

# Paloriskien hallinta UPM:n Jokilaakson tehtailla

Mikko Thusberg

Opinnäytetyö  
12 2019  
Tekniikan ja liikenteen ala  
Teknologiaosaamisen johtaminen

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Tekijä(t)<br>Thusberg, Mikko  | Julkaisun laji<br>Opinnäytetyö, ylempi AMK | Päivämäärä<br>10.12. 2019         |
|   | Sivumäärä<br>59                            | Julkaisun kieli<br>Suomi          |
|   |  | Verkojulkaisulupa<br>myönnetty: x |
| Työn nimi<br><b>Paloriskien hallinta UPM:n Jokilaakson tehtailla</b>  |  |                                   |
| Tutkinto-ohjelma<br>Teknologiaosaamisen johtaminen  |  |                                   |
| Työn ohjaaja(t)<br>Jouni Jurvelin, Harri Peuranen   |  |                                   |
| Toimeksiantaja(t)<br>UPM Kymmene Oyj, Communication Papers Oy Jokilaakson tehtailla   |  |                                   |
| Tiivistelmä<br><p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää paloriskien hallintaan liittyvät kehitystarpeet UPM:n Jokilaakson tehtailla. Turvallisuusjohtamisen painopisteet ovat olleet jo vuosia työ- ja henkilöturvallisuuden parissa. Paloturvallisuus ei ole noussut turvallisuuden kehitystarpeita arvioitaessa korkealle, ja tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli paneutua erityisesti paloriskeihin.</p> <p>Opinnäytetyössä tutkittiin tilastoja tulipalojen kehitykseen, turvallisuushavaintoihin ja tulipalojen syttymiseen liittyen. Opinnäytetyö toteutettiin suorittamalla haastatteluita, havainnoimalla ja tutkimalla turvallisuushavaintojärjestelmään tehtyjä ilmoituksia tapahtuneista tulipaloista ja muista paloturvallisuuteen liittyvistä havainnoista.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin kehitysehdotukset työssä arvioiduille paloriskeille, muun muassa koulutustarpeen arvioinnin sekä palosuojeluun liittyvän ohjeistuksen muodossa. Lisäksi palosuojelun tulevaisuuden roolia turvallisuusorganisaation osana selvitettiin osana opinnäytetyön tuloksia.</p> <p>Opinnäytetyön keskeisimpänä johtopäätöksenä voidaan todeta, että paloturvallisuus on tulevaisuuden ikääntyvässä teollisuudessa keskeisessä roolissa. Työntekijöiden asenteen muokkaamisella on suuri merkitys siinä, miten ihmiset kokevat oman roolinsa osana paloturvallista työskentelyä.</p> <p>Opinnäytetyön raportissa on esitetty riskienhallintatoimet paloturvallisuuden edistämiseksi sekä lisäksi tehty koulutustarpeen arviointi paloturvallisuuteen liittyen eri henkilöstöryhmille. Lisäksi raportissa on esitetty vaihtoehtoisia malleja palosuojelun henkilöstön tehtävien organisoinnista tulevaisuudessa.</p> |  |                                   |
| Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> )<br><br>Turvallisuus, turvallisuusjohtaminen, paloturvallisuus, riskienhallinta   |  |                                   |
| Muut tiedot ( <a href="#">salassa pidettävät liitteet</a> )   |  |                                   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Author(s)<br>Thusberg, Mikko  | Type of publication<br>Master's thesis | Date<br>December 2019<br>Language of publication:<br>Finnish |
|   | Number of pages<br>59                  | Permission for web publication: X                            |
| Title of publication<br><b>Fire risk management at UPM Jämsä river mills</b>  |  |  |
| Degree programme<br>Professional Master`s Degree Programme in Technological Competence Managemet  |  |  |
| Supervisor(s)<br>Jurvelin, Jouni and Peuranen, Harri  |  |  |
| Assigned by<br>UPM Kymmene Oyj, Communication Papers Oy Jämsä River Mills   |  |  |
| Abstract<br><br><p>The objective of the study was to clarify the main development needs of fire safety and fire related risks at UPM Jämsä river mills. For several years focus of safety management has for been in work safety and people security. Fire safety has not been regarded very important when considering the development areas within safety management. The study concentrated on fire safety and fire risks.</p> <p>When exploring the topic several statistics related to the amount of fires, safety observations and fire outbreaks were studied. The thesis was conducted with interviews, and by observing and investigating the fire reports and fire safety observations reported in the UPM workplace safety system.</p> <p>As a result of the study, development proposals for personnel training and fire protection instructions were made. In addition, the future role of fire protection as part of safety organization was examined.</p> <p>The main conclusion of the study was that fire safety will have an even more important role in the industry in the coming years than before, due to aging machinery, equipment and buildings. Influencing the worker's attitude to safety is very important when trying to improve the fire safety.</p> <p>As a result of the study several risk management actions related to improving fire safety were presented. Additionally, the personnel's training were evaluated. Furthermore, options for organizing the fire protection personnel were suggested.</p> |  |  |
| Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> )<br>Safety, safety management, fire safety, risk management   |  |  |
| Miscellaneous ( <a href="#">Confidential information</a> )  |  |  |

## Sisältö

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Johdanto .....</b>                                 | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaat.....</b>      | <b>6</b>  |
| 2.1      | Yleistä .....   | 6         |
| 2.2      | Jämsänkoski.....                                      | 8         |
| 2.3      | Kaipola .....   | 9         |
| <b>3</b> | <b>Toimintaa ohjaava lainsäädäntö ja normit .....</b> | <b>10</b> |
| <b>4</b> | <b>Turvallisuusjohtaminen .....</b>                   | <b>13</b> |
| 4.1      | Turvallisuusjohtaminen ja sen osa-alueet.....         | 13        |
| 4.2      | Kokonaisturvallisuus ja yritysturvallisuus.....       | 15        |
| 4.3      | Riskienhallinta osana turvallisuusjohtamista .....    | 16        |
| 4.4      | Pelastusturvallisuus.....                             | 17        |
| <b>5</b> | <b>Riskienhallinta.....</b>                           | <b>18</b> |
| 5.1      | Riskienhallintaprosessi .....                         | 18        |
| 5.2      | Riskienhallintaprosessin vaiheet .....                | 18        |
| 5.2.1    | Vaarojen tunnistaminen .....                          | 19        |
| 5.2.2    | Riskienhallintatoimenpiteet .....                     | 21        |
| 5.3      | Paloriskienhallinta .....                             | 21        |
| 5.3.1    | Tekniset ratkaisut .....                              | 22        |
| 5.3.2    | Henkilöstön osaaminen ja koulutus .....               | 24        |
| 5.3.3    | Tehdassuojelun rooli .....                            | 25        |
| <b>6</b> | <b>Opinnäytetyön toteutus .....</b>                   | <b>25</b> |
| 6.1      | Käytetyt tutkimusmenetelmät .....                     | 26        |
| 6.2      | Haastattelut.....                                     | 27        |
| 6.3      | Vaarojen tunnistaminen.....                           | 28        |

|  |           |
|--|-----------|
|  | 2         |
| 6.4 Riskien suuruuden arviointi.....                           | 29        |
| 6.5 Riskienhallintatoimenpiteiden suunnittelu.....             | 30        |
| <b>7 Opinnäytetyön tulokset.....</b>                           | <b>31</b> |
| 7.1 Tehdassuojelun tehtävät riskienhallinnan osana.....        | 31        |
| 7.2 Tunnistetut vaarat.....                                    | 33        |
| 7.2.1 Yleinen paloturvallisuus.....                            | 35        |
| 7.2.2 Sähkötilojen paloturvallisuus.....                       | 36        |
| 7.2.3 Tulitöiden paloturvallisuus.....                         | 36        |
| 7.3 Merkittävät riskit.....                                    | 39        |
| 7.3.1 Yleinen paloturvallisuus.....                            | 39        |
| 7.3.2 Sähkötilojen paloturvallisuus.....                       | 40        |
| 7.3.3 Tulitöiden paloturvallisuus.....                         | 41        |
| 7.4 Esitetyt riskienhallintatoimenpiteet.....                  | 42        |
| 7.4.1 Yleinen paloturvallisuus.....                            | 43        |
| 7.4.2 Sähkötilojen paloturvallisuus.....                       | 44        |
| 7.4.3 Tulitöiden paloturvallisuus.....                         | 45        |
| <b>8 Pohdinta ja johtopäätökset.....</b>                       | <b>47</b> |
| 8.1 Tulosten luotettavuuden arviointi.....                     | 47        |
| 8.2 Palosuojelun tehtävät riskienhallinnan osana jatkossa..... | 48        |
| 8.3 Riskienhallintatoimenpiteiden vienti käytäntöön.....       | 52        |
| <b>Lähteet.....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Liitteet.....</b>   | <b>57</b> |
| Liite 1.....   | 57        |
| Liite 2.....   | 58        |
| Liite 3.....   | 59        |

## Kuviot

|  |    |
|--|----|
| Kuvio 1. Jämsänkosken tehdasalue. (UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaiden esittely).....           | 8  |
| Kuvio 2. Kaipolan tehdasalue (UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaiden esittely) ....                | 9  |
| Kuvio 3. Yritysturvallisuusmalli (Elinkeinoelämän keskusliitto, yritysturvallisuusmalli 2016)..... | 14 |
| Kuvio 4. Riskienhallinnan puitteet. (SFS 31000:2018, s. 9).....                                    | 16 |
| Kuvio 5. Riskienhallinnan prosessi. (SFS 31000:2018, s. 14).....                                   | 19 |
| Kuvio 6. Paloturvallisuusriskinarviointiprosessin kulku. (Parikka, M. 2017 s. 6).....              | 22 |
| Kuvio 7. Organisaatiomalli 2019.....   | 49 |
| Kuvio 8. Ehdotus 1 organisaatiokaavioksi.....  | 51 |
| Kuvio 9. Ehdotus 2 organisaatiokaavioksi.....  | 52 |

## Taulukot

|   |    |
|---|----|
| Taulukko 1. Kokonaisriskilukutaulukko. (ONE Safety, 2019) .....   | 30 |
| Taulukko 2. Tulipalojen määrä Jokilaakson tehtailla vuosina 2016-2019. (ONE Safety, 2019).....                                    | 34 |
| Taulukko 3. Tulipalojen jakautuminen eri kategorioihin 2016-2019. (ONE Safety, 2019) .....  | 35 |
| Taulukko 4. Tulipalot Suomessa 2016-2019, arvioituna syttymissyynä tulityö. (PRONTO 2019).....                                    | 37 |
| Taulukko 5. Onnettomuustyyppi, arvioituna syttymissyynä tulityö, koko Suomi (PRONTO 2019) .....                                   | 37 |
| Taulukko 6. Arvioitu syttymissyynä tulityö. Oliko Tulityön tekijällä voimassa oleva tulityökortti, koko Suomi. (PRONTO 2019)..... | 38 |
| Taulukko 7. Turvallisuushavainnot UPM Jokilaakson tulityökohteissa 2016-2019 (ONE Safety, 2019).....                              | 41 |

# 1 Johdanto

UPM Kymmene Oyj:n turvallisuuskulttuurilla on pitkät perinteet. Henkilöstön turvallisuus ja hyvinvointi on nähty tärkeänä ja kehittämisen arvoisena asiana. Kokonaisturvallisuus muodostuu monista osa-alueista, joita johdetaan ja kehitetään jatkuvasti.

Turvallisuus ja sen johtaminen ovat olleet UPM:n strategiassa mukana jo pitkään. Johdon sitoutuminen on ollut vahvaa ja sen vuoksi turvallisuusasiat ovat osa jokapäiväistä toimintaa kaikkien arjessa. Työskentely tapahtuu turvallisuuden ehdoilla ja henkilöstöä sitoutetaan turvallisuuskulttuurin ylläpitoon.

Turvallisuus ja turvallisuuskulttuuri on noussut keskusteluun viime vuosien aikana yhä enemmän ja enemmän. Silti aiheesta on tehty verrattain vähän tutkimusta, mikä kävi ilmi Palopäälystöliiton koulutuspäällikön kanssa käydyssä sähköpostikeskustelun perusteella. (Timonen T. 2019. Sähköpostiviesti 12.9.2019)

Viime vuosina on tehty muutamia AMK- ja YAMK-tasoisia opinnäytetöitä, mutta muuten tutkimustuloksia on vähän saatavilla. Tämä opinnäytetyö antaa yhden näkökulman lisää turvallisuuden kokonaisuuteen.

UPM:n sitoutumisesta turvallisuuskulttuurin kehittämiseen kertoo se, että yhtiöllä on erillinen turvallisuusorganisaatio. Jokilaaksossa turvallisuusorganisaatio on jaettu kahteen osaan, yritysturvallisuuden ja työturvallisuuden osa-alueisiin. Yritysturvallisuuden tehtävä on huolehtia palosuojelusta, riskienhallinnasta sekä alue- ja henkilöturvallisuudesta. Työturvallisuus ja sen johtaminen ovat oma osa-alueensa. Turvallisuuspäällikkö vastaa kokonaisuudesta ja johtaa turvallisuusorganisaatiota. Turvallisuutta johdetaan aktiivisesti ja konsernin ylin johto on vahvasti sitoutunut turvallisuuskulttuurin edistämiseen ja kehittämiseen.

Teollisuus on täynnä turvallisuuteen liittyviä riskejä ja riskienhallintaa. Kuten muitakin riskejä, on myös paloriskejä huomattavan paljon. Työ keskittyy käsittelemään paloriskienhallintaa kansallisella tasolla. Kansallisella lainsäädännöllä on erittäin suuri vaikutus paloriskienhallinnassa. Myös pelastustoimen järjestelmät eroavat kansainvälisesti siten, että vertailu eri maiden välillä on hankalaa.

Opinnäytetyötä suunniteltaessa otettiin huomioon vallitsevat olosuhteet ja organisaation tarpeet. Opinnäytetyö rajattiin keskittymään kolmeen keskeiseen paloriski-alueeseen ja niiden arviointiin. Lisäksi opinnäytetyössä arvioidaan tehtaan suoje- luorganisaation merkitystä sekä roolia nyt ja tulevaisuudessa.

Tulipaloista aiheutuvat katkot tuotantoon ovat monesti pitkäkestoisia ja aiheuttavat suuria kustannuksia. Savukaasuille altistuminen ja mahdollinen loukkaantuminen sammutustoissa lisäävät kuluja sairaspöissaolojen kautta ihmisille aiheutuvan haitan lisäksi.

Työturvallisuus on ollut yhtiön strategisessa keskiössä jo vuosien ajan, ja tässä opin- näytetyössä selvitetään paloriskejä ja niihin reagoinnin keinoja. Tehtaiden tärkein tehtävä on tuottaa paperia mahdollisimman kustannustehokkaasti. Kaikki ylimääräi- set katkot tuotannossa aiheuttavat taloudellista tappiota.

Kustannustehokkuus on pörssiyhtiöiden toiminnassa olennaisen tärkeää. Paperiteol- lisuus on muutosten kourissa monien muiden toimialojen tapaan, ja kaikkia toimin- toja tarkastellaan taloudellisuuden sekä tehokkuuden näkökulmasta. Digitalisaatio vaikuttaa paperin kysyntään ja nopeastikin vaihtelevat globaalit talousnäköymät hei- jastuvat väistämättä myös paperiteollisuuteen.

UPM:n arvojen mukaan turvallisuudesta ei tingitä, mutta tarkastelemalla ja arvioi- malla kriittisesti eri toimintoja saatetaan löytää tehostamisen keinoja ja samalla myös säästöjä. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan turvallisuutta ja Jokilaakson teh- taiden palosuojeluorganisaatiota myös tästä näkökulmasta.

Opinnäytetyön tekijällä on pitkä ja monipuolinen pelastustoimen koulutus sekä työ- kokemus. Tässä opinnäytetyössä opinnäytetyön tekijä pystyy hyödyntämään pelas- tustoimesta saatua työkokemustaan ja antaa samalla toimeksiantajalle uusia näke- myksiä paloturvallisuudesta.

Aiheen valinta on myös ajankohtainen toimeksiantajan näkökulmasta katsottuna. Konsernitason linjauksilla paloturvallisuuden roolia on tarkoitus korostaa tulevaisuu- dessa enemmän. Jokilaakson tehtaiden kiinteistöt ja koneet ikääntyvät ja tämä ai- heuttaa haasteita paloturvallisuuden näkökulmasta. Myös tilastojen valossa Jokilaak- son tehtailla tapahtuneiden tulipalojen määrä on ollut kasvussa viime vuosina. Myös



tästä syystä keskustelu paloturvallisuuden kehittamisestä on järkevää aloittaa opinnäytetyön muodossa.

Opinnäytetyön kautta työn tekijän oli mahdollista tutustua pelastusturvallisuuteen aivan uudesta näkökulmasta. Opinnäytetyön tekijällä on vahva kokemus turvallisuusviestinnästä ja operatiivisesta pelastustoiminnan johtamisesta. Näkökulman muutos tarkastelemaan pelastustoimintaa ja tehtaan toimintakykyä organisaation sisältä, eli tekemään asioita kuten on opettanut ihmisille, antoi mielenkiintoisen lähtökohdan työn tekemiselle. Samalla avautui mahdollisuus perehtyä uusiin ihmisiin, työpaikkaan ja -ympäristöön.

