että toiminta täyttää nyt ja tulevaisuudessa lakisääteiset ja toimintapolitiikkaan liittyvät vaatimukset. Tähän on apuna OHSAS-standardi. Standardissa määritellään TTT-johtamisjärjestelmän vaatimukset, joiden tarkoituksena on auttaa organisaatiota kehittämään ja toteuttamaan sellaista toiminta-

politiikkaa ja päämääriä, joissa otetaan huomioon lakisääteiset vaatimukset ja tiedot TTT-riskeistä. (OHSAS 2007.)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), joka valvoo ja edistää teknistä turvallisuutta ja vaatimustenmukaisuutta sekä kuluttaja- ja kemikaaliturvallisuutta Suomessa on julkaisemassaan oppaassa ”*Turvallisuus teollisuuspuistossa, Opas teollisuuspuistossa toimiville yrityksille*” kertonut seikkaperäisesti, kuinka sirpaloituneen alueen turvallisuustoimet olisi järjestettävä. Ohjeet perustuvan osin jo vanhentuneeseen lainsäädäntöön mutta periaatteessa opas on käyttökelpoinen. (Tukes 2008.)



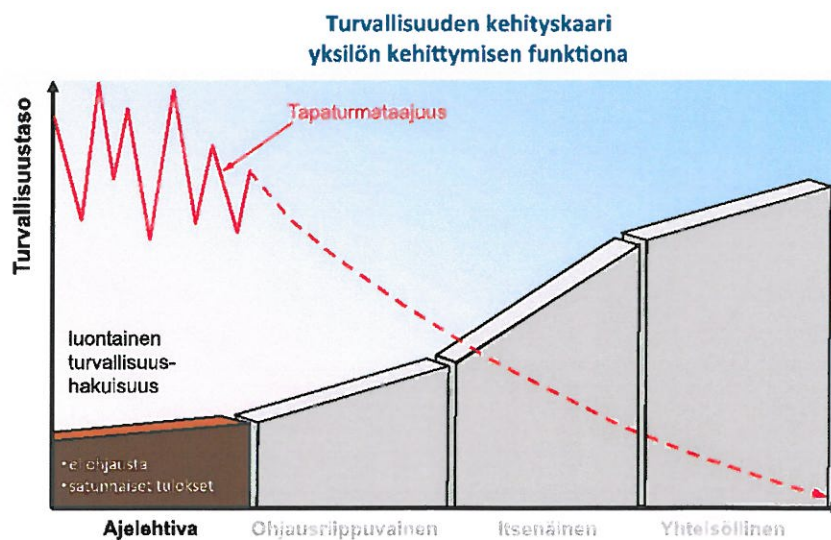
KUVIO 2. Turvallisuuslainsäädäntö (Protect 2013)

Turvallisuuslainsäädäntöön kuuluu monia eri osia kuvion 2 mukaan ja yrityksen tai yhteisön toimiala ja toiminnan laajuus ratkaisevat, minkä säädöksen piiriin toiminta kuuluu. Perussäädöksiä ovat lain tasolla olevat säädökset kuten työturvallisuuslaki, työsuojelun valvontalaki ja työterveyslaki. Tässä työssä käsiteltiin toimintaa pelastuslain ja asetuksen näkökulmasta. Tarkastelun kohteena olevilla yrityksillä kemikaaliturvallisuus on myös tärkeänä tekijänä turvallisuusjohtamisen kannalta. Erityisesti kemikaalilaki ja kemikaa-

liasetus sekä asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä jotka määrittävät yrityksille niiden kemikaaliturvallisuuden tason. Myös kone- ja laiteturvallisuus ja räjähdys- suojaussäädökset sekä rakentamisen turvallisuuteen liittyvät säädökset ovat tärkeässä osassa turvallisuuslainsäädäntöä

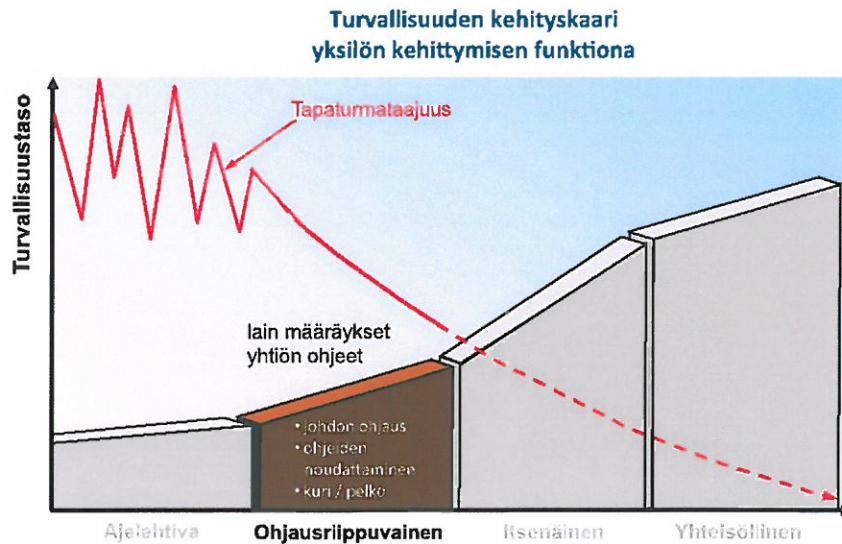
2.6 Turvallisuuden kehityskaari

Yksilön tasolla turvallisuusjohtamista voitaisiin kuvata seuraavasti:



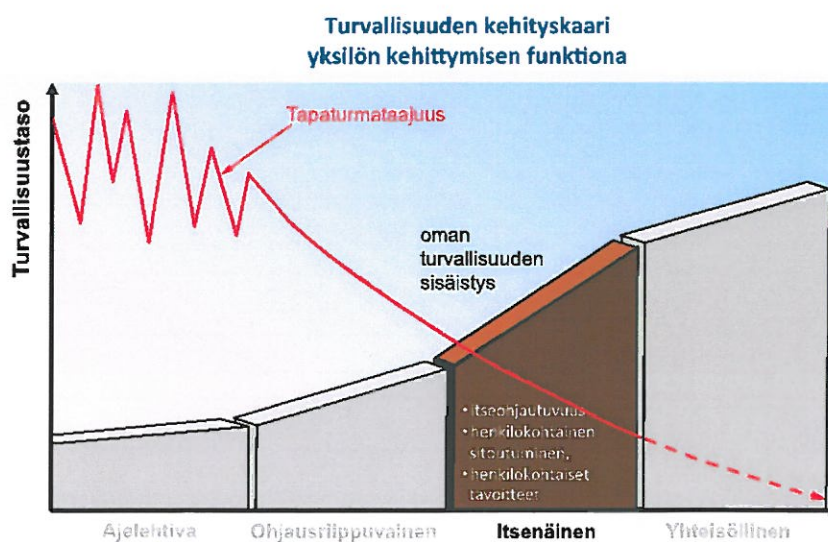
KUVIO 3. Tapaturmia tapahtuu satunnaisesti, yksilöä ei ohjata (Protect 2013)

Kehityskaaren ensimmäisessä vaiheessa yksilö ei ymmärrä kuviossa 2 oman turvallisuuden käsitettä, vaan tekee ja soveltaa sitä vain pakosta. Yksilöä ei ohjata, eikä hänelle kerrota, kuinka tulisi toimia. Tässä vaiheessa yritykseltä puuttuu turvallisuuskulttuuri. Tapaturmia tapahtuu satunnaisesti eikä niihin kiinnitetä huomiota. Mittareita turvallisuuden mittaamiseen ei käytetä. **Ajalehtiva** yksilö voidaan kuvailla vailla päämäärää olevaksi yksilöksi, jolta puuttuu luontainen turvallisuushakuisuus.



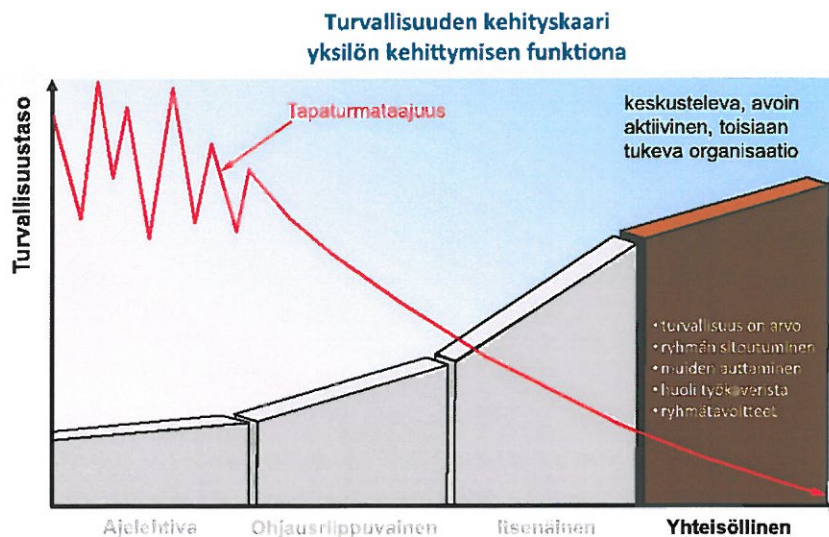
KUVIO 4. Yksilöä ohjataan ja tehdään tietoisiksi määräyksistä ja ohjeista (Protect 2013)

Kun tietoisuus omasta ja muiden turvallisuudesta lisääntyy kehityskaaren toisessa vaiheessa, alkaa myös tapaturma-taajuus laskea, koska yksilö kuviossa 4 noudattaa ohjeita ja määräyksiä. Tässä vaiheessa turvallisuustietoisuus kuitenkin on pikemminkin kurin ja pelon ansiota, kuin itsenäistä ymmärrystä asiasta. Johto ohjaa työntekijöiden toimintaa valvonnalla. **Ohjausriippuvainen** yksilö tarvitsee ohjauksen kaikissa toimissa, jotka koskettavat häntä ja muita.



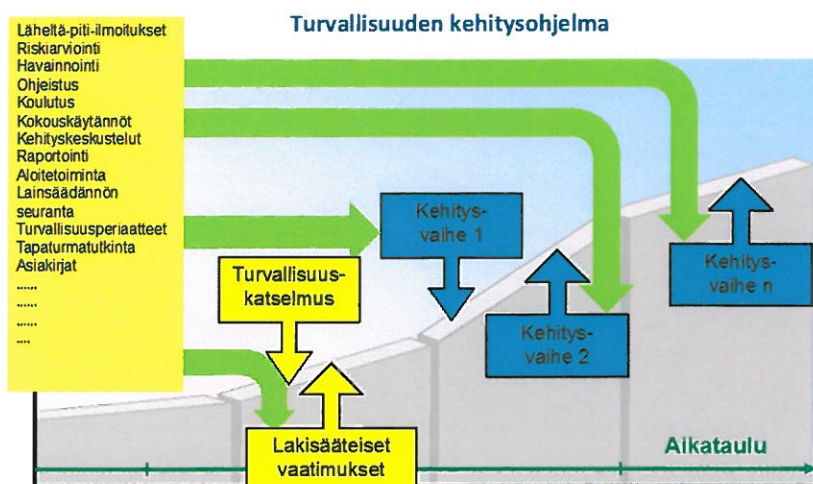
KUVIO 5. Yksilö ymmärtää oman turvallisuuden merkityksen (Protect 2013)

Turvallisuuden kehityskaaren kolmannessa vaiheessa yksilö ymmärtää kuviossa 5 oman turvallisuuden merkityksen ja ottaa vastaan sekä soveltaa ohjeet ja määräykset avoimesti ilman pakkoa. Tapaturmataajuus laskee huomattavasti ja yrityksen turvallisuustaso nousee. Hän sisäistää turvallisuuskäsitteet ja ymmärtää turvallisuuden kokonaisvaikutuksen. **Itsenäinen** yksilö on sisäistänyt turvallisuuskäsitteen koskemaan itseään ja hän on sitoutunut turvallisuuden ajatteluun, sekä ymmärtää asetetut henkilökohtaiset turvallisuustavoitteet.



KUVIO 6. Yksilö ymmärtää turvallisuuden yhteisöllisen merkityksen (Protect 2013)

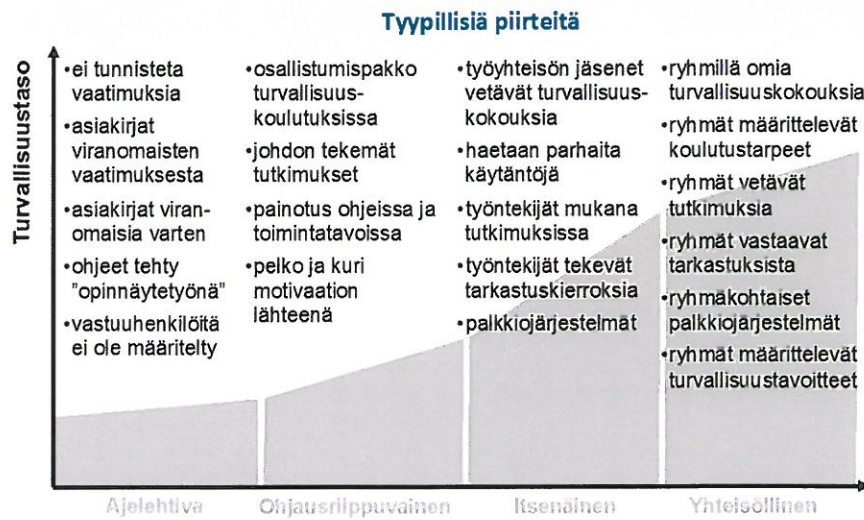
Kokemus on osoittanut kuvion 6 mukaisesti, että yksilön ja organisaation pääseminen yhteisölliseen turvallisuuden tilaan kestää todella kauan. Mahdollista on, että tätä tilaa ei koskaan saavuteta tarkasteltaessa yrityksen turvallisuuteen liittyvää kehityskaarta. Syitä tämän saattavat olla muun muassa henkilöstön vaihtuvuus ja muuttunut yrityskulttuuri. Mikäli yritys saavuttaa tämän turvallisuuden neljännen kehityskaaren vaiheen, on se tilassa, missä turvallisuus on yrityksen luontaista toimintaa. **Yhteisöllinen** turvallisuus on tila, missä yksilön kannalta turvallisuus on arvo ja sitoutuminen ryhmään on syvää. Kaikki yksilöt tähtäävät yhteiseen tavoitteeseen toisiaan auttaen.



KUVIO 7. Turvallisuuden kehitysohjelman vaiheet (Protect 2013)

Teoriassa turvallisuuden kehitysohjelma voisi näyttää yllä kuviossa 7 esitellyltä prosessilta. Yritys alkaa käyttää mittaavia menetelmiä saadakseen tarkempaa tietoa yrityksensä turvallisuuden tilasta. Yritys selvittää kaikki sitä koskevan säädöksiin ja muiden ohjeiden vaatimukset ja tekee sen perusteella suunnitelmat niiden noudattamiseksi. Yrityksen sisällä tehdään turvallisuuskatselmuksia, joilla selvitetään kunkin rakennuksen, osaston tai työpisteen turvallisuuden tila.

Turvallisuuskatselmuksen jälkeen verrataan sen hetkistä tilaa lakisääteisiin vaatimuksiin ja laaditaan suunnitelmat siitä, kuinka yrityksen turvallisuustasossa päästään eteenpäin. Kehitysvaiheiden jälkeen yritys pääsee haluttuun lopputulokseen, jossa aikataulu on useiden vuosien mittainen. Yrityksen johdon on oltava sitoutunut ja valmis panostamaan pitkäjänteiseen turvallisuustyöhön.



KUVIO 8. Tyypillisiä piirteitä turvallisuusjohtamisen kehityksessä (Protect 2013)

Tyypilliset piirteet turvallisuusjohtamisen kehitysvaiheissa ovat yllä olevan kuvion 8 mukaiset. Asiakirjat ja muut dokumentit on laadittu ainoastaan viranomaisten vaatimuksista eikä niihin perehdytä tai niitä käytetä, ohjeet on tehty kaavamaiseen muotoon ja vastuuhenkilöitä ei ole määritelty. Seuraavassa turvallisuusjohtamisen kehitysvaiheessa toiminnat tehdään vain pakosta ja ohjeita ei sisäistetä, turvallisuuskoulutuksiin määrätään ja motivaatiota koulutuksiin ei ole.

Kun turvallisuuskulttuuri on noussut seuraavalle kehitystasolle, turvallisuus alkaa olla hyvällä tasolla koulutukset tuntuvat luonnollisilta ja työntekijät ovat mukana koulutusten järjestämisessä. Turvallisuusjohtamisen viimeisessä kehitysvaiheessa ollaan yhteisöllisessä tasossa, missä turvallisuus on jo itsestäänselvyys ja kaikkien yhteinen asia yrityksessä.

3 PALOTURVALLISUUS

3.1 Paloturvallisuuden perusteita

Paloturvallisuus käsitteenä tarkoittaa turvallista rakentamista, turvallista asumista ja turvallista rakennusten käyttöä. Erilaisin teknisin toimenpitein turvataan lähes kaikki rakennukset, joissa asumme ja työskentelemme. Rakennukset rakennetaan voimassa olevien määräysten mukaan ja vanhoja rakennuksia korjattaessa pyritään myös paloturvallisuutta parantamaan. Kokoontumis- ja majoitustilat varustetaan tarpeellisilla laitteistoilla ottaen huomioon rakennusta tuntemattomien ihmisten olon rakennuksissa. (RMK E1 2011.)

Yritysten turvallisuustoimenpiteet paloriskien suhteen ovat myös tärkeitä yritysten toiminnan turvaamiselle. Toiminnan luonne määrää yritysten paloturvallisuustoimenpiteiden tason kuten myös toiminnan laajuus. (RMK E1 2011.) Vaarallisten aineiden ja räjähdysvaarallisten tuotteiden tai raaka-aineiden käsittelystä on olemassa omat määräykset ja ohjeet. Yritykset turvaavat myös omaa toimintaansa hankkimalla omaa kalustoa tehokkaiisiin ensivaiheen palontorjuntatoimenpiteisiin. Laajimmillaan yrityksillä tai yritysryppäällä on oma tehdaspalokunta, oman tai omien toimintojen turvaamiseksi.

Paloturvallisuus käsittää erinäisiä määräyksiä ja ohjeita, jonka mukaan Suomen rakentamista ja rakennusten käyttöä valvotaan. Suomen rakentamismääräyskokoelman osa E1 ”Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet” on näistä tärkein. Viimeisin E1 on tullut voimaan 15.4.2011. Kokoelmassa on sekä velvoittavia että ohjeluontoisia määräyksiä. Rakennukset on jaoteltu kolmeen pääluokkaan P1, P2, P3, jossa P1 tarkoittaa palon kestävä, P2 paloa pidättävää ja P3 paloa hidastavaa. Tähän luokitukseen perustuen rakennetaan koko Suomen rakennuskanta. Luokituksen tarkoituksena määrittää rakennusten paloluokka käytön, pinta-alan ja kerrosluvun mukaan. (RMK E1 2011.) Rakentamismääräyskokoelmassa on lisäksi muita osia, joilla annetaan tarkempia ohjeita teollisesta rakentamisesta, esimerkiksi E2 Suomen rakentamismääräyskokoelma ”Tuotanto ja varastorakennusten paloturvallisuus”. (RMK E2 2005.)

Rakennusten käyttöä valvotaan lukuisin erilaisin tarkastuksin. Paloturvallisuuden osalta valvonnan mukaisesti suorittaa pelastuslaitos, joka valvontasuunnitelmansa perusteella tarkastaa kaikki kiinteistöt tietyssä aikasyklissä. Rakennukset on jaoteltu toimintansa ja

vaarallisuutensa perusteella erilaisiin tarkastusjaksoihin. Pelastuslaitos käyttää valvontasuunnitelmansa mukaista tarkistuslistaa taulukon 1 mukaisesti rakennusten arvioimiseksi. Teollisuuden rakennuksia ja toimintaa tarkastavat lisäksi Aluehallintovirasto ja Turvatekniikan keskus, mutta näissä pääpaino on itse toiminnassa eikä niinkään paloturvallisuudessa. (RMK E1 2011.)

TAULUKKO 1. Pelastuslaitoksen rakenteellisen paloturvallisuuden tarkistuslista

KRITEERI	10. RAKENTEELLISEN PALOTURVALLISUUS				
	4 Rakenteellisesti paloturvallisuudessa on vakaita puutteita	3 Rakenteellisesti paloturvallisuudessa on puutteita	2 Rakenteellinen paloturvallisuus on kunnossa.	1 Rakenteellisen paloturvallisuuden merkitys on sisälletty	
D. Rakennuksen tai tilan käyttötarkoitus	<ul style="list-style-type: none"> Rakennus tai tila ei ole rakennusluvalla mukaisessa käytössä, mikä vaarantaa henkilöturvallisuuden 	<ul style="list-style-type: none"> Rakennus tai tila ei ole luvan rakennusluvalla mukaisessa käytössä tai se ei muuten soveltu luvan harjoitettuun toimintaan 	<ul style="list-style-type: none"> Rakennus on paloturvallisuuden osalta rakennusluvalla mukaisessa kunnossa. Tiloin käyttö on rakennusluvalla mukaisessa. Rakennus soveltuu harjoitettavaan toimintaan 	<ul style="list-style-type: none"> Rakennuksessa tai tilassa harjoitettava toiminta soveltuu käytettävään tilaan ja päivästein 	<ul style="list-style-type: none"> Rakennuksen käyttötyypin ja tilan harjoitettavaan toimintaan tarkastetaan säännöllisesti. Toimintaa tai tilaa muutetaan tarvittaessa
Db. Palo-osastointi	<ul style="list-style-type: none"> Palo-osastoinnissa on merkittäviä puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Palo-osastoinnissa on puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Palo-osastointi on kunnossa. Läpivienit on tiivistetty osastot ovat eristetty suhteellisesti ja selvästi toisistaan automaattisesti sulkuvälineillä. Osaston väärin väärin ja sen merkitys tiedetään 	<ul style="list-style-type: none"> Palo-osastoinnin toimivuus tarkastetaan säännöllisesti Läpivienit tarkastetaan säännöllisesti ja niiden tiivistäminen kuuluu urakoitsijain vastuulla 	<ul style="list-style-type: none"> Palo-osastointia on parannettu ja määrittäminen riskiperusteisesti
Dc. Poistumisturvallisuus ja uloskäytävät	<ul style="list-style-type: none"> Poistumisturvallisuudessa on merkittäviä puutteita Uloskäytävien ovet on lukittu, mikä ei ole riittävästi niillä säilytettävien tavaraa 	<ul style="list-style-type: none"> Poistumisturvallisuudessa on puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Poistumisturvallisuudesta on huolehdittu Uloskäytävillä ovat määrätysten mukaiset Uloskäytävillä ja niihin johtavilla ovia ovat avarat Uloskäytävä on riittävästi ja niillä ei säilytetä tavaraa 	<ul style="list-style-type: none"> Uloskäytävien esteettömyys ja käytettävyyttä tarkastetaan onnollisesti säännöllisesti 	<ul style="list-style-type: none"> Poistumisturvallisuutta on parannettu ja määrittäminen riskiperusteisesti. Vain rakennuksen uloskäytävien on parannettu nykytilastaan mukaisesti. Tästä on poistuminen on varmistettu kulkuvälineiden avulla
Dd. Tuhopotteiden ennaltaehkäisy	<ul style="list-style-type: none"> Palavaa materiaalia käytetään paikassa, johon ulkopuoliset pääsevät helposti Lukituksen, atäämisen ja väärin säilytys on merkittäviä puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Yleisluvu kriteerit on sovellettu Tuhopotteiden ennaltaehkäisy on puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Yleisluvu kriteerit on sovellettu Palavaa materiaalia ei säilytetä paikassa, johon ulkopuoliset pääsevät helposti Tuhopotteiden kriteerit on sovellettu 	<ul style="list-style-type: none"> Tuhopotteiden ennaltaehkäisyä seurataan Tuhopotteiden ennaltaehkäisy on määritetty esimerkiksi lukituksen, atäämisen ja väärin säilytys avulla 	<ul style="list-style-type: none"> Tuhopotteiden ennaltaehkäisyä parannetaan rakenteellisten ja teknisten ratkaisujen tai varusteiden avulla
De. Palokuorma	<ul style="list-style-type: none"> Palokuorman säilytettävien materiaalien tai tavaran palon syyntymisen tai leviämisen vaara tai että tulipalon sammuttamisen vaikeutuu Vaarallisten tavaroiden säilytys on merkittäviä puutteita Materiaalien ja sisustusten väärin säilytys ei ole huomioitu niiden paloturvallisuutta 	<ul style="list-style-type: none"> Tavaroiden säilytyksessä tai materiaalien ja sisustusten väärin säilytys on merkittäviä puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Tulipalon riski on sovellettu Tavaran säilytettävien materiaalien paikoissa Vaarallisten tavaroiden säilytys on määrätysten mukaisena Materiaalien ja sisustusten väärin säilytys on huomioitu niiden paloturvallisuutta 	<ul style="list-style-type: none"> Tarpeetonta palokuormaa ei ole Käsitteiden ja sisustusten paloturvallisuus ylläpidetään vaatimukset 	<ul style="list-style-type: none"> Tavaroiden säilytyksessä väärin säilytys ja tavara tilaan säilytettävien Puutteista raportoidaan ja niistä puutetaan
Df. Tulititot tai muut tulipalon vaaraa lisäävät työt	<ul style="list-style-type: none"> Tulititot tai muut tulipalon vaaraa lisäävät työt Niiden tekemistä ei valvota eikä ei ole huolehdittu niistä väärin 	<ul style="list-style-type: none"> Tulititot turvallisuudessa on puutteita 	<ul style="list-style-type: none"> Tulititot huolehditaan niistä väärin Tulititot tekemistä valvotaan Tulititot vaikutus ehääläisistä paloturvallisuutta on huolehdittu 	<ul style="list-style-type: none"> Korjauksia on laadittu tulititot 	<ul style="list-style-type: none"> Tulititot suunnitella on osa tuotantokäytännön ja turvallisuutta Tulititot on huolehdittu niistä väärin

Pelastuslaitoksen tarkistuslistaa taulukon 1 mukaan käytetään arvioimaan rakennuksen paloturvallisuus rakenteiden, toiminnan luonteen sekä käytön mukaan. Rakennuksen tila arvioidaan 4-portaisen luettelon mukaan, jossa suurin numero tarkoittaa huonosti hoidettua paloturvallisuutta.

TAULUKKO 2. Vuosittain palotarkastettavat kohteet Suomessa 2012

Pelastusopisto Paavola Kari/17.4.2013			
Kerran vuodessa tarkastettavat kohteet			
Tarkastuskohde (vuosittain tarkastettavat)	Kohteiden lukumäärä	Tarkastetut yhteensä	Tarkastus-%
1. Sairaalat, vanhainkodit, hoitolaitokset, jne.	17 739	16 162	91
2. Hotellit, asuntolat, lomakylät, leirintäalueet	12 771	11 304	89
3. Kokoontumis- ja liiketilat	79 017	66 776	85
4. Suurehkot tuotanto-, varasto- ja maataloustilat	30 880	27 233	88
5. Kohteet, joissa palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien käsittelyä jne.	9 697	8 377	86
6. Tilat, jotka on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla tai paloilmottimella	13 528	9 995	74
7. Muut mahdolliset vuosittain tarkastettavat kiinteistöt	6 901	5 813	84
Yhteensä	170 533	145 660	85

On nähtävissä taulukosta 2, että Suomessa tarkastetaan vuosittain noin 150 000 kiinteistöä, joista suurimpina kohteina ovat kokoontumis- ja liiketilat sekä suurehkot tuotanto-, varasto- ja maataloustilat. Tarkastusten kohteena olevia suurehkot tuotanto-, varasto- ja maataloustilat tarkastetaan kokonaisuudessaan usean vuoden aikajaksolla johtuen tilojen suurista kokonaisuuksista.

3.2 Paloturvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö

Pelastuslaki määrittelee peruseriaatteen siitä, kuinka pelastustoiminta eri osa-alueilla hoidetaan ja kuinka vastuut ja velvollisuudet määritellään viranomaisten, ihmisten, yhteisöjen, yritysten sekä oikeushenkilöiden välillä. Edellä kerrotun mukaan lain tavoitteena on parantaa ihmisten turvallisuutta ja vähentää onnettomuuksia. Lain tavoitteena on myös, että onnettomuuden uhatessa tai tapahtuttua ihmiset pelastetaan, tärkeät toiminnot turvataan ja onnettomuuden seurauksia rajoitetaan tehokkaasti. (Pelastuslaki 2011.)

Ulkoisessa pelastussuunnitelmassa määritellään toimenpiteet, joilla onnettomuudet ja niistä aiheutuvat seuraukset voidaan rajata ja hallita mahdollisimman tehokkaasti. Suunnitelmaa laadittaessa pelastuslaitoksen tulee kuulla vaaralle alttiiksi joutuvaa väestöä sekä oltava riittävässä yhteistyössä oman alueen ja viereisten alueiden viranomaisten kanssa. Pelastuslaitoksen ja toiminnanharjoittajan on huolehdittava yhteistyössä suunnitelmasta tiedottamisesta sekä järjestettävä harjoituksia pelastussuunnitelman toimivuuden varmistamiseksi 48§ mukaan.

Rakennusten omistajat tai haltijat velvoitetaan pitämään rakennukset ja tilat siinä kunnossa, että työskentely ja asuminen ovat turvallista. Myös suunnitelmat erilaisten onnettomuuksien ja häiriötilojen varalta on oltava tehtynä, viimeisen pelastuslain muutoksen mukaan pelastussuunnitelmat on oltava tehtynä vuoden kuluttua lain voimaantulosta, sekä suunnitelmat on oltava päivitettyinä ja riskiarviot tehtynä kahden vuoden kuluessa lain voimaantulosta. Tällä hetkellä voimassa oleva pelastuslaki tuli voimaan 1.7.2011. (Pelastuslaki 2011.)

Pelastusasetus määrittelee tarkemmin millaisiin rakennuksiin ja minkälainen kohde tarvitsee pelastussuunnitelman. Myös eri viranomaisten vastuut määritellään pelastusasetuksessa. Pelastuslaitosten useimmin valvottavien kohteiden valvontasuunnitelma perustuu yleensä juuri näihin asetuksissa määriteltyihin kohteisiin. (Pelastusasetus 2011.)

Turvatekniikan keskus ohje K2. Kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) 28 §:n mukaan laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavien toiminnanharjoittajien on tehtävä sisäinen pelastussuunnitelma. Sisäinen pelastussuunnitelma sisältää selvityksen tuotantolaitoksen sisällä suoritettavista onnettomuuden torjuntaa koskevista toimenpiteistä. Sisäinen pelastussuunnitelma on laadittava kuullen tuotantolaitoksessa työskentelevää henkilökuntaa, myös samalla alueella työskentelevät pitkäaikaiset alihankkijat tulee ottaa huomioon alueen pelastustoimen järjestelyissä. (Tukes K2-11 2011.)

Velvoite sisäisen pelastussuunnitelman laatimiseen tulee Euroopan Unionin neuvoston direktiiviin 96/82/EC (Seveso II -direktiivi) perusteella. Velvoite koskee myös nestekaa-

sua, maakaasua, räjähteitä ja öljylämmityslaitteistojen polttoöljyä, mutta näitä koskevissa erityissäännöksissä viitataan asetuksen (59/1999) suuronnettomuusvaaran torjuntaa koskeviin säännöksiin. Pelastusviranomaisen tulee laatia tämän lisäksi osalle vaarallisten kemikaalien laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittaville tuotantolaitoksille ulkoinen pelastussuunnitelman, toiminnanharjoittajan ja Tukesin toimittamien tietojen perusteella. Näitä laitoksia kutsutaan turvallisuusselvityslaitoksiksi. Pelastusviranomaisen velvollisuudesta laatia ulkoinen pelastussuunnitelma säädetään erikseen pelastuslain (468/2003) § 9 mukaisesti. (Tukes K2-11 2011.)

4 RISKIEN HALLINTA

4.1 Riskien hallinta yleisesti

Yleisesti riskit (erityisesti henkilöön kohdistuvat riskit) voidaan jaotella yksilökohtaisiin (individual) ja yhteiskunnallisiin (societal) riskeihin. Yksilökohtainen riski mittaa yhteen ihmiseen kohdistuvaa riskiä ja yhteiskunnallinen riski mittaa ihmisjoukkoihin kohdistuvaa riskiä. Kemian prosesseihin liittyviä vaaratilanteita käsittelevä ohje CPQRA kertoo yhteiskunnallisen ja yksilöllisen riskin eron, sekä tuo ne esille ne seuraavanlaisen esimerkin kautta: Jos tutkitaan toimistotaloa, joka sijaitsee lähellä tehdasta. Talossa on päivällä 500 henkeä ja muina aikoina yksi henkilö. Jos onnettomuuden vaara on sama kellonajasta riippumatta, kunkin henkilön yksilökohtainen riski on tietty vakio riippumatta henkilömäärästä. (VTT 2013.)

Yhteiskunnallinen riski sen sijaan on selvästi suurempi päivisin, jolloin vaaralle voi altistua 500 henkeä, kuin muina aikoina, jolloin vaaralle altistuu vain yksi henkilö. Vaikka tässä riskejä on lähestytty siltä kannalta, että ne aina kohdistuvat ihmiseen tai ihmisjoukkoon, se ei tarkoita sitä, että riski voisi kohdistua ainoastaan ihmisiin. Kulttuurissamme riski on kuitenkin totuttu ymmärtämään mahdollisuutena, että tapahtuu jotain sellaista, josta on meille vahinkoa. Esimerkiksi koppakuoriaisen möyriessä mullassa on olemassa riski, että taivaalla lentävä lintu tulee ja syö sen. Ihmisen ymmärryksessä tämä on kuitenkin vain luonnon kiertokulkua, ei siis varsinainen riski, koska tästä ei koidu vahinkoa meille. (VTT 2013.)

Riskienhallinta tarkoittaa prosessia, jolla pyritään vaarantorjuntaan ja vaaroista aiheutuvien menetyksien minimoointiin. Riskienhallintaprosessi käsittää ainakin seuraavat vaiheet: Analysoidaan riskit, arvioidaan riskit sekä toteutetaan riskien hallintaohjelma, Erilaisia riskienhallintamenetelmiä ovat riskin välttäminen (esimerkiksi yksilö voi välttää auto-onnettomuuden riskin olemalla ajamatta), riskin pienentäminen (käytetään vain hyvässä kunnossa olevia autoja), riskin siirtäminen (ei ajeta tänä kesänä vaan vasta ensi vuonna), riskin ottaminen (ajetaan kuitenkin!) ja varautumisen riskiin (Tarkistetaan tieolot ja sää). (VTT 2013.)

Rakennetun ympäristön osalta tulipalon riskiä ei käytännössä voida koskaan välttää kokonaan. Vaikka tarkasteltava rakennus olisi tehty kokonaan betonista, joka sinänsä on palamaton, ei koskaan voida olla täysin varmoja siitä, mitä rakennuksen käyttäjä rakennuksella tekee ja mitä hän rakennuksen sisään tuo ja tekee. Tästä syystä tulipalon riskiin pitää varautua kaikessa rakentamisessa. Tulipalo ei myöskään koskaan ole pelkästään yhteen ihmiseen yksilöön kohdistuva riski, vaan se aiheuttaa myös ympäröivään yhteiskuntaan suuntautuvan riskin. (VTT 2013.)

Usein rakennusten käyttötapa vaihtelee niiden elinkaaren aikana ja tämä asettaa haasteita tulipaloriskille mahdollisesti altistuvien ihmisten määrän arvioinnille, jolloin yhteiskunnallisen riskin arviointi vaikeutuu. Riski ei kohdistu yhteiskuntaan ainoastaan mahdollisten tulipalon uhrien muodossa vaan myös siten, että syttyneen tulipalon sammutustyöt vaativat yhteiskunnan resursseja, tulipalo voi aiheuttaa ympäristöhaittoja, joista kärsii koko yhteiskunta ja tulipalo voi aiheuttaa palovaaran lähiympäristölle. Kokemus on myös osoittanut, että tulipaloja tapahtuu siitä huolimatta, että yhteiskunta on tietoinen sen vaaroista ja kannustaa jäseniään toimimaan turvallisesti. Tulipalon riski ei siis ole yhteiskunnan hallittavissa, tällöin riskiä ei voida myöskään siirtää. (VTT 2013.)

Yhteiskunnan riskienhallintamenetelmiksi jäävät siis tulipaloriskin pienentäminen, siihen varautuminen ja lopulta riskin ottaminen. Yhteiskunta pyrkii pienentämään tulipalojen riskiä toisaalta kannustamalla jäseniään toimimaan turvallisesti ja toisaalta määräämällä jäsenensä toimimaan riskiä pienentävästi (lainsäädäntö ja määräykset). Tulipalon riskiin on myös varauduttu esimerkiksi palokuntien paikkoja määrittelemällä, sekä määräyksin ja lainsäädännöllisin keinoin niin, että rakennukset rakennetaan ja niitä käytetään turvallisesti (pelastussuunnitelmat, rakennusmateriaaliluokitukset). (VTT 2013.)

Lopulta yhteiskunnan on vain otettava jäljelle jäänyt tulipaloriski. Kuten edellä mainittiin, jäljelle jäänyttä tulipaloriskiä pyritään hallitsemaan minimoimalla se ja varautumalla siihen. Paloturvallisuussuunnittelu on olennainen osa tätä riskinhallintaprosessia. Erityisesti se liittyy riskin analysointiin ja arviointiin. Voidaan sanoa, että paloturvallisuussuunnittelun tuloksena syntyy eräänlainen riskienhallintaohjelma. Syntyneen riskinhallintaohjelman toteuttaminen jää rakentajan ja rakennusten käyttäjien sekä rakennusvalvonnan varmistettavaksi. (VTT 2013.)

4.2 Tulipaloriskien analysointi

Jos tarkastellaan tilannetta toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun onnistumisessa, on tärkeää tunnistaa kohteen kannalta merkittävät ja mahdolliset palovaaratilanteet. Mukaan otetaan ne, jotka voivat sattua kohteessa tai lähiympäristössä. Ennen tätä suunnittelua on tarpeen selvittää eri intressiryhmien asettamat turvallisuusvaatimukset sekä niiden takana olevat erityistä ongelmaa aiheuttavat mahdolliset tapahtumat. Vaaratilanteiden esiin saamiseksi voidaan kysyä esimerkiksi seuraavanlaisia kysymyksiä:

- mitkä ovat rakennuksen käyttöön liittyvät mahdollisia vaaratilanteita aiheuttavat tai pahentavat tekijät?
- mitkä ovat rakennuksen rakenteellisiin ominaisuuksiin liittyvät mahdollisia vaaratilanteita aiheuttavat tai pahentavat tekijät?
- mitkä ovat rakennuskohteen ympäristön aiheuttamat mahdolliset vaaratilanteet tai niitä pahentavat tekijät?
- mikä on pahin mahdollinen skenaario?

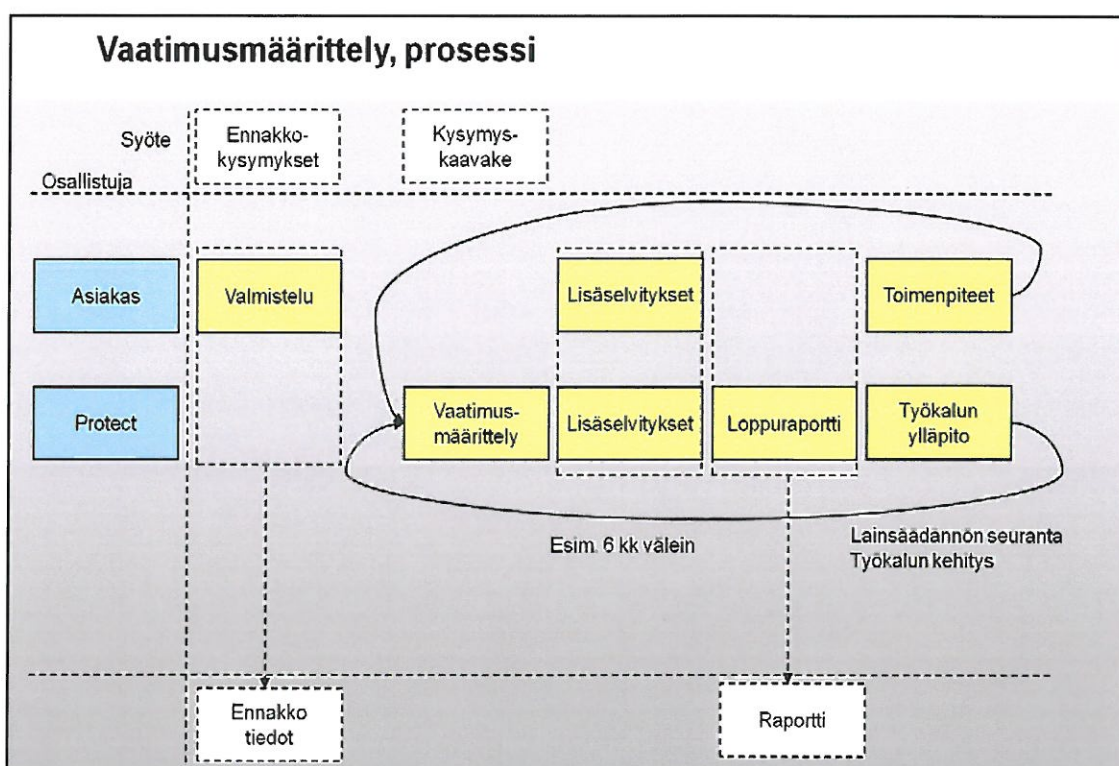
Kun vaaratilanteet on tunnistettu, niitä pyritään hallitsemaan numeraalisesti. Ne kuvaavat syntyviä vahinkoja ja epätoivottavien tapahtumien todennäköisyyksiä. Näitä voidaan löytää seuraavien kysymysten avulla:

- mikä on vaaran todennäköisyys? kuinka sitä voidaan arvioida?
- kuinka monta ihmistä voi vaaralle altistua?
- mikä on todennäköisyys että rakennuksessa on tietty määrä henkilöitä tiettyä aikana?
- Minkälajuiset ja minkälaiset ovat ympäristölle aiheutuvat vahingot vaaran toteutuessa
- miten tarkasteltava rakennus voi vaurioitua vaaratilanteessa
- mitkä ovat aineelliset ja henkilövahingot vaaran toteutuessa
- jos torjunta epäonnistuu, niin mitä muita vaaratilanteita aiheuttaa? Voiko vaaratilanne/vahinko laajeta?
- torjunnan aiheuttamat vahingot? aiheutuuko torjunnasta lisävaaraa?

Riskin syvälle menevään analysointiin kuuluu sen pilkkominen pieniin palasiin, sekä tutustuminen siihen kunnolla ja mahdollisimman tarkan tiedon kerääminen. (VTT 2013.)

Mentäessä syvemmälle riskien analysoinneissa, on mahdollista käyttää erilaisia menetelmiä ja työkaluja:

Turvallisuuskartoitus on eräs malli, jolla yritys tai julkisyhteisö saa selville perusasiat omasta turvallisuustilanteestaan. Kartoitus kertoo millaisia asioita yrityksellä tulee turvallisuuteen liittyen olla tehtynä ja huomioituna. Mallin avulla arvioidaan yrityksen turvallisuuspuutteet ja autetaan yritystä täyttämään lakisääteiset vaatimukset. Näillä toimenpiteillä parannetaan myös yrityksen tuottavuutta ja laatua. Turvallisuuskartoituksesta on apua yhtä lailla 500 henkilöä työllistävälle teollisuuden tuotantolaitokselle, 10 henkilöä työllistävälle siivousalan yritykselle kuin vaikkapa pienelle päiväkodille (Protect 2013).



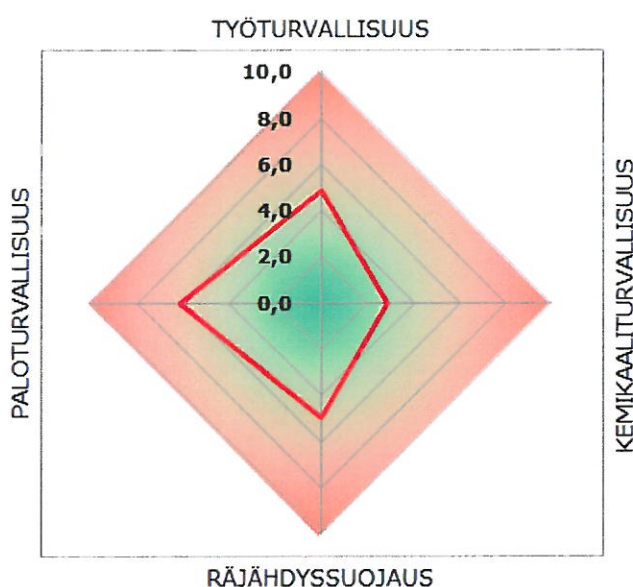
KUVIO 9. Turvallisuuskartoitusprosessi (Protect 2013)

Turvallisuuskartoitus kuvion 9 mukaisesti on prosessi, jossa yrityksen turvallisuustaso käydään läpi kysymyslistojen perusteella. Graafisen ja numeraalisen tuloksen perusteella yrityksen on helppo keskittyä toimenpiteitä vaativiin kohtiin.

Turvallisuuskompassissa arvioidaan yritysturvallisuuteen liittyvän lainsäädännön vaatimusten täyttymistä neljällä eri osa-alueella:

1. Työturvallisuus
2. Kemikaaliturvallisuus
3. Räjähdyssuojaus
4. Paloturvallisuus

Turvallisuustilanteen selvitys toteutetaan Turvallisuuskompassilla, jossa turvallisuuden tilaa arvioidaan yksinkertaisin turvallisuuteen liittyvin kysymyksin.



KUVIO 10. Turvallisuuskompassi (Protect 2013)

Vastaukset pisteytetään ja niiden perusteella luodaan graafinen kuva kuvion 10 mukaan turvallisuuden tilasta. Turvallisuuskompassista saadaan informatiivinen ja kirjallinen dokumentti turvallisuuden kehityskohteista lakisääteisten vaatimusten täyttämiseksi ja turvallisuustyön tueksi. Mitä lähempänä keskipistettä osa-alueen pisteytys on, sitä paremmin sen turvallisuuden perusedellytykset ovat hallinnassa. (Protect 2013.)

5 SUURTEOLLISUUSALUEET

Teollisuusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla sijaitsee teolliseen toimintaan käytettäviä suuria tuotantotiloja esimerkiksi tehdasrakennuksia, teollisuushalleja ja niihin liittyviä aputiloja. (Turvallisuus teollisuuspuistossa 2008.)

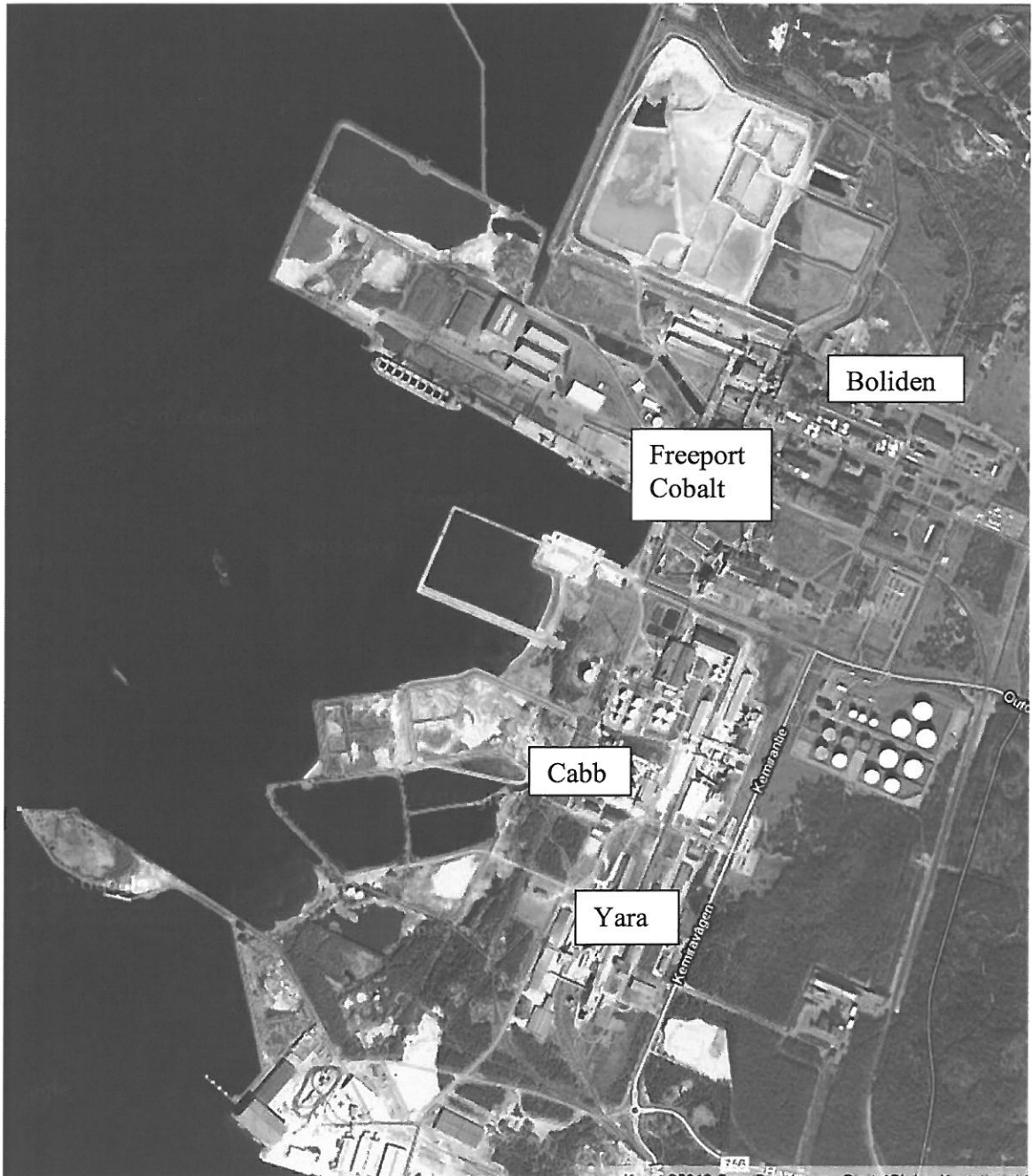
Suurteollisuusalueet, joita tässä käsitellään, sijaitsevat Kokkolan ja Pietarsaaren kaupungeissa. Kokkolan suurteollisuusalue on nimeltään KIP, joka on lyhenne sanoista Kokkola Industrial Park. Alue sijaitsee Kokkolan Ykspihlajassa. Pietarsaaren suurteollisuusalue on UPM-suurteollisuusalue, johtuen pitkän perinteen omaavan paperitehtaan alueesta. Alue sijaitsee Pietarsaareissa Ahlholman niemellä. Yhteisenä piirteenä näillä alueilla on kuvaamani suurten yritysten pilkkominen pienempiin. Yrityksillä on erilaisten yrityskauppojen tai järjestelyiden perusteella ollut tarve keskittyä johonkin tiettyyn toimintaan, jotka he ovat katsoneet sillä hetkellä tarpeelliseksi.

Toisaalta taas alueille on syntynyt uusia yrityksiä, jotka palvelevat muita alueella toimivia yrityksiä tai alue on ollut synergisesti houkutteleva liiketoimintaa varten. Yritysten aiemmin yhteisesti hoitamia, tai vain yhden toimijan itselleen tuottamat turvallisuuspalvelut ovat saatavissa muiden yritysten käyttöön maksullisina palveluina. Osa yrityksistä luottaa omaan kykyynsä varautumisessa onnettomuustilanteisiin eikä osta tai käytä ennen koko alueen saatavissa olevia turvallisuuspalveluja.

5.1 KIP-suurteollisuusalue

Kokkolan kemianteollisuuden aloittivat Rikkihappotehdas ja Superfosfaattitehdas jo vuonna 1945. Silloinen Rikkihappo Oy alkoi tuottaa teollisuuskemikaaleja 1960-luvulla ja toiminta laajeni orgaaniseen hienokemikaaliteollisuuteen 1980-luvulla. Rehufosfaattia alettiin tuottaa viimeisenä osana Kemiraksi muuttuneessa yhtiössä vuonna 1994. Nykyisin Kemira on sirpaloitunut useaksi eri yhtiöksi mm. Yara Suomi, Kemfine, Nordkalk, Tetra, Maintpartner ja KIP Infra ja myös KIP-service. (KIP 2013a.)

Alueen pohjoispuoli alkoi myös laajeta, ensimmäisenä Outokummun rikkitehdas ja voimalaitos vuonna 1962. Koboltin tuotanto aloitettiin vuonna 1967 ja seuraavana sinkin tuotanto vuonna 1969. Yritysjärjestelyjen seurauksena Outokummusta muodostui kaksi erillistä yritystä OMG ja Fortum. Fortum siirtyi vuonna 2009 Kokkola Power nimiseksi. Sinkkitehdas yhtiöitettiin vuonna 2004 Boliden Kokkola Oy:ksi. Kokkola Industrial Park on nykyisin suurin kemian teollisuuden keskittymä Suomessa. (KIP 2013a.)



KUVIO 11. KIP-suurteollisuusalue

Teollisuusalueella kuvio 11 mukaan, työskentelee yli 2000 eri alan työntekijää päivittäin. Tuotantoa harjoittavien yritysten palvelutoimintaa tukevia yrityksiä on siirtynyt alueelle nopeasti. Alueella vielä vapaana olevalle tonttimaalle on myös tehty suunnitelmia laajennuksille ja uusille toimijoille. Alueen yritykset ostavat vuositasolla n. 30 miljoonan euron edestä palveluja, ja palvelualojen kasvu on tuntuvassa nousussa. Alueella pyritään tiiviiseen yhteistyöhön eri yhtiöiden osto-organisaatioiden välillä, jotta myös hankintasektori saisi hyödyn alueen elinvoimaisuutta ja kasvusta. Palveluita ostetaan yhteisesti monen yrityksen taholta. (KIP 2013a.)

KIP-alueella on useita yrityksiä, mutta olen rajannut työni käsittelemään ainoastaan niitä yrityksiä, joiden katsotaan merkittävästi vaikuttavan alueen turvallisuusjohtamiseen. Perusteina tähän on tarkasteltavana olevien yritysten palveluksessa työskentelevien henkilöiden määrä ja yritysten koko.

5.1.1 Freeport Cobalt Oy

Freeport Cobalt Oy (entinen OMG Kokkola Chemicals Oy) tuottaa kaivosteollisuuden raaka-aineista kobolttikemikaaleja ja pulvereita. Raaka-aineina yritys käyttää tuotantoprosesseissa kobolttirikasteita sekä Afrikasta sähkösulatossa tuotettua metalligranulia ja myös erilaisia kobolttipitoisia välituotteita. Yhtiön palveluksessa Kokkolassa on noin 410 henkilöä ja sen liikevaihto on noin 450 miljoonaa euroa. (KIP 2013b.)

5.1.2 Boliden Kokkola Oy

Kokkolan sinkkitehtaan toiminta alkoi vuonna 1969. Se tuottaa edelleen puhdasta sinkkiä ja siitä valmistettuja sinkkituotteita. Yritys tuottaa myös rikkihappoa jonka valmistus on alkanut vuonna 2010. Raaka-aine tulee pääosin Bolidenin omista kaivoksista Ruotsista ja Irlannista, näiden lisäksi rikasteita ostetaan myös muilta kaivosalan yrityksiltä Euroopasta, Pohjois-Amerikasta ja Perusta. (Boliden 2013.)

Tuotanto menee vientiin noin 85 prosenttisesti. Tärkeimpinä markkina-alueina ovat Pohjois- ja Keski-Eurooppa. Uutena toimintona on mukaan tullut hopean talteenotto, jota varten on rakennettu uusi hopean talteenottolaitos. Tätä rakennetaan parhaillaan sinkkitehtaan

viereen. Talteenotossa käytetään uutta prosessia, jossa sinkkirikasteessa oleva hopea saadaan talteen. Tehtaassa työskentelee yli 500 henkilöä. (Boliden 2013.)

5.1.3 Yara

Yara valmistaa Kokkolassa rehufosfaatteja ja kaliumsulfaatteja sekä varastoi ja toimittaa ammoniakkia ja fosforihappoa. Rehufosfaattien käyttötarkoitus on eläinrehujen raaka-aineine ja sillä pyritään parantamaan lihan ja maidon laatua. Ne perustuvat puhtaaseen fosforihappoon, jota yritys tuottaa Siilinjärven tehtaalla. Kaliumsulfaattia käytetään lannoitteiden valmistamiseen tai sellaisenaan lannoitteena. Yara on maailman suurin kivennäis- lannoitteiden toimittaja jonka toiminta-alue on kaikkialla maailmassa. (Yara 2013.)

5.1.4 Cabb Oy

Cabb Oy valmistaa lääkeaineiden välituotteita ja kasviensuojeluaineita ja sen osaaminen on alansa kärkeä. Orgaanisesti valmistettujen hienokemikaalien valmistus alkoi Kemira Fine Chemicalsin nimellä vuonna 1984. Yrityskauppojen seurauksena viimeisin muutos oli vuonna 2011, kun Saksalainen kemianalan konserni CABB tuli omistajaksi. Tuotannon perustana oleva monivaiheinen orgaaninen synteesi on edelleen käytössä. Tuotanto on nykyisin tilausvalmistusta asiakkaan ehdoilla. (KIP 2013a.)

5.2 UPM-suurteollisuusalue

UPM-suurteollisuusalue kuvio 12 mukaan on muodostunut kokonaan entisen yhtenäisen 1962 perustetun sulfaattiselluloosatehtaan ja voimapaperitehtaan (PK1) alueelle. Alue käsittelee sahan, sellutehtaan, paperin valmistuksen sekä jatkojalostamisen. Myös uudehko voimalaitos sijaitsee alueella. Tuotanto on nykyisin jakaantunut monen eri yrityksen tuotamaksi, myös pienempiä palveluyrityksiä on alueella runsaasti. Käsittelen tässä työssä vain suurimpia alueen yrityksiä. (UPM 2013.)



KUVIO 12. UPM-suurteollisuusalue

Pietarsaaren suurteollisuusalue kuvio 12 kuvaamana sijaitsee veden ympäröimänä Alholman niemessä hieman kaupungista pohjoiseen. Tässä työssä mukana olevat yritykset sijaitsevat suhteellisen lähellä toisiaan tiiviisti rakennetulla alueella.

5.2.1 UPM

UPM Pietarsaaren sellu- ja paperitehdas sekä Alholman saha sijaitsevat Pohjanlahden rannalla Pietarsaaren Alholmassa. UPM Pietarsaaren ja Alholman sahan puunhankinnasta ja

tehdasmittauksesta vastaa UPM Metsä. Puunkäsittelyn tehdasalueella suorittaa Fin-Terpuu Oy. UPM:n tehdasalueella toimivat myös AGA:n happitehdas, Walki Oy:n paperinjalostustehdas ja Oy Alholmens Kraft Ab:n monipolttoainevoimalaitos, jonka yhtenä omistajana UPM on Pohjolan Voima Oy:n kautta. Alholman satamassa toimii satamaoperaattorina Oy Botnia Shipping Ab. UPM Pietarsaaren sellutehtaan kahdella kuitulinjalla valmistetaan havu- ja lehtipuusellua. Purukeittämöllä keitetään purusellua, jota sekoitetaan havu- ja lehtipuuselluun. Sellutehtaan tuotantokyky on 790 000 tonnia/vuosi ja henkilöstöä sellutehtaalla on 238, paperitehtaalla 77 ja sahalla 76. (UPM 2013.)

5.2.2 Walki Oy

Walki Oy: n Pietarsaaren tehdas sijaitsee myös kiinteästi entisen UPM:n sellutehtaan vieressä. Yhtiö toimii omassa rakennuksessaan. UPM myi Suomen pakkauspaperituotantonsa kaksi tehdasta Walki Oy:lle vuonna 2007. Walki Oy toimii Suomen lisäksi Saksassa, Alankomaissa, Puolassa, Isossa Britanniassa, Venäjällä ja Kiinassa. Yhtiön palveluksessa tarkasteltavan olevassa Pietarsaaren tehtaassa on n. 100 henkilöä. (Walki 2013.)

5.2.3 BillerudKorsnäs

Billerud on ruotsalainen pakkauspapereita valmistava yritys, joka vuoden 2012 toisella neljänneksellä osti UPM:ltä kaksi pakkauspaperikonetta. Toinen sijaitsee Pietarsaareissa ja toinen Valkeakoskella Tervasaareissa. Infrastruktuuri ja tehdaskiinteistöt jäivät UPM:n omistukseen joten vain paperikone ja henkilöstö (86) siirtyivät Billerudille. Haasteelliseksi turvallisuusjohtamisen kannalta Pietarsaareissa asian tekee paperikoneen sijoitus toisen yrityksen omistamaan tilaan. (BillerudKorsnäs 2013.)

5.2.4 Alholmens Kraft

Maaailman suurin biopolttoainetta käyttävä voimala on alueella sijaitseva Alholmens Kraft Oy:n voimala. Voimala polttaa täydellä teholla 800 kuutiota polttoainetta tunnissa. Polttoon sekoitetaan 40–60 prosenttia biopolttoainetta joka toimitetaan voimalaitokselle lä-

hiympäristöstä ja tarpeen mukaan laajemmaltakin alueelta. Voimala tuottaa sähkötehoa 265 MW. Voimala tuottaa myös kaukolämpöä Pietarsaaren kaupunkiin sekä prosessi-
höyryä ja lämpöä UPM:n tehtaalle. Alholmens Kraft työllistää 400 henkilöä joista 50 on
laitoksen käyttöhenkilöinä ja 350 tuottaa polttoainetta sekä käsittelee polttoainetta. Epäsuo-
ra työllistävä vaikutus on lisäksi noin 200 henkilöä. (Alholmens Kraft 2013.)

5.3 Yhteiset turvallisuusjärjestelyt

Kummankin alueen yhteiset paloturvallisuusjärjestelyt perustuvat perinteisiin alkuperäisiin
järjestelyihin. KIP-suurteollisuusalueen tehdaspalokunnista entisen Kemiran tehdaspalo-
kuntaa hallinnoi ja hoitaa nykyisin Cabb Oy ja entisen Outokummun alueen tehdaspalo-
kuntaa Boliden Oy. KIP:n alueen tehdaspalokunnat eivät pääsääntöisesti lähde kaikkiin
hälytyksiin alueella, mutta suuronnettomuuksiin tai vaarallisten aineiden onnettomuuksiin
palokunnat ovat viranomaisen määräyksestä velvollisia lähtemään. Palokunnat eivät myös-
kään liiku tehdasalueen ulkopuolella hälytystehtävissä. Pelastuslaitos on hankkinut eri-
koiskalustoa eri yritysten tuella tehdasalueen turvallisuuden parantamiseksi, sekä luovutta-
nut käytöstä poistettua kalustoa tehdaspalokuntien käyttöön.

Tehdasalueen eteläisessä osassa kuvio 11 mukaan sijaitseva Cabb Oy:n palokunta toimii
vain oman henkilökuntansa voimin, tuotannon luonteesta ja palovaarallisuudesta johtuen
Cabb Oy katsoo tarvitsevansa aina paikalla olevan oman tehdaspalokunnan. Boliden Oy:n
ja Freeport Cobalt Oy järjestävät palokunnan toiminnan yhteisellä henkilöstöllä, tehdaspa-
lokuntaa hallinnoi Boliden Oy. Yritysten turvallisuusjärjestelyt ovat pääsääntöisesti omia,
mutta yritykset ostavat enenevässä määrin turvallisuuspalveluja ulkopuolisilta toimijoilta.
Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että yritykset keskittyvät entistä enemmän omaan ydintoimin-
taansa ja ulkoistavat sen myötä pois kaikki muut toiminnot.

UPM:n alueella on vain yksi tehdaspalokunta, joka lähtee jokaiseen hälytykseen alueella.
Tehdaspalokunnan henkilökunta hoitaa myös suunnittelua ja turvallisuusvälineiden tarkis-
tuksia ja huoltoja koko alueella. Kullakin yrityksellä on oma turvallisuusorganisaatio sekä
yhteinen turvallisuusfoorumi, joka kokoontuu määrävälein sopimaan turvallisuuteen liitty-
vistä asioista. Kuten KIP-alueen yritykset, myös UPM-alueella toimivat yritykset ostavat

ulkupoolisilta tahoilta turvallisuuskonsultointia ja – suunnittelua. Turvallisuuskonsultointi toimialana näyttääkin olevan kasvussa.

5.3.1 Onnettomuudet teollisuudessa

TAULUKKO 3. Rakennuspalot teollisuus- ja varastorakennuksissa 2008 - 12

Pelastustoimen alue	Teollisuusrakennus	Varastorakennus	Yhteensä
Helsinki	74	43	117
Länsi-Uusimaa	122	53	175
Keski-Uusimaa	108	55	163
Itä-Uusimaa	33	33	66
Varsinais-Suomi	147	99	246
Kanta-Häme	113	28	141
Päijät-Häme	189	39	228
Kymenlaakso	111	41	152
Etelä-Karjala	94	23	117
Etelä-Savo	137	51	188
Keski-Suomi	197	40	237
Pirkanmaa	311	79	390
Satakunta	212	66	278
Etelä-Pohjanmaa	145	80	225
Pohjanmaa	80	39	119
Keski-Pohjanmaa	91	34	125
Pohjois-Savo	165	58	223
Pohjois-Karjala	130	36	166
Jokilaaksot	81	44	125
Kainuu	45	26	71
Oulu-Koillismaa	102	48	150
Lappi	206	62	268
Yhteensä	2 893	1 077	3 970

Rakennuspaloja Suomen teollisuus- ja varastorakennuksissa tapahtuu keskimäärin 2 kpl päivässä. Siitä, kuinka ne kohdistuvat suurteollisuuteen, ei ole tässä eritelty mutta oheinen taulukko 3 pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustietokannasta (Pronto), antaa kuvan jakaumasta Suomen sisällä jaoteltuna pelastuslaitosten välillä. Tarkasteluväli on viimeiset viisi vuotta eli vuosina 2008–2012. On pääteltävissä, että suurteollisuuden alueella tapahtuu kuitenkin monia paloja päivittäin. Tätä kirjoitettaessa tapahtui muun muassa USA:n Teksasin osavaltiossa Westin kaupungissa lannoitetehtaan palo, joka aiheutti massiivisen räjähdysten, missä 12 henkilöä menetti henkensä liitteen 2 mukaisesti.

TAULUKKO 4. Räjähdyks- sekä vaarallisten aineiden onnettomuudet 2008–12

Pelastustoimen alue	Räjähdysonnettomuuksia ja vaaratilanteita	Vaarallisen aineen onnettomuuksia
Helsinki	15	223
Länsi-Uusimaa	14	114
Keski-Uusimaa	14	112
Itä-Uusimaa	4	25
Varsinais-Suomi	7	122
Kanta-Häme	5	52
Päijät-Häme	3	35
Kymenlaakso	2	76
Etelä-Karjala	4	38
Etelä-Savo	1	40
Keski-Suomi	7	76
Pirkanmaa	9	133
Satakunta	7	60
Etelä-Pohjanmaa	6	42
Pohjanmaa	4	27
Keski-Pohjanmaa	3	44
Pohjois-Savo	5	72
Pohjois-Karjala	6	60
Jokilaaksot	6	12
Kainuu	0	25
Oulu-Koillismaa	6	58
Lappi	10	44
Yhteensä	138	1 490

Vaarallisten aineiden onnettomuuksia ja räjähdysvaarallisia tilanteita sattuu hieman vähemmän mutta on pääteltävissä, että nämäkin ovat lähes päivittäisiä taulukko 4 mukaan. Vaarallisten aineiden onnettomuudet saattavat olla dynaamisia ja aiheuttaa huomattavaa vaaraa läheisille alueille riippuen onnettomuudessa mukana olleiden aineiden ominaisuuksista. Aiemmin mainitsemani räjähdys lannoitetehtaalla USA:ssa aiheutti huomattavia vahinkoja alueen infrastruktuurille. Onnettomuudessa neljä korttelia tuhoutui maan tasalle tehtaan läheisyydessä, kuten liitteessä 2 kuvataan. On huomioitava, ettei vaarallisten aineiden onnettomuuksia ole sattunut merkittävässä määrin, vaikka tarkastelun kohteena oleva KIP-suurteollisuusalue on kemianteollisuuden keskittymänä maan suurin.

TAULUKKO 5. Vahingot rakennuspaloissa ja rakennuspalovaaroissa 2008–12

Pelastustoimen alue	
Helsinki	1 915 783
Länsi-Uusimaa	8 221 613
Keski-Uusimaa	7 715 940
Itä-Uusimaa	2 256 365
Varsinais-Suomi	25 610 120
Kanta-Häme	16 792 212
Päijät-Häme	6 606 630
Kymenlaakso	3 486 200
Etelä-Karjala	7 215 995
Etelä-Savo	4 682 020
Keski-Suomi	5 402 112
Pirkanmaa	14 549 269
Satakunta	11 123 210
Etelä-Pohjanmaa	17 644 333
Pohjanmaa	6 047 235
Keski-Pohjanmaa	3 787 200
Pohjois-Savo	4 542 370
Pohjois-Karjala	16 082 442
Jokilaaksot	8 481 770
Kainuu	3 858 110
Oulu-Koillismaa	3 270 250
Lappi	43 786 231
Yhteensä	223 077 410

Ajanjaksolla 2008–12 olivat rakennuspalovahingot Suomessa yli 223 miljoonaa euroa.

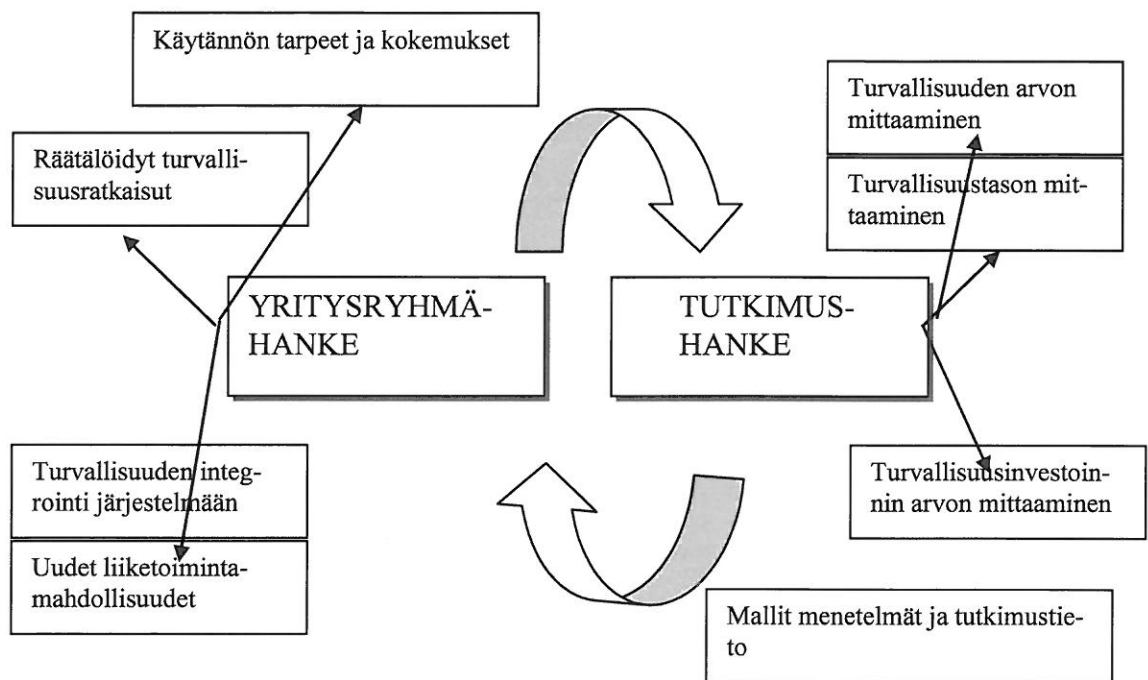
Tämä on euroissa määriteltynä todella huomattava summa. Huomattavaa on, että vahingot eivät mene lineaarisesti asukaslukujen suhteessa, vaan yksittäiset suuret palot nostavat eri pelastusalueiden välisiä lukuja. Tarkastelussa ovat mukana kaikissa rakennuksissa tapahtuneet tulipalot taulukon 5 mukaisesti.

5.3.2 Turmitta-hanke

Parasta aikaa on käynnissä Turmitta-hanke kuvion 10 mukaan (Turvallisuuden liiketaloudellinen arvo), jonka tarkoituksena on kehittää menettelytapa ja mittaristo turvallisuustoimenpiteiden tuottaman lisäarvon määrittämiseen ja panostusten kannattavuuden arviointiin sekä turvallisuuden taloudellisen merkityksen osoittamiseen sidosryhmille. Globaalissa liiketoimintaympäristössä turvallisuuden hallinnasta ja turvallisuustoimenpiteiden kannat-

tavuudesta on tullut tarve saada nykyistä tarkempaa tietoa mm. investointihankkeiden panos-tuotos -arviointia tehtäessä. (Turmitta 2013.)

Hankkeeseen on mukana noin kymmenen yritystä eri puolilta Suomea. Hankekokonaisuus muodostuu VTT:n koordinoimasta, TTY:n ja TTL:n kanssa suoritettavasta tutkimushankkeesta sekä Tamlinkin koordinoimasta yritysryhmähankkeesta. Hankkeen kestävä kaksi vuotta ja sen on määrä päättyä loppuraporttiin vuoden 2013 lopulla. Tätä opinnäytetyötä on tehty osittain tämän hankkeen tuella. (Turmitta 2013.)



KUVIO 10. Turmitta projektin hankekokonaisuus

Kuvion 10 mukaisesti tutkimusprojekti tukee myös käynnissä olevaa Turmitta – yritysryhmähanketta, jossa kehitetään menetelmiä ja työvälineitä turvallisuuden arvon mittaamiseen ja esittämiseen esimerkiksi investointilaskelmissa, sisäisessä raportoinnissa, myyntityössä tai sidosryhmäviestinnässä (omistajat, viranomaiset, yhteistyöverkosto, suuri yleisö). Kehitettävillä välineillä yritykset voivat ennakoida paremmin mm. investointiensa tai palveluidensa turvallisuusvaikutuksia ja osoittaa turvallisuuden toteutumisen lisä-arvon. Hankkeessa kartoitetaan ja kehitetään myös menetelmiä yrityksen turvallisuustason ennakointiin määrittämiseen. Turmitta auttaa yrityksiä kohdistamaan toimintaansa ja investointejaan, erityisesti turvallisuustoimintaansa ja – investointejaan, sekä liiketoimintansa että kokonaisturvallisuuden kehittämisen kannalta optimaalisesti. (Turmitta 2013.)

6 TUTKIMUKSEN TEKEMINEN

Tutkimuksen keskeinen tavoite oli tutkia kriittisesti sitä, onko yritysten muutos vaikuttanut jotenkin turvallisuuskulttuuriin ja johtamiseen paloturvallisuuden näkökulmasta. Tutkimus tehtiin teemahaastattelujen muodossa haastatteleamalla kummankin suurteollisuusalueen suurimpien yhtiöiden sekä pelastustoimen johtohenkilöitä. Haastattelut suoritettiin henkilökohtaisesti helmi-huhtikuussa 2013. Tarkoituksena oli kuulla johtoportaan mielipiteitä turvallisuusasioiden hoidosta sekä mielipiteet mahdollisesti yhteisesti hoidettavista asioista ja tulevaisuuden kehitysnäkymistä.

Kaikki haastattelut nauhoitettiin haastateltujen yritysjohtajien luvalla ja tallennettiin myöhemmää purkamista varten tietokoneelle. Haastattelut purettiin yksitellen kuuntelemalla ja analysoimalla kuultua materiaalia. Havainnot kirjattiin lomakkeeseen, joka oli jaoteltu haastatteluissa esiintyvien kysymysten mukaisesti.

6.1 Tutkimusmenetelmän valinta ja rajausta

Tutkimusmenetelmäksi valittiin teemahaastattelu kvalitatiivisena tutkimuksena. Koska tässä käsiteltiin erilaisia mielipiteitä ja käsityksiä, numeraalinen tarkastelu ei ole mahdollista. Kysymykset teemoitettiin kahteen pääluokkaan ja kustakin pääluokasta valittiin kysymykset, joita pidettiin tarpeellisena tutkimuksen kannalta liitteen 1 mukaan. Koska turvallisuusjohtaminen käsitteenä on varsin laaja ja yleensä se mielletään työsuojeluasioiden käsittelyksi, tämän tutkimus rajattiin koskemaan vain paloturvallisuutta. Tämä johtuu tutkijan taustasta pelastustoimen saralla sekä pitkästä kokemuksesta palonehkäisyn parissa.

Teemakysymykset olivat haastattelussa jaettuina palonehkäisyyteen ja operatiiviseen toimintaan. Asetetuilla kysymyksillä pyrittiin saamaan selville haastateltavien mielipiteet turvallisuusjohtamisen haasteista paloturvallisuuden näkökulmasta. Palonehkäisyyden teemassa kysyttiin haastateltavien mielipiteitä omasta varautumisesta, yritysten rakennuskannan elinkaarimallista sekä siitä, kuinka erilaiset turvallisuuteen liittyvät tarkastukset hoidetaan ja onko niitä riittävästi. Haastattelun myötä keskusteltiin myös yrityksen yleisestä turvalli-

suuskulttuurista. Kukin haastateltava toi esiin myös oman mielipiteensä turvallisuusjohtamisesta.

Operatiivisen toiminnan osiossa kysyttiin haastateltavien näkemyksiä onnettomuuksien sekä vaaratilanteiden hoitamisesta osasto- ja yritystasolla. Haastateltavilta kysyttiin myös, kuinka nämä tilanteen yrityksessä oli järjestetty. Kysymyksissä otettiin esille myös yhteisesti hoidettavien toimintojen sujuvuuden ja yritysten kehitysnäkymät.

6.1.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan kokonaista joukkoa erilaisia tulkinnallisia tutkimuskäytäntöjä (Metsämuuronen 2000, 9). Laadullisen tutkimuksen avulla pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Ilmiön merkitys tai tarkoitus pyritään selvittämään syvemmän ja kokonaisvaltaisen käsityksen saamiseksi. Käytännössä tämä tarkoittaa usein vapauksien antamista tutkittavien henkilöiden näkökulmille ja kokemuksille sekä tutkittavaan ilmiöön liittyviin ajatuksiin, tunteisiin ja motiiveihin perehtymistä. (Hirsjärvi & Huttunen 1995, 174.)

Lähtökohtana kvalitatiivisella tutkimuksella on todellisen elämän kuvaaminen. Tähän sisältyy ajatus, että todellisuus on moninainen. Tutkimuksessa on kuitenkin otettava huomioon, että kysymyksiä ei mielivaltaisesti pirstota erillisiin osiin. Tapahtumat muovaavat samanaikaisesti toinen toistaan, ja onkin mahdollista löytää tutkimuksesta monensuuntaisia suhteita. Kvalitatiivisen tutkimuksen yhtenä päämääränä onkin tutkia kohdetta kokonaisvaltaisesti. Tutkija ei voi sitoutua irti arvolähtökohdista, koska arvot vaikuttavat siihen, kuinka hän ymmärtää tutkittavaa ilmiötä. Myös objektiivisuutta ei voida saavuttaa perinteisessä mielessä, koska tutkijan ja se mitä tutkittavasta ilmiöstä jo tiedetään, kietoutuvat saumattomasti yhteen. Yleisesti todetaan, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa on pyrkimyksenä pikemminkin löytää tai paljastaa tosiasioita kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 152.)

Kvalitatiivinen tutkimusote on saanut vaikutteita monelta suunnalta, kuten hermeneutiikasta, fenomenologiasta ja analyyttisestä kielifilosofiasta. Kvalitatiivisia menetelmiä alettiin

laajemmin käyttää sosiaalitieteissä 1970-luvulla ja kasvatustieteissä 1980-luvulla. (Eskola & Suoraranta 1998.)

6.1.2 Aineiston hankinta ja määrä kvalitatiivisessa tutkimuksessa

Kun tarkastellaan laadullista tutkimusta ja miten siihen saadaan havaintokelpoinen materiaali, on käytettävissä aika monia tutkimusmenetelmiä. Haastatteluin, kyselyin taikka havainnoimalla sekä asiakirjoihin perustuvat tutkimusmenetelmät. On kuitenkin huomattava, että haastattelu ja kysely eivät ole ainoastaan laadullisen tutkimuksen menetelmiä, vaan myös kvalitatiivinen tutkimus käyttää samoja tutkimusmetodeja. Kukin tutkimusmenetelmä valitaan tutkittavan aiheen mukaan, käyttäen siihen parhaiten soveltuvaa menetelmää. Haastattelu ja kysely poikkeavat toisistaan merkittävästi. Haastattelulla tarkoitetaan henkilökohtaista keskustelua ko. henkilön kanssa, jolloin haastattelijalla on suora kontakti haastateltavaan. Kysely taas voi olla, kuten yleensä, joko kirjallinen tai nykypäivänä sähköinen lomake tai pohja johon asiat vastataan. Etuina ensin mainitussa on suora kontakti, jolloin mahdolliset väärinkäsitykset voi helposti oikoa, kyselyssä taas voi helposti tulla joko vastaamatta jäämisiä tai virheellisiä vastauksia. Haastattelu on vain aikaa vievä ja vaatii kärsivällisyyttä, myös vastaajan vastausten muotoa voi tarkastella. (Metsämuuronen 2000, 15.)

On myös eri haastattelun muotoja kuten lomakehaastattelu, jossa valmiisiin kysymyksiin halutaan saada vastaukset eri vaihtoehtojen sisällä. Teemahaastattelussa valitun teeman puitteissa halutaan saada vastaukset tehtävään tutkimukseen. Syvähaastattelussa keskustellaan lähes vapaasti kyseisen ilmiön puitteissa ja havainnoidaan tätä. Dialoginen haastattelumenetelmä taas on tutkimuskeino, missä tutkija osallistuu keskusteluun ja ottaa myös omat mielipiteensä mukaan tutkimusraporttiin. (Metsämuuronen 2000, 15.)

Havainnoimalla tutkittavaa kohdetta joko osallistumalla tai ilman osallistumista voidaan saada myös erilaisia tuloksia. Tämä siksi, että on tehty tutkimuksia, joissa osallistuvan tutkimuksen kohteet toimivat erilailla, kun tutkija poistui ko. paikasta. Ainoana menetelmänä havainnointi ei liene hyvä mutta tutkimuksen monipuolistajana kylläkin. Muita kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän keinoja ovat kirjalliset materiaalit. Näitä ovat mm: yksityiset dokumentit, joiden käyttöön on saatava tekijän lupa. Julkiset dokumentit ovat pääsääntöisesti

vapaasti saatavilla. Lisäksi on myös joukkotiedotuksen tuotteet, joita ovat lehtien ja radion tv-ohjelmien eri muodot. (Metsämuuronen 2000, 15.)

Aineiston kokoa, joka tässä tapauksessa tarkoittaa tutkimukseen osallistuvien määrää, rajoittaa muutama asia. Erityisesti aika ja raha ovat rajoittavia. Millainen aika on tutkimukseen käytettävissä, ja millaiset ovat tutkimusresurssit. Tämä vaikuttaa monesti myös tutkimusmenetelmän valitsemiseen. Myös sopivien tutkimuskohteiden, henkilöiden, jotka ovat asiasta tietoisia, puute voi vaikeuttaa tutkimusta. Näytteen käyttäminen laadullisessa tutkimuksessa voi olla hankalaa, koska tutkittavien valinnan tulee olla harkittua, ei sattumanvaraista. Saturatio eli kylläntyminen taas on tapa ratkaista aineiston riittävyys. Tämä tarkoittaa sitä, että kun aineiston määrä kasvaa tarpeeksi, alkavat samat tiedot toistua tai tulla esille yhä uudelleen. Tällöin voi päätellä että pienempikin määrä ko. aineistoa riittää saamaan toivottu lopputulos kyseiselle tutkimukselle. (Metsämuuronen 2000, 15.)

6.1.3 Kvalitatiivisen aineiston sisällön analyysi

Perustavin menetelmä laadullisen aineiston analyysissä on sisällön analyysi. Tässä rajataan tutkittava kohde aineiston kiinnostavuuden perusteella, käymällä läpi aineisto ja valitsemalla ne kiinnostavuuden mukaan. Vain ne seikat jotka ovat kiinnostavia, otetaan mukaan, muu rajataan pois tutkijan päätöksen mukaisesti. Aineisto litteroidaan, kuten tutkimuksen tekijä parhaaksi näkee ja tekee tutkimuksensa sen mukaan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 210.)

Aineistolähtöisessä analyysissä luodaan tutkimusaineistosta teoreettinen kokonaisuus, jossa yksiköt valitaan aineistosta tarkoituksen mukaisesti tai annetun tehtävän mukaisesti. Vaikeutena on se kysymys, että tapahtuuko tutkimus aineiston antajan vai tutkijan ennakkoluulojen ehdoilla. Teoriasidonnainen analyysi on menetelmä, jolla on kytköksiä, jotka eivät pohjautu suoraan mihinkään teoriaan, vaan teoria toimii apuna analyysin etenemisessä. Myös tässä analyysiyksiköt valitaan aineistosta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 213.)

Teorialähtöinen analyysi on perinteinen analyysimalli, joka perustuu johonkin teoriaan, malliin tai jonkin auktoriteetin esittämään malliin. Tätä metodia ohjaa siis jokin valmis

malli, joka kuvailaan tutkimuksessa. Kyseessä on oikeastaan kehys. Erona näiden kolmen tutkimusmenetelmän välillä on se, että ilmiötä kuvaavan teorian ohjaavuus on erilainen. Kuten nimetkin kertovat teoriapainotteisissa ohjaava tekijä on teoria, aineistolähtöisessä siis itse aineisto. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 213.)

Aineistolähtöinen analyysi voidaan jakaa vielä kolmeen analyysimalliin, jolloin puhutaan aineiston pelkistämisestä, aineiston kuvauksesta ja koordinoivasta tulkinnasta. Nämä sen mukaan kenen tulkinnasta on kyse. Yleiskommenttina voisi sanoa, että säännöt eivät ole teknisiä analyysin toteuttamisen välineitä vaan orientoitumistapoja. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 213.)

Sisällönanalyysiä käytetään menetelmänä, jossa voidaan analysoida kaikenlaisia dokumentteja järjestelmällisesti ja oikein, sekä kuvata dokumenttien sisältöä sanallisesti. Tällä menetelmällä saadaan aineisto järjestettyä johtopäätösten tekoa varten. Sisällön erittelyllä taas tarkoitetaan aineiston analyysia, missä kuvataan kvantitatiivisesti tekstin sisältöä. Sisällönanalyysiä voidaan käyttää apuna systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa, käyttäen aineistolähtöistä analyysia. Tällöin analyysiä käytetään apuna laadittaessa luettelurunko, jonka varassa tiivistys esitetään. (Eskola & Suoranta 1998, 19.)

Aineistolähtöinen sisällön analyysi voidaan jakaa myös kolmeen eri osa-alueeseen. Aineiston pelkistämisessä aineistosta otetaan epäolennainen pois. Aineiston ryhmittelyssä koo-deissa olevat alkuperäisilmaisut käydään läpi. Niistä etsitään eroavaisuuksia tai samankaltaisuuksia. Sekä viimeisenä luodaan teoreettisesti muodostettu käsite erotetusta ja valikoidusta tiedosta. Teoriaohjaava ja teorialähtöinen sisällönanalyysi muodostuu aikaisemmasta viitekehyksestä, joka voi olla teoria tai käsitejärjestelmä. Teoriaohjaavassa käsitteet tuodaan esiin valmiina, ilmiöstä jo tiedettynä. Koko aineiston käsittelyä voidaan jatkaa kvantifioimalla eli saattamalla aineisto määrälliseen muotoon, jolloin saadaan aineiston tulkintaan erilainen näkökulma. (Eskola & Suoranta 1998, 19.)

6.1.4 Laadullisen tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen moraalialia ja eettisyyttä on painotettu liian vähän kyseessä olevan tutkimuksen oppaissa. Tämä on johtanut ongelmiin tutkimusten eettisyydessä. Hyvän laa-

dullisen tutkimuksen tekeminen vaikuttaa olevan vaikeaa, koska tutkimuksia joudutaan todistelemaan hyväksi kvantifioidun tutkimuksen lähtökohdista. Laadullisen tutkimuksen normeja ei sinänsä ole vaikea täyttää, kunhan normit sisäistää. Tutkimuksen on myös oltava eettisesti kestävä. (Eskola & Suoranta 1998, 52-59.)

On myös huomattu, että tutkimusten tuloksista, tieteestä on tullut vallankäytön väline, jolla etsitään käytännöllisiä tuloksia. On olemassa kaksi eri näkemystä tutkimusetiikasta, toinen suhtautuu etiikkaan teknillisluonteisena normina ja toinen pitää tutkimusvalintoja moraalisina valintoina. Tutkimusaiheen valintaan vaikuttavat eettiset kysymykset taas perustuvat siihen, kenen ehdoilla tutkimus tehdään. Näihin kiinnitetään huomiota esim. Manhattan- ja Mengele-tapauksilla. Kumpaakin voisi kuvata sanoilla ” tarkoitus on hyvä ja pyhittää siksi keinot”. Yleinen ajattelu hyvässä laadullisen tutkimuksessa on se, että tutkimuksen tekijät noudattavat hyvää tieteellistä käytäntöä. (Eskola & Suoranta 1998, 52-59.)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan mitata eri tavoilla, lähinnä erilaisten totuus teorioiden avulla. Myös tutkimuksen puolueettomuus on otettu tarkastelukohteeksi, jolloin havaintojen luotettavuus ja tutkijan riippumattomuus ovat tärkeitä seikkoja arvioitaessa tutkimuksen luotettavuutta kokonaisuutena. Laadullisen tutkimuksen tarkastelunäkökulma luotettavuuskysymyksiin käsitellään yleensä validiteetin ja reliabiliteetin käsittein, kritiikin kohdistuessa oletukseen yhdestä konkreettisesta todellisuudesta. (Soininen 1995, 120.)

Kun tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan, on muistettava, mitä tutkija on tutkimassa ja miksi. Tutkimuksen sisusta on tärkeä, sekä aineistonkeruun menetelmät ja tekniikka. Ketä oli tutkimuksen tiedonantajina ja kuinka monta heitä oli. Lisäksi tutkitaan, kuinka tutkija-tiedonantaja suhde toimi. Tutkimuksessa tulee myös ilmoittaa, kuinka kauan tutkimuksen tekeminen kesti ja millainen oli aineiston analyysi. Tutkimuksesta tulee myös ilmetä, miten johtopäätöksiin tultiin ja miksi tutkimus on eettisesti korkeatasoinen sekä luotettava. (Soininen 1995, 120.)

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa erilaisia tekniikoita käyttäen. Muut tutkijat voivat arvioida tutkimusta, tulokset voidaan esittää henkilöille, joita aineistot koskevat. Myös tutkimusmenetelmän tuominen julkiseksi parantaa luotettavuutta. Yhtenä kriteerinä voi käyttää lukijoiden ja tutkimusta käyttävien kommentteja tutkimuksesta. Myös tutkijoi-

den yksimielisyyden määrän tutkittavasta kohteesta tuo luotettavuutta tutkimukselle. (Eskola & Suoranta 1998, 65.)

Tutkimusmenetelmien yhteiskäyttöä, triangulaatiota, on suosittu luotettavuuden arvioinnissa, mutta tämä ei kuitenkaan ole ongelmatonta, koska tutkimukset ovat erilaisia ja niistä saadut tulokset voivat olla jopa päinvastaisia. Triangulaatio on jaettu neljään päätyyppiin ja niiden perusteella, käyttäen joko yhtä tai monta, analysoidaan luotettavuutta. Kvalitatiivisen tutkimuksen kehittyessä on myös alettu puhua analyysimenetelmien triangulaatiosta. Tällöin tutkimuksen tulokset pystytään osoittamaan oikeiksi käyttämällä tilastollisia testejä tai laadullisia analyysimenetelmiä. Kiistanalaisin kohta triangulaatiosta, joka herättää keskustelua, on määrällisen ja laadullisen analyysimetodien yhdistäminen samanaikaisesti tai jaksollisesti. Tarkastelemalla metodologisen triangulaation suhdetta laadulliseen tutkimuksen eri perinteisiin, saadaan kuva kuinka metodologinen triangulaatio eroaa eri perinteiden näkökulmasta. (Eskola & Suoranta 1998, 69.)

6.2 Tutkimusongelma sekä tutkimuksen reliaabelius ja validius

Tämän kehittämistehtävän aiheena ja tutkimusongelmana on: ”Sirpaloituneen suurteollisuusalueen turvallisuusjohtaminen” ja tutkimusongelma on rajattu nimenomaan paloturvallisuuteen. Pystytäänkö sirpaloituneen suurteollisuusalueen paloturvallisuutta kehittämään ja millä tavoin, on keskeisenä mielenkiinnon kohteena tässä kehittämistehtävässä. Tarkasteltaessa tämän tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä on huomattava, että tämän kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuus perustuu tutkijan omaan näkemykseen tuloksista haastateltavien antamien lausuntojen perusteella. Kaikilta haastateltavilta kysyttiin samat kysymykset. Kysymyksiin saadut vastaukset kertovat kyseisen yritykset johdon näkemykset yrityksen turvallisuuden tilasta suhteessa tutkimusongelmaan. Aineistoa tutkittaessa ei ole pyritty kokein tai mittausten avulla saamaan tarkkaa tietoa, vaan tutkija on lähestynyt ongelmaa vapaamuotoisesti teemojen avulla.

7 TULOSTEN TARKASTELO

Haastattelujen vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja saatuja vastauksia käsitellään teemoittain numeroimalla vastaajat 1-10 (V1, V2 jne.). Tätä jaottelua käytetään vain tarvittaessa. Jo haastattelujen aikana ja niitä purettaessa, oli kiinnostavaa havaita, kuinka erilaiset käsitykset eri yritysten johdolla turvallisuusasioista oli, vaikka itse turvallisuuden käsitettä pidettiin jokaisen haastateltavan kohdalla tärkeänä. Kaikilla haastattelun kohteena olevilla yrityksillä oli käytössään turvallisuutta mittaavia järjestelmiä, mutta niiden sisältöä ei käsitelty tarkemmin. Yritysten menestystä ja kehitystä ohjaavat taloudelliset tavoitteet, jotka saattavat aiheuttaa konflikteja lainsäädännön vaatimusten kanssa. Tässä tutkimuksessa ei edellä mainittua konfliktia kuitenkaan ollut havaittavissa. Tulokset käsitellään otsikoiden alla seuraavasti:

- Riskien hallinnan toteutukset yrityksessä
- Oma varautuminen, tietoisuus alueen riskeistä
- Rakennusten elinkaari ja suunnittelu
- Tarkastusten riittävyys
- Osastotason resurssit, kalusto ja osaaminen
- Yritystason resurssit, kalusto ja osaaminen
- Yhteisesti hoidettavat operatiiviset toiminnot, pelastuslaitoksen rooli

7.1 Riskien hallinnan toteutukset yrityksessä

Riskien hallinnan toteutuksissa oli huomattavia eroja. Pelastuslain (379/2011 15§) mukaan yrityksen on laadittava pelastussuunnitelma ja siinä on oltava selostus vaarojen ja riskien arvioinnin johtopäätelmistä. Osalla tähän tutkimukseen osallistuneilla yritysten johtohenkilöillä oli tarkka tieto omista riskien ja vaarojen arviointimenetelmistä mutta osalla hieman vähäisempi. Tämä johtunee osaltaan yritysten turvallisuusorganisaatioista, jotka hoitavat nämä prosessit itsenäisesti eikä tieto välttämättä etene johtoportaan asti.

”Meillä on sisäinen vaatimus, mutta vielä tekemättä.”(V3)

”Vakuutusyhtiö tekee hyvin seikkaperäistä, nimenomaan paloturvallisuuteen liittyvää vuosittaista analysointia ja läpikäyntiä.”(V2)

”Vakuutusyhtiö määrittää minkälaiselle prosessille on tehtävä Hazopit.”(V6)

Näistä vastauksista voidaan tulkita, että riskienarviointia toteutettiin lähes kaikissa yrityksissä, vain yhdellä haastateltavista ei ollut tietoa riskien arvioinnista. Tähänkin asiaan on tulossa korjaus emoyhtiön vaatiessa palo-osastokohtaista riskien arviota tämän vuoden aikana. Kolmella yrityksellä (V4, V6, V9) vakuutusyhtiö oli tärkeässä roolissa suorittaessa riskienarviota. Myös prosessikohtaisia riskien arvioita tehdään vaativissa prosesseissa (HAZOP). Itse prosesseihin ja koneisiin sijoittuvat riskit näyttivät olevan hyvin tiedossa, mutta varsinkin rakennusten palotekniset riskit eivät niinkään hyvin. Tämä johtuu keskitymisestä turvallisuustoimenpiteissä vain osaan, lähinnä työturvallisuuteen. Varsinaisia omia rakennuskohtaisia riskiarvioita ei kaikilla ollut. Haastateltavan mukaan yritys on määrittänyt vaihtoehtoiset tuotantopaikat ennakkoon, jos onnettomuus keskeyttää tuotannon jossain toimipisteessä.

7.2 Oma varautuminen, tietoisuus riskeistä

Yritysten oma varautuminen perustuu pitkälle joko alkusammutusajatteluun tai luottamukseen lähellä olevan tehdaspalokunnan kykyyn huolehtia alkavista tulipaloista ja onnettomuuksista. Myös kunnallisen palokunnan tehokkuudesta oli vastaajilla positiivinen kuva. Kaikki yritykset osallistuvat määrävälein järjestettäviin onnettomuus- ja pelastusharjoituksiin, jotka koordinoi alueen pelastuslaitos. Velvoite tulee Turvatekniikan keskuksen ohjeen K2-11 mukaan harjoitettaessa laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia. Pelastuslaitoksen on lisäksi laadittava ulkoinen pelastussuunnitelma pelastuslain 48§ mukaan tässä työssä mainituille yrityksille tai koko teollisuusaluetta koskevaksi, jos aluehallintovirasto sen näin hyväksyy.

”Naapureiden riskejä ei tunneta läheskään yhtä hyvin kuin omat.” (V2)

”Tietoisuus naapureiden riskeistä perustuu harjoituksiin.”(V6)

”Tukesista tuli vaatimus domino-ilmion tunnistamiseksi.”(V6)

Näistä vastauksista voidaan päätellä, että tietoisuus naapureiden riskeistä vaihteli jonkin verran. Kaikkia naapuriyrityksen riskejä ei tiedetty ainakaan johtoportaan. Tämän seikan katson johtuvan turvallisuusorganisaation toiminnasta. Koska kyseessä on kemianteollisuuden ja paperin valmistuksen sekä jatkojalostuksen keskittymät, huomattavimmat riskit olisi tiedettävä. Vaikutukset näistä voivat aiheuttaa dominoefektin ja vaikuttaa siten koko alueen toimintaan. Tässäkin tapauksessa yritykset toimittavat tuotteitaan ristiin toisilleen, jolloin häiriöt tuotannossa vaikuttavat myös toisiin yrityksiin.

7.3 Rakennusten elinkaari ja suunnittelu

Pääosiltaan rakennukset on suunniteltu sen hetkistä tarvetta varten, jolloin mahdollisia jatkotarpeita ei ole mietitty. Vain yhden haastateltavan mukaan rakennuksen tai prosessin muutosvaiheessa suoritetaan muutoksenhallintamenettely, jolloin sille suoritetaan riskienarvio.

”Vaarallista ainetta ei voitu säilyttää sisällä ja sen takia jouduttiin rakentamaan bunkkeri.”(V5)

”Yleensä vain laajennussuunta selvillä.”(V2)

Näistä vastauksista voidaan päätellä, että pääosa vastaajista katsoi, ettei muutoksille ole tarvetta prosessien eikä rakenteiden osalta. Uusia rakennuksia suunniteltaessa ei myöskään käytetä arviota siitä, olisiko muutoksille tarvetta, vaan rakennukset suunnitellaan sen hetkistä käyttöä varten. Lähtökohtaisesti rakennukset suunnitellaan prosessikohtaisesti niin, että vain laajennussuunta on selvillä. Yritysjohdon mielestä haasteen itse tuotannon hoitamiseksi tuo se, että kiinteistön omistaa toinen yritys ja vain prosessi tai kone on ko. yrityksen omistuksessa.

7.4 Tarkastusten riittävyys

Perinteisesti Suomi on valvonnan ja tarkastusten maa ja kohteen harjoittamasta toimialaa koskevasta lainsäädännöstä riippuen määräytyvät myös tarkastukset. Tässä kohteena olevat yritykset kuuluvat joko turvallisuusselvityslaitoksen statukseen tai laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavan yrityksen statukseen. Tämä tarkoittaa sitä, että valvontaa suorittavat useat eri viranomaiset mm. Aluehallintovirasto, Turvatekniikan keskus ja pelastuslaitos.

”On tarkastajia, jotka osaavat löytää vaaranpaikat ja taas esimerkkejä niistä, jotka kävelevät toisten perässä”(V4)

”Kyllä sanoisin, että siinä ollaan hyvällä mallilla.”(V2)

”Välillä tuntuu, että eri instanssit auditoivat samaa, tässä olisi tehtävä yhteistyötä.”(V7)

Vastauksista voidaan päätellä, että yritysjohdon mielestä tarkastuksia on riittävästi. Haitallisenä koettiin se, että periaatteessa samaa asiaa tarkastavia tarkastajia on monia, mutta yhteistä tarkastusta ei haastateltavien mukaan voida järjestää tai siihen suhtautuminen on ollut nihkeää. Yritysten johdon mukaan omat sisäiset tarkastukset ovat tärkeitä turvallisuustoimenpiteitä tuotannon kannalta.

7.5 Osastotason resurssit, kalusto ja osaaminen

Ne yritykset, joilla on käytössään tehdaspalokunnan palvelut ovat kohtuullisen tyytyväisiä saamiinsa palveluihin. Erona kunnalliseen palokunnan tuottamiin palveluihin voidaan pitää prosessien ja rakennusten parempi tuntemus. Yritysten kannalta tämä on tärkeää, koska tällöin tuotannolliset tekijät tulevat huomioonotetuksi onnettomuustilanteissa. Alkusammutus sekä ensiaputaitojen osaamista pidettiin hyvällä tasolla ja näitä koulutuksia seurataan kaikilla koulutusjärjestelmän kautta. Kaikkien haastateltavien mukaan osastokohtaiset resurssit ovat kunnossa paloturvallisuuden kannalta.

”Alkusammutus toimi loistavasti.”(V6)

”Meillä on kaikilla vihreän kortin vaatimus.”(V4)

”Meillä on jokaisessa vuorossa vähintään viisi henkilöä, jotka on koulutettu teollisuuspalomiehiksi.”(V5)

Vastauksista voidaan vetää johtopäätös, että kalustona yrityksillä on tehostettu alkusammutuskalusto, joka on sijoitettu lähelle riskitekijöitä. Tehdaspalokuntien kalustona on hieman vanhempaa liikkuvaa kalustoa, joka on joko luovutettu kunnalliselta pelastuslaitokselta tai ostettu muualta. Resurssit tehdaspalokuntien yksiköihin tulevat yritysten työvuoroista niin, että tuotanto voi jatkua keskeytymättä ja että tarvittaessa tuotanto voidaan ajaa hallitusti alas.

7.6 Yritystason resurssit kalusto ja osaaminen

Yritystasolla haastateltavien yhteisenä mielipiteenä oli yritysten vakava suhtautuminen turvallisuuteen kokonaisuutena. Lähes kaikki yritykset ovat kansainvälisessä omistuksessa ja sitä kautta ohjeistukset ovat hieman erilaisia. Kansalliset säädökset ovat kuitenkin määräviä ja jos esimerkiksi yrityksen säädökset ovat kansallisia alempia, noudatetaan kansallisia säädöksiä.

”Meillä on juuri huomenna auditointi OHSAS-järjestelmästä.”(V9)

Vastauksista voitiin päätellä, että raportoinneissa käytetään erilaisia menetelmiä, joissa mitataan tapahtumia mm. tapaturmien määrää. Yksi haastateltava ilmoitti OHSAS 18001 standardin olevan käytössä yhtenä hallintajärjestelmänä.

7.7 Yhteisesti hoidettavat operatiiviset toiminnot, pelastuslaitoksen rooli

Yritysten yhteiset operatiiviset organisaatiot ja turvallisuustoimenpiteet, kuten esimerkiksi yhteinen tehdaspalokunta, vaikuttavat koko tehdasalueella positiivisesti ja lisäävät alueen tuntemusta.

”Voisiko olla ammattipalokunta?”(V2)

”Tehdaspalokunta saisi olla selkeämmin niin, että se olisi koko tehdasalueen palokunta.” (V4)

”Ennen oli helpompi laittaa yhteiset pelisäännöt kaikille.”(V7)

”Alan kallistua yhä enemmän sille kannalle, että sen pitäisi olla koko tehdasaluetta kattava palokunta.”(V6)

”Pelastuslaitos tekee tärkeää työtä.”(V10)

Saaduista vastauksista käy ilmi, että yhteisesti hoidettavat turvallisuustoimenpiteet ovat kaikkien haastateltavien mielestä haasteellisia. Vaikeina asioina muutamat haastateltavat kokivat kustannusjaon sekä henkilöstöresurssit. Ongelmana henkilöstöresursseissa koettiin sopivien ihmisten saamisen jokaiseen työvuoroon. Toisaalta taas toimintaan oltiin tyytyväisiä, eikä kustannusjako ollut merkittävä ongelma. Operatiivinen toiminta koettiin ongelmaksi vain ”väärin hälytysten” osalta. Tiedonkulku yritysten välillä ei myöskään ole tarpeeksi sujuvaa ja siihen toivottiin parannusta.

Turvallisuustoimenpiteiden riittävyttä haastateltavat arvioivat niin, että suurin osa piti niitä riittämättöminä. Riskienarvioinnit olisi päivitettävä ja saatettava ajan tasalle. Myös taloudellinen resurssi turvallisuustoimenpiteisiin koettiin rajalliseksi. Suuronnettomuusharjoituksia, jotka järjestetään yhdessä pelastuslaitoksen ja muiden yritysten kanssa, pidettiin erittäin tärkeinä koko alueen turvallisuutta ajatellen. Pelastuslaitoksen toimintavalmiuteen ja -kykyyn hoitaa onnettomuudet oli vastaajilla positiivinen käsitys.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Globalisaatio muuttaa yrityskuvaa jatkuvasti. Yritykset vaihtavat omistajia ja useat vanhat yhtenäiset teollisuusalueet sirpaloituvat pienemmiksi. Sirpaloituminen aiheuttaa useita muutoksia ja haasteita yritysten turvallisuusjohtamisessa. Tässä työssä tuli esille seikkoja, joissa katson olevan kehittämistä sekä olennaisia eroja turvallisuustoimenpiteiden järjestyksessä.

Haastattelut viivästyvät kohtuullisen pitkälle, johtuen haastateltavien aikatauluista. Oli kuitenkin hienoa, että kaikki haastatteluun ajatellut henkilöt suostuivat ja varasivat tarvittavan ajan tapaamiseen.

Tulosten käsittelyn aikana tapahtui KIP-suurteollisuusalueella muutoksia, jotka vaikuttavat tutkittavan alueen turvallisuustasoon. Yhteisesti tuotettuja järjestelmiä ollaan purkamassa kustannus- tai henkilöstöressurssien puutteen takia. Tämä aiheuttaa väistämättä tarvetta lisätä panostusta osastokohtaisiin turvallisuusjärjestelyihin tai kokonaan uusiin ajatuksiin tehtaiden sisäisistä järjestelyistä. On syytä pohtia, onko järkevää pitää yllä kahta tehdaspalokuntaa KIP-suurteollisuusalueella. Se, kuinka asia järjestetään ja kuinka kustannukset jaetaan, on sovittavissa, jos vain tahtoa löytyy. Jos tällaiseen järjestelyyn lähdetään, ongelmaksi saattaa muodostua henkilöstön saanti käytettäessä nykyistä järjestämistapaa. Tehdaspalokunnan tulee olla päätoiminen ja käytettävissä koko tehdasalueen paloturvallisuuden ylläpitämiseen, pois luettuna vartiointi.

UPM-suurteollisuusalueen turvallisuusjärjestelyt paloturvallisuuden kannalta olivat edelleen alkuperäisten järjestelyiden mukaiset. Suurehko yritys oli pilkottu useaksi pienemmäksi, turvallisuusjärjestelyt hoidetaan kuitenkin yhdessä ja yhden palokunnan tukemana. Kaikista eri toiminnoista on tehty sopimukset ja kustannusjaot. Vuosittain ja tarvittaessa kokoontuu tiedonvaihtoelin, missä on edustajat kaikista yrityksistä. Tällainen toiminta on kokonaisturvallisuuden kannalta todella hyvä. Haastatteluissa ei tullut esille mitään, mikä olisi antanut erilaista käsitystä asiasta. Muutama haastateltava oli tosin ollut kyseisellä paikalla vasta vähän aikaa, eikä heillä ollut kuvaa eikä tietoa osasta kysymyksiä.

Toisaalta taas rakenteelliset toimenpiteet on hoidettu hyvin, mutta muutokset rakennusten elinkaaren aikana saattavat aiheuttaa huomattavia paloriskejä isoissa palo-osastoissa. Alueiden rakennuskantaa on uusittu mutta käytössä on kuitenkin vielä vanhoja rakennuksia, joita on muutettu monesti prosessien mukaan. Riskien arvioinnin suorittamisessa oli huomattavaa vaihtelua. Paloturvallisuuden näkökulmasta yhtenäistä rakennuskohtaista riskien arviointia ei tehdä, vaan riskien arviot ovat lähinnä työturvallisuuteen liittyviä, prosessi-kohtaisia tai vakuutusyhtiöiden tarkastajien arvioita.

Keskeisenä toimenpide-ehdotuksena näen, että KIP-alueelle on saatava muodostettua yhtenäinen, alueen sisäinen operatiivinen paloturvallisuusorganisaatio. Sen tehtävänä on huolehtia koko tehdasalueen sisäisestä paloturvallisuudesta ja vastata kaikista siihen liittyvistä toimista. Organisaation tulee olla pääosiltaan päätoiminen niin, että se kykenee suoriutumaan tehokkaista ensitoimenpiteistä kemikaali- ja tulipaloihin liittyvissä onnettomuuksissa.

Myös rakennuskohtaiset pelastussuunnitelman riskien arviot on tehtävä, nämä riskien arviot on jaoteltava tarpeen mukaan osastokohtaisesti kaikissa rakennuksissa. Pelastussuunnitelmat on tehtävä sellaisiksi, että niitä voidaan käyttää tehokkaasti hyödyksi myös operatiivisissa tilanteissa.

UPM-alue vaikutti tämän tutkimuksen perusteella yhtenäiseltä alueelta ja paloturvallisuus on luonteva osa jokapäiväistä toimintaa. Tähän seikkaan vaikuttaa UPM-alueen erilainen luonne ja rakennusten suhteellinen läheisyys toisiinsa. Kehittämissuhteena voi olla vain turvallisuusyhteistyön sekä yhteisten turvallisuuden tietojärjestelmien käyttäminen yritysten välillä.

Tutkimusongelmana oli selvittää millä tasolla on kahden sirpaloituneen suurteollisuusalueen turvallisuusjohtamisen tila paloturvallisuuden näkökulmasta. Rajaus paloturvallisuuden oli perusteltua, koska kokonaisturvallisuus koostuu niin monesta eri osa-alueesta. Tutkimusongelmaan saatiin kattava vastaus, koska päästiin haastattelemaan suoraan yritysjohtoa, joka viime kädessä vastaavat yritysten turvallisuudesta ja siihen suunnatuista resursseista. Kaikkiin kysymyksiin saatiin vastaukset ja haastateltavat antoivat totuudenmukaisen kuvan yritysten paloturvallisuustoimenpiteiden tilasta. Tämän tutkimuksen kannalta niitä on pidettävä valideina.

Loppupäätelmänä voi todeta, että työturvallisuuteen ja sen ylläpitämiseen käytetään paljon aikaa ja rahaa, mutta nykyiset resurssit eivät enää välttämättä riitä pitämään yllä omia operatiivisen toiminnan turvallisuusorganisaatioita. Ainoa ratkaisu on silloin yhdessä tehtävät tarpeelliset turvallisuusjärjestelyt, jotka varsinkin monen yrityksen muodostamassa ryppäässä olisivat mahdollisia tehdä. Myös yritysten omaa prosessituntemusta pitää käyttää tehokkaasti onnettomuus- ja pelastustilanteissa hyödyksi. Alueellisten pelastuslaitosten resurssit ovat myös rajalliset suoritettaessa tehdasalueilla vaadittavia toimenpiteitä ainakin onnettomuuden alkuvaiheessa.

Jatkotutkimuksen aiheena voi olla toiminnallinen tutkimus siitä, kuinka edellä mainittu organisaatio voidaan toteuttaa. Myös sähköisten turvallisuudenhallintajärjestelmien käyttöä on syytä tutkia jatkotutkimuksella.

LÄHTEET

- Alholmens Kraft 2013. Maailman suurin biopolttoainevoimala. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.alholmenskraft.com/fi/company/bio-fuelled_power_plan. Luettu 10.4.2013
- BillerudKorsnäs 2013. BillerudKorsnäs. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.billerud.com/> . Luettu 3.5.2013
- Boliden 2013. Boliden Kokkola Oy. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.boliden.com/fi/Toimipaikat/Sulatot/Kokkola/>. Luettu 16.4.2013
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen: Gummerus
- Hirsjärvi, S. & Hurme H. 1995. Teemahaastattelu. Helsinki: Gaudeamus
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 11. Jyväskylä: Gummerus
- Kerko, P. 2001. Turvallisuusjohtaminen. Jyväskylä: PS-kustannus.
- KIP 2013a. Kokkola Industrial Park. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.kip.fi>. Luettu 10.4.2013
- KIP 2013b. Kokkola Industrial Park. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.kip.fi/omg/digipaper/index.html>. Luettu 15.4.2013
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390
- Lanne, M. 2007. Yhteistyö yritysturvallisuuden hallinnassa. Väitöskirja. Teknillinen yliopisto. Tampere.
- Miettinen, J. 2002. Yritysturvallisuuden käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.
- Metsämuuronen, J. 2000. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: International Methelp.
- Pelastuslaki 29.4.2011/379
- Pelastusasetus 5.5.2011/407
- Pelastustoimen resurssi ja onnettomuustietokanta, Pronto 2013
- SFS OHSAS 18001. Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät, vaatimukset. 2007. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS
- Soininen, M. 1995, Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turku: Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskus

Suomen rakentamismääräyskokoelma E1. Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 15.4.2011.

Suomen rakentamismääräyskokoelma E2. Tuotanto ja varastorakennusten paloturvallisuus ohjeet 22.3.2005.

Tiihonen, K. 2004. Yritysturvallisuuden neuvottelukunnan tausta, tehtävät ja rooli. Elinkeinoelämän keskusliitto. 60 s. (Kalvosarja 2 EK/Fin/UN 13.12.2004.) (Julkaisematon)

Turmitta 2013. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.ftpis.fi/index.php/coops> . Luettu 16.4.2013

Turvatekniikan keskus K2-11, Sisäinen pelastussuunnitelma 31.1.2011:
<http://www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/2Kemikaalit-ja-kaasu/K2-11-Sisainen-pelastussuunnitelma/>

Turvatekniikan keskus 2013. Kemikaalien ja kaasujen teollinen käsittely. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-ja-kaasu/> Turvallisuus teollisuuspuistossa-opas. Luettu 24.4.2013

Työsuojeluhallinto 2013. Turvallisuusjohtaminen. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/turvallisuusjohtaminen>. Luettu 20.4.2013

Työturvallisuuskoulutus: Protect Oy 17.4.2013

UPM 2013. Pietarsaaren sellutehdas. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.upm.com/FI/UPM/Liiketoiminnot/Sellu/Suomi/Pietarsaari/Pages/default.aspx>. Luettu 9.4.2013

VTT 2007. Paloturvallisuus riskienhallintaprosessina. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://proxnet.vtt.fi/fise/simon/Fise/opetusmateriaali/riskienhallinta/riskienhallinta.htm> Luettu 20.4.2013

Walki 2013, Walki Oy. Walki in brief. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.walki.com/web/walki-inbrief>. Luettu 3.5.2013

Yara 2013. Kokkola. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.yara.fi/about/yara_in_finland/production_sites_in_finland/kokkola/index.aspx. Luettu 17.4.2013

Teemakysymykset

Teemana oman toiminnan turvaaminen paloturvallisuuden näkökulmasta

Ennaltaehkäisevä osuus:

Riskien hallinnan toteutukset yrityksessä

Oma varautuminen,

Tietoisuus viereisten yritysten riskeistä

Rakennusten suunnittelu (elinkaari), muutosten hallinta paloteknisesti

Tarkastajat, ovatko tarkastukset riittäviä tämän aihealueen kannalta

Operatiivinen osuus:

Osastotasolla, näkemys roolista, osaamisesta, kalustosta, resursseista

Yritystasolla, näkemys roolista, osaamisesta, kalustosta, resursseista

Yhdessä hoidettavat (tehdaspalokunnat), näkemys roolista, osaamisesta, kalustosta, resursseista

Pelastuslaitoksen rooli turvallisuustyössä

Yhteenvedot:

Ovatko nykyiset omat turvallisuustoimenpiteet riittäviä

Mitä osaamista pitää olla itsellä

Suomessa lannoitetehtaita valvotaan tarkasti, ja ammoniumnitraatin varastoinnille on tiukat säädökset

19.4.2013 Lehdistötiedote

Yhdysvalloissa Texasissa tapahtunut lannoitetehtaan räjähdys on nostanut esiin kysymyksiä, millaisissa olosuhteissa lannoitteita valmistetaan Suomessa. Lannoitetehtaat on luokiteltu Suomessa suuronnettomuusvaarallisiksi tuotantolaitoksiksi, jonka takia viranomaiset tekevät niihin tarkastuksia vuosittain. Myös lannoitteena käytetyn ammoniumnitraatin varastointia säädellään tarkasti.

Viimeisin Suomessa tapahtunut lannoitetehtäsonnettomuus on Uudessakaupungissa vuonna 2000 ollut lannoitepalo, jossa yksi ihminen loukkaantui vakavasti.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) antaa Suomessa luvan tuotantolaitoksille, jotka käsittelevät tai varastoivat vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti. Tukes myös valvoo tuotantolaitoksia määräaikaistarkastuksilla.

Kemikaalilaitosten tarkastusväli riippuu laitoksella olevien vaarallisten kemikaalien määrästä ja vaarallisuudesta. Vaarallisimmilta laitoksilta vaaditaan turvallisuusselvitystä, jolloin tarkastusväli on vuosi. Suomessa toimivat kolme lannoitetehtästä ovat vuoden välein tarkistettavia turvallisuusselvityslaitoksia. Määräaikaistarkastuksella Tukes arvioi laitoksen toimintaa usealla osa-alueella, mm. miten yritys on arvioinut toimintansa liittyviä riskejä ja miten turvallisuusasiat huomioidaan päätöksenteossa.

Vuoden vaihteesta lähtien kemikaalilaitoksilta on vaadittu entistä enemmän yhteistyötä onnettomuuksien välttämiseksi. Suomessa säädellään tarkasti, mihin tuotantolaitoksen saa rakentaa. Tukes on julkaissut tänä vuonna [oppaan](#) yrityksille tuotantolaitosten sijoittamisen riskinarviointia varten. Myös kaavoittajien on otettava huomioon vaarallisista kemikaaleista aiheutuva vaara, kun he suunnittelevat muutoksia näiden tuotantolaitosten läheisyydessä.

Huolellinen varastointi on tärkeää

Texasissa räjähtäneellä lannoitetehtaalla on ollut suuria määriä ammoniumnitraattia, joka on lannoitteen raaka-aine. Aine voi joissain olosuhteissa olla hyvin räjähdysherkkä. Ammoniumnitraattia käytetään Suomessa sekä lannoitteena että ainesosana louhintaräjähdysaineissa. Suomessa valmistettavat lannoitteet sisältävät ammoniumnitraattia alle 28 prosenttia, eli alle sen pitoisuuden, jossa lannoite voi räjähtää. Suomeen tuodaan myös ns. korkeatyyppisiä ammoniumnitraattilannoitteita, joiden pitoisuus on korkeampi. Ammoniumnitraatti ei itsessään pala, mutta se on hapettava aine, eli se kiihdyttää muiden aineiden palamista. Puhtaana se voi imeytyä puutavaraan, esimerkiksi kuljetuslavoihin, jolloin niiden syttymisherkyys ja palavuus kasvavat olennaisesti.

Sekoituessaan palavien ja orgaanisten aineiden kanssa ammoniumnitraatti muodostaa seoksen, joka voi räjähtää kuumuuden tai iskun vaikutuksesta. Tulipalotilanteissa viemä-

riin, putkeen tai vastaavaan kerääntynyt sula ammoniumnitraatti voi aiheuttaa räjähdysvaaran, varsinkin jos siihen pääsee sekoittumaan muita aineita.

– Ammoniumnitraatin varastoinnissa on erityisen tärkeää, että tulipalon riski pidetään mahdollisimman pienenä, ja että kemikaali ei pääse kosketuksiin orgaanisten aineiden kanssa, jolloin kemikaali voi räjähtää. Esimerkiksi maataloilla varaston lattioiden pitää olla puhtaita, jotta multa tai oljet eivät sekoitu ammoniumnitraattiin. Myöskään koneita ei saa säilyttää samassa tilassa, eikä palavia aineita, kuten polttoaineita, liuottimia, öljyjä, heinää, rehuja, tyhjiä säkkejä tai kuljetuslavoja, ylitarkastaja **Leena Ahonen** sanoo.

Tukes on julkaissut maatalojen avuksi [oppaan](#) ammoniumnitraatin varastoinnista.

Ammoniumnitraatin varastoinnista on tehtävä ilmoitus pelastusviranomaisille, jos varastoitava määrä on vähintään 1000 kiloa.

Lisätietoja:

ylitarkastaja Leena Ahonen, p. 029 5052 487

yli-insinööri Anne-Mari Lähde, p. 029 5052 362

sähköposti: etunimi.sukunimi@tukes.fi