

Kaisa Komppa

SORSASALON TEHTAAN LAYOUT-MUUTOKSEN TURVALLISUUSSELVITYS

Opinnäytetyö

Liiketalouden ammattikorkeakoulututkinto

Tradenomikoulutus, turvallisuusala

2025



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Tradenomi (AMK), turvallisuusala
Tekijä/Tekijät	Kaisa Komppa
Työn nimi	Sorsasalon tehtaan layout muutoksen turvallisuusselvitys
Toimeksiantaja	POK Group Oy
Vuosi	2025
Sivut	64 sivua, liitteitä 2 sivua
Työn ohjaaja(t)	Minna Salminen, Tiia Saarikko

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä käsitellään riskienhallintaa ja yritysturvallisuutta toimeksiantajayrityksen POK Group Oy:n Sorsasalon tehtaan layout-muutoksen turvallisuus selvityksen kautta. Tutkimuksen päämääränä oli kartoittaa Sorsasalon tehtaan kennotuotantoalueen layout-muutokseen liittyvät riski- ja vaaratekijät riskien arviointeja hyödyntäen. Työn tarve perustui työturvallisuuslain 10 §:n velvoittamaan työnantaja koskevaan työhön ja työympäristöön liittyvien vaarojen selvityksen ja arvioinnin velvollisuuteen.

Tämän opinnäytetyön tutkimuksellisenä lähestymistapana on tapaustutkimus. Tutkimus vastaa tutkimuskysymyksiin: Mitä riskejä ja vaaroja Sorsasalon tehtaan kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyy? Miten riskejä ja vaaroja tulisi hallita?

Opinnäytetyö muodostuu riskienhallintaan, yritysturvallisuuteen ja tuotantoon liittyvästä teoriaosuudesta ja turvallisuus selvityksen muodostamisen prosessista. Opinnäytetyön teoriaosuudessa hyödynnetty aineisto koostuu pääosin riskienhallintaan ja yritysturvallisuuteen liittyvästä kirjallisuudesta, dokumenteista, ohjeista sekä lainsäädännöstä ja standardeista. Teoriaosuudessa hyödynnettiin lähteenä myös toimeksiantajan laatimia dokumentteja. Tutkimuksessa hyödynnetty tutkimusaineisto on kerätty riskien arviointeja, havainnointia ja turvallisuushavaintoja hyödyntäen.

Valmiin tutkimuksen tuloksena syntyi valmis turvallisuus selvitys, jonka avulla toimeksiantajayritys pystyi täyttämään lainsäädännölliset vaatimukset, edistämään organisaation riskienhallintaa ja kehittämään organisaation turvallisuus kulttuuria.

Asiasanat: Riskienhallinta, riski, turvallisuus selvitys, yritysturvallisuus, layout

Degree title	Bachelor of Business Administration, Safety and Security
Author (authors)	Kaisa Komppa
Thesis title	Safety Assessment of the Layout Change at the Sorsasalo Factory
Commissioned by	POK Group Oy
Time	2025
Pages	64 pages, 2 pages of appendices
Supervisor	Minna Salminen, Tiia Saarikko

ABSTRACT

This thesis examines risk management and corporate security through a safety assessment conducted for the layout modification of POK Group Oy's Sorsasalo factory. The primary objective of the study was to identify the risks and hazards associated with the layout modification of the factory's cell production area using risk assessments. The need for this study was based on the employer's obligation, as stipulated in Section 10 of the Occupational Safety and Health Act, to identify and assess work-related hazards and risks.

The research approach of this thesis is a case study. The study aims to answer the following research questions: What risks and hazards are associated with the layout modification of the cell production area at the Sorsasalo factory? How should these risks and hazards be managed?

The thesis consists of a theoretical section on risk management, corporate security, and production, as well as the process of conducting the safety assessment. The theoretical framework is based mainly on literature, documents, guidelines, legislation, and standards related to risk management and corporate security. Additionally, documents provided by the commissioning company were utilized as sources. The research data was collected through risk assessments, observations, and safety observations.

As a result of the study, a completed safety assessment was produced, enabling the commissioning company to meet legal requirements, enhance risk management within the organization, and develop its safety culture.

Keywords: Risk management, risk, safety assessment, corporate security, layout

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	RISKIENHALLINTA	7
2.1	Teoria	8
2.2	Riskienhallintaa ohjaavat lait ja asetukset	12
2.3	Riskienhallintaa ohjaavat standardit ja viitekehykset	13
2.4	Riskienhallinnan rakenteet.....	14
2.5	Riskienhallintaperiaatteet.....	14
2.6	Riskienhallinnan puitteet.....	15
2.7	Riskienhallintapolitiikka	16
2.8	Riskienhallintajärjestelmä	16
2.9	Riskienhallintaprosessi	17
2.10	Riskienhallinnan menetelmät.....	17
2.11	Riskienhallinnan vaiheet	19
2.12	Riskien tunnistaminen.....	20
2.13	Riskilajit ja niiden luokittelu	21
2.14	Riskien arviointi.....	23
2.15	Toimenpiteiden suunnittelu	26
2.16	Toimenpiteiden toteuttaminen	27
2.17	Jäännösriskin arviointi	28
2.18	Seuranta ja viestintä	29
2.19	Riskienhallinnan uusiminen ja päivittäminen	30
3	TURVALLINEN TUOTANNON LAYOUT	30
3.1	Mitä on yritysturvallisuus?.....	31
3.2	Organisaation turvallisuuskulttuuri ja turvallisuusjohtaminen	32
3.3	Työnantajaa koskeva yleinen huolehtimisvelvoite	33
3.4	Turvallisuusselvitys.....	34
3.5	Yleisimmät vaaroja ja riskejä aiheuttavat tekijät.....	34

3.6	Layout.....	36
4	TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS – POK GROUP OY.....	37
5	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	38
5.1	Tutkimusmenetelmät	38
5.2	Tutkimusaineiston kerääminen	39
5.3	Layout muutoksen suunnitteluvaiheen riskien arviointi	41
5.4	Kennotuotantoalueen työympäristön riskien arviointi.....	43
5.5	Havainnointi.....	48
5.6	Turvallisuushavainnot	48
6	TULOKSET.....	49
6.1	Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen riskien arvioinnin tulokset	49
6.2	Työympäristön riskien arviointi toteutetun layout muutoksen jälkeen	51
6.3	Suunniteltuja hallintatoimenpiteitä	53
6.4	Havainnoinnin tulokset.....	54
6.5	Turvallisuushavaintojen tulokset	54
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	55
7.1	Johtopäätökset	55
7.2	Toimenpide-ehdotukset	57
7.3	Tutkimuksen luotettavuuden arviointi.....	59
8	LOPUKSI	61
	LÄHTEET.....	64

LIITTEET

Liite 1. Taulukkoluettelo

Liite 2. Kuvaluettelo

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käsitellään riskienhallintaa ja yritysturvallisuutta toimeksiantajayrityksen POK Group Oy:n Sorsasalon tehtaan layout-muutoksen turvallisuus selvityksen kautta. Opinnäytetyön teoriaosuus rakentuu riskienhallintaan, yritysturvallisuuteen ja tuotantoon liittyvästä teoriasta sekä riskienhallinnan ja yritysturvallisuuden keskeisestä lainsäädännöstä.

Asiat eivät aina suju suunnitelmien mukaan, ja elämä on täynnä niin positiivisia kuin negatiivisiakin yllätyksiä. Työympäristön nopeat muutokset sekä erilaiset globaalit kriisit ovat lisänneet merkittävästi eri kokoisten organisaatioiden tarvetta kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan. (Juvonen ym. 2023.)

Riskienhallinnan tarkoituksena on mahdollistaa ja turvata eri kokoisten organisaatioiden menestyminen, toiminnan jatkuvuuden takaaminen sekä asetettujen tavoitteiden saavuttaminen. Riskienhallinnan avulla pyritään selvittämään organisaation menestymiseen ja tuloksellisuuteen sekä henkilöstön hyvinvointiin vaikuttavat tekijät. (Valtiovarainministeriö 2017, 11.)

Riskienhallinta ja epävarmuuden huomioiminen kulkevat yhdessä käsikädessä. Epävarmuudessa on kyse uhkasta tai vaarasta, joiden seuraukset ovat yleensä negatiivisia organisaation toiminnan kannalta. Arjen keskellä voimme usein törmätä siihen, että riskin termiä käytetään uhka-sanan synonyyminä, mutta riski ei kuitenkaan aina tarkoita vain negatiivista asiaa tai tapahtumaa, vaan pohjimmiltaan riski voi olla positiivinenkin mahdollisuus ja siinä onnistumisen kautta tuleva hyöty tai etu, mikäli epävarmuustekijät onnistutaan minimoimaan, tai parhaimmassa tapauksessa ne onnistutaan välttämään (Valtiovarainministeriö 2017, 11–12.)