## **2 UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaat**

Paperiteollisuudella on Suomessa pitkät perinteet. Suomalaiset metsät ovat keskeinen työllistäjä ja UPM:n palveluksessa oli Suomessa 7 390 henkilöä vuonna 2018. UPM on myös maailmanlaajuisesti työllistävä yritys, globaalisti yhtiön palveluksessa oli vuonna 2018 yhteensä 18 978 henkilöä. Tässä luvussa käydään lyhyesti läpi UPM Kymmene Oyj:n historiaa ja Jokilaakson nykyistä tehdasympäristöä. (UPM Kymmene Oyj, vuosikertomus 2018)

### **2.1 Yleistä**

Paperitehtaiden historia on alkanut Suomessa 1800-luvun loppupuolella. Tuolloin paperiteollisuutta harjoitettiin Valkeakoskella, Myllykoskella, Simpeleellä ja Jämsänkoskella. (Nordberg, 13)

Vuonna 1920 Ab Simpele, Jämsänkoski Oy ja Myllykoski Träsliperi Oy sulautuivat ja muodostivat Yhtyneet Paperitehtaat Oy:n. Vuosien yhteistyön jälkeen yhtyneet Paperitehtaat Oy:n pääomistajat olivat erimielisiä siitä, miten yhtiön kehittämistä tulisi jatkaa. Tämä johti siihen, että vuonna 1952 Myllykoski Oy irtaantui yhtiöstä. Irtaantumisen jälkeen Yhtyneiden Paperitehtaiden tärkeimmäksi tavoitteeksi tuli sanomalehtipaperitehtaan rakentaminen menetetyn Myllykoski Oy:n tilalle. (Nordberg, 1998 s. 20)

Uuden paperitehtaan sijoituspaikaksi valikoitui Jämsän Kaipolanniemi Päijänteen rannalta. Päätös paperitehtaan rakentamisesta tehtiin pikaisesti ja päätökseen vaikuttivat Jämsän jokilaaksoon aikaisemmin valmistuneet voimalinja ja rautatie. (Nordberg 1998, 20)

1990-luvun alussa Yhtyneet paperitehtaan fuusioitiin Rauma-Repolan kanssa Kansallis-Osake-Pankin johdolla. Vuoden 1995 syyskuussa julkaistiin uutinen Kymmene Oy:n ja Repola Oy:n fuusiosta. Suuryhtiö sai nimekseen UPM-Kymmene Oy. Nimen etuosa tuli Yhtyneet Paperitehtaat Oy:n englanninkielisestä nimestä, United Paper Mills. (Tuuri 1999, 480-484)

Vuosien saatossa liiketoiminta on muuttunut ja kehittynyt. Vuonna 2018 konsernihallinto toimii Helsingissä ja liiketoiminnot on järjestetty seuraavasti:

- UPM Biorefining
- UPM Pulp
- UPM Biofuels
- Puunhankinta ja metsätalous
  - o UPM Timber
- UPM Energy
- UPM Raflatac
- UPM Specialty Papers
  - o UPM Specialty Papers ENA
  - o UPM Specialty Papers APAC
- UPM Communication Papers
- UPM Plywood
- UPM Biochemicals
- UPM Biocomposites

Tuloksellisesti vuosi 2018 oli UPM Kymmene Oyj:n osalta ennätysellinen. Maailmantalouden epävarmuuksista huolimatta UPM teki erinomaisen tuloksen ja saavutti 23. peräkkäisen tuloskasvun neljänneksen vuoden lopussa. (UPM Kymmene Oyj, vuosikertomus 2018)

Vuonna 2019 Jämsänkosken ja Kaipolan tehtaat muodostavat nykyaikaisen ja tehokkaan paperitehdaskokonaisuuden, jossa toimii kaksi eri liiketoimintoa: Communication Papers ja Specialty Papers. Jokilaakson Communication Papers:n muodostavat Jokilaakson News & Retail (N&R), johon kuuluvat Jämsänkosken paperikone 6 (PK6), Kaipolan PK4, PK7 ja siistaamo. (UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaiden esittely)

Magazines, Merchants & Office (MM&O) muodostavat toisen liiketoiminta-alueen, johon kuuluvat Kaipolan PK6 ja Jokilaakson Kuitu. Jämsänkosken Specialty Papers -yksikköön kuuluvat Jämsänkosken PK3 ja 4. Jokilaakson tehtailla työskentelee yhteensä noin 840 henkilöä. (UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaiden esittely)

## 2.2 Jämsänkoski

Jämsänkoskelle perustettiin vuonna 1887 sellutehdas, jonka toiminta alkoi vuonna 1889. Monien vaiheiden, muun muassa tulipalon ja konkurssin jälkeen saatiin tehdasyhtiön talous ja toiminta vakaalle pohjalle. Näin voitiin keskittyä muihin asioihin, kuten työntekijöiden hyvinvointiin ja palontorjuntaan. Palokunta perustettiinkin Jämsänkosken tehtaalle vuonna 1904. (Viljakainen-Tiittanen 1988, 19)

Nykyisin Jämsänkosken tehdasalueella (kuvio 1.) on kolme paperikonetta (PK3, 4 ja 6). Vuonna 1981 PK5 lopetettiin ja purettiin. Tehdasalueella sijaitsee edelleen paloasema. Paloasema on tehtaan kiinteistö, jonka tiloissa toimii tällä hetkellä Jämsänkosken VPK. Osa VPK:n jäsenistä työskentelee UPM:n palveluksessa.



Kuvio 1. Jämsänkosken tehdasalue. (UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaiden esittely)

## 2.3 Kaipola

Kaipolaan rakennetusta paperitehtaasta tuli Suomen ensimmäinen sodan jälkeen rakennettu paperitehdas. Paperitehdas oli ensimmäisiä askeleita kohti vaurastuvaa hyvinvointiyhteiskuntaa. Ensimmäinen paperikone käynnistyi syksyllä 1954 ja se oli sodan jälkeisenä aikakautena Suomen teollisuuden nousun ja yrittäjyyden symboli.

(Nordberg 1998, 20)



Kuvio 2. Kaipolan tehdasalue (UPM Kymmene Oyj, Jokilaakson tehtaiden esittely)

Kaipolan tehdasalueella (kuvio 2.) sijaitsevat PK4, PK6 ja PK7 lisäksi myös keräyspaperivarasto. Suurin osa Suomessa kerättävästä keräyspaperista toimitetaan Kaipolaan. Molempien tehtaiden alueella on voimalaitokset, jotka tuottavat lämpöä sekä höyryä tuotantoprosessiin.

### 3 Toimintaa ohjaava lainsäädäntö ja normit

Liiketoimintaan liittyy monia riskitekijöitä, jotka vaikuttavat yrityksen toimintaan. Yksi UPM:n arvoista on lakien ja asetusten ehdoton noudattaminen. Tähän lukuun on kerätty keskeisimmät toimintaa ohjaavat lait ja asetukset, jotka koskevat palo- ja pelastusturvallisuutta.

Yhteistyö viranomaisten kanssa koetaan tärkeäksi ja hedelmälliseksi. UPM:n päivitettyssä toimintaohjeessa on nostettu esille turvallisuuden huomioiminen kaikessa työkentelyssä. Lisäksi huomiota on kiinnitetty lainmukaiseen toimintaan ja eettisyyteen. (UPM:n toimintaohje, s.6-7)

Työturvallisuuslain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lain tarkoituksena on myös ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (Työturvallisuuslaki 2002/738)

Tulipalot saattavat aiheuttaa aineellisten vahinkojen lisäksi henkilövahinkoja. Työturvallisuuslain 2 luvun 8§:n mukaan työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön, samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. (Työturvallisuuslaki 2002/738)

Pelastuslain tavoitteena on parantaa ihmisten turvallisuutta ja vähentää onnettomuuksia. Lain tavoitteena on myös se, että onnettomuuden uhatessa tai tapahduttua ihmiset pelastetaan, tärkeät toiminnot turvataan ja onnettomuuden seuraukset rajoitetaan tehokkaasti niin, että ihmisille, omaisuudelle ja ympäristölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi. (Pelastuslaki 2011/379.)

Yleisen toimintavelvollisuuden lisäksi toiminnan harjoittajaa ohjaa muun muassa pelastuslain 3. luku. Luvussa määritellään palo- ja poistumisturvallisuus, rakennusten uloskäytävät, kiinteistöjen pelastustiet, laitteiden kunnossapito, ilmapahtolaitteiden huolto, omatoiminen varautuminen ja pelastussuunnitelma. Lisäksi pelastuslain luvun 3. pykälä 40 määrittelee kohteen omistajan velvollisuudet jälkiraivaukseen ja -

vartiointiin sekä jälkitorjuntaan. Lisäksi pelastuslaissa mainitaan toiminnan harjoittajan velvollisuudesta ottaa sammuttajien turvallisuus huomioon. (Pelastuslaki 2011/379)

Tulipaloriskiä lisäävät erilaiset kemikaalit ja vaaralliset aineet. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta määrittelee tuotantolaitoksen alueen suunnittelua. Toisen luvun, 14. pykälän mukaan tuotantolaitoksen alueella olevat laitokset niihin kuuluvine laitteistoineen, rakenteineen ja rakennuksineen sekä muut tuotantolaitoksen alueella olevat rakennukset, kohteet ja toiminnot tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata siten, että onnettomuuksien leviäminen laitoksesta toiseen laitokseen tai muihin tuotantolaitoksen alueella oleviin rakennuksiin tai rakenteisiin voidaan estää, ja että onnettomuuksien vaikutukset voidaan rajata mahdollisimman pienelle alueelle. (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 2005/390).

Vakuutuslakien 31. pykälä, 2. momentti velvoittaa noudattamaan suojeluohjeita. Jos vakuutettu on tahallisesti tai huolimattomuudesta, jota ei voida pitää vähäisenä, laiminlyönyt 2. momentissa säädetyn velvollisuutensa, voidaan hänelle tulevaa korvausta alentaa tai evätä. (Vakuutuslakien, 1994/543)

Vakuutuslakien asettaa pelastamisvelvollisuuden vahinkotapahtumassa. Vakuutus tapahtuman sattuessa tai sen välittömästi uhatessa vakuutetun tulee kykyjensä mukaan huolehtia vahingon torjumisesta tai rajoittamisesta. Jos vahinko on ulkopuolisen aiheuttama, vakuutetun tulee ryhtyä tarpeellisiin toimiin vakuutusenantajan oikeuden säilyttämiseksi vahingon aiheuttajaa kohtaan. Vakuutetun tulee, mikäli mahdollista, noudattaa vakuutusenantajan sanotussa tarkoituksessa antamia ohjeita. (Vakuutuslakien, 1994/543)

Tehdasalueella on jatkuvasti käynnissä uudis- ja korjausrakentamista. Tämän takia alueella joudutaan turvautumaan useasti tulitöihin. Tulitöiden suorittamista ohjataan tulityöstandardeilla SFS 5900 ja SFS 5991. Lisäksi Palopäälystöliiton tulitöiden turvallisuuskoulutusmateriaalit yhdessä Finanssialan Keskusliiton ja vakuutusyhtiön suojeluohjeiden kanssa määrittelevät tulitöiden turvallista suorittamista. (Suomen Palopäälystöliitto 2015, 30)

Tulityöt ovat aina riski, ja paikalliset riskit voivat olla suurempia kuin valtakunnallisessa ohjeistuksessa on määritelty. Jokilaakson tehtailla on laadittu tulityösuunnitelma, jonka ohjeet ovat osittain tiukemmat kuin esimerkiksi Finanssialan Keskusliiton materiaalit määrittelevät. Tietyt alueet on todettu riskeiltään ja vahinkojen mitta-kaavan vuoksi niin suuriksi, että tulityölupia myöntää vain tehdassuojeluun kuuluva henkilöstö. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi paperivarastot. (UPM Jokilaakson tehtaat, tulityösuunnitelma 2019, 3)

Kuten on todettu, raskaassa paperiteollisuudessa muutokset ovat arkipäivää, ja tehdasalueen kiinteistöjä uusitaan ja remontoidaan tiiviisti. Ympäristöministeriön asetus (2017/848) rakennusten paloturvallisuudesta ohjaa uuden rakennuksen rakentamista sekä rakennuksen laajentamista tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämistä. Asetusta sovelletaan myös rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön, jos rakennus tai sen osa muuttuu korjaus- ja muutostyön seurauksena paloturvallisuuden kannalta vaarallisemmaksi ja rakennuksen paloturvallisuuden parantaminen on sen vuoksi perusteltua korjaus- ja muutostyön laatu ja henkilöturvallisuuden vaarantumisen estäminen huomioon ottaen. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta, 2017/848)

Tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuutta ohjataan Ympäristöministeriön rakentamismääräyskokoelmalla E2. Ohjeessa on määritelty rakennusten suojaustaso, palovaarallisuusluokat ja vaatimukset kantaville rakenteille. Lisäksi ohjeessa otetaan kantaa osastointiin ja savunpoistoon. (E2 rakentamismääräyskokoelma 2005, 3)

Tuotantolaitosten läsnäolo vaikuttaa luonnollisesti myös lähialueiden asukkaiden elämään. Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta määrittelee osaltaan tiedottamiseen liittyviä vaatimuksia liitteessä 8. Sen perusteella asukkaille veloitetaan kertomaan alueella vallitsevista varastoitavista aineista ja niihin liittyvistä riskeistä. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 21.5.2015/685, liite VI, kohdat 1-8)

Lainsäädännöllä määritellään minimitaso paloturvallisuudelle. Esimerkiksi toiminnan jatkuvuuden turvaaminen ei nouse millään tavalla esille säädöksissä, vaan vastuu jää toiminnan harjoittajan huoleksi. UPM on omalta osaltaan määrittänyt yritysturvalli-

suussäännön, jonka sisältöön kuuluu muun muassa määrittely palontorjunnan vaatimuksista, teknisistä ratkaisuista, henkilöturvallisuudesta ja kulunvalvonnasta sekä vartioinnista. Omalla ohjeistuksella pyritään vahvistamaan riskienhallintaa paloturvallisuuden osalta asettamalla tiukempia vaatimuksia verrattuna lainsäädäntöön, paikalliset haasteet huomioiden. (UPM Kymmene Oyj, 2017. Yritysturvallisuussäätö)

## 4 Turvallisuusjohtaminen

Turvallisuuden johtaminen on yhtä tärkeää kuin kaikki muukin johtaminen. Sanotaan, että jos et osaa johtaa turvallisuutta, et osaa muutakaan johtamista. Tässä luvussa tarkastellaan turvallisuuden johtamisen eri osa-alueita.

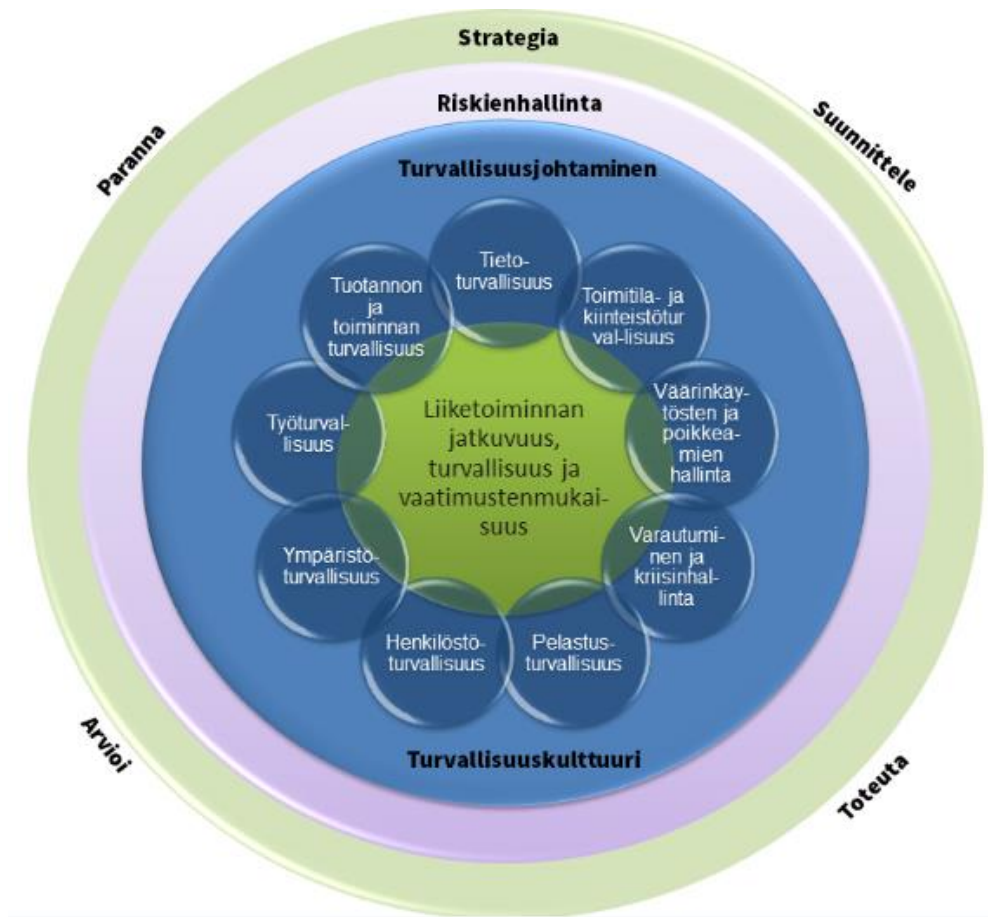
### 4.1 Turvallisuusjohtaminen ja sen osa-alueet

Turvallisuus on nähtävä osana yrityksen tuloksentekeä ja johtamista. Yrityksen johto on sitoutunut turvallisuuskulttuuriin ja sen johtamiseen. UPM:n työterveys- ja työturvallisuussäätöä toteutetaan yhtiön kaikilla tasoilla ja kaikissa toiminnoissa. (UPM Kymmene Oyj, UPM turvallisuusohje, 5)

Jokaisella järjestäytyneellä yhteistoiminnalla on oltava johtaja. Johtajan tehtävänä on luoda toimiva organisaatio, jonka avulla asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa. (Hokkanen & Strömberg 2003, 57)

Hyvän johtamisen perusedellytyksiä ovat henkilöstön tasapuolinen ja oikeudenmukainen kohtelu kaikissa tilanteissa. Johtamiskäytännöistä on syytä sopia organisaatiotasolla, jotta esimiehet sisäistävät yhtenäiset käytännöt. Nykyaikainen johtaminen edellyttää myös toiminnan tulosten mittaamista. Mittaamisella seurataan toiminnan kehittymistä, eli vievätkö toimenpiteet oikeaan suuntaan. (Tanskanen 2013, 10-11)





Kuvio 3. Yritysturvallisuusmalli (Elinkeinoelämän keskusliitto, yritysturvallisuusmalli 2016, 3)

Turvallisuusjohtaminen on vastuualueena verrattain laaja. Elinkeinoelämän Keskusliiton yritysturvallisuusmallissa (kuvi 3.) on huomioitu turvallisuuskentän eli kokonaisuutena turvallisuuden eri osa-alueet. Kuviossa 3 esitetyt osa-alueet vaikuttavat turvallisuustarpeiden hahmottamiseen. Yrityksen toimiala ja liiketoiminta vaihtelevat, joten on tärkeää havainnoida keskeiset tarpeet yrityskohtaisesti. Huomioitavaa on, että kaikki osa-alueet eivät ole yhtä merkittävässä roolissa kaikilla liiketoiminnan alueilla. UPM:n turvallisuusjohtamisen keskiössä on viime vuosina ollut työturvallisuus ja sen johtaminen. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 3)

Johtaminen on laaja-alaista ja vaativaa työtä. Muiden asioiden lisäksi myös turvallisuus vaatii johtajan sitoutumista. Työtä tulee jakaa, ja johtaja voi myös delegoida vastuuta ympärilleen. Suurissa yrityksissä vastuun jakaminen on

helpompaa verrattuna esimerkiksi pieniin yrityksiin, joissa johtamisen jänne ei ole yhtä laaja.

Esimiehen tulisi olla perillä organisaationsa strategiasta sekä tietää etenkin omat valtuutensa ja vastuunsa. Tehtäviin liittyvien valtuuksien ja vastuiden tulisi aina olla samalla henkilöllä. Henkilöstötuottavuuden kehittämisessä ei onnistuta jos kaikki toimenpiteet kierrätetään ylimmässä johdossa. Työn sujuvuutta parantavien käytännön parannusten jalkauttaminen työryhmien omiksi päätöksiksi on strategisen henkilöstötuottavuuden keskeinen elementti. Näin henkilöstö sitoutetaan työhön ja oman työnsä kehittämiseen. Kun henkilöstö on sitoutunut ja ymmärtää turvallisuuden keskeisen merkityksen, saavutetaan asetetut tavoitteet myös turvallisuuden osalta. (Kesti 2010, s.44)

#### 4.2 Kokonaisturvallisuus ja yritysturvallisuus

Kokonaisturvallisuuden johtamisessa johdon tehtävänä on vastuiden määrittäminen, sekä turvallisuuden ja riskienhallinnan organisoiminen. Keskeiset roolit riskienhallinnan osalta sijoittuvat keskijohtoon ja operatiiviseen työjohtoon. Esimiesten vastuulla on toimintayksikkönsä riskienhallinta ja toiminnan tulos. Vastuuhenkilöillä tulee myös olla varahenkilöt toiminnan jatkuvuuden näkökulmasta katsottuina. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, 13)

Yritysturvallisuudella tarkoitetaan toimintojen turvallisuutta yrityksessä. Tarkoituksena on suojata yrityksen tärkeitä arvoja, kuten omaisuutta ja ympäristöä, henkilöstön lisäksi. Turvallisuus on yksi yrityksen laatutekijöistä, jonka avulla tuotetaan lisäarvoa myös asiakkaalle oman henkilökunnan turvallisuuden lisäksi. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 2)

Yritysturvallisuudessa tärkeitä asioita ovat riskien arvioinnin ja käsittelyn lisäksi uhkien tunnistaminen. Henkilöstön ja keskeisten sidosryhmien sitouttaminen riskien tunnistamiseen, arviointiin ja käsittelyyn on erittäin tärkeää. Johdon sitoutuminen ja osallistuminen ovat edellytyksiä menestyvälle yritysturvallisuudelle. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 2)

Jotta turvallisuusjohtaminen voi onnistua, vaaditaan koko henkilöstöltä sitoutumista. Ylin johto toimii ja johtaa esimerkillä, jolloin muun henkilöstön sitouttaminen on

helpompaa. Kun kaikkien ymmärrys turvallisuuden merkityksestä toiminnassa on riittävän korkealla tasolla, on kehitys mahdollista. Turvallisuusjohtamisen ensisijainen tehtävä on ennaltaehkäistä vahinkojen ja onnettomuuksien syntymistä. (Ahlroos, A. 2018, 9)

### 4.3 Riskienhallinta osana turvallisuusjohtamista

Riskienhallinta on organisaation kaikilla tasoilla tapahtuvaa johtamista, jota jokainen toteuttaa omassa roolissaan. Jotta organisaatiolla on käytettävissään riittävästi tietoa riskeistä, joihin toiminnassa saatetaan törmätä, varmistetaan riskienhallinnan avulla toimijoiden ja toimintaympäristön riskit. Turvallisuuskulttuurilla luodaan perusta organisaation riskienhallinnalle. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, 8)



Kuvio 4. Riskienhallinnan puitteet. (SFS 31000:2018, s. 9)

Riskienhallinnan puitteiden (kuvio 4.) kehittämiseen kuuluvat riskienhallinnan sisällyttäminen organisaation johtamisjärjestelmään. Lisäksi osa prosessia ovat riskienhallinnan suunnittelu, toteuttaminen, arviointi ja kehittäminen koko organisaatiossa. (SFS 31000:2018, 9)

Esimiesten vastuulla ovat toimintayksikkönsä riskienhallinta ja toiminnan tulos. Riskienhallinta on jatkuvaa ja vaatii työnjohdolta vahvaa sitoutumista. Työnjohdon tulee näyttää esimerkillään, miten tärkeää riskienhallinta on. Näin henkilöstön on helpompi sitoutua turvallisuuskulttuuriin. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, 13)

Riskinarviointi on prosessi, jossa kerätään tietoja hyväksyttävistä riskitasoista. Prosessin osia ovat riskien tunnistamisen lisäksi tapahtuman todennäköisyyden arviointi ja odotettavissa olevien vahinkojen arviointi. (ANSFR-hankkeen loppuraportti, 9)

#### 4.4 Pelastusturvallisuus

Pelastusturvallisuuden tehtävänä on ennaltaehkäistä tulipaloja ja muita onnettomuuksia. Lisäksi pelastusturvallisuuden tehtävänä on miettiä oikealaista vastetta reagoida onnettomuustilanteisiin. Vasteen arvioinnissa käydään läpi yrityksen sisäistä reagointikykyä ja paikallisen pelastustoimen valmiutta onnettomuustehtäviin. Henkilökunnan koulutus ja turvallisuusohjeiston laatiminen kuuluvat keskeisenä tehtävänä pelastusturvallisuuden osa-alueeseen.

Pelastusturvallisuus huolehtii kansalaistaitojen, kuten alkusammutus ja ensiapu, ylläpidosta. Näiden taitojen osaamisesta on hyötyä myös työpaikan ulkopuolella. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 7)

Tehdassuojelu vastaa pelastusturvallisuudesta tehdasalueilla. Tehdassuojelun tehtäviin kuuluu yksikön häiriöttömän toiminnan turvaaminen ja henkilökunnan sekä omaisuuden suojaaminen. Lisäksi tehdassuojelun vastuulle kuuluu onnettomuuksien ennaltaehkäisy ja alueen suojaaminen rikoksilta. (UPM Kymmene Oyj UPM turvallisuusohje, 6)

## 5 Riskienhallinta

Riskienhallinnassa riskit tunnistetaan, arvioidaan ja toimitaan siten, että riskit ovat hallittavissa. Riskien vaikutukset operatiiviseen toimintaan ja turvallisuuteen tulee tunnistaa. Tässä luvussa käydään riskienhallintaa ja riskienhallintaprosessia läpi tarkemmin.

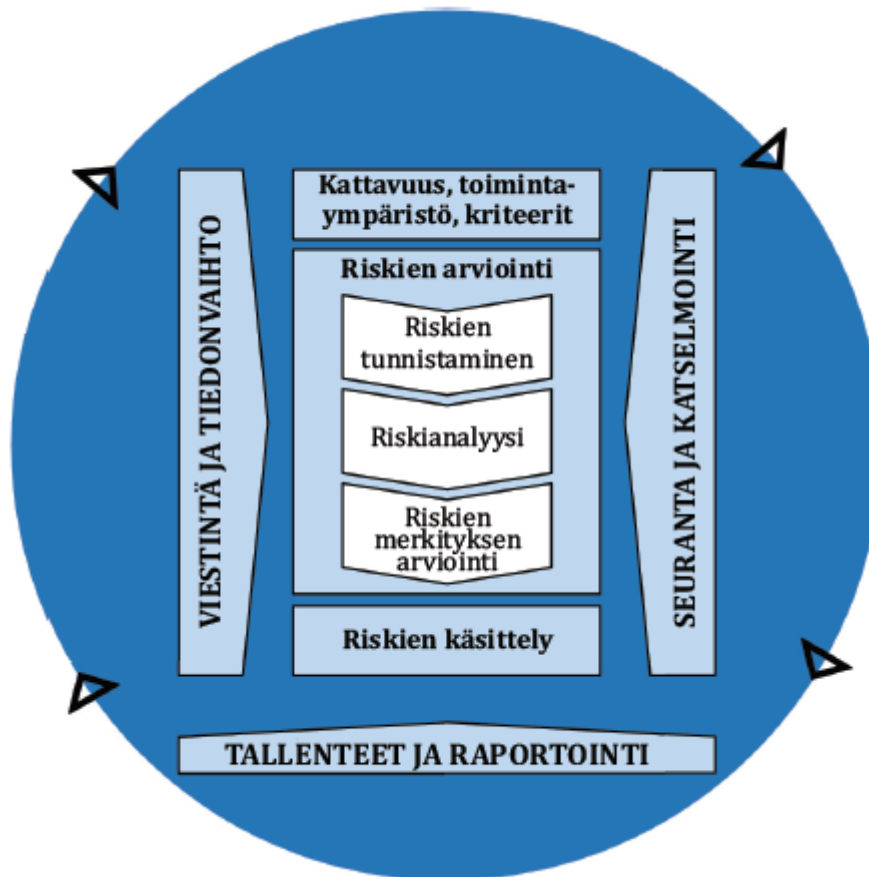
### 5.1 Riskienhallintaprosessi

Riskienhallinta on systemaattinen prosessi, johon riskienarviointi kuuluu yhtenä osana. Riskienhallinta on prosessina koko ajan jatkuva ja tarkentuva. Riskienhallinnan tulokset otetaan huomioon suunniteltaessa ratkaisuja. Riskienhallinta on prosessina tietoista, suunnitelmallista ja jatkuvaa työtä, jonka avulla tunnistetaan epävarmuuksia. (Liikennevirasto 2017, 6-8)

### 5.2 Riskienhallintaprosessin vaiheet

Riskienhallintaprosessiin kuuluu toimintaperiaatteiden, menettelyjen ja käytäntöjen järjestelmällinen soveltaminen viestintään ja tiedonvaihtoon sidosryhmien kanssa. Lisäksi vaiheisiin kuuluvat toimintaympäristön määrittäminen sekä riskien arviointi, käsittely, seuranta, katselmointi, kirjaaminen ja raportointi. (SFS 31000:2018, 14)

Riskienhallintaprosessia voidaan käyttää monessa eri käyttökohteessa organisaation sisällä. Prosessia voidaan strategisella tai operatiivisella tasolla soveltaa tarpeiden mukaan. Prosessi on mahdollista räätälöidä toimintaympäristöön sopivaksi, oli kyseessä sitten sisäinen tai ulkoinen toiminta. (SFS 31000:2018, 14)



Kuvio 5. Riskienhallinnan prosessi. (SFS 31000:2018, 14)

Riskienhallinnan prosessiin sisältyvät kuviossa 5 esitetyt vaiheet. Projektit ja hankkeet ovat luonnollisesti eri kokoisia ja -laajuisia, joten riskit ja niiden koko vaihtelevat. Prosessi etenee kuitenkin samalla tavalla projektin koosta riippumatta. (Liikennevirasto 2017, 6-8)

### 5.2.1 Vaarojen tunnistaminen

Vaarojen tunnistaminen lähtökohtana riskienhallinnassa ja niiden arvioinnissa. Riskit täytyy tunnistaa, jotta niihin voidaan reagoida. Jos riskiä ei tunnisteta, ei sitä myöskään voida hallita. Vaaroja voidaan tunnistaa monella eri tavalla, esimerkiksi:

- Kokemukseen perustuvalla päättelyllä
- Tarkastuslistoja hyödyntämällä
- Noudattamalla standardeja ja normeja

- Ideoimalla
- Testaamalla ja simuloimalla
- Laskentamalleja hyödyntämällä

Kattavalla ja järjestelmällisellä tarkastelulla saadaan yleiskuva vaaroista ja mahdollisista seurauksista. Riskianalyysien avulla saadaan tietoa toiminnasta ja toimintaan liittyvistä ongelmista. Vaaroja tunnistettaessa onnettomuusriskiä voidaan pienentää ja samalla parantaa käyttövarmuutta. (Wessberg, N. & Malmén, Y. 2019)

Onnettomuuden mahdollisuus kehittyy vähitellen. Usein tapahtunut onnettomuus on monen tapahtuman ketju, ja onnettomuuden juurisyy on usein tiedostettu tai tiedostamaton ongelma jollakin organisaatiotasolla. Tapahtumaketjuun vaikuttavat muun muassa:

- Organisaatio
  - o Johtaminen
  - o Riskienhallinta
  - o Toiminnan ohjaus
  - o Osaamisen varmistaminen
  - o Esimiestoiminta
- Piilevät virheet
  - o Osaamispuutteet
  - o Vaarojen tiedostamattomuus
  - o Laitteiston kuluminen
  - o Henkilöstön motivaation puute
  - o Puutteelliset ohjeet
  - o Epäselvät vastuut
  - o Hankalat ohjeet
  - o Töiden huono suunnittelu ja organisointi
- Yksilöiden toiminta
  - o Inhimilliset erehdykset
  - o Riskinotto
  - o Laiminlyönnit
  - o Moraali, motivaatio
- Tilannekohtaisuus
  - o Harvinaiset työtehtävät
  - o Uudet työtehtävät
  - o Olosuhteet
  - o Tekniset häiriöt
- Suojaukset
  - o Tekniset järjestelmät

- Suojavarusteet
- Suojamuurit
- Tekijöiden hallinta
- Pelastustoiminta

Toiminnanharjoittajan turvallisuuskulttuuri muodostuu edellä mainitun listan asioista, ja siitä miten havaittuihin epäkohtiin reagoidaan. Johdon sitoutuminen ja turvallisuuden johtaminen on perusedellytys riskienhallinnassa ja onnettomuuksien ennaltaehkäisyssä riskienhallinnan keinoin (Hulmi, J. 2019)

### 5.2.2 Riskienhallintatoimenpiteet

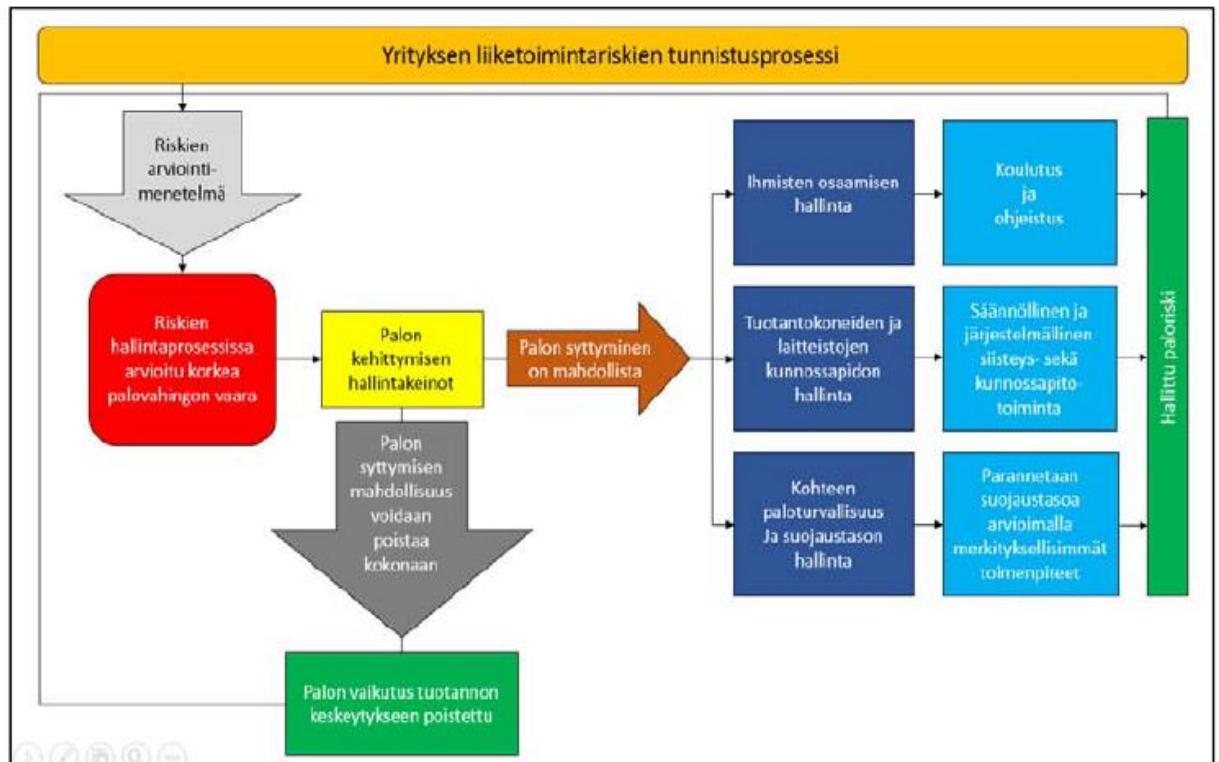
Kun riskit on arvioitu, määritellään toimenpiteet ja toimenpiteille vastuuhenkilöt sekä mahdollisuuksien mukaan aikataulu. Toimenpiteiden tavoitteena on joko poistaa riskit tai pienentää niitä siedettävälle ja/tai hyväksyttävälle tasolle. Jotta riskienhallinta toteutuu, tulee toimenpiteiden toteutus varmistaa ja vaikutuksia seurata. Riskienhallintatoimenpiteiden lopputuloksena on riskienhallintasuunnitelma. (Liikennevirasto 2017, 10)

## 5.3 Paloriskienhallinta

Paloriskejä voidaan hallita monin eri keinoin. Teknisillä ratkaisuilla pyritään vaikuttamaan palon sammuttamiseen ja leviämisen estämiseen, kun vahinko on jo tapahtunut. Suunnittelemalla suojaus riittävän kattavaksi, voidaan vahinkoja joko välttää kokonaan tai minimoida riittävän alhaiselle tasolle.

Ihmisten toiminnalla on suuri merkitys onnettomuuksien syntymisessä. Huolimattomuus ja välinpitämättömyys aiheuttavat lukemattomia tulipaloja ja onnettomuuksia vuosittain. Asenteella ja riskien tiedostamisella on valtava merkitys onnettomuuksien ehkäisytyössä. Kun asian vakavuus ja seuraukset ovat tiedossa, on helpompi ymmärtää palonehkäisyn merkitys jokapäiväisessä toiminnassa.





Kuvio 6. Paloturvallisuusriskinarviointiprosessin kulku. (Parikka 2017, 6)

Paloriskejä arvioitaessa voidaan käyttää kuvion 6 mukaista tunnistusprosessia, jonka avulla riskienhallintaa voidaan kohdentaa sinne, missä riskit ovat suurimmat. Esimerkiksi tuotantotiloissa kunnossapidon hallinta ennaltaehkäisevänä toimenä on korostetun tärkeää. (Parikka 2017, 6)

### 5.3.1 Tekniset ratkaisut

Tuotanto- ja varastotilat varustetaan aina pelastus- ja sammutustyötä helpottavilla laitteilla valitun suojaustason mukaisesti. Suojaustaso vaikuttaa rakennuksen paloluokkaan, suurimpaan sallittuun palo-osastokokoon, savunpoistoon sekä kantavien ja osastovien rakennusosien paloluokkavaatimukseen. Suojauksen yksityiskohdista neuvotellaan paikallisen pelastusviranomaisen kanssa. (Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus 2005, 3)

Teknisillä ratkaisuilla pyritään vähentämään ja välttämään omaisuus- sekä henkilövahinkoja. Automaattisen savunpoistojärjestelmän avulla tilasta poistetaan savu ja

lämpö, ja näin helpotetaan poistumista ja sammutustyötä. Automaattinen savunpoistolaitteisto tulee kysymykseen silloin, kun turvallinen poistuminen saattaa vaarantua tai pelastus- ja sammutustehtävät sitä edellyttävät tilan koon, sijainnin, palokuorman määrän tai laadun, henkilömäärän tai muun vastaavan syyn takia. (Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus 2005, 7)

Jos perustellut syyt sitä vaativat, savunpoisto on järjestettävä erityistoimenpitein kuten savunpoistoluukkujen, savunpoistoikkunoiden, savunpoistopuhaltimien tai huoneitilojen yläosassa sijaitsevien helposti avattavien ikkunoiden avulla. (Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017, 23) Automaattinen paloilmoitin ilmoittaa alkavasta palosta, ja antaa henkilöstölle aikaa reagoida alkusammutustoimin ja/tai poistua ennen palon laajenemista liian suureksi. Poistumisen turvaamiseksi käytössä ovat poistumisopasteet ja poistumisreitivalaistus. Palo-osastoja rajataan, jotta palon eteneminen tilasta toiseen ehkäistäisiin. Osastoinnissa voidaan käyttää hyväksi automaattisia palo-ovia tai muita vastaavia osastointia helpottavia laitteita. Merkittävien palovahinkojen estämiseksi suuret tuotanto- ja varastorakennukset jaetaan pinta-alaltaan rajoitettuihin palo-osastoihin. Pinta-alaosastointi toteutetaan aina koko rakennuksessa. Näin syntyneet pinta-alaosastot jaetaan lisäksi tarvittaessa kerros- ja käyttötapaosastointiin. (Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus 2005, 5)

Suojauksessa voidaan käyttää myös sammutusjärjestelmiä. Sammutusjärjestelmä voi olla vedellä toimiva eli sprinkler-sammutusjärjestelmä tai kaasusammutusjärjestelmä. Kaasusammutusjärjestelmiä käytetään erityisesti kohdesuojaukseen. Esimerkiksi kaasusammutusjärjestelmä NOVEC sammuttaa palon absorboimalla lämpöä ja kemiallisesti katkaisemalla palamisen ketjureaktion. Tilasuojaukseen käytetään yleisesti esimerkiksi sähkötiloissa, muuntamoissa ja ATK-tiloissa. Sammutusvaikutus on lähes välitön, joten herkkien sähkölaitteiden osalta järjestelmä pienentää omaisuusvahinkojen määrää. (Caverion Oy 2019, 2)

Teknisiin ratkaisuihin luetaan myös palopostiverkosto, jonka tehtävä on turvata veden saanti tulipalotilanteissa. Jokilaakson tehtailla on erittäin kattava palovesiverkosto ja veden saanti on varmistettu usealla palovesipumpulla Päijänteestä asti.

### 5.3.2 Henkilöstön osaaminen ja koulutus

Työturvallisuuslaki määrittelee työnantajan velvollisuudeksi antaa opetusta ja ohjausta. Työntekijä on perehdytettävä riittävästi työhön, työpaikan olosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöönottamista. Paloturvallisuuteen ei ole työturvallisuuslaissa kiinnitetty erityistä huomiota. Työnantajan velvollisuudeksi jää perehdyttää henkilöstö riittävästi myös pelastustoimiin liittyvään kalustoon ja laitteistoon. (Työturvallisuuslaki 2002/738)

Osaamiseen vaikuttaa suurelta osin ihmisten oma aktiivisuus. Organisaatioita on monenlaisia ja ihmisten halu oppia vaihtelee. Lähtökohtaisesti ihmisillä on halu osata ja oppia turvallisuuteen liittyviä toimintamalleja. Työntekijöillä on myös halu varjella omaa työpaikkaansa, ja tämä voi joskus aiheuttaa turhien riskien ottamista. Jos turvallisuusasiat eivät ole johdon ja esimiesten hallinnassa, kokee henkilöstö turvattomuuden tunnetta. Turvallisuuskoulutuksilla pyritään vaikuttamaan tähän turvattomuuden tunteeseen. (Jaakkola 2003, 14)

Koulutukset tulee suunnitella siten, että osastokohtaiset haasteet ja riskit otetaan huomioon. Kouluttajan on huomioitava etukäteen suunnitellun koulutuksen merkitys ja laadittava koulutus monipuolisesti ja havainnoivasti. Lisäksi on annettava osallistujille mahdollisuus osallistua keskusteluun. Kun koulutuksen sisältö liittyy oman työpisteen haasteisiin, on koulutuksesta helpompi saada vuorovaikutteista ja keskusteltavaa. Tällöin oppiminen on varmempaa ja osallistuminen mielekästä. (Jaakkola 2003, 15)

Henkilöstön koulutusvaatimuksia tulee myös UPM:n ulkopuolelta. Kansainvälisillä asiakkailla saattaa olla omia ohjeistuksia alihankkijoiden osaamisen suhteen ja tämä vaikuttaa esimerkiksi vaatimukseen poistumisharjoitusten järjestämisessä. Haasteen henkilöstön osaamisen hallintaan tuo paperiteollisuuden kansainvälisyys. Tehdasalueella liikkuu paljon ulkomaalaisia (esimerkiksi raskaan liikenteen kuljettajat) joiden osaami-

sesta ja ensitoimien hallinnasta ei ole välttämättä mitään tietoa. Turvallisuuskulttuureissa on paljon kansainvälisiä eroja. Alueella liikkuvien osaaminen vaihtelee ja varsinkin itä-Euroopan maista tulevien toimijoiden osaaminen on usein heikolla tasolla.

### 5.3.3 Tehdassuojelun rooli

Tehdassuojelu on osa turvallisuusorganisaatiota. Tehdassuojelun tehtäviin kuuluu henkilöstön kouluttaminen onnettomuustilanteisiin, onnettomuuksiin reagoiminen pelastustoimen tukena ja osaltaan teknisten laitteistojen määräaikaistarkastukset. Suojeluorganisaatioon kuuluvat palo- ja vartiopäällikkö, paloinsinööri ja kuusi suoje-luvalvojaa. Turvallisuusorganisaatiota johtaa Jokilaakson tehtaiden turvallisuuspäällikkö. Turvallisuuspäällikkö raportoi tehtaanjohtajalle.

Osana tehdassuojelua Kaipolan tehtaalla toimii tehdaspalokunta (TPK). Tehdaspalokunta toimii osana pelastustoimen järjestelmää ja se hälytetään tehdasalueen tehtävien lisäksi myös muihin pelastustoimen tehtäviin. Henkilöstöä tehdaspalokunnassa on noin kymmenen henkeä ja kaikki heistä työskentelevät Jokilaakson tehtailla erilaisissa tehtävissä. Jämsänkosken VPK:n rooli on vuosien ajan ollut tehdaspalokunnan tyyppinen, vaikka varsinaista TPK-nimikettä toiminnalla ei olekaan.

Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje ohjaa avustamaan pelastustoimen suunnittelua ja järjestämistä alueellaan. Pääasiassa ohje koskee viranomais-toimintaa, mutta teollisuuden palokunnat ovat osa järjestelmää, jos sopimukset sammutustehtävien osalta on laadittu. Teollisuuspalokunnat ovat onnettomuustilanteissa osa pelastustoimen organisaatiota. (Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje SM 21/2012, 4)

## 6 Opinnäytetyön toteutus

Tässä luvussa käydään läpi, miten opinnäytetyö toteutettiin ja mitä menetelmiä aineiston keräämisessä käytettiin. Luvussa käydään myös läpi, miten paloriskejä tutkitiin ja selvitettiin työssä.

## 6.1 Käytetyt tutkimusmenetelmät

Turvallisuus koostuu monista eri osa-alueista, joita ovat muun muassa henkilöturvallisuus, pelastustoiminta, rikosturvallisuus ja työturvallisuus. Jokaisen osa-alueen riskejä arvioidaan yrityskohtaisesti. Toiset osa-alueet nousevat tärkeämmiksi kuin toiset, riippuen arvioitavasta kohteesta. Arvioinnin kohteena voi olla esimerkiksi tehdasalue, osasto tai rakennus.

Tutkimusmenetelminä opinnäytetyössä käytettiin havainnointitutkimusta ja kvantitatiivista aineistoanalyysiä tarkastelemalla tilastoja ONE-Safety-raportointijärjestelmästä. Myös turvallisuusjohtamisen avainhenkilöitä haastateltiin ja heidän näkemyksiään huomioitiin materiaalina opinnäytetyön tuloksissa. Lisäksi suoritettiin benchmarkingkäynti, jonka tarkoituksena oli tutustua erilaisiin muualla käytössä oleviin käytäntöihin ja toimintamalleihin. Käynti suoritettiin Äänekosken biotuotetehtaalla. Benchmarkingkäynnin tarkoituksena oli tutustua palosuojelun toteutukseen sellaisessa tehdasympäristössä, jossa ei ole tehdaspalokuntatoimintaa. Vierailu kesti kaksi tuntia ja vierailun aikana tutustuttiin työpaikkasuojeluryhmä-työkentelymalliin.

Havainnoivan tutkimuksen tarkoituksena on seurata esimerkiksi tapahtumien kulkua tai ihmisten käyttäytymistä eri tilanteissa puuttumatta itse tilanteeseen. Vaaraa aiheuttavien puutteiden takia tilanteisiin jouduttiin kuitenkin osassa kohteita puuttumaan. (Karjalainen 2010, 13)

Kvantitatiivisen tutkimuksen aineistot voidaan jakaa kahteen päätyyppiin. Tutkimuksessa voidaan käyttää valmiina saatavia tilastoja, jotka ovat muiden keräämiä. Jos tällaista tilastotietoa aiheesta ei ole, täytyy aineisto kerätä itse. Tutkimuksissa voidaan käyttää rinnakkain molempiakin menetelmiä. Tämän opinnäytetyön tulipalojen määrien kehitykseen ja tulitöihin liittyvään osioon tutkittiin valmiita tilastoja, jotka poimittiin ONE-Safety-turvallisuushavaintojärjestelmästä. (Aikula, T. ym 1995, 43; Alasuutari 2007, 34)

Haastattelu tutkimuskeinona antaa haastateltavalle mahdollisuuden tuoda esille omat näkemyksensä kysytyistä aiheista. Haastatteluun antaa syvyyttä haastateltavalle tarjottu mahdollisuus nostaa esiin sekä tieto- että arvopohjaisia näkemyksiä. (Hirsjärvi, Remes & Saravaara 1997, 193 - 195.)

## 6.2 Haastattelut

Opinnäytetyön aineistoksi haastateltiin henkilöitä, joiden tehtäviin kuuluu oleellisesti turvallisuuden johtaminen. Haastattelut suoritettiin elo-syyskuussa 2019 ja yhden haastattelun kesto oli noin tunti. Haastateltavat eivät halunneet nimeään ja työnantajansa julki oman työpaikkansa viestintäohjeistuksesta johtuen. Haastattelun teemat löytyvät liitteestä 1. Opinnäytetyöhön haastatellut henkilöt olivat:

- Tehtaanjohtaja
- Tehdaspalvelupäällikkö
- Turvallisuuspäällikkö
- Palo- ja vartiopäällikkö
- Yritysturvallisuuspäällikkö
- Alueturvallisuuspäällikkö
- Palomestari

Haastatteluiden avulla haettiin tietoa siitä, miten turvallisuutta johdetaan ja mitä työkaluja johtamisessa käytetään. Haastatteluilla selvitettiin haastateltavien näkemystä palosuojelun tärkeydestä ja mikä rooli palosuojelulla heidän näkemyksensä mukaan on, vain onko roolia lainkaan. Lisäksi haettiin haastateltujen näkemyksiä palosuojelusta ja tehdassuojelun tulevaisuuden haasteista, sekä millaisia näkemyksiä ja kokemuksia heillä on paloriskien osalta.

Haastatteluiden tarkoituksena oli myös hakea näkemyksiä muilta toiminnan harjoittajilta sekä kunnalliselta pelastustoimelta, jotta voitiin vertailla erilaisia käytäntöjä ja näkemyksiä tehdassuojelun roolista. Esimerkiksi mitkä osa-alueet toimivat ja missä on kehitettävää. Yhtenä teemana oli myös kysymys siitä, miten palosuojeluun on panostettu muualla.

Haastattelut toteutettiin siten, että haastateltavalle lähetettiin teemat etukäteen tutustuttavaksi. Osa haastatteluista nauhoitettiin ja osa haastatteluista käytiin läpi siten, että vastaukset kirjattiin samalla. Kaikki vastaukset kirjoitettiin puhtaaksi ja haastateltavilta pyydettiin hyväksyntä käyttää materiaalia opinnäytetyön lähteenä.

### 6.3 Vaarojen tunnistaminen

Yleisen paloturvallisuuden osalta tutkimusmenetelminä käytettiin haastatteluissa esiin nousseita asioita ja havainnointia. Havainnointikäynneillä kiinnitettiin huomiota seuraaviin asioihin:

- Läpivientien osastointi
- Palopostien sijainti ja pääsy palopostille
- Palokuorman määrä osastolla
- Osastoivien ovien toiminta
- Yleinen siisteys
- Paloturvallisuuteen liittyvien kysymysten esittäminen satunnaisesti henkilökunnalle

Havainnointikäyntejä tehtiin satunnaisesti paperikoneiden käydessä ja seisokkien aikana. Havainnointikäyntejä tehtiin yhteensä kaksitoista kappaletta, kuusi havainnointikierrasta molemmilla tehdasalueilla. Havaintokäynnit ajoittuivat kesä-lokakuulle 2019. Havaintokäyntien aikana työskentelyä seurattiin kauempaa ja havainnoista käytiin keskustelua henkilöstön kanssa. Lisäksi havainnointikeinona käytettiin tapah-tuneiden tulipalojen juurisyyn tutkintaprosessia. Opinnäytetyöprosessin aikana osal-listuttiin kolmeen tutkintapalaveriin ja tutkinnassa ilmenneitä havaintoja otettiin ris-kejä arvioitaessa huomioon.

Yleiseen paloturvallisuuteen kuuluu myös laadukas hätäilmoitus ja pelastustoimen opastus kohteeseen. Puutteet opastuksessa ja epäselvät osoitetiedot aiheuttavat vii-veitä sammutus- ja pelastustehtävien menestyksekkääseen suorittamiseen. Yksi vaa-rojen tunnistamisen keskeinen havainto oli kohteen tavoitettavuus ja tämä otettiin huomioon havainnointikierroksilla.

Sähkötilojen paloturvallisuuden kartoitus suoritettiin myös havainnoimalla. Sähköti-loja on Jokilaakson tehtaiden alueella yhteensä 177 kappaletta. Sähkötilojen palotur-vallisuutta arvioitiin havainnointikierroksilla yhdessä sähköinsinöörin kanssa. Havain-nointikierroksilla kiinnitettiin huomiota erityisesti seuraaviin asioihin:

- Sähkötilan osastointi, erityisesti kaapelihyllyjen läpiviennit
- Jännitteen suuruus (jännitetasot tilassa) sähkötilassa ja kaapelitilassa
- Tilan koko ja tilavuus
- Reitti tilaan (pelastuslaitoksen hyökkäysreitti)
- Kohteen suojaus (sammutusjärjestelmä tilassa)

Tulitöiden paloturvallisuutta tutkittiin selvittämällä ONE- Safety-raportointijärjestelmästä tulitöihin liittyvät turvallisuushavainnot vuosilta 2016-2019. Lisäksi tulityömaiden paloturvallisuutta tutkittiin havainnoimalla. Havainnointi tapahtui kahdella eri tapaa. Ensimmäinen havainnointitapa oli tarkastella toimintaa tulityömailla ja haastella tulityöntekijöitä. Tulityömaita kierrettiin yhteensä kahdeksan kappaletta. Näillä havainnointikiertoilla kiinnitettiin huomiota erityisesti seuraaviin asioihin:

- Tulityöluvan täyttö (luvan myöntäjä, ovatko kaikki osalliset tietoisia sisällöstä)
- Suojaukset (mm. kipinöiden leviäminen, alapuoliset tilat, läpiviennit)
- Tulityövärtijän tehtävät
- Alkusammutuskalusto

Toisena havainnointikeinona tulitöiden paloturvallisuuden osalta käytettiin palosuojelun myöntämiä tulityöluvia. Tulityömaalle kirjoitettujen työluvien noudattamista valvottiin satunnaisilla valvontakäynneillä ja tilanteissa seurattiin, miten työluvaa ja siinä määriteltyjä toimia noudatetaan. Tulityöluvia myönnettiin yhteensä viisi kappaletta ja tarkastuskäyntejä suoritettiin kymmenen.

#### 6.4 Riskien suuruuden arviointi

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltavina olevat riskit (yleinen paloturvallisuus, sähkötilojen paloturvallisuus ja tulitöiden paloturvallisuus) arvioitiin ylätasolla kolmiportaisella järjestelmällä:

- HIGH RISK
- LOW RISK
- NO RISK

Opinnäytetyön tutkittaviksi valittujen kolmen osa-alueiden riskit sijoittuvat tyypillisesti ”HIGH RISK” -kategoriaan. Yleisen paloturvallisuuden osalta luokittelun perusteena ovat tapahtuneet tulipalot vuosina 2016-2019 ja niistä arvioidaan palon leviämisen mahdollisuutta, palokuorman määrää sekä tuotannon keskeytyksen mahdollisuutta siitä aiheutuvien kustannusten muodossa.

Lisäksi jokaiselle paloriskille laskettiin kokonaisriskiluku käyttäen apuna riskinarviointityökalua (taulukko 1) ONE-Safety-järjestelmästä. Riskiluku määräytyy arvioitujen



seurausten vakavuuden ja todennäköisyyden perusteella. Arvoksi saadaan numeerinen arvo lukujen 1-25:n välillä siten, että luku 1 tarkoittaa erittäin epätodennäköistä ja luku 25 korkeaa tai kestämätöntä riskiä. Kun vaarat on tunnistettu, voidaan jokaiselle yksilöidylle vaaralle laskea kokonaisriskiluku (taulukko1.).

Taulukko 1. Kokonaisriskilukutaulukko. (ONE-Safety, 2019)

| Vakavuus         | Todennäköisyys                |                         |                         |                         |                            |
|------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                  | 1 - Erittäin epätodennäköinen | 2 - Epätodennäköinen    | 3 - Mahdollinen         | 4 - Todennäköinen       | 5 - Erittäin todennäköinen |
| 1 - Pieni        | 1 - Matala/ Pieni             | 2 - Matala/ Pieni       | 3 - Matala/ Pieni       | 4 - Matala/ Pieni       | 5 - Kohtalainen/ Lievä     |
| 2 - Lievä        | 2 - Matala/ Pieni             | 4 - Matala/ Pieni       | 6 - Matala/ Pieni       | 8 - Kohtalainen/ Lievä  | 10 - Kohtalainen/ Lievä    |
| 3 - Kohtalainen  | 3 - Matala/ Pieni             | 6 - Matala/ Pieni       | 9 - Kohtalainen/ Lievä  | 12 - Kohtalainen/ Lievä | 15 - Kohtalainen/ Lievä    |
| 4 - Melko vakava | 4 - Matala/ Pieni             | 8 - Kohtalainen/ Lievä  | 12 - Kohtalainen/ Lievä | 16 - Kohtalainen/ Lievä | 20 - Korkea/ Kestämätön    |
| 5 - vakava       | 5 - Kohtalainen/ Lievä        | 10 - Kohtalainen/ Lievä | 15 - Kohtalainen/ Lievä | 20 - Korkea/ Kestämätön | 25 - Korkea/ Kestämätön    |

## 6.5 Riskienhallintatoimenpiteiden suunnittelu

Riskienhallinta on osa päivittäistä työskentelyä UPM:llä. Riskienarviointeja käydään osastoilla läpi ja turvallisuushavaintoihin puututaan aktiivisesti. Lisäksi aktiivisessa käytössä on ”tunnista vaarat” -protokollalomake, jonka avulla arvioidaan jokaisessa työtehtävässä olevat riskit. Ennakoivan turvallisuuskulttuurin perustana ovat yhtiön arvot, UPM:n toimintaohje sekä työturvallisuussäännöt. Työturvallisuussäännöt on päivitetty vuonna 2018 ja ne sitouttavat henkilöstön jokaisen päivänä huomioimaan turvallisuuden. Vuoden 2018 painopistealueina olivat riskienhallinta ja urakoitsijoiden työturvallisuus. (UPM Kymmene Oyj vuosikertomus 2018, 59)

## 7 Opinnäytetyön tulokset

Tämä luku sisältää opinnäytetyön tulokset. Tehdassuojelun rooli korostuu tulevaisuudessa, koska koneet, laitteet ja rakennukset ikääntyvät, ja tulipalojen määrä on ollut kasvussa. Tämä on keskeinen osa opinnäytetyön tuloksia. Lisäksi tässä luvussa käydään läpi tunnistetut vaarat ja niiden hallitsemisen keinot.

### 7.1 Tehdassuojelun tehtävät riskienhallinnan osana

Tehdassuojelu on osa Jokilaakson tehtaiden turvallisuusorganisaatiota. Tehdassuojelun tehtäviin kuuluu henkilöstön kouluttaminen onnettomuustilanteisiin, onnettomuuksiin reagoiminen pelastustoimen tukena ja paloriskien hallinta. Keskeisessä roolissa ovat myös onnettomuuksien ennaltaehkäisyyn liittyvät tehtävät. Haastatteluissa kävi ilmi, että turvallisuudesta vastaavien käsitys erityisesti palosuojelun tehtävistä vaihtelee. Haastattelut ja osaltaan muut lähdemateriaalit paljastavat sen tosiasian, että palosuojelu ei ole herättänyt suurta kiinnostusta turvallisuuden osa-alueena. Toistaiseksi ei ole nähty tarvetta panostaa palosuojelun kehittämiseen samalla tavalla kuin esimerkiksi työturvallisuuteen on panostettu.

Kaipolan tehdasalueella sijaitsee paloasema, jonka tiloissa operoi tehdaspalokunta. Palokunnan toiminta perustuu puhtaasti vapaaehtoisuuteen ja jäsenet ovat sopimuspalokuntalaisia. Palokunnan toiminta on vuosien saatossa hiipunut henkilöstön ikääntymisen ja tehtävien vähyyden myötä. Myös henkilöstön asuinpaikkojen keskittyminen Jämsän ja Jämsänkosken seuduille vaikuttaa hälytyksille lähtemiseen negatiivisesti pitkien matkojen takia.

Myös Jämsänkosken tehtaassa sijaitsee paloasema, jonka tiloissa toimii Jämsänkosken VPK. VPK:lla, UPM:llä ja Keski-Suomen pelastuslaitoksella on yhteistyössä laadittu sopimus, joka on irtisanottu toukokuussa 2019. Uuden sopimuksen sisältö ei ollut vielä käytettävissä opinnäytetyössä. Sopimuksen irtisanominen toukokuussa 2019 antaa mahdollisuuden keskustella tulevaisuudessa yhteistyöstä. Mahdollista on myös pohtia Kaipolan tehdaspalokunnan tulevaisuutta ja kenties laajentamista Jokilaakson tehdaspalokunnaksi.

Suojeluvalvojat tekevät vuorotyötä, joten he ovat käytettävissä ympäri vuorokauden. Tämän hetkisen toimenkuvauksen mukaan suoje luvalvojien tehtäviin kuuluvat muun muassa käsisammuttimien tarkastukset, sammutusjärjestelmien kuukausitestaukset ja vuosihuollot, aluevalvonta, huolto- ja korjaustyöt palosuojeluun liittyen sekä aktiivinen valvonta yleisen turvallisuuden ylläpidossa. Suojeluvalvojien rooli tehdassuojelussa vaihtelee henkilön osaamisen ja koulutuksen myötä. Osalla suoje luvalvojista on sopimuspalokunnan tausta ja koulutus, osalla taas ei koulutusta ole. Näin ollen suoje luvalvojien käytettävyys ja osaaminen esimerkiksi tehdaspalokunnan tehtäviin ja turvallisuuskoulutuksien järjestämiseen vaihtelee. Haastatteluissa kävi ilmi, että kaikelta osin suoje luvalvojien tehtävänk kuva ei ole haastateltaville selvä, ja heidän käytettävyytään tulisi arvioida tarkemmin.

Tehdassuojelun päällystön tehtävänä on suunnitella, kouluttaa ja johtaa tehdassuojelun toimintaa. Tehdassuojelu kuuluu tukitoimintojen piiriin ja sen keskeinen tehtävä on toimia yhteistyössä osastojen kanssa. Tehtäviin kuuluu myös viranomaisyhteistyö, jonka puitteissa paloturvallisuutta kehitetään. Yhteistyö paikallisten viranomaisten kanssa on luontevaa ja tiivistä.

Konsernin sisällä on mietitty erilaisia käytäntöjä tehdassuojelun kehittämiseksi. Tämä käy ilmi muun muassa UPM:n Tervasaaren tehtaalle tehdystä AMK-tasoisesta opinnäytetyöstä. Opinnäytetyö käsitti koulutussuunnitelman työpaikkasuojeluryhmätöinnille. Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia koko konsernia koskeva toimintaohje, jonka avulla koulutettaisiin vuorojen henkilöstöstä sammutusryhmä. Ryhmän tehtävänä on reagoida onnettomuustilanteisiin nopeasti oikeilla varusteilla ja oikein koulutettuna. (Lindberg 2019, 6)

Työpaikkasuojeluryhmämallinen käytäntö on jalkautunut myös muille toiminnanharjoittajille. Tutustumiskäynti Äänekosken biotuotetehtaan yrityspuistossa antoi hyvän kuvan tehokkaasta työpaikkasuojeluryhmän toiminnasta alueella, jossa ei ole käytössä tehdaspalokuntaa. Tätä mallia on syytä harkita vakavasti otettavaksi käyttöön myös Jokilaaksossa pelastustoimen nopeuden ja saavutettavuuden näkökulmasta. Keskustelu tulisi aloittaa turvallisuusjohtoryhmässä ja mahdollisesti käydä tutustumiskäynnillä laajemmalla kokoonpanolla ja useammassa toimipaikassa myös yhtiön ulkopuolella.

## 7.2 Tunnistetut vaarat

Paloriskejä on joka puolella tehdasaluetta. Riskejä voidaan hallita havainnoimalla riskejä, korjaamalla puutteet ja suunnitelmallisella ennaltaehkäisevällä toiminnalla.

Haastatteluiden perusteella päästiin siihen johtopäätökseen, että paloriskin vaara tehdasalueella tunnistetaan ja ymmärretään. Tekemällä aktiivisesti havaintoja vaaroista ja riskeistä henkilöstöä sitoutetaan turvallisuuskulttuuriin. Tilastoimalla palosuojeluun liittyvät havainnot voidaan huomio keskittää sinne, missä puutteita ja vaaratilanteita havaitaan eniten.

Henkilöstö tekee havaintoja verrattain aktiivisesti. Jokilaakson osalta tilastoitiin vuonna 2018 noin 9500 turvallisuushavaintoa. Turvallisuushavaintojen määrä on vuonna 2019 myös yksi henkilöstön tulospalkkauksen kriteereistä ja tämän linjauksen avulla pyritään henkilöstö sitouttamaan vieläkin aktiivisemmin havainnoimaan ympäristöään.

Myös jokaisesta tulipalosta tehdään turvallisuushavainto, joka kirjataan ONE-Safety-järjestelmään. Lisäksi jokaisesta tulipalosta tehdään juurisyyn tutkinta ja jokaisessa tutkinnassa pyritään selvittämään palon syy, palon syttymiseen vaikuttaneet tekijät ja mahdolliset korjaavat toimenpiteet.

Turvallisuus ja sen johtaminen ovat olleet jo vuosia UPM:n strateginen painopiste ja huomiota on kiinnitetty erityisesti työ- ja henkilöturvallisuuteen. Tavoitteena on ollut, että työtapaturmia ei tapahtuisi ja henkilöstö pysyisi terveenä ja työkykyisenä. Palosuojelu ei ole toistaiseksi ollut erityisen huomion kohteena, käy ilmi haastatteluista. Panostus näkyy esimerkiksi työtapaturmien vähäisenä määränä, vuonna 2019 lokakuun loppuun mennessä Jokilaakson tehtailla on ollut vain yksi tilastoitu työtapaturma.

Työtapaturmien määrä on siis laskenut vuosien saatossa, mutta tulipalojen määrä (taulukko 2.) on ollut kasvussa viime vuosina. Tämä käy ilmi ONE-Safety-raportointijärjestelmään tehdyistä ilmoituksista. Vuoden 2019 tilasto perustuu tammi-syyskuun aikaiseen tilastointiin. Tulipalot ovat painottuneet Kaipolan tehtaille.

Taulukko 2. Tulipalojen määrä Jokilaakson tehtailla 2016-2019, vuoden 2019 tilasto välillä tammi-lokakuu (ONE-Safety, 2019)

| Tulipalot   | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 (1-10) |
|-------------|------|------|------|-------------|
| Kaipola     | 2    | 4    | 10   | 13          |
| Jämsänkoski | 2    | 2    | 4    | 4           |
| Yhteensä    | 4    | 6    | 14   | 17          |

Tehtyjen turvallisuushavaintojen perusteella lähes kaikki tulipalot on saatu sammutettua henkilökunnan suorittamien alkusammutustoimenpiteiden avulla tai palon leviäminen on saatu estettyä. Pelastuslaitoksen tehtäväksi on pääsääntöisesti jäänyt tilojen tarkistus, jälkisammutus ja raivaustoimet. Ainoastaan keräyspaperivarastossa tapahtuneet palot ovat osassa tehtäviä aiheuttaneet pelastuslaitokselle sammutustyötä. Jälkivartiointi ja jälkivahinkojen torjunta on hoidettu tehtaan henkilökunnan toimesta kaikissa tilanteissa. (ONE-Safety, 2019)

Puuttuminen havaittuihin turvallisuuspuutteisiin on tärkeää ja ennakoimalla riskit voidaan ehkäistä monia tapaturmia ja onnettomuuksia. Paloriskit vaihtelevat osastoittain. Suurimmat riskit ovat tuotantotiloissa, joten tuotannon henkilökunnan tulee osata käyttää alueensa sammuttimia ja paloposteja. Osaaminen vaihtelee, ja osalla henkilökunnasta on vierähtänyt aikaa edellisestä turvallisuuskoulutuksesta. Myös omalla aktiivisuudella on vaikutusta alueen tuntemukseen ja toimintamallien hallintaan. Tehtailla tapahtuneet tulipalot on opinnäytetyössä jaettu kolmeen kategoriaan (taulukko 3). Tulipalot ovat tapahtuneet vuosien 2016 – 2019 aikana tuotannon tiloissa ja painottuneet yleisen paloturvallisuuden kategoriaan.

Taulukko 3. Tulipalojen jakautuminen eri kategorioihin 2016-2019. (ONE-Safety, 2019)

|  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 (1-10) |
|--|------|------|------|-------------|
| Palot, yleinen turvallisuus, tuotanto. | 3    | 5    | 12   | 14          |
| Palot, sähköturvallisuus               | 1    | 1    | 2    | 2           |
| Palot, tulityöt.                       | 0    | 0    | 0    | 1           |
| Yhteensä                               | 4    | 6    | 14   | 17          |

### 7.2.1 Yleinen paloturvallisuus

Yleisen paloturvallisuuden osalta vaarat hahmotettiin toteutuneiden palojen perusteella ja havainnointikierröksillä. Lisäksi haastatteluissa ilmeni muutamia huolenaiheita yleiseen paloturvallisuuteen liittyen. Yleiseen paloturvallisuuteen kategorisoidut palot ovat tapahtuneet tuotantotiloissa ja kaikki palot on saatu sammumaan alkusammutustoimin. (ONE-Safety, 2019)

Taulukossa 3 kategoriaan ”yleinen paloturvallisuus” on laskettu tuotannossa tapahtuneet tulipalot. ONE-Safety raportointijärjestelmästä käy ilmi, että osassa tulipaloista syynä oli laitteen tai koneen vikaantuminen ja osassa palo oli saanut alkunsa kuumenneen laitteen läheisyydessä olleen palavan materiaalin syttymisestä lämmön vaikutuksesta.

Palokuorman määrä ja palavat materiaalit lisäävät paloriskiä merkittävästi. Ihmisten toiminta ja oma ymmärrys palokuorman aiheuttamasta vaarasta vaihtelee suuresti. Käytännöt ja huolellisuus esimerkiksi jätteiden käsittelyssä vaihtelevat ja osastojen väliset erot ovat merkittäviä. Siisteys ja alueiden puhtaanapito vaihtelee osastoittain. Runsas pölyn määrä aiheuttaa pölyräjähdysten vaaran. Turhan pölyn ja roskan poistaminen tuotantoalueilta vähentää palokuorman määrää ja palon leviämisen riskiä.

Palon leviäminen osastosta toiseen pyritään estämään palo-osastoinnin avulla. Osastointiin pyritään vaikuttamaan jo rakennusvaiheessa, mutta korjausrakentaminen ja muutokset tuotannossa vaikuttavat tilojen käyttötarkoitukseen. Lisääntynyt sähkön tarve ja muutokset esimerkiksi ilmastoinnin ja ilmanvaihdon osalta vaikuttavat palo-osastojen kokoon ja tarkoitukseen. Puutteet osastoinnissa ja erityisesti puutteellinen läpivientien tiivistäminen mahdollistavat palon leviämiseen osastosta toiseen.

### 7.2.2 Sähkötilojen paloturvallisuus

Taulukosta 3 havaitaan, että vuosien 2016-2019 aikana on vuosittain tapahtunut vähintään yksi tulipalo sähkötiloissa. Oleellisena riskitekijänä sähkötiloihin liittyvät myös kaapelihiyllyt, jotka keräävät pölyä ja muuta roskaa aiheuttaen riskin nopeasta palon leviämisestä. Sähköjohdot kulkevat ulos sähkötilasta kaapelihiyllyä pitkin, joten osastoinnin pitävyys korostuu palon leviämisen estämisessä.

Sähkötilat ovat tuotannon kannalta kriittisen tärkeässä roolissa, koska palo sähkötilassa saattaa aiheuttaa katkoja tuotantoon. Osaan sähkötiloja on sijoitettuna kaasusammutusjärjestelmä, mutta ei läheskään kaikkiin.

Sähkötila on aina rajatussa tilassa ja tilaan meneminen palotilanteessa on riski sammuttajalle. Valokaaren vaara aiheuttaa aina hengenvaarallisen riskin, jota sammuttaja ei välttämättä tiedosta tai ymmärrä. Valokaaren vaara vaihtelee sähkötilassa valitsevan jännitteen myötä. Mitä suurempi jännite, sitä suurempi on valokaaren vaara. Jotta tilaan menemistä voidaan välttää ja palo saadaan sammumaan pikaisesti, on automaattinen kaasusammutusjärjestelmä nopein ja tehokkain sammutustapa.

### 7.2.3 Tulitöiden paloturvallisuus

Tulitöistä aiheutuu vuosittain lukuisia tulipaloja. Pelastustoiminnan johtaja arvioi jokaisen tulipalon syttymissyyn ja jokaisesta pelastustoimen tehtävästä täytetään onnettomuusseloste, johon arvioitu syttymissyyn merkitään. Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO:ssa tulityö on valtakunnallisesti tilastoitu tulipalon arviotuna syttymissyynä taulukon 4 mukaisesti.

Taulukko 4. Tulipalot Suomessa 2016-2019, arvioituna syttymissyynä tulityö.  
(PRONTO 2019)

| Onnettomuus-<br>tyyppi  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019<br>(18.9.2019<br>asti) | Yhteensä |
|-------------------------|------|------|------|-----------------------------|----------|
| Rakennuspalo            | 84   | 72   | 71   | 61                          | 288      |
| Rakennuspalo-<br>vaara  | 47   | 41   | 43   | 31                          | 162      |
| Maastopalo              | 2    | 11   | 6    | 8                           | 27       |
| Liikenneväline-<br>palo | 19   | 21   | 26   | 16                          | 82       |
| Muu tulipalo            | 19   | 20   | 17   | 12                          | 68       |
| Yhteensä                | 171  | 165  | 163  | 128                         | 627      |

Tulipalot rakennuksissa luokitellaan rakennustyyppin mukaisesti ja pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilaston mukaan teollisuudessa (taulukko 5) tapahtuu vuosittain noin kolmasosa niistä tulipaloista, joiden arvioitu syttymissyynä tulityö.



Taulukko 5. Onnettomuustyyppi, arvioituna syytymissyyntä tulityö, koko Suomi (PRONTO 2019)

| Rakennustyyppi                         | 2016 | 2017 | 2018 | 2019<br>(18.9.2019<br>asti) | Yhteensä |
|--|------|------|------|-----------------------------|----------|
| Voimalaitosrakennus                    | 2    | 3    | 7    | 4                           | 16       |
| Teollisuushalli                        | 20   | 23   | 24   | 25                          | 92       |
| Teollisuus- tai pienteollisuusrakennus | 10   | 3    | 3    | 2                           | 18       |
| Muu teollisuuden tuotantorakennus      | 16   | 7    | 13   | 6                           | 42       |
| Teollisuusvarasto                      | 0    | 1    | 1    | 0                           | 2        |
| Muu varastorakennus                    | 5    | 6    | 7    | 3                           | 21       |
| Yhteensä                               | 53   | 43   | 55   | 40                          | 191      |

Jokilaakson tehtailla työskentelee noin 840 henkilöä, joista 601:llä on voimassa oleva tulityökortti. Useiden toimihenkilöiden tehtäviin kuuluu muiden työlupien myöntämisen ohella myös tulityölupien myöntäminen. Tulityöluvan myöntäjällä tulee olla voimassa oleva tulityökortti. Tulityöluvan myöntäjän tulee varmistaa, että tulityöntekijällä on voimassa oleva tulityökortti.

Taulukosta 6 nähdään, kuinka monessa Suomessa tilastoidussa tulipalossa tulityöntekijällä on ollut tulityökortti ja kuinka monella ei. Huolestuttavaa tilastossa on se, että melko useassa tilanteessa kortin olemassaolosta ei ole tietoa tai sitä ei ole vaadittu ollenkaan. Tosin tilastosta ei käy ilmi, onko palon syytymissyyntä arvioitaessa korttia kysytty lainkaan.

Taulukko 6. Arvioitu sytymissy, tulityö. Oliko Tulityön tekijällä voimassa oleva tulityökortti, koko Suomi. (PRONTO 2019)

| Oliko tulityö-kortti? | 2016 | 2017 | 2018 | 2019<br>(18.9.2019<br>asti) | Yhteensä |
|-----------------------|------|------|------|-----------------------------|----------|
| Kyllä                 | 46   | 43   | 44   | 35                          | 168      |
| Ei                    | 4    | 5    | 4    | 4                           | 17       |
| Ei tiedossa           | 91   | 94   | 93   | 71                          | 349      |
| Ei vaadita            | 30   | 23   | 22   | 18                          | 93       |
| Yhteensä              | 171  | 165  | 163  | 128                         | 627      |

Tulityökorttikoulutus kestää kahdeksan tuntia ja kortti on voimassa viisi vuotta. Koulutus tapahtuu Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön ja vakuutusyhtiöiden laatimaan materiaaliin perustuen. Kurssinjohtajakoulutuksen järjestää Suomen Palopäällystöliitto. Koulutuksen tavoitteena on vähentää tulitöistä johtuvia tulipaloja ja lisätä tulitöitä tekevän henkilöstön ymmärrystä tulityön vaaroista. Jokilaakson tehtailla tehdassuojelu huolehtii tulityökorttikoulutukset sisäisenä koulutuksena tehtaiden henkilöstölle.

### 7.3 Merkittävät riskit

Opinnäytetyössä kolmen tutkitun paloriskiluokan merkittävimmät riskit on luokiteltu tässä luvussa riskiluvun perusteella. Jokaiselle tutkitulle osa-alueelle on laskettu riskiluku. Luokittelun perusteella tehdään ehdotukset tarvittaville toimenpiteille riskin pienentämiseksi.

#### 7.3.1 Yleinen paloturvallisuus

Yleisen paloturvallisuuden osalta riskit painottuvat tuotantoon ja erityisesti paperikoneiden paloturvallisuuteen. Riskiluvuksi on arvioitu 16 (vakavuus 4 x todennäköisyys 4). Arvioon vaikuttivat havaintojen ja haastatteluiden lisäksi se tilastollinen tosiasia,

että suurin osa viime vuosina tapahtuneista tulipaloista on tapahtunut tuotannon tiloissa ja tulipalojen määrä on kasvussa. Merkittävimmät riskitekijät yleisen paloturvallisuuden osalta ovat:

- Havainnot yleisen siisteyden puutteista, palokuorman määrä on paikoitellen mittava
- Puutteet osastoinneissa ja erityisesti läpivienneissä, aiheuttavat palon leviämisen riskin
- Tehokkaan pelastustoiminnan aloittamisen viive:
  - o Pitkät selvitysmatkat, korostuu kattoalueella
  - o Pelastuslaitoksen opastus kohteeseen, asiantuntija-avun/oppaan saatavuus pelastusviranomaiselle johtamisen tueksi mahdollisimman nopeasti

ONE-Safety-järjestelmään kirjattujen havaintojen perusteella lähes poikkeuksetta tulipalo on syttynyt jonkin koneen tai laitteen kuumenemisen takia, jolloin kohteen välittömässä läheisyydessä ollut palava materiaali on syttynyt palamaan. Materiaali on usein ollut paperimassaa, pölyä tai likaa.

Henkilökunnan suorittamat alkusammutustoimet ja laadukas hätäilmoitus vaikuttavat oleellisesti paloriskien hallintaan. Havainnointikierröksillä kävi ilmi, että hälyttämiseen ja pelastuslaitoksen opastamiseen toivottiin parannusta esimerkiksi ohjeistuksen päivittämisen kautta. Henkilökunta ilmaisi myös halukkuuden osallistua paloturvallisuuteen liittyviin koulutuksiin ja niitä myös pyydettiin järjestämään.

### 7.3.2 Sähkötilojen paloturvallisuus

Sähkötilojen paloturvallisuuden osalta riskit ovat tuotantokatkot huomioon ottaen kriittiset. Riskiluvuksi on arvioitu 15, taulukon (vakavuus 5 x todennäköisyys 3). Arviointi tehtiin havaintokierrosten perusteella ja merkittävimmät riskitekijät ovat seuraavat:

- Jännitteen suuruus sähkötilassa (sammuttajien ja sähkömiesten työturvallisuus)
- Kaapelihyllyjen läpivientien palo-osastointi
- Kohteen sijainti ja saavutettavuus
- Tarvittavan sammutteen määrän saatavuus (tilan koko)
- Savutuuletuksen organisointi

Jännitteen suuruus sähkötilassa aiheuttaa työskentelijoille mahdollisen hengenvaaran. Jokainen sähkötila arvioitiin erikseen ja jokaiselle tilalle määriteltiin vaaraa aiheuttavan jännitteen riski. Sähkötiloissa vallitseva jännite luokiteltiin kolmeen luokkaan:

- Valokaaren mahdollisuus (alle 1000V)
- Valokaaren vaara (alle 1000V)
- Hengenvaara (yli 6kV, suurjännite)

Osa sähkötiloista määriteltiin niin vaaralliseksi, ettei pääsyä tilaan ilman sähkömiehen lupaa myönnetä kenellekään. Savunpoisto sähköpaloissa on erittäin tärkeää myrkyllisen savunmuodostuksen takia. Havainnointikierroksella etsittiin savunpoistolle mahdolliset reitit. Kohteita oli verrattain paljon ja niiden sijainti paikoitellen haastava. Jotta Pelastuslaitos löytää kohteen ilman viiveitä,ärkevin pelastustoimen hyökkäysreitti jokaiseen sähkötilaan selvitettiin.

### 7.3.3 Tulitöiden paloturvallisuus

Tulityökohteissa on vuosien 2016-2019 välisenä aikana tapahtunut kaksi tulipaloa (taulukko 3). Turvallisuushavainnointia tulityökohteista on kuitenkin tehty vuosittain useita. Havainnot painottuvat puutteisiin tulityökohteen suojauksessa, tulityövartioidinnissa ja tulityöluvan myöntämisessä (taulukko 7).

Taulukko 7. Turvallisuushavainnot UPM Jokilaakson tulityökohteissa 2016-2019 (ONE-Safety, 2019)

|                                    | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 (1-10) |
|------------------------------------|------|------|------|-------------|
| Yhteensä turvallisuushavainnointia | 10   | 6    | 20   | 14          |
| Puutteet tulityöluvassa            | 1    | 1    | 2    | 3           |
| Puutteet vartioidinnissa           | 4    | 1    | 3    | 5           |
| Puutteet sammutuskalustossa        | 2    | 0    | 3    | 1           |
| Puutteet suojauksissa              | 4    | 3    | 9    | 4           |
| Positiiviset havainnot             | 0    | 1    | 3    | 1           |

ONE-Safety-järjestelmän tilastojen ja havaintokierroksilla tehtyjen havaintojen perusteella riski tulipalon syttymiselle on suuri. Kokonaisriskitaulukon riskiluku on arvioitu olevan 15 (vakavuus 5 x todennäköisyys 3). Todennäköisyys tulipalolle on suuri tulityökohteissa puutteellisen turvallisuuskulttuurin takia, ja mahdollisten palovahinkojen vahinkojen laajuus on mittava. Havaintojen perusteella suurimmat riskitekijät ovat:

- Puutteellinen suojaus
- Tulityövärtijan rooli kipinöiden leviämisen estämisessä
- Tulityöluvan myöntäminen ohjeiden vastaisesti
- Tulityöluvassa määrättyjen suojaustoimenpiteiden valvonta

Havainnointikierroksilla havaittiin useassa tulityökohteessa erityistä vaaraa aiheuttavia puutteita. Osassa kohteista työskentely jouduttiin lopettamaan osittain ja jopa kokonaan. Havainnointikierroksilla todettiin, että osalla tulityöntekijöistä ja tulityövärtijoista oli puutteelliset tiedot työn vaaroista, vaadituista suojuuksista, tulityöluvan myöntäjästä sekä sammuttimien sijainnista.

Tulityökohteet sijaitsevat lähes poikkeuksetta tuotantotiloissa, joissa palamisen edellytykset ovat koko ajan olemassa (happi, lämpötila ja palava materiaali). Palon nopea leviäminen on myös erittäin todennäköistä, joten tulityökohteen huolellinen palosuojaus on kriittinen toimenpide ennen töiden aloittamista. Tulityöluvan myöntämisessä ja tulityöluvassa määriteltyjen suojaustoimenpiteiden valvonnassa havaittiin vakavia puutteita useassa tulityökohteessa.

#### 7.4 Esitetyt riskienhallintatoimenpiteet

Esitetyt riskienhallintatoimenpiteet painottuvat ihmisten asenteiden muutokseen ja ymmärryksen lisäämiseen paloturvallista työskentelyä kohtaan. Lisäämällä ihmisten tietoisuutta tulipalon riskeistä ja vahinkojen laajuudesta, voidaan asennetta muuttaa kohti turvallisempaa työskentelyä. Lähtökohtaisesti ihmiset haluavat tehdä työnsä hyvin ja turvallisesti. Kukaan ei tarkoituksellisesti aiheuta tulipalon vaaraa itselleen tai muille ihmisille, jos äärimmäisiä poikkeuksia ei oteta huomioon. Turvallisuuskoulutusten avulla ihmisten asenteisiin voidaan vaikuttaa, mutta muutoksen maaliin saattamiseen täytyy varata aikaa ja kärsivällisyyttä.

### 7.4.1 Yleinen paloturvallisuus

Yleisen paloturvallisuuden osalta esitetyt riskienhallintatoimet kohdistuvat henkilöstön koulutukseen. Työnjohto on tärkeässä roolissa, kun valvotaan annettujen tehtävien toteutumista. Työnjohtajien tulisi ymmärtää palokuorman ja siisteyden merkitys paloriskinä sekä paloriskien hallinnassa. Lisäksi on huomioitava yleisen paloturvallisuuden osalta osastointien pitävyys. Rakennus- ja kunnostusprojektit on huolehdittava loppuun. Projekteista vastaavien tulee huomioida ennen työn hyväksymistä, että kaikki osastoinnit ja läpiviennit on tehty loppuun asti. Tarvittaessa konsultoidaan palosuojelun henkilöstöä epäselvissä tilanteissa.

Yleiseen paloturvallisuuteen liittyen ehdotetaan suunniteltavaksi koulutusohjelma, joka kohdistetaan työnjohtovastuussa oleville toimihenkilöille. Koulutuksen suunnittelee ja toteuttaa palosuojelun päällystö yhdessä turvallisuusorganisaation kanssa.

Koulutus sisältäisi seuraavat aiheet:

- Tulipalon kehittyminen ja palamisen edellytykset
- Rakenteiden ja osastoinnin merkitys palon leviämisessä
- Savutuuletuksen merkitys ja toteutus
- Palokuorman vaikutus tulipalon laajuuteen ja sammuttajien turvallisuuteen
- Pelastustoimen taktiikat ja resurssit
- Lisävaaraa aiheuttavat aineet tulipalossa, esimerkiksi öljy ja vaaralliset aineet
- Pelastustoimen opastus kohteeseen ja yhteyshenkilön merkitys pelastustoimen johtajan apuna
- Toiminnanharjoittajan vastuu jälkivartiointin ja jälkivahinkojen torjunnan osalta

Koulutus järjestettäisiin pakollisena työpaikkakoulutuksena 1-2 vuoden välein luento-opiskeluna ja tarvittaessa tutustumiskäyntien avulla. Tutustumiskäynneillä voidaan havainnollistaa esimerkiksi avointen palo-osastojen merkitys palon leviämiseen.

Mahdollisuuksien mukaan voidaan pelastuslaitokselta kutsua asiantuntija kertomaan sammutustyöstä pelastuslaitoksen näkökulmasta ja yhteistyön merkityksestä. Tulevaisuudessa koulutus voidaan muuttaa verkkokurssiksi, mutta esityksen mukaan se säilyisi edelleen pakollisena suoritteena vuositasolla.

Pelastuslaitoksen ja tehtaan yhteyshenkilön kommunikointia helpottamaan ehdotetaan suunniteltavaksi yksi kiinteä osoite, johon hälytykset tehdään. Esimerkiksi ”hälytysovi” nimellä kutsuttava keskeinen paikka suunnitellaan jokaisen paperikoneen ja

rakennuksien kohdalle. ”Hälytysovi” toimii tehtaan edustajan ja pelastustoiminnan johtajan kohtaamispaikkana, oli tehtävä sitten missä päin rakennusta tahansa. Tärkeintä on, että kaikilla on tiedossa lähtöpiste, josta pelastustoimintaa lähdetään yhdessä suunnittelemaan. Liitteessä 2 on esimerkkikuva kartasta, johon ”hälytysovi” on merkitty. Henkilökunta, pelastusviranomaiset ja ensihoitohenkilöstö koulutetaan käytäntöön ja sen noudattamista tulee myös harjoitella yhteistyössä viranomaisten kanssa. Harjoittelu voidaan toteuttaa kolmen vuoden välein tapahtuvan suuronnettomuusharjoituksen yhteydessä ja vuositasolla pelastustoimen viikkoharjoittelun yhteydessä esimerkiksi tutustumiskäynteinä.

#### 7.4.2 Sähkötilojen paloturvallisuus

Sähkötilojen paloturvallisuuden paras tae on sijoittaa automaattisia kaasusammutusjärjestelmiä tai muita nopeasti sammuttavia järjestelmiä mahdollisimman laajasti. Sähkö ja vesi ovat tunnetusti huono yhdistelmä, mutta nykyaikaisilla kaasusammutusjärjestelmillä voidaan ehkäistä sähkön johtuminen, vesivahingot ja laitteistojen rikkoontuminen. Palon leviäminen on nopeaa ja perinteinen sammutushyökkäys esimerkiksi pelastuslaitoksen kalustolla aiheuttaa liian pitkän viiveen. Palo ehtii levitä ja tehdä tuhoja, vaikka osastointi pitäisi palon sähkötilan sisällä. Suojaaminen automaattisilla sammutusjärjestelmillä vaatii kuitenkin aikaa ja rahaa, joten muitakin toimia on mietittävä.

Tulipalo sähkötilassa ja sen sammutustyö on vaarallista niin sammuttajille kuin muulle henkilökunnalle. Jotta sammutustyö olisi turvallista ja tehokasta, on järkevää suunnitella toimintaa palotilanteessa etupainotteisesti. Jokaisesta sähkötilasta ehdotetaan tehtäväksi kohdekortti, joka sisältäisi seuraavat tiedot pelastustoiminnan johtajan ja tehtaan yhteyshenkilön käyttöön:

- Muuntajien määrä, laatu ja koko
- Savutuuletuksen reitti
- Kohteen sijainti ja reitti ulkoa
- Jännite tilassa (valokaaren mahdollisuus, valokaaren vaara, suurjännite: hengen vaara)
- Muut riskit tilassa
- Tilan koko ja tilavuus, sammutusaineen määrän tarve

Kohdekorttien tarkoituksen on toimia pelastustoiminnan johtamisen tukena, kertoa tilan erityispiirteistä, sijainnista ja parantaa sammuttajien turvallisuutta. Kohdekortteihin liitetään kartat tehdasalueella sijaitsevista sähkötiloista. Liitteessä 3 on esimerkkikuva kohdekortista. Kohdekortit toimitettaisiin pelastuslaitoksen käyttöön sähköisessä muodossa ja suojelevalvojan ajoneuvoon sijoitettaisiin paperiversiot.

Kaapelihyllyjen paloriski on ilmeinen. Kaapelihyllyjä on paikoitellen useassa kerroksessa ja niiden pituus on kymmeniä metrejä. Hyllyillä on yleisesti paljon pölyä ja muuta roskaa. Kaapelihyllyjen siistinä pitäminen on haastavaa ja osittain jopa mahdotonta. Palon leviäminen kaapelihyllyjä pitkin tapahtuu nopeasti, mahdollisesti jopa räjähdysmäisesti. Palon eteneminen voidaan katkaista suunnittelemalla sprinklerjärjestelmä hyllyjen väliin tietyin välimatkoin. Kaapelihyllyjen palosuojeluksi suositellaan sprinklereiden sijoittelemista kerrossuojaukseksi. Lisäksi pitkille kaapelihyllyille tulisi asentaa läpivientiseinämiä katkaisemaan palon eteneminen. Suojauksen suunnittelussa tulee käyttää apuna sammutuslaitteistojen asiantuntijaa.

#### 7.4.3 Tulitöiden paloturvallisuus

Tulitöitä tehdään tehdasalueella viikoittain. Toistaiseksi suurilta tulipaloilta on välttytty, vaikka riskit ovat osittain jopa massiiviset. Tulitöiden paloturvallisuus nousee suurimmaksi riskiksi opinnäytetyössä tutkituista kolmesta riskistä, johtuen havaituista puutteista ja tehtävien tulitöiden määrästä. Suurimmat ongelmat havaittiin asennoitumisessa tulityöhön ja tulityöluissa määriteltyjen suojaustoimenpiteiden noudattamisessa.

Myös tulityölupien myöntäminen on kirjavaa, eikä luvan myöntäjällä aina näytä olevan käsitystä siitä, mihin tulityöluja velvoittaa luvan myöntäjän ja tulityön tekijät. Tulitöitä tekevät usein ulkopuoliset urakoitsijat ja havaintojen perusteella voidaan todeta, että UPM:n turvallisuusvaatimukset tulitöiden osalta eivät ole kaikille selvillä tai niitä ei haluta noudattaa. Haastatteluissa tulityöt ja huoli niiden turvallisuudesta eivät nousseet esille ollenkaan.

Ongelmat tulitöiden paloturvallisuuden osalta painottuvat asenteeseen ja riskien ymmärtämiseen. Toimenpide-ehdotukset tulitöiden paloturvallisuuden parantamiseksi



liittyvät koulutukseen, ohjeistuksen muuttamiseen ja asennekasvatukseen seuraavasti:

- Tulityösuunnitelman (Jokilaakso) päivitys:
  - Tulee arvioida uudelleen, ketkä tulityölupia myöntävät
  - Ohjeeseen lisätään luku veloitteesta tulityökohteen valvontaan luvan myöntäjän toimesta
  - Huomioitava kattoalueiden erityispiirteet valvonnan ja alkusammutuskaluston osalta
  - Kriittisten kohteiden ohjeet suurjännitteen ja nestekaasun osalta
  
- Turvallisuuskoulutus tulityöluvan myöntäjille, sisältö:
  - Tulipalon kehittyminen, palokuorman merkitys
  - Tulityökohteen suojaus, kipinöiden leviämisen estäminen
  - Alkusammutus ja sen merkitys palon rajoittamiseen
  - Laadukkaan hätäilmoituksen tekeminen, opastus kohteeseen
  - Riskikohteet, mm. kattoalueet
  - Haasteet pelastustoimen näkökulmasta, kohteen tavoitettavuus
  - Tulityöluvan myöntäminen
    - Oikea protokolla
  - Tulityöluvan myöntäjän veloitteet ja vastuut
    - Valvonnan laiminlyönti ja sen seuraukset
  - Palosuojelun rooli tulityömaan turvallisuuden arvioinnissa
    - Kalusto
    - Neuvonta ja opastus, matala kynnyks pyytää apua palosuojelulta

Koulutus ehdotetaan järjestettäväksi vuosittain siihen asti, kunnes turvallisuushavaintojen määrä tulityömailla vähenee tai havainnot painottuvat positiivisiksi. Tämän jälkeen koulutus voidaan järjestää kahden vuoden välein. Suojeluvalvojat ja työsuojeluvaltuutetut ovat avainhenkilöitä tulitöiden turvallisuuden seurannassa ja valvonnassa.

Jotta tulitöiden turvallisuutta voidaan tarkkailla ja arvioida, tulee tulitöistä ja niiden suorittajista olla tieto palosuojelun henkilöstöllä. Tällä hetkellä suunnitelluista tulitöistä ei ole kokonaiskuvaa kenelläkään ja valvonnan järjestäminen on tällöin haastavaa. Asennekasvatuksen ja ohjeistuksen päivityksen lisäksi ehdotetaan tulityörekisterin luomista mobiilisovelluksen muotoon, ja sen perusteella voitaisiin määrittää tarvittava resurssi valvontaan ja avustustehtävään tulityömaiden suojaamisen osalta. Sovellus konsernitasolla tukisi toiminnan tasalaatuisuutta ja valvonnan tehokkuutta.

Myös vakiintuneille urakoitsijoille tulee järjestää koulutustilaisuus, jossa selvitetään tarkemmin yhtiön vaatimukset ja toimintaohjeet. Haasteita on havaittu esimerkiksi tulityövärtiöinnin järjestämisen osalta. Koulutuksen sisältö muokataan vastaamaan tulityön tekijän vastuita ja velvoitteita. Koulutusmateriaali voidaan muokata edellä mainitusta oman henkilöstön koulutuspaketista, painottuen tulityömaan suojaustöiden menpiteisiin, UPM:n turvallisuusohjeisiin, alkusammutuskalustoon ja laadukkaan häätäilmoituksen tekemiseen.

## **8 Pohdinta ja johtopäätökset**

Paloriskien hallinta ja arviointi perustuu tilastoihin, ihmisten näkemyksiin sekä havaintoihin. Kokemus työskentelystä paloturvallisuuden parissa vaikuttaa riskien ymmärrykseen ja näkemyksiin. Erilaiset mielipiteet ja havainnot ovat tärkeässä roolissa palosuojelun kehittämisessä erilaisissa ympäristöissä. Onneksi turvallisuuteen liittyvät aiheet ja siitä keskusteleminen ovatkin jääneet yritysturvallisuuden salassapito-ohjeistuksen ulkopuolelle. Turvallisuus on yhteinen asia.

### **8.1 Tulosten luotettavuuden arviointi**

Opinnäytetyössä haastatellut henkilöt ovat kaikki alansa asiantuntijoita. Heillä kaikilla on monipuolinen näkemys ja kokemus turvallisuudesta sekä sen johtamisesta. Haastatteluista saatu aineisto on esimerkki siitä, miten turvallisuus muodostuu ihmisten asenteista ja näkemyksistä. Tulokset ovat luotettavia, kun arvioidaan henkilöiden kompetenssia vastata kysymyksiin paloturvallisuuteen liittyen. Haastatteluista kävi ilmi, että turvallisuusjohtaminen painottuu vahvasti työ- ja henkilöturvallisuuteen, joten paloturvallisuuden nostaminen keskusteluun on enemmän kuin tarpeen.

Tilastojen osalta luotettavin tieto saadaan tulipalojen määrästä. Jokaisesta tulipalosta tehdään juurisyyntutkimus. Silloin havainnon käsittelystä on olemassa työnjohdollinen vastuu ja ilmoitus tapahtuneesta palosta käsitellään loppuun asti. Turvallisuushavainnot perustuvat ihmisten näkemyksiin vaaraa aiheuttavista tilanteista. Ei ole ole-

massa oikeaa ja väärää havaintoa, vain ihmisten näkemyksiä tilanteista. Todennäköistä on, että vaaratilanteita on enemmän kuin havaintoja on tehty, sillä kaikilla tilanteilla ei ole silminnäkijää. On myös inhimillistä, että turvattoman toiminnan tekijä ei aina ole halukas raportoimaan omasta virheestään.

Vaikka kaikkia turvallisuuden liittyviä poikkeamia ei havaita eikä niitä raportoida, voidaan tilastoista kuitenkin päätellä, minkälaisiin riskeihin ja vaaratilanteisiin tehdyt havainnot painottuvat. Tämän perusteella voidaan löytää yhteys ongelman juurisyyhyn ja miettiä tarvittavia toimenpiteitä riskienhallinnan keinoiksi. Havainnointikierrokset ja henkilökunnan haastattelut olivat erinomainen keino saada luotettavaa ensikäden tietoa vallitsevista puutteista. Tässä prosessissa oli suurena apuna opinnäytetyön tekijän kokemus ja näkemys paloturvallisuuden keskeisistä riskeistä.

## 8.2 Palosuojelun tehtävät riskienhallinnan osana jatkossa

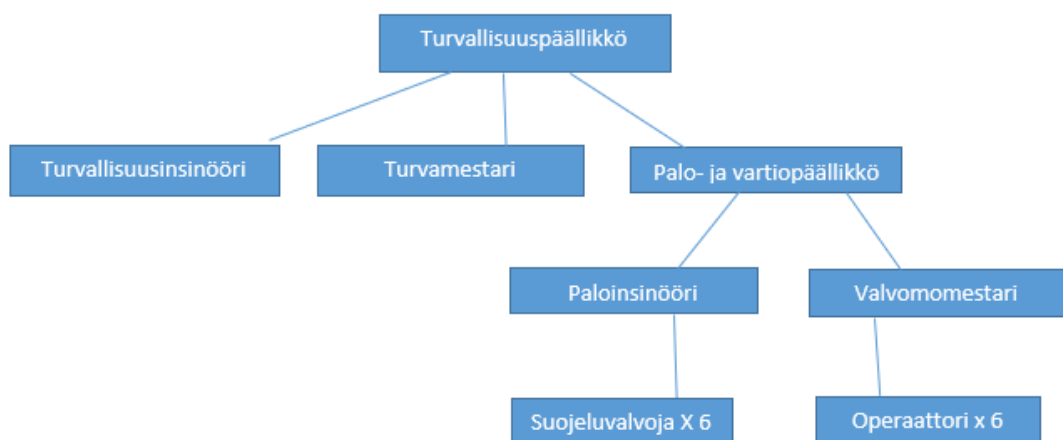
Palosuojelun rooli tulee Jokilaakson tehtailla jatkossa suunnitella huolellisesti. Haastattelujen perusteella palosuojelun tulevaisuuden tehtäviin kaivattiin uusia mielipiteitä ja tarkastelua toiminnan kustannustehokkuudesta. Suunnittelu vaatii laajemman keskustelun siitä, mitä palvelua ja toimintaa palosuojelulta odotetaan tulevaisuudessa. Nykyisen kaltainen organisaatio vaatii päivittämistä ja tehtävien uudelleen jäsentelyä. Selkeät vastualueet tulisi olla selvillä ja niihin liittyvät valtuudet hoidettu siten, että tehtävien menestyksellä suorittaminen on mahdollista. Tehdaspalokunta ja sen rooli ovat myös tarkastelussa, nykyinen käyttöaste ja käytettävyys ovat heikkoja syntyviin kustannuksiin nähden.

Palosuojelu on jatkossakin tärkeä osa turvallisuusorganisaatiota, ja sen rooli tulee mahdollisesti jopa korostumaan rakennusten ja laitteistojen ikääntymisen myötä. Palosuojelun tärkeimpänä tehtävänä on tulevaisuudessa henkilökunnan kouluttaminen ja tulipalojen ennaltaehkäisy asennemuutoksen avulla. Osastoille määritellyt suojeluryhmät voisivat olla osa tulevaisuuden rakennetta. Suojeluryhmien koulutusvastuu olisi osa tehdassuojelun tehtäväkenttää. Yhteistoiminta pelastuslaitoksen ja sairaanhoitopiirin kanssa on myös keskeinen osa palosuojelun tehtäväkuvaa. Lisäksi tehdassuojelun henkilöstöltä vaaditaan tulevaisuudessa entistä enemmän palveluja tehdasalueen turvallisuuden neuvonantajan roolissa.

Tällä vuosituhanella tekniset järjestelmät ja automaattiset laitteistot ovat nousseet korvaamaan aiemmin ihmisten tekemää työtä. Esimerkiksi automaattiset sammutusjärjestelmät toimivat huomattavasti nopeammin kuin henkilökunnan tai pelastustoimen suorittama sammutushyökkäys. Toisaalta laitteistot vaativat huoltoa ja jatkuvaa päivittämistä, jotta niiden toiminta on varmistettua. Tämä vaatii osaamista ja henkilöresurssia. Jokilaakson tehdasympäristö on ikääntymässä ja tästä johtuen tehdasalueella tehdään tiiviisti muutostöitä. Teknisiä ratkaisuja täytyy miettiä juuri tästä syystä. Palosuojelun henkilöstöltä vaaditaan toistuvasti asiantuntija-apua järjestelmien rakentamisessa, suunnittelussa ja ylläpidossa. Tämä vaatii pitkäjänteistä ja huolellista suunnittelua vuositason.

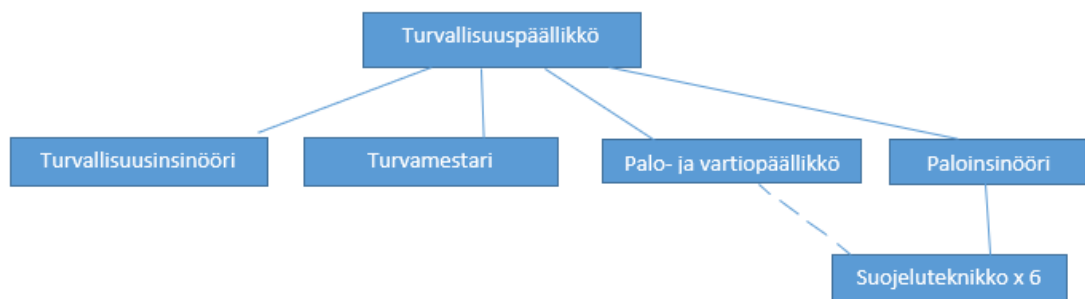
Tulevaisuudessa turvallisuusorganisaation tehtävien jakaminen ja uudelleen organisointi on todennäköisesti tarpeen. Henkilöstön vaihdokset, tehtäväkuvien muutokset ja tulevaisuuden tarpeet palosuojelun tehtäväkirjossa aiheuttavat varmuudella muutoksia turvallisuusorganisaatiossa. Oikea aika miettiä palosuojelun roolia voisi olla vuoden 2019 lopussa ja vuoden 2020 alussa. Vuoden 2020 aikana tapahtuu todennäköisesti monia muutoksia sekä paikallisesti että konsernitasolla. Ne vaikuttavat osaltaan myös Jokilaakson tehdassuojelun toimintaan.

Nykyinen organisaatiomalli perustuu linjaorganisaatiomalliin, jossa turvallisuuspäällikkö raportoi tehtaanohtajalle (kuvio 7).



Kuvio 7. Organisaatiomalli 2019

Vuoden 2020 aikana tarkentuu turvallisuusorganisaatioon vaikuttavan UPM keskusvalvomon rooli. Nähtäväksi jää, jatkuuko toiminta UPM:n omana toimintana vai tulee siihen muutoksia. Jos keskusvalvomo jatkaa omana itsenäisenä toimintona on todennäköistä, että johtamisvastuu valvomon osalta siirtyy keskushallinnon alaisuuteen Helsinkiin. Keskusvalvomon tarkoituksena on palvella kaikkia Suomessa sijaitsevia tuotantolaitoksia, joten keskusvalvomon johtaminen on järkevää hoitaa keskushallinnon alaisuudessa. Tämän mahdollisen muutoksen myötä ehdotetaan tässä oppinäytetyössä tulevaksi organisaatiomalliksi kahta eri vaihtoehtoa (Kuviot 8 ja 9).



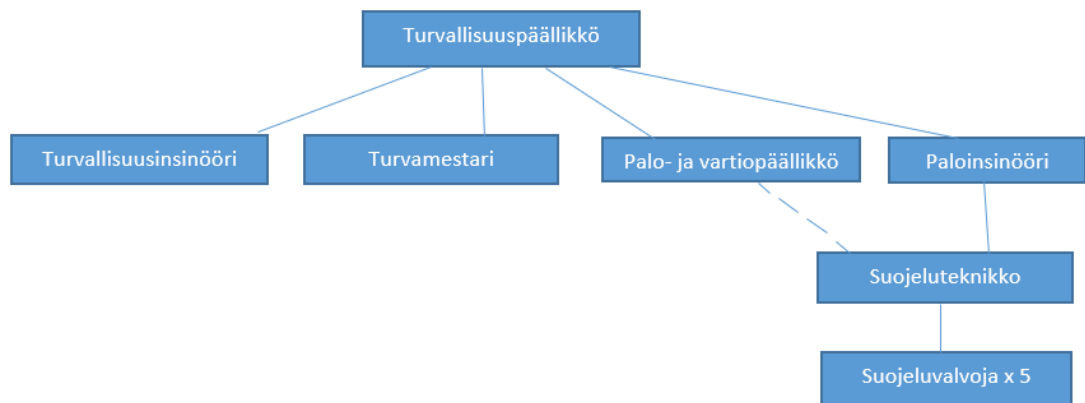
Kuvio 8. Ehdotus 1 organisaatiokaavioksi.

Palo- ja vartiopäällikön tehtäviin kuuluisivat esimerkiksi teknisten järjestelmien hallinnointi, kulunvalvonta, alueturvallisuus ja niihin liittyvät tehtävät sekä palosuojeluun liittyvien projektien vetäminen yhdessä tuotannon edustajien kanssa. Lisäksi tehdaspalokunta olisi osa palo- ja vartiopäällikön tehtävää. Paloinsinöörin vastuulla olisivat esimerkiksi suojeluvalvojien/suojeluteknikoiden esimiesvastuu, koulutusten hallinta, viranomaisyhteistyö ja palosuojelutoiminnan kehittäminen yhdessä palo- ja vartiopäällikön kanssa. Lisäksi paloinsinöörin vastuulla olisi palosuojeluun liittyvän tilastoinnin ylläpito.

Suojeluvalvojien tehtäväkuvaa tulisi muuttaa siten, että valtuudet ja vastuut ovat selvillä. Tehtävän tulisi sisältää itsenäisiä vastuita ja tulostavoitteita. Toimihenkilötaisoisen, esimerkiksi "suojeluteknikko"-nimikkeellä olevan tehtävän vastuut voisivat olla seuraavanlaiset:

- Vastuu palosuojelutoiminnasta onnettomuustilanteissa pelastustoiminnan johtajan alaisuudessa (yksikönjohtaja/tilannepaikan johtaja)
- Koulutusvastuu oman vuoronsa henkilöstölle turvallisuuskoulutusten osalta
- Koulutusvastuu alkusammutusten osalta, tilastointi ja ylläpito
- Työpaikkasuojeluryhmien koulutusvastuu osaltaan
- Erityiset vastualueet, esimerkiksi sprinklereiden ja savunpoistoluukkujen vuosihuollot: organisointi ja huoltojen jakaminen tasaisesti muille suojeluteknikoille
- Osallistuminen kiinteästi tehdaspalokunnan toimintaan
- Tulitöiden valvonta
- Tehtäviä voidaan painottaa osaamisen ja mielenkiinnon mukaisesti (sprinkler, kaasusammutuslaitteistot, paloilmoinjärjestelmät jne.)
- Yhteyshenkilö osaltaan viranomaistarkastuksilla, korjausmääräysten toteutuksen hallinta ja valvonta

Toinen organisaatiovaihtoehto (kuvio 2) on muuttaa yhden suojeluvalvojan tehtävä toimihenkilötason tehtäväksi. Hänen tehtävänsä olisi toimia lähiesimiehenä suojeluvalvojille sekä organisoida päivittäiset toiminnot. Etuna tehtävässä olisi kiinteä työskentely suojeluvalvojen kanssa (mm. poissaolojen sijaisuus). Suurin etu tässä mallissa olisi suojeluvalvojen työskentelyn vuosisuunnittelun hallinta.



Kuvio 9. Ehdotus 2 organisaatiokaavioksi.

Keskustelu tehdaspalokunnan laajentamisesta Kaipolan tehdaspalokunnasta Jokilaakson tehdaspalokunnaksi tulisi aloittaa turvallisuusorganisaation sisällä. Tehdaspalokunta toimisi tiiviissä yhteistyössä Jämsänkosken VPK:n ja Keski-Suomen pelastuslaitoksen kanssa uuden sammutussopimuksen mukaisesti. Tehdaspalokunta toimisi

isäntänä ja sopisi sammutussopimuksen yhdessä pelastuslaitoksen kanssa. Työnantajavastuu hälytystehtävissä kuuluisi pelastuslaitokselle, kuten muidenkin sopimuspalokuntien osalta. UPM tarjoaisi paloasematilan pelastuslaitoksen kaluston käyttöön erillisen sopimuksen myötä.

Sammutusryhmä- tai työpaikkasuojeluryhmätoiminnan kehittäminen tulisi aloittaa. Tutustumiskäynnin perusteella voidaan todeta, että toiminta on kustannustehokasta ja nopeuttaa pelastustoimien aloittamista. Henkilöstö tulee valita vapaaehtoisuuteen perustuen. Tehdaspalokunnan koulutetut henkilöt ovat luonnollinen valinta ryhmän jäseniksi. Mahdollinen oman sopimuspalokunnan tausta on luonnollisesti etu valittaessa henkilöstöä tehtävään. Ryhmän tehtävät tulevaisuudessa olisivat esimerkiksi:

- Ennakoiva turvallisuustyö, seisokki- ja prosessiturvallisuuden osaaminen.
- Laadukas hätäilmoitus ja oman alueen paloilmoin- ja sprinklerkeskusten tuntemus.
- Viranomaisten opastus kohteeseen, asiantuntija apu tukemassa pelastustoimintaa.
- Henkeä pelastava ensiapu (hätäensiapu).
- Alkusammutustaidot ja perusosaaminen palokunnan perusselvitysmalleista, mahdollisesti paineilmalaitteen käytön hallinta.
- Lisävahinkojen estäminen ja jälkivahinkojen torjunta.

Jakamalla vastuuta osastoille palosuojelun organisoinnista pidetään huolta siitä, ettei tulipaloja pääse syttymään. Säännöllisellä harjoittelulla varaudutaan siihen, että tehtaalla on ympärivuorokauden kaikissa tilanteissa tietämystä ja osaamista siitä, mitä tulipalo- tai onnettomuustilanteessa pitää suojata ja pelastaa.

### 8.3 Riskienhallintatoimenpiteiden vieni käytäntöön

Linjaus opinnäytetyössä esitettyjen riskienhallintatoimenpiteiden viennistä käytännön toteutukseen tapahtuu turvallisuusjohtoryhmässä tehtävin päätöksin. Opinnäytetyön tulokset esitetään joulukuun 2019 turvallisuusjohtoryhmässä tehtaanjohtajan ja johtoryhmän jäsenten käytettäväksi sekä jalostettavaksi käytännön jalkautukseen niiltä osin, jotka koetaan järkeviksi toteuttaa.

Osa opinnäytetyössä tehdyistä toimenpidesuosituksista on jo jalkautettu soveltuvin osin tehtäväksi, esimerkiksi sähkötilojen kohdekorttien päivitys on käynnistetty. Koulutusten osalta toteutus voidaan aloittaa heti vuoden 2020 alusta, jos esitetyt

toimenpiteet ja koulutettavat aiheet koetaan sekä järkeviksi että soveltuviksi tehtaan olosuhteet huomioon ottaen. Koulustusten suunnittelu on mielekäästä aloittaa pikaisesti, jotta tilaisuudet voitaisiin liittää tuotannon vuosisuunnitteluun. Muiden toimien osalta, esimerkiksi palosuojelun tehtävien organisointiin liittyen, odotetaan johdon näkemystä ja linjausta muutosten tarpeellisuudesta sekä mahdollisesta ajankohdasta.



## Lähteet

- 3.6.2005/390. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta. Viitattu 20.8.2019. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- 21.5.2015/685. Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta. Viitattu 11.9.2019. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- 23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki. Viitattu 20.8.2019. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- 28.6.1994/543. Vakuutusopimuslaki. Viitattu 20.8.2019. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- 28.11.2017/848. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Viitattu 21.8.2019. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- 29.4.2011/379. Pelastuslaki. Viitattu 20.8.2019. Valtion säädöstietopankki Finlex. <http://finlex.fi>, ajantasainen lainsäädäntö.
- Ahlroos, A. 2018. Öljyntorjunnan riskienhallinta varautumisvelvoitteisissa tuotantolaitoksissa. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Tekniikan ala. Viitattu 28.8.2019.
- ANSFR- hankkeen loppuraportti: Suosituksia paloriskien arvioinnin ja hallinnan parantamiseksi Euroopassa. Viitattu 26.8.2019. <https://www.northumberland.gov.uk/NorthumberlandCountyCouncil/media/Fire-and-Rescue/ANSFR-Final-Report-Finnish.pdf>
- Aikula, T., Pöntinen, S. & Ylöstalo, P. 1995. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Juva: WSOY:n graafiset laitokset.
- Alasuutari, P. 2007. Laadullinen tutkimus. 3 uud. p. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy
- Caverion Suomi Oy. 2019. Kaasusammutusjärjestelmät, luovutuskansio. Helsinki: Caverion Oy.
- E2 Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2005. Ympäristöministeriön asetus tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuudesta. Helsinki: Ympäristöministeriön julkaisu.
- Elinkeinoelämän keskusliitto. 2016. Elinkeinoelämän yritysturvallisuusmalli. Viitattu 21.8.2019. [https://ek.fi/wp-content/uploads/yritysturvallisuus\\_2016.pdf](https://ek.fi/wp-content/uploads/yritysturvallisuus_2016.pdf)
- Hulmi, J. 2019. Onnettomuuksista oppinen. Asiantuntijaluento, tulityöseminaari 2019. Helsinki. Viitattu 30.9.2019
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Saravaara, P. 2004. Tutkija ja kirjoita, 10. painos. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Jaakkola, E. 2003. Luo turvallisuutta. Porvoo: Suomen palopäällystöliitto ry.

- Liikenneviraston ohjeita 40/2017. Ohje riskienhallinnan menetelmistä. Helsinki: Liikennevirasto, verkkojulkaisu. [www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)
- Lindberg, S. 2019. Työpaikkasuojelun koulutussuunnitelma. Opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu, Tekniikan ala. Viitattu 20.9.2019
- Hokkanen, O., Strömberg, S. 2003. Ihmisten johtaminen. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.
- Karjalainen, L. 2010. Tilastotieteen perusteet. Keuruu: Otavan kirjapaino.
- Kesti, M. 2010. Strateginen henkilöstötuottavuuden johtaminen. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.
- Nordberg, T. 1998. Yhtyneet Paperitehtaat osakeyhtiö 1952-1969, Juuso Waldenin aika. Hämeenlinna: Karisto Oy.
- ONE SAFETY. 2019. Raportointityökalu. Viitattu 18.9.2019. UPM Kymmene Oyj.
- Parikka, M. 2017 Paloturvallisuusinvestoinnin merkityksellisuuden arviointi tuotantolaitoksessa. Kehitystyö, turvallisuusjohdon koulutusohjelma. Imatra: Aalto University Professional Development – Aalto PRO.
- Pelastusopisto. 2018. Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto PRONTO. <https://prontonet.fi/> Viitattu 24.9.2019
- Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu. 2011. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:15. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki. ISSN 1797-9854 (verkkojulkaisu).
- SFS-ISO 31000:2018. Riskienhallinta. Ohjeet. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
- Suomen Palopäälystöliitto. 2015. Tulityöriskien hallinta käytännössä. Vantaa: Printcon.
- Tanskanen, R. 2013. Menestyvä työpaikka – tuottavuus ja työhyvinvointi. Vantaa: Erweco Oy.
- Timonen, T. 2019. Kysymys paloriskien hallinnasta. Sähköpostiviesti 12.9.2019
- Tuuri, A. 1999. UPM-Kymmene, Metsän jättiläisen synty. Helsinki: Otava.
- UPM Jokilaakson tehtaat. 2019. Tulityösuunnitelma UPM Jämsänkosken ja Kaipolan tehtaille. (Sisäinen ohje). Viitattu 28.8.2019
- UPM Kymmene Oyj. 2011. UPM turvallisuusopas. (Sisäinen tiedote). Viitattu 26.8.2019
- UPM Kymmene Oyj. Jokilaakson tehtaiden esittely. (Sisäiset verkkosivut). Viitattu 31.7.2019.
- UPM Kymmene Oyj. 2019. UPM:n toimintaohje. (Sisäinen julkaisu)
- UPM Kymmene Oyj. Vuosikertomus 2018. Viitattu 30.7.2019. <https://www.upm.com/fi/tietoa-meista/medialle/tiedotteet/2019/02/upmn-vuosikertomus-2018-on-julkaistu/>

UPM Kymmene Oyj. 2018. Ympäristö- ja yhteiskuntavastuu 2018. (Sisäiset verkkosivut). Viitattu 1.8.2019

UPM Kymmene Oyj. 2017. Yritysturvallisuussääntö. (Sisäiset verkkosivut). Viitattu 31.10.2019

Viljakainen-Tiittanen, M. 1988. 100 vuotta paperiteollisuutta Jämsänkoskella. Valkeakosken kirjapaino Oy.

Wessberg, N. & Malmén, Y. Vaarojen tunnistaminen. VTT tuotteet ja tuotanto, verkkojulkaisu. Viitattu 6.9.2019. <http://www.nbcsec.fi/sptry/arkisto/art-02.pdf>

## Liitteet

Liite 1.

### Haastattelu opinnäytetyön materiaaliksi

1. Turvallisuus on tärkeä osa UPM:n strategiaa. Milloin ja miksi turvallisuus on noussut keskiöön?
2. Miten tärkeänä turvallisuusjohtamista pidetään ja miten turvallisuutta käytännössä johdetaan?
3. Miten monikulttuurisuus on otettu huomioon? Miten toimintatavat eri maissa ja kulttuureissa vaikuttavat yhtiön turvallisuusjohtamiseen?
4. Paperitehtaan tarkoituksena on kuitenkin tuloksen maksimointi ja aikaa on rajallisesti. Miten näet roolisi yritysturvallisuuden johtajana ja kehittäjänä nyt sekä tulevaisuudessa?
5. Miten turvallisuusasiat kytkeytyvät tuloksen tekoon?
6. Kokonaisturvallisuus käsittää monta osa-aluetta (henkilö, palo/pelastus, rikos, tietoturva, toimitila, tuotannon ja toiminnan turvallisuus, turvallisuusjohtaminen, työturvallisuus, valmiussuunnittelu, ympäristö). Nouseeko jokin osa-alueista tärkeämmäksi verrattuna muihin osa-alueisiin? Ja jos nousee, miksi?
7. Opinnäytetyö käsittää paloriskin analyysin Jokilaakson tehtaalle. Minkälaisia riskejä olette ottaneet huomioon turvajohtoryhmässä tulipalojen ehkäisyn osalta? / Minkälaisia riskejä olette ottaneet huomioon toimialueellanne ja miten niihin reagoidaan?
8. Tehtaan läsnäolo vaikuttaa myös lähialueen asukkaiden turvallisuuteen. Miten tämä on otettu huomioon?
9. Onko olemassa työkaluja riskien arviointiin, ja miten arviointeja johdetaan?
10. Minkälaisia kehitystarpeita näet tulevaisuudessa Jokilaakson tehtailla palosuojelun osalta?
11. Miten yhteistyö paikallisen pelastusviranomaisen kanssa toimii?
12. Mitä hyvää/ huonoa nykyisessä organisaatiossanne on verrattuna vanhaan?
13. Avoin kysymys, onko jotain muuta mitä haluatte nostaa esille?

Liite 2.

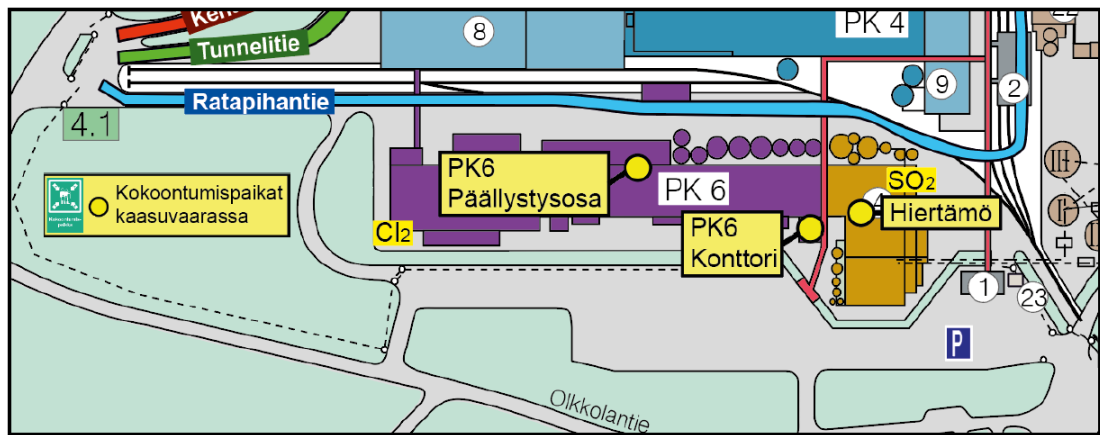
## Hälytysovi- kartta

**PK6, TMP ja LABORATORIO HÄLYTYSOHJEET**Hälytysosoite: **RATAPIHANTIE 40, OVI L4**

1. Pelasta ja varoita
2. Soita hätänumeroon 112  
Älä sulje puhelinta ennen kuin olet saanut luvan
3. Soita keskusvalvomoon 67200 tai 02041 67200
4. Järjestä opastus

Ilmoita tapahtuneesta Vuoromestarille  
Puh. 86 67633 tai 0400 775 861

| TULIPALOISSA MUISTA  | KAASUVAARASSA MUISTA   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aloita alkusammutus</li> <li>• Suurpaloissa siirrytään savua väistäen ruokalan edustalle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siirry kokoontumispaikkaan</li> <li>• Sulje ilmanvaihto</li> <li>• Odota lisäohjeita</li> </ul> |



## Liite 3.