Opinnäytetyön toimeksiantajayritys POK Group Oy sai alkunsa siitä, kun Tapani Vepsäläinen perusti perheomisteisen sähköjakelujärjestelmien toimittaja yrityksen Pielisen Omakeskus Oy:n Juuassa vuonna 1979. Yritys toimi Pielisen Omakeskus Oy-nimellä vuoteen 2011 asti, kunnes yritys fuusioitiin POK Group Oy:ksi. Kuluneiden vuosien saatossa yritys on kasvanut nykyisiin mittoihinsa suomalaisena sähkökeskusjärjestelmien toimittajana.

POK Group Oy tavoittelee sinnikkäästi liikevaihtonsa kasvua, mikä luo tarpeen mahdollisimman toimivalle tuotannolle, jotta asetetut tavoitteet on mahdollista saavuttaa. Tästä syystä yritys päätti toteuttaa layout muutoksen kennotuotannolle linjamaisemman tuotannon saavuttamiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena on siis toteuttaa turvallisuusselvitys Sorsasalon tehtaan kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyen. Turvallisuusselvityksessä layout-muutokselle toteutetaan riskien arvioinnit muutoksen suunnitteluvaiheelle sekä kennotuotantoalueen työympäristölle toteutetun layout-muutoksen jälkeen.

Tulosten pohjalta syntyy valmis turvallisuusselvitys, jonka avulla toimeksiantaja pystyy täyttämään lainsäädännölliset vaatimukset työn ja työympäristön riski- ja varatekijöiden selvittämisen ja arvioinnin velvollisuuteen liittyen. Lainsäädännöllisten vaatimusten täyttämisen lisäksi toimeksiantaja pystyy hyödyntämään opinnäytetyötä uusien layout muutosten toteuttamisen tukena sekä edistämään kokonaisvaltaista riskienhallintaa, organisaation työturvallisuutta ja turvallisuuskulttuuria.

Kennotuotantoalueen turvallisuusselvitys sisältää työympäristön riskien kartoituksen, riskien arvioinnin sekä toimenpiteiden suunnittelun layout-muutoksen suunnitteluvaiheessa ja toteutettujen muutoksen jälkeen. Opinnäytetyön aikatauluksi sovimme yhdessä opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa, että työ olisi valmis 28.3.2025 mennessä. Opinnäytetyön sisällöstä on rajattu pois tehtaassa käsiteltävien kemikaalien sekä koneiden ja laitteiden riskien arvioinnit.

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä ovat: **Mitä riskejä ja vaaroja Sorsasalon tehtaan kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyy? Miten riskejä ja vaaroja tulisi hallita?**

2 RISKIENHALLINTA

Tässä teorialuvussa perehdytään riskienhallinnan historiaan, teoriaan, ohjaaavaa lainsäädäntöön ja standardeihin, riskienhallinnan rakenteisiin, yleisimpiin riskienhallinnan menetelmiin sekä käydään läpi teoriassa riskienhallinnan eri vaiheet.

2.1 Teoria

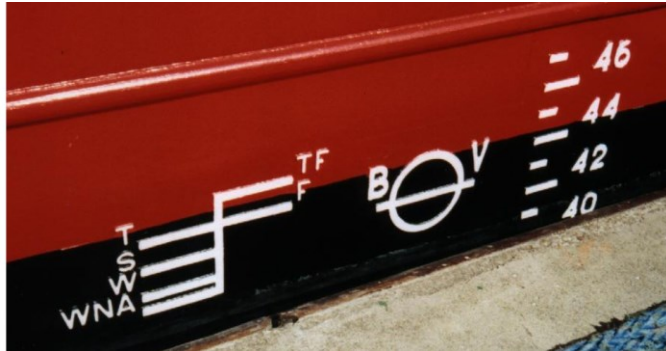
Liiketoimintaympäristön nopeat muutokset ja niiden vaikutukset organisaation kohtaamiin riskeihin ovat luoneet tarpeen kokonaisvaltaiselle riskienhallinnalle (ERM, engl. *enterprise risk management*). Riskienhallinta toimii keskeisenä työkaluna yrityksen johtamisjärjestelmää, mahdollistaen liiketoimintaympäristön kartoittamisen, tietoon perustuvan päätöksenteon sekä organisaation strategisten päätöksenteon saavuttamisen tukemisen. (PWC 2025.)

Riskienhallinnassa on kyse koordinoidusta toiminnasta, joka sisältää kaikki riskien arviointiin ja hallintaan liittyvät vaiheet. Se on systemaattista työtä kaiken kokoisten organisaatioiden toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi sekä henkilöstön hyvinvoinnin turvaamiseksi. (Työturvallisuuskeskus 2023, 8.) Riskienhallinnassa ei keskitytä ainoastaan mahdollisten vaarojen, uhkien ja riskien hallintaan, vaan myös uusien mahdollisten liiketoimintamahdollisuuksien arviointiin määritetyn riskinottohalukkuuden- ja kantokyvyn puitteissa (PWC 2025). SFS-ISO 31000:2018 -standardin mukaan riskienhallinnan tarkoitus on arvon luominen sekä sen säilyttäminen.

Nykyaikaisessa riskienhallinnassa riskejä ei tule käsitellä vain negatiivisina asioina, jotka pyritään poistamaan tai niiden vaikutukset neutralisoimaan. Tämän sijaan organisaation tulisi tarkastella riskejä siitä näkökulmasta, että miten riskeistä saadaan joko suoraan tai niiden käsittelytoimenpiteiden seurauksena aikaan jotain hyötyä ja positiivista tulosta organisaation toiminnan kannalta. Oikeassa mittakaavassa riskit on mahdollista nähdä mahdollisuuksina, jotka ohjaavat organisaatiota korjaamaan haavoittuvuuksiaan sekä vahvistamaan heikkouksiaan. (Digi- ja väestövirasto 2022, 22–23.)

Riskienhallinnan uskotaan saaneen alkunsa merenkulusta. Samuel Plimsoll oli hyväntekijä, keksijä ja uudistaja, joka tunnetaan parhaiten hänen kampanjastaan laivojen turvallisuuden parantamiseksi vuonna 1867. Plimsollin erittäin sinnikäs työ johti lopulta siihen, että vuonna 1876 hänen työnsä päättyi Merchant Shipping Act -lakiin, joka velvoitti merkitsemään laivoihin turvallisen lastausrajan. Tämä lastausraja tunnetaan paremmin nimeltä Plimsoll-line tai Plimsoll-viiva. Plimsoll-viiva osoittaa laivan rungossa suurimman sallitun syvyyksen, jonka tarkoitus on auttaa estämään laivojen ylikuormauksen, joka näin ollen

edistää meriturvallisuutta. Kyseisen menetelmän uskotaan olevan ensimmäisiä riskienhallinnan toimenpiteitä ja kyseinen menetelmä elää vielä tänä päivänä merenkulussa. (Historic UK 2024.) Kuvassa 1 on kuvattu, mille Plimsoll-line näyttää.



Kuva 1 Plimsoll-line (Historic UK 2024)

Olennainen asia riskienhallinnassa ovat riskit. Lyhyesti riski käsitteenä tarkoittaa epävarmuuden vaikutuksia asetettuihin tavoitteisiin. Riskin vaikutukset ovat myönteisiä tai kielteisiä odotettuun vaikutukseen verrattuna, eli riskin vaikutus on poikkeama odotuksesta. (Ulkoministeriö 2025.) Yleiskielessä tunnetusti sanalla *riski* tarkoitetaan vaaraa tai uhkaa. Suomen kielessä riski-sanassa on kyse lainasanasta, joka on todennäköisesti lähtöisin ruotsinkielisestä sanasta ”*risk*”. Suomen kielessä sanalle perinteisiä vastineita ovat muun muassa vahingonvaara, vahingonuhka ja tappiουhka. (Juvonen ym. 2023.) Arjessa voidaan usein törmätä siihen, että riskin termiä käytetään uhka-sanan synonyyminä, mutta riski ei kuitenkaan aina tarkoita vain negatiivista asiaa tai tapahtumaa, vaan pohjimmiltaan riski voi olla positiivinenkin mahdollisuus ja siinä onnistumisen kautta tuleva hyöty tai etu, mikäli epävarmuustekijät onnistutaan minimoimaan tai parhaimmassa tapauksessa ne onnistutaan välttämään (Valtiovarainministeriö 2017, 11–12.) Riski on mahdollista laskea tapahtuman todennäköisyyden (t) ja vaikutuksen (v) tulona, eli riskikaavio on seuraava ($\text{riski} = t \times v$) (Sanastokeskus 2017, 41).

Välillisillä riskeillä tarkoitetaan riskejä, jotka vaikuttavat kohteeseen epäsuorasti. Välillisille riskeille tyypillistä on se, että ne ovat välittömiä riskejä haastavampia tunnistaa. Nämä riskit voivat olla seurausta esimerkiksi riskien ketjuuntumisesta, verkostoista tai toimintaympäristön muutoksista. (Digi- ja väestövirsto 2022, 57.)

Välittömillä riskeillä tarkoitetaan taas riskejä, joiden lähde vaikuttaa suoraan kohteeseen. Organisaation välittömien riskien vaikutuspiiriin voidaan lukea esimerkiksi organisaation työntekijät sekä käytössä olevat laitteet ja materiaalit. (Digi- ja väestövirasto 2022, 57.)

Ketjuuntuneilla riskeillä tarkoitetaan välillisiä riskejä, jotka ovat siirtyneet alkuperäiseltä kohteelta muualle. Ketjuuntuneille riskeille tyypillistä on se, että ne voivat siirtyä dominoilmiönä useiden kohteiden kautta tarkastettavalle kohteelle. Tämän vuoksi riskin siirtyessä, sen toteutumisen todennäköisyys ja mahdolliset seuraukset voivat muuttua. (Digi- ja väestövirasto 2022, 57.)

Verkottuneet riskit tai toisin sanoin kompleksiset riskit ovat taas välillisiä riskejä, joiden lähteenä toimii monimutkaisten vaikutusketjujen verkosto. Useimmissa tapauksissa verkottuneet riskit ovat seurausta toimintaympäristön kompleksisuudesta. Toisin kuin ketjuuntuneella riskillä, verkottuneen riskin vaikutukset voivat haarautua ja skaalautua, jonka vuoksi verkottuneiden riskien alkuperä on usein mahdotonta tunnistaa. Tälle riskityypille on tyypillistä, että se on mahdotonta täysin ennustaa. (Digi- ja väestövirasto 2022, 57.)

Kumulatiiviset riskit ovat riskejä, joiden suuruus muodostuu useiden riskitekijöiden yhteisvaikutuksista (Digi- ja väestövirasto 2022, 57).

Vaaran (engl. *hazard*) ja riskin käsite kulkevat yhdessä käsikädessä. Vaaralla tarkoitetaan hyvin todennäköisesti toteutuvaa tai jo aiemmin toteutunutta, parhaillaan haitallisesti vaikuttavaa tapahtumaa tai kehityskulkua. Vaaraa on mahdollista käsitellä riskienhallinnallisten toimenpiteiden avulla. (Sanastokeskus TSK 2017, 40.) Vaaroja voivat olla esimerkiksi putoamisen vaara ja liukastumisen vaara.

Uhkalla tarkoitetaan mahdollisesti toteutuvaa haitallista tapahtumaa tai kehityskulkua. Uhkalle tyypillistä on sen epävarma kehityskulku. (Sanastokeskus TSK 2017, 41.) Erilaisia uhkia voivat olla esimerkiksi sotilaallinen uhka ja väkivallan uhka.

Tulevaisuus tuo aina mukanaan epävarmuutta, eikä tulevaisuutta ole mahdollista ennustaa, jonka vuoksi on tarpeen varautua moniin erilaisiin tapahtumiin.

Epävarmuus käsitteenä tarkoittaa tiedon puutetta tulevan tapahtuman luonteesta tai sen ajankohdasta. Epävarmuuden vaikutuksia koskeva tieto ilmaistaan riskeinä. (Digi- ja väestövirasto 2022, 23.)

Turvallisuus (engl. *safety, security*) on tila, jossa tunnistetut uhat ja riskit ovat hallittavissa. Turvallisuus käsitteenä voi tarkoittaa toimintaa tai erilaisten toimintojen kokonaisuutta, joiden avulla pyritään pitämään erilaiset uhat ja riskit hallinnassa, tai vaihtoehtoisesti tunnetta siitä, että tunnistetut uhat ja riskit ovat hallinnassa. (Sanastokeskus TSK 2017, 16.)

Englannin kielessä turvallisuudella on olemassa kaksi vastinetta, joita ovat *safety* ja *security*. Turvallisuudessa *safety* viittaa niin sanottuun ”pehmeään turvallisuuteen”, eli turvallisuuteen, joka ei vaaranna tarkoituksellisesti toteutetun toiminnan vuoksi, vaan se voi vaarantua esimerkiksi tapaturmien tai virheiden takia. Esimerkkejä *safety*-turvallisuudesta ovat työturvallisuus ja potilasturvallisuus. Turvallisuudessa *security* puolestaan viittaa niin sanottuun ”kovaan turvallisuuteen” eli tarkoitukselliselta sekä vahingoittavalta toiminnalta suojautumiseen. Esimerkkejä *security*-turvallisuudesta ovat aseelliselta voimankäytöltä tai muulta väkivallalta suojautuminen. (Sanastokeskus TSK 2017, 16.)

Riskikäsitteellä tarkoitetaan ihmisen tai organisaation käsitystä siitä, millainen jokin tunnistettu riski on (Digi- ja väestövirasto 2022, 25).

Riskinottohalukkuudella (engl. *risk appetite*) tarkoitetaan organisaation valmiutta ottaa riskejä strategisten tavoitteidensa saavuttamiseksi. Riskinottohalukkuus kuvaa organisaation halukkuutta ottaa riskejä ja määrittelee rajat, joiden sisällä toiminta toteutetaan. (Granite 2023.)

Riskinkantokyvyn (engl. *risk capacity*) käsitteellä tarkoitetaan organisaation kykyä sopeutua erilaisiin mahdollisesti toteutuvien riskien seurauksiin. Usein riskinkantokyvyllä viitataan organisaation taloudelliseen kantokykyyn, mutta mahdollisia seurauksia voidaan tarkastella esimerkiksi maineen tai henkilöstön hyvinvoinnin näkökulmasta. Riskinkantokyky määrittää selkeät rajat, joiden puitteissa organisaation on mahdollista ottaa riskejä. On hyvä kuitenkin muis-

taa, että yhdenkään organisaation riskinkantokyky ei ole täydellinen, mutta organisaation on mahdollista selvittää monenlaisten riskien sekä niiden yhdistelmien aiheuttamista seurauksista. (Digi- ja väestövirasto 2022, 54–55.)

Riskiinsietokyvyn käsite liittyy läheisesti riskinottohalukkuuteen, mutta se koostaa organisaation kykyä kestää sekä hallita toimintaan liittyviä riskejä pysyen riskienkantokyvyn määrittelemissä rajoissa. Riskiinsietokyky määrittää käytännölliset rajat, joiden sisällä organisaation on mahdollista sietää riskejä vaarantamatta vakauttaan tai tavoitteitaan. (Granite 2023.)

Resiliensillä tai toisin sanoin kriisinkestävyydellä tarkoitetaan yksilöiden ja yhteisöjen kykyä ylläpitää omaa toimintakykyään muuttuvissa olosuhteissa sekä niiden valmiutta kohdata erilaisia häiriöitä ja kriisejä ja palautua niistä. Resilienssi perustuu ajatukseen, jossa turvallisuutta vaarantavat tilanteet muodostuvat toimintojen odottamattomista yhdistelmistä. (Sanastokeskus TSK 2017, 17.) Resilienssille käsitteenä ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää. Alun perin käsitteeseen on voinut törmätä psykologiassa ja luonnontieteissä, joissa resilienssi usein liitetään yksilöiden kykyyn selvitä ja toipua traumaattisista tapahtumista tai vaihtoehtoisesti organismien kykyyn selvitä ympäristöolosuhteiden äärimmäisestä vaihtelusta. Resilienssin käsitettä käytetään osittain samassa merkityksessä yhdessä kriisinkestävyyden käsitteen kanssa. Kriisinkestävyys on määritelty käsitteenä Varautumisen ja väestönsuojelun sanastossa ”kykynä kestää erilaisia kriisejä ja selvitä niistä.” (Sanastokeskus TSK 2017, 17.)

2.2 Riskienhallintaa ohjaavat lait ja asetukset

Säädös on yleisnimitys monenlaisille laille sekä asetuksille. Laki käsitteenä tarkoittaa eduskunnan hyväksymää säädöstä, eli eduskuntalakia. Erilaiset lait muodostavat kansallisen säädöshierarkian korkeimman tason. (Tiirikainen 2021.)

- työturvallisuuslaki (738/2001)
- työsopimuslaki (55/2001)
- työaikalaki (872/2019)
- laki työsuojelun valvonnasta (44/2016)
- sähköturvallisuuslaki 1135/2016
- pelastuslaki (379/2011)
- työterveyshuoltolaki (1383/2001)
- rikoslaki (39/1889)
- vahingonkorvauslaki (412/1974)
- kemikaalilaki (744/1989).

Riskienhallintaan liittyviä yksityiskohtaisempia määräyksiä ja velvoitteita on säädetty työturvallisuuslain lisäksi myös monissa useissa valtioneuvoston päätöksissä (VNp) ja asetuksissa (VNa) (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 14).

2.3 Riskienhallintaa ohjaavat standardit ja viitekehykset

Arkipuheessamme törmäämme usein termiin standardi. Standardi on jonkin tunnistetun elimen hyväksymä asiakirja, johon on kirjattu yhteisesti sovittuja vaatimuksia, suosituksia, ominaisuuksia tai toimintaa toistuvien ongelmien ratkaisuksi. (SFS Suomen standardit 2025a)

- **SFS-ISO 31000:2018** on riskienhallinnan standardi, joka tarjoaa viitekehyksen, jonka avulla organisaatioiden on mahdollista tunnistaa, arvioida ja käsitellä riskienhallinnan eri osa-alueita. Standardissa on kuvattua laadukkaan riskienhallinnan ominaisuuksia, jotka tarjoavat hyvän lähtökohdan organisaation riskienhallinnan järjestämiselle sekä sen jatkuvalle parantamiselle. Laadukkaan riskienhallinnan ominaisuuksia SFS-ISO 31000:2018:n mukaan ovat periaatteet, puitteet ja prosessi. (Sääskilähti & Mustonen 2023, 14.)
- **SFS-EN IEC 31010:2019** on riskienhallinnan SFS-ISO 31000:2018-standardin soveltamisen tueksi on laadittu standardi, jossa annetaan ohjeita systemaattisen menetelmän valinnalle sekä sen soveltamiselle erilaisten riskienarvioinneissa. Tämän lisäksi SFS-EN IEC 31010:2019-standardissa esitetään erilaisia riskien arviointiin soveltuvia tekniikoita. (Sääskilähti & Mustonen 2023, 14–15.)
- **SFS-ISO 31073:2022** on riskienhallintasanaston standardi, joka sisältää riskienhallintaan liittyvän keskeisen terminologian sekä eri käsitteiden määritelmät (Sääskilähti & Mustonen 2023, 15).

- **SFS-EN ISO 22301:2019** on turvallisuuden ja kriisinkestävyiden standardi, joka sisältää liiketoiminnan jatkuvuuden hallintajärjestelmät ja niiden vaatimukset (SFS Suomen standardit 2025b).
- **SFS-EN ISO 22313:2020** on turvallisuuden ja kriisinkestävyiden standardi, joka sisältää ohjeistusta SFS-EN ISO 22301:2019 käyttöön (SFS Suomen standardit 2025b).

Riskienhallinnan kansainvälisiä viitekehyksiä on olemassa muutamia, joista yleisimmät on esitelty tässä työssä. COSO eli (engl. *Committee of Sponsoring Organisations*) on yksityisen sektorin toimija, joka perustettiin tukemaan väärään tai vilpilliseen taloudelliseen raportointiin johtavien syytekijöiden tutkimusta vuonna 1985 (COSO 2025).

- **COSO-ERM (Enterprise Risk Management-Integrating with Strategy and Performance)** on strategista riskienhallinta-ajattelua tukeva viitekehys (Sääskilahti & Mustonen 2023, 15).
- **COSO-IC** on sisäisen valvonnan malli, joka tarjoaa ymmärryksen sisäiseen valvontaan ja tuloksellisuuteen (Sääskilahti & Mustonen 2023, 15).

2.4 Riskienhallinnan rakenteet

Riskienhallinta rakentuu useista osista sekä vaiheista organisaation toiminnan ja tarpeiden mukaan ja näin ollen jokaisella organisaatiolla riskienhallinnan toteutus on erilainen. Riskienhallinnan rakenteiden erittely mahdollistaa tarkentamisen, mikä riskienhallinnan osalta toimii ja mitkä asiat vaativat toimenpiteitä sen kehittämiseen. (Digi- ja väestövirasto 2022, 40.)

2.5 Riskienhallintaperiaatteet

Riskienhallintaperiaatteilla tarkoitetaan riskienhallinnan tavoitteet sisältävää toimintamallia, joka tukee organisaation arvon luomista ja sen säilyttämistä yhtenä osana organisaation johtamisjärjestelmää (Digi- ja väestövirasto 2022, 41). Riskienhallinnan perustarkoitus on organisaation tavoitteiden saavuttamiseen kohdistuvien epävarmuuksien hallinta. Organisaation toiminnan kannalta

tämä tarkoittaa siis sitä, että kokonaisvaltainen riskienhallinta on yksi olennainen osa organisaation toimintaa sen jokaisella tasolla. (Sääskilahti & Mustonen 2023,15.) Taulukossa 1 on kuvattu riskienhallinnan periaatteet.

Taulukko 1. SFS-ISO 31000:2018 -standardin mukaiset riskienhallinnan periaatteet (Sääskilahti & Mustonen 2023, 15)

<ul style="list-style-type: none"> • Riskienhallinta on sisällytetty yhdeksi osaksi organisaation johtamisjärjestelmää
<ul style="list-style-type: none"> • Toimintamalli on selkeästi jäsenelty ja se on kattava
<ul style="list-style-type: none"> • Puitteet ja prosessi on räätälöity sopivaksi organisaation ulkoiseen sekä sisäiseen toimintaympäristöön
<ul style="list-style-type: none"> • Sidosryhmät otetaan mukaan organisaation riskienhallintaan
<ul style="list-style-type: none"> • Organisaatiossa toteutettava riskienhallinta on dynaamista
<ul style="list-style-type: none"> • Organisaation riskienhallinnan lähtökohdat on koottu historiatiedoista, nykytiedoista sekä tulevaisuuden odotuksista, joissa on otettu huomioon tunnistetut rajoitteet sekä epävarmuudet
<ul style="list-style-type: none"> • Organisaation riskienhallintaan vaikuttavat inhimilliset ja kulttuurilliset tekijät on tiedostettu
<ul style="list-style-type: none"> • Organisaation riskienhallinnan jatkuva kehittäminen



Kuva 2. Riskienhallinnan periaatteet SFS-ISO 31000:2018:n mukaan (Sääskilahti & Mustonen 2023,16)

2.6 Riskienhallinnan puitteet

Riskienhallinnan puitteet kuvaavat riskienhallinnan toteuttamiseen määriteltyjä hallinnollisia resursseja sekä sen asemaa yhtenä osana organisaation toiminnan ohjausta ja varmistamista (Digi- ja väestövirasto 2022, 40). SFS-ISO

3100:2018-standardin mukaan riskienhallinnan puitteet sisältävät riskienhallinnan sisällyttämisen yhdeksi osaksi organisaation johtamisjärjestelmää, riskienhallinnan suunnittelun, toteutumistavan valinnan, valittujen menetelmien vaikuttavuuden arvioinnin sekä riskienhallinnan puitteiden jatkuvan kehittämisen (Sääskilahti & Mustonen 2023, 18). Kuvassa 3 on kuvattu riskienhallinnan puitteet.



Kuva 3. Riskienhallinnan puitteet SFS-ISO 31000:2018- standardin mukaan (Sääskilahti & Mustonen 2023, 18)

2.7 Riskienhallintapolitiikka

Riskienhallintapolitiikalla tarkoitetaan organisaation strategisesta näkökulmasta laatimaa periaatedokumenttia, jossa kuvataan organisaation johdon sitoutumista ja tahtoa riskienhallinnan toteuttamiseen ja turvallisuuskulttuurin kehittämiseen. Riskienhallintapolitiikassa kuvataan organisaation riskienhallinnan tavoitteet ja tehtävät, toimintatavat riskien tunnistamiseksi ja hallitsemiseksi, riskienhallinnan vastuut ja organisoinnin sekä riskienhallinnan seuranta ja raportointia koskevat periaatteet. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, 9.)

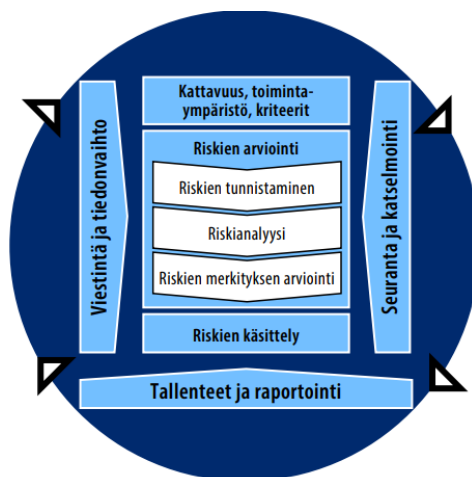
2.8 Riskienhallintajärjestelmä

Riskienhallintajärjestelmä on kokonaisuus, joka rakentuu erilaisista osista ja niiden toiminnasta. Riskienhallintajärjestelmä kattaa muun muassa riskienhallintapolitiikan, riskienhallinnan tavoitteet ja prosessin sekä mahdolliset riskienhallinnan työkalut, joiden avulla organisaation on mahdollista saavuttaa määritetyt tavoitteensa. Riskienhallintajärjestelmä eroaa riskienhallinnan puitteista

siten, että riskienhallintajärjestelmässä on kuvattu varsinainen riskienhallinnan puitteiden käytännön toteutus. (Digi- ja väestövirasto 2022, 40–41.)

2.9 Riskienhallintaprosessi

Riskienhallintaprosessissa on kyse systemaattisesta ja jatkuvasti kehittyvästä toiminnasta, jonka tarkoituksena on tuottaa organisaatiolle laadukasta tietoa sekä syötteitä epävarmuuden vaikutuksesta hyödynnettäväksi riskitietoisien päätöksenteon tukena. Prosessissa riskienhallinnan periaatteet ja puitteet muutetaan käytännön toiminnaksi. Riskienhallintaprosessiin sisältyy organisaation toimintaperiaatteiden sekä menettelyjen ja käytäntöjen järjestelmällinen soveltaminen toimintaympäristön määrittelemiseen, erilaisten riskien tunnistamiseen, arviointiin, analysointiin, käsittelyyn sekä seurantaan. Prosessiin sisältyy hyvinkin olennaisena osana viestintä ja tiedonvaihto, niin ulkoisten kuin sisäisten sidosryhmien kanssa. Riskienhallintaprosessia tukee myös tiedonkäsittely ja raportointi. (Sääskilahti & Mustonen 2023, 20.) Kuvassa 4 on kuvattu SFS-ISO 31000 -standardin mukainen riskienhallintaprosessi.



Kuva 4. Riskienhallintaprosessi SFS-ISO 31000-standardin mukaisesti (Sääskilahti & Mustonen 2023, 20)

2.10 Riskienhallinnan menetelmät

Riskien tunnistamiseen on kehitelty useita erilaisia menetelmiä, jotka on tarkoitettu helpottamaan organisaation kokonaisvaltaisen riskienhallinnan toteuttamista.

- **HACCP (engl. Hazard Analysis and Critical Control Points)** on riskienhallinnan menetelmä, jonka NASA kehitti alun perin astronauttien ruuan laadunvalvontaa varten. Nykypäivänä menetelmää hyödynnetään monilla eri toimialoilla riskienhallinnan toteuttamisessa. (Immonen ym. 2022.)
- **HAZOP (engl. Hazard and Operability)** on strukturoitu ja systemaattinen riskienhallinnan menetelmä, joka alkuperäisesti suunniteltiin vaarallisten aineiden käsittelyn riskienarviointia varten (Immonen ym. 2022).
- **HAVAT (Haavoittuvuusanalyysi)** on vaarojen tunnistamisen menetelmä, jonka tavoitteena on tunnistaa työturvallisuuteen liittyvät vaaran tekijät esimerkiksi rakennushankkeeseen liittyen (Torkkeli ym. 2020, 21).
- **POA (Potentiaalisten ongelmienanalyysi)** on hyvin tehokas riskien tunnistamisen menetelmä, joka on kehitetty suurteollisuudessa (Suomen Riskienhallintayhdistys 2025b).
- **TVA (Toiminto-virhe-analyysi)** on vaarojen tunnistamisen menetelmä, jonka tavoitteena on ihmisille luonteenomaisten virhesuoritusmahdollisuuksien, eli inhimillisten virheiden ja niiden vaikutusten tunnistaminen (Torkkeli ym. 2020, 21).
- **TTA (Työn turvallisuusanalyysi)** on vaarojen tunnistamisen menetelmä, jonka tarkoituksena on löytää työtehtävään tai tekniseen järjestelmään liittyvät tapaturmavaarat (Torkkeli ym. 2020, 21).
- **TPA (Tapahtumapuuanalyysi)** on onnettomuuksien mallintamismenetelmä, jonka tavoitteena on tunnistaa valittuihin alkutapahtumiin liittyviä onnettomuusmekanismeja (Torkkeli ym. 2020, 21).
- **VVA (Vika- ja vaikutusanalyysi)** on vaarojen tunnistamisen menetelmä, jonka tavoitteena on löytää laite- tai järjestelmävioista aiheutuvat vaarat (Torkkeli ym. 2020, 21).
- **Bow tie** on riskienhallinnan työkalu, joka on saanut nimensä rusetilla muistuttavasta muodostaan. Tämän menetelmän tarkka alkuperä on epäselvä, mutta sen uskotaan kehittyneen syy-seurauskaaviosta 1970-luvulla. Bow tie menetelmässä keskitytään yksittäiseen riskitapahtumaan. (Talbot 2020.)
- **OIRA** on vuorovaikutteinen riskienarvioinnin verkkotyökalu, joka soveltuu käytettäväksi erityisesti mikro- ja pienyritysten riskienarviointien toteutukseen (Työterveyslaitos 2025b).
- **FMEA (engl. Failure Mode and Effects analysis)** on riskienhallintamenetelmä, joka on suunniteltu tunnistamaan erilaiset vikatilat, analysoidaan niiden vaikutukset sekä priorisoimaan korjaavat toimenpiteet tunnistettujen vikojen vähentämiseksi tai niiden poistamiseksi. Tämä

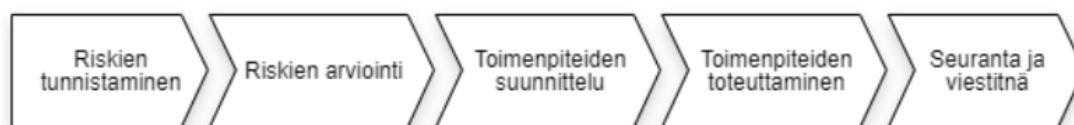
riskienhallinnan työkalu kehitettiin alun perin ilmailu- ja puolustusteollisuudelle, josta se kehittyi universaaliksi työkaluksi kaikille teollisuusaloille. (Visure 2025.)

- **BIA (engl. *Business impact analysis*)** on analyysimenetelmä, jonka avulla on mahdollista arvioida keskeytysriskin vaikutuksia organisaation toimintaan (Immonen ym. 2022).
- **RCA (engl. *Root-case analysis*)** eli juurisyyanalyysi on perinteinen ongelmanratkaisumenetelmä, jota hyödynnetään erityisesti omaisuusvahinkojen ja työtaturmien arvioinnissa (Immonen ym. 2022).
- **CBA (engl. *Cost/benefit analysis*)** on kustannusanalyysi, jossa riskin toteutumisen kokonaisvaikutuksia verrataan mahdollisiin hyötyihin, joita tunnistetun riskin ottaminen mahdollistaa (Immonen ym. 2022).
- **FTA (engl. *Fault tree-analysis*)** on analyysimenetelmä, jonka avulla pyritään tunnistamaan sekä analysoimaan muuttujat, jotka voivat vaikuttaa tunnistetun riskin toteutumiseen (Immonen ym. 2022).
- **SWOT (engl. *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats analysis*)** On yksinkertainen ja yleisesti käytetty nelikenttäanalyysi, jonka avulla on mahdollista selvittää kaiken kokoisten yritysten toimintaan liittyvät vahvuudet ja heikkoudet sekä tulevaisuuden mahdollisuudet ja uhat. (Suomen Riskienhallintayhdistys 2025a.)
- **HF-Tool-malli** on ajattelumalli ja konkreettinen työkalu, jonka avulla pyritään selvittämään organisaation toimintaan liittyvät inhimilliset tekijät (Työterveyslaitos 2025).
- **Riskirekisterillä** tarkoitetaan riskienhallinnan työkalua, johon kootaan tunnistetut riskit sekä niiden arvioinnit riskien käsittelyn helpottamiseksi (Digi- ja väestövirasto 2022, 38).

2.11 Riskienhallinnan vaiheet

Toimeksiantajayrityksen POK Group Oy:n ylin johto on vastuussa kokonaisvaltaisen riskienhallinnan menettelyistä, toteutuksesta sekä muutoksenhallinnasta. Organisaation riskienhallinnan riittävydestä on vastuussa yrityksen toimitusjohtaja. Prosessien ja toimintojen vastuuhenkilöt sekä linjaorganisaatioiden edustajat ovat vastuussa omiin vastuualueisiinsa liittyvien riskien ja vaarojen tunnistamisesta sekä tunnistettujen riskien ja vaarojen kommunikoinnista johdolle ja omalle henkilöstölleen. Organisaation koko henkilöstö on vastuussa omaan työhönsä liittyvien tai muuten havaitsemiensa riskien tunnistamisesta ja arvioimisesta sekä niiden ilmoittamisesta omalle esihenkilölleen.

POK Group toteuttaa toimintaympäristöön ja sidosryhmiin liittyvien merkittävien tekijöiden ja muutoksien seuranta säännöllisesti vuosikellon mukaisesti yhtenä osana normaalia johtoryhmätoimintaa. Yrityksen johto arvioi toimintaympäristössä sekä sidosryhmäkentässä havaitsemiensa muutosten vaikutukset yrityksen liiketoimintaan ja tekevät saatujen tulosten pohjalta tarvittavat päätökset riskienhallintatoimenpiteiden toteuttamisesta.



Kuva 5. Riskienhallinnan prosessi POK Group oy:ssä

2.12 Riskien tunnistaminen

Tunnistamattomia riskejä ei ole mahdollista hallita. Erilaisiin onnettomuuksiin johtavat yhteensattumat eivät ole tavallisia, mutta tavallista on, että epätavallisia asioita tapahtuu. Arjen hälinässä arkiset pienetkin riskitekijät saattavat unohtua, jonka vuoksi erilaisten riskien ja vaarojen tunnistaminen organisaation toimintaan liittyen on erittäin merkityksellisessä roolissa.

Arjessa voidaan usein törmätä siihen, että riskien tunnistamisen ajatellaan olevan riskien arviointiprosessin ensimmäinen vaihe, mutta tarkalleen ottaen se ei kuitenkaan ole näin. Riskien arviointiprosessi on yksi osa riskienhallinnan kokonaisprosessia, joka aloitetaan tavoitteiden määrittämisellä, strategioiden suunnittelulla tavoitteiden saavuttamiseksi sekä toimintaympäristöön vaikuttavien muutosten, oletuksien ja rajoitteiden huomioimisella, jotka tulee ottaa huomioon riskejä määriteltäessä. Useimmissa tapauksissa edellä mainittujen asioiden selvitys unohtuu, jonka seurauksena riskien tunnistaminen tai muut mahdolliset toimet toteutetaan epäyhtenäisten näkemysten perusteella. (Digija väestövirasto 2022, 28.)

Riskien tunnistamisen eli riskien kartoituksen tavoitteena on saada mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva organisaatioon kohdistuvista epävarmuuk-

sista, uhkista ja mahdollisuuksista niiden arviointia, priorisointia sekä hallintakeinojen valintaa varten. (Valtiovarainministeriö 2023, 66.) Organisaatioon kohdistuvien vaarojen sekä haittojen tunnistaminen on yksi riskienhallintaprosessin kriittisimpiä vaiheita, koska tässä prosessin vaiheessa kerätään kaikista merkityksellisin aineisto työympäristöön liittyvistä riskeistä myöhempää käsittelyä varten. (Työturvallisuuskeskus 2023, 29.)

Riskien tunnistamiselle voidaan nähdä kaksi erilaista perustapaa. Riskejä on mahdollista tunnistaa aiemmin tapahtuneiden tapahtumien kautta, jolloin riskien tunnistaminen perustuu historiatietoon uhista, niiden kehityskuluista, syistä sekä ulkoisista tekijöistä. Näiden tietojen pohjalta on mahdollista muodostaa erilaisia skenaarioita siitä, mitä voisi mahdollisesti riskin toteutuessa tapahtua. Tässä tapauksessa siis käsitellään sitä, miten aiemmin toteutuneet vaarat ja riskit voisivat toistua mahdollisesti muuttuneina organisaation kehittyvässä työympäristössä. (Digi- ja väestövirasto 2022, 28.)

Toisessa riskien tunnistamisen tavassa tarkastellaan erilaisia riskejä oman rakenteen, suojattavien kohteiden tai haavoittuvuuksien ja heikkouksien kautta. Tässä tapauksessa tarkastelun kohteena toimii se, mitä organisaatiossa on tapahtunut tai tapahtuu, ja luodaan erilaisia skenaarioita siitä, mitä havaittuihin asioihin voisi mahdollisesti kohdistua ja, mitä voisi tapahtua ilman niitä. (Digi- ja väestövirasto. 2022, 28.)

2.13 Riskilajit ja niiden luokittelu

Suomen Riskienhallintayhdistyksen mukaan tunnistettujen riskien käsittelyä helpottamaan on kehitelty erilaisia luokittelutapoja. Riskejä on mahdollista luokitella esimerkiksi niiden luonteen mukaan tai, mihin organisaation toimintoihin ne voivat mahdollisesti vaikuttaa. Näitä riskiryhmiä kutsutaan niin sanotuiksi riskilajeiksi. (Suomen Riskienhallintayhdistys 2025d.)

Riskien luokittelulla tarkoitetaan riskien tehokasta arviointia ja käsittelyä varten tehtyä ryhmittelyä, joiden avulla samankaltaisia tai samaan vastuualueeseen kuuluvia riskejä tai niiden osia on mahdollista tarkastella ja käsitellä yhtenä isompana kokonaisuutena (Digi- ja väestövirasto 2022, 32).

Tunnistetut riskit pyritään usein luokittelemaan neljään eri segmenttiin selkeimmän kokonaiskuvan saavuttamiseksi nelikenttämallin mukaisesti. Nelikenttämallissa riskit on luokiteltu strategisiin riskeihin, taloudellisiin riskeihin, operatiivisiin riskeihin sekä vahinkoriskeihin. Nämä neljä segmenttiä on vielä jaoteltu ulkoisiin ja sisäisiin riskeihin. (Juvonen ym. 2023.)



Kuva 6. Riskien luokittelun nelikenttämalli (Juvonen ym. 2023)

Strategiaiset riskit (engl. *strategic risks*) ovat strategisen päätöksenteon epävarmuuteen liittyviä riskejä, jotka liittyvät yleensä organisaation pitkän aikavälin strategiaan tavoitteisiin (Immonen ym. 2022). Strategisiksi riskeiksi POK Group Oy luokittelee strategiaan, kulttuuriin, johtamiseen, toimintaympäristöön, asiakkaisiin ja sidosryhmiin sekä markkina-asemaan ja kilpailuun liittyvät riskit.

Operatiivisilla riskeillä (engl. *operational risks*) tarkoitetaan organisaation päivittäisiin toimintoihin liittyviä välttämättömien ja välillisten vahinkojen tai maineen riskejä, jotka voivat olla seurausta esimerkiksi organisaation riittämättömistä tai muuten epäonnistuneista sisäisistä prosesseista, henkilöistä, erilaisista järjestelmistä tai ulkoisista tapahtumista. (Immonen ym. 2022.) Operatiivisiksi riskeiksi POK Group Oy luokittelee asiakas- ja sidosryhmien hallintaan, tuotteisiin ja palveluihin, tilauksiin, toimituksiin, palvelukykyyn, henkilöstön hallintaan sekä erilaisiin hankkeisiin ja projekteihin liittyvät riskit.

Taloudellisiksi riskeiksi (eng. *financial risks*) luokitellaan riskit, jotka liittyvät organisaation taloudellisiin tekijöihin, kuten esimerkiksi markkinoiden epävakauteen, talouden laskusuhdanteen ja hintojen vaihteluun, valuuttakurssien

muutoksiin ja korkotason vaihteluun. Taloudelliset riskit voivat vaikuttaa muun muassa yrityksen kannattavuuteen, rahoitukseen sekä maksuvalmiuteen. (Juvonen ym. 2023.) Taloudellisiksi riskeiksi POK Group luokittelee ohjeistuksessaan sopimuksiin ja vastuisiin, rahoitukseen, kannattavuuteen, investointiin sekä hankintaan liittyvät riskit.

Vahinkoriskit (engl. *damage risks*) ovat yksi olennainen osa organisaation operatiivisia riskejä. Vahinkoriskien muodostumiseen vaikuttavat operatiivisissa toimissa tapahtuneet virheet, puutteet ja laiminlyönnit. Verrattuna muihin riskilajeihin, vahinkoriskit eivät sisällä voiton mahdollisuutta. (Juvonen ym. 2023.) Vahinkoriskeiksi POK Group luokittelee omassa ohjeistuksessaan muun muassa henkilöstöturvallisuuteen, koneisiin ja laitteisiin, ympäristöön sekä vahingontekoon ja rikoksiin liittyvät riskit.

2.14 Riskien arviointi

Riskien arviointi on kokonaisprosessi, joka kattaa riskien tunnistamisen, riskianalyysin sekä riskien merkityksen arvioinnin (Ulkoministeriö 2025). Prosessin tavoitteena on selvittää tunnistettujen riskien todennäköisyys ja niiden vaikutus organisaation toimintaan. Riskien arvioinnin tuloksena syntyy riskiarvio, jonka perusteella on mahdollista suunnitella tarvittavia toimenpiteitä tunnistettujen vaarojen ja riskien hallitsemiseksi. Raportoinnissa esitetään merkittävimpien riskien riskiarvio, jota täydennetään syvällisemmällä riskianalyysillä muun muassa tunnistetun riskin ominaisuuksien, vaikutustapojen sekä mahdollisten hallintakeinojen osalta. Riskiarviolla tarkoitetaan riskien arviointiprosessissa syntynyttä tulosta. Riskiarvion perusteella organisaation on mahdollista suunnitella tarvittavia toimenpiteitä tunnistettujen riskien hallitsemiseksi. (Digi- ja väestövirasto 2022, 31.)

Riskien analysoinnilla tarkoitetaan toimintaa, jonka tarkoituksena on saavuttaa kokonaisvaltainen ymmärrys riskin luonteesta, lähteestä, mahdollisista seurauksista ja niiden suuruudesta, todennäköisyydestä sekä mahdollisista riskienhallintakeinoista ja niiden vaikuttavuudesta organisaation toimintaan. Analysointiprosessi on yksi osa riskien arviointiprosessia, joka toteutetaan ris-

kien tunnistamisen jälkeen. (Sääskilahti & Mustonen 2023, 68.) Riskien analysoinnin tuloksena syntyy riskianalyysi, jonka perusteella on mahdollista arvioida riskejä sekä suunnitella tarvittavat hallintatoimenpiteet riskien käsittelyyn (Digi- ja väestövirasto 2022, 32). Riskien todennäköisyyttä ja niiden vaikutuksia on mahdollista arvioida erilaisten analyysiasteikoiden avulla. Taulukoissa 2 ja 3 on kuvattu esimerkit riskin todennäköisyyden ja vaikutuksen analyysiasteikoista:

Taulukko 2. Riskin todennäköisyyden arviointi

1. Epätodennäköinen <ul style="list-style-type: none">• Tapahtuma toteutuu vain poikkeusoloissa
2. Mahdollinen <ul style="list-style-type: none">• Tapahtuma saattaa tapahtua joissakin tietyissä olosuhteissa tai tapauksissa
3. Todennäköinen <ul style="list-style-type: none">• Tapahtuman tiedetään tapahtuneen tai odotetaan tapahtuvan suurella todennäköisyydellä

Taulukko 3. Riskin vaikutuksen arviointi

1. Vähäinen <ul style="list-style-type: none">• Riskin toteutumisesta voi aiheutua vähäistä haittaa yrityksen määrittämien tavoitteiden saavuttamiselle
2. Kohtalainen <ul style="list-style-type: none">• Riskin toteutuminen viivästyttää tai heikentää selvästi yrityksen määrittämien tavoitteiden saavuttamisen
3. Merkittävä <ul style="list-style-type: none">• Riskin toteutuminen vaikeuttaa, hidastaa tai muutoin vaarantaa merkittäväällä tavalla yrityksen määrittämien tavoitteiden saavuttamisen

Riskien suuruutta on mahdollista arvioida **riskimatriisin** avulla. Riskimatriisi on riskienhallintamenetelmä, jonka avulla on mahdollista selvittää tunnistetun riskin suuruus todennäköisyyden ja seurausten perusteella. Riskimatriisissa riskin todennäköisyys ja vakavuus voi olla esitetty esimerkiksi lukuarvoina (1 X 5) tai (1 X 3). (Torkkeli ym. 2020, 16.)

Vaikuttavuus Todennäköisyys	Suuri = 3	Keskisuuri = 2	Pieni = 1
Yleinen = 3	suuri riski = 9	keskisuuri riski = 6	keskisuuri riski = 3
Satunnainen = 2	keskisuuri riski = 6	keskisuuri riski = 4	pieni riski = 2
Harvinainen = 1	keskisuuri riski = 3	pieni riski = 2	pieni riski = 1

Kuva 7. POK Group Oy:n hyödyntämä riskimatriisi

Riskien merkityksen arvioinnin tarkoituksena on selvittää, mitä riskejä on tarpeen käsitellä ja mikä on toteutettavan käsittelyn tärkeysjärjestys. Riskien suuruuden perusteella muodostuu tarve niiden käsittelylle sekä toimenpiteitä vaativalle päätöksenteolle. (Rousku 2017, 24–25.) Riskien merkityksen arviointi toteutetaan määritettyjen riskikriteerien mukaisesti. Riskikriteerit ovat sääntöjä, joiden perusteella tunnistettujen riskien merkitys voidaan arvioida yhdenmukaisesti. Määritetyt riskikriteerit perustuvat organisaation tavoitteisiin ja työympäristöön ja ne voivat olla johdettu standardeista, laeista, toimintaperiaatteista tai muista mahdollisista vaatimuksista. (Ulkoministeriö 2025.)

Riskien arvioinnissa tunnistettuja riskejä arvotetaan ja suhteutetaan toisiinsa muun muassa tavoitteiden, työympäristön sekä resurssien osalta. Tämän toimenpiteen avulla on mahdollista tunnistaa merkittävimmät organisaation toimintaan vaikuttavat vaarat ja riskit. (Digi- ja väestövirasto 2022, 27.) Taulukossa 4 on esitelty riskin merkittävyyden mukaiset toimenpiteiden tarpeet:

Taulukko 4. POK Group Oy:n riskienhallintatoimenpiteet riskin suuruuden mukaisesti

Riskin suuruus	Tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi
<p>Pieni riski</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita • Harkitaan parempia ratkaisuja, jotka eivät aiheuta lisäkustannuksia • Tilannetta seurataan jatkuvasti, jotta tunnistettu riski pysyy hallinnassa
<p>Keskisuuri riski</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnistettu riski edellyttää jatkotoimenpiteitä riskin vähentämiseksi • Toimenpiteiden toteutukselle suunnitellaan sopiva aikajänne • Toimenpiteiden kannattavuutta tulee harkita tarkasti • Mikäli tunnistettuun riskiin sisältyy haitallisia seurauksia (esim. vakava henkilövahinko), selvitetään tapahtuman todennäköisyys tarkemmin
<p>Suuri riski</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnistetun riskin pienentäminen on välitöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi • Riskialtista toimintaa ei tule aloittaa ennen, kun riskiä on pienennetty • Riskialtis toiminta tulee keskeyttää välittömästi, kunnes riski on poistettu

2.15 Toimenpiteiden suunnittelu

Riskiä ei ole aina mahdollista poistaa kokonaan, minkä vuoksi vahinkojen sattumiseen on aina syytä varautua. Hyvällä suunnittelulla ja varautumisella varmistetaan eri kokoisten organisaatioiden sujuva toiminta myös mahdollisissa ongelmatilanteissa.

Organisaation riskienhallinnan onnistumista tukee riskien käsittelysuunnitelman laatiminen ja sen toteuttaminen. Riskienkäsittelysuunnitelma tunnetaan

usein myös nimellä riskisalkku. Kyseiseen suunnitelmaan sisällytetään tunnistetut riskit ja niiden käsittelytavat, suunnitelman hyväksyjätahot ja toteuttamisvastuulliset henkilöt, riskeille tehtävät toimenpiteet, riskien käsittelyn tavoiteaikataulut sekä raportointi ja seuranta. Riskienhallinnan toimenpiteiden suunnittelun tuloksena syntyy kokonaisnäkemys organisaatioon kohdistuvista riskeistä, niiden tasoista, käsittelytoimenpiteistä, vastuuhenkilöistä sekä toimenpiteiden toteutuksen aikatauluista. (Valtiovarainministeriö 2022, 26–27.)

2.16 Toimenpiteiden toteuttaminen

Riskienhallintatoimenpiteiden toteuttaminen on riskienhallinnan ydinvaihe. Vaikka tunnistetut riskit olisi asianmukaisesti arvioitu, ei riskienhallinnasta ole organisaation toiminnan kannalta hyötyä, jollei riskiä pienentäviä hallintatoimenpiteitä ole toteutettu käytännössä. (Sosiaali- ja terveysministeriö ym. 2023, 49.) Riskien hallintatoimenpiteiden toteuttamisen ensisijainen tarkoitus on estää vahingon toteutuminen tai vähentää sen seurauksia. Toimenpiteiden tarve muodostuu aina riskin suuruuden mukaan. (Suomen Riskienhallintayhdistys 2025.) Riskien hallintakeinoja ovat kaikki riskiä muuttavat prosessit, toimintaperiaatteet sekä käytännöt (Ulkoministeriö 2025).

Tunnistettuja riskit on mahdollista välttää kokonaan **poistamalla** riskin aiheuttava prosessi tai toiminto organisaatiosta tai vaihtoehtoisesti jättämällä tekemättä asia, johon tunnistettu riski liittyy. (Viitala & Jylhä 2013.)

Riskien **välttämällä** tarkoitetaan toimintaa, jossa organisaatio päättää olla ryhtymättä liian riskialttiiseen toimintaan, joka voisi vaarantaa organisaation toiminnan ja asetettujen tavoitteiden saavuttamisen. Riskejä on mahdollista välttää esimerkiksi huolellisilla materiaali-, kuljetus- ja teknologian valinnoilla tai esimerkiksi tapaturmien välttämisen osalta korvataan tapaturmia aiheuttava työvaihe automaattisella toiminnalla tai vaarallinen kemikaali turvallisella vaihtoehdolla. (Viitala & Jylhä 2013.)

Tunnistettuja riskejä on mahdollista vähentää joko **pienentämällä** sen todennäköisyyttä tai sen aiheuttamia seurauksia. Esimerkiksi työhön liittyviä riskejä

on mahdollista vähentää työssä käytettävien koneiden ja laitteiden säännöllisellä huoltamisella. Riskejä on mahdollista myös pienentää esimerkiksi koulutuksen, tehokkaan ohjeistuksen tai erilaisten suojarusteiden käytön avulla. (Viitala & Jylhä 2013.)

Riskien **hyväksyminen** on myös yksi riskien hallintakeino. Hyväksyminen tarkoittaa käytännössä sitä, että organisaation johto on saanut tiedon riskistä, riskin vaikutuksista ja hallintatoimenpiteiden kustannuksista, joiden perusteella johto on päättänyt, ettei riski edellytä toimenpiteiden toteuttamista (Traficom 2025).

Riskejä on mahdollista **siirtää** sopimuksilla joko kokonaan tai osittain toisen osapuolen huolehdittavaksi. Tunnetuin riskien siirtämiskeino on vakuuttaminen. On syytä kuitenkin muistaa, että organisaatiossa tulee varautua ja pyrkiä minimoimaan riskit kaikin mahdollisin keinoin, vaikka riskit on siirretty toisen osapuolen vastuulle. Vakuuttamisen lisäksi myös omaisuuden tai toimintojen siirtäminen sopimusteitse ulkopuoliselle tarjoajalle on yksi riskin siirtämisen keino. (Viitala & Jylhä 2013.)

Kaikkien riskien todennäköisyyteen ei ole mahdollista vaikuttaa, mutta riskeihin on kuitenkin mahdollista **varautua**. Varautumisen toimenpiteitä voi olla esimerkiksi sammutusvälineiden sijoittaminen organisaation toimitiloihin ja toiminnan jatkuvuuden suunnittelu. (Viitala & Jylhä 2013.)

2.17 Jäännösriskin arviointi

Jäännösriskillä tarkoitetaan riskitasoa, joka jää jäljelle riskiin kohdistetuista hallintatoimenpiteistä huolimatta. Sillä voidaan tarkoittaa myös riskiä, jota organisaatio ei halua poistaa, tai hyväksytyä riskiä, jonka organisaatio on valmis ottamaan tavoitteidensa saavuttamiseksi (Ulkoministeriö 2025.) Jäännösriskin arviointi kertoo ovatko toteutetut toimenpiteet olleet riskin hallitsemisen kannalta riittäviä, vai tuleeko riskin hallitsemiseksi toteuttaa uusia lisätoimenpiteitä. Jäännösriskin arvioinnissa on keskeistä tarkastella, millä tavoin toimen-

pide on vaikuttanut riskin suuruuteen sekä määrittää, onko jäännösriski siedettävällä tasolla ja nähdäänkö sen aiheuttaman vaaran olevan hallinnassa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 49.)

2.18 Seuranta ja viestintä

Riskienhallintaan liittyvää tietoa hyödynnetään eri kokoisten organisaatioiden toiminnassa moniin eri tarkoituksiin ja niistä viestitään monella eri tavalla. Nykyaikaisen toimintaympäristön kokonaisuus on haastava hahmottaa omatoimisesti, jonka vuoksi yhteistyö eri sidosryhmien välillä on organisaation toiminnan kannalta merkityksellisessä roolissa. (Digi- ja väestövirasto 2022, 71.)

Toteutettujen riskienhallintakeinojen vaikuttavuus ja niiden tehokkuus on mahdollista varmistaa seurannan ja katselmointien avulla. Onnistuneen riskienhallinnan kannalta seurannan ja katselmointien tulee olla suunniteltu yhtenä osana riskienhallintaprosessia ja sen vastuut tulee määrittää sekä viestiä selvästi. Riskienhallinnan seurantaan ja katselmointiin sisältyy toimintaympäristön sisäisten sekä ulkoisten muutosten, riskien muutosten ja riskikriteerien muutostarpeiden havaitseminen. (Rousku 2017, 28.) Riskienhallintaa on tärkeää ylläpitää jatkuvalla olosuhteiden seurannalla. Mikäli olosuhteissa havaitaan muutoksia esimerkiksi organisaation sisäisessä rakenteessa tai toimintaperiaatteissa, tulee riskienhallintaprosessi aloittaa alusta sekä suorittaa arviointi haitta- ja vaaratekijöiden mahdolliseen poistoon sekä nykyisten toimenpiteiden riittävyteen liittyen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 50.) Toteutettujen seurantojen ja katselmointien tulosten avulla organisaation on mahdollista puuttua tilanteisiin, joissa riskit ovat vaarassa jäädä käsittelemättä. Tulosten avulla organisaation on mahdollista myös nähdä missä asioissa riskienhallinta on onnistunut. Riskienhallintaprosessin aikana muodostuvan dokumentaation sekä tallenteiden tulee olla todennettavissa myös jälkikäteen. Dokumenttien ja tallenteiden todennettavuus on tärkeää organisaation oppimisen, kustannusten seurannan sekä säädösperusteisten toimien osoittamisen kannalta. (Rousku 2017, 28.)

Organisaatioon kohdistuvien riskien tunnistaminen, analysointi ja niiden merkityksen arviointi edellyttävät arvioinnin kohteena olevien riskien sekä toimintaympäristöön liittyvien osapuolten välistä viestintää. Onnistunut riskien käsittely edellyttää myös siihen liittyvien osapuolten välistä aktiivista viestintää sekä säännöllistä tiedonvaihtoa aina riskin olemassaoloon asti. Onnistuneen viestinnän tuloksena tieto organisaatioon kohdistuvista keskeisistä riskeistä tavoittaa kohdehenkilöt, joiden tulee olla niistä tietoisia, ja näin ollen on mahdollista jakaa riskienhallinnassa sekä riskien käsittelyssä tarvittavaa tietoa eteenpäin toimenpiteisiin ja valvontaan liittyen. (Rousku 2017, 28.)

2.19 Riskienhallinnan uusiminen ja päivittäminen

Riskienhallinnassa on kyse jatkuvasta toiminnasta. Organisaation työympäristössä tapahtuu jatkuvasti muutoksia, jonka vuoksi arvioinnissa kerätyt tiedot vanhenevat hyvinkin helposti. Tämän takia riskienhallinta vaatii säännöllistä ylläpitoa ja sen päivittämistä. Riskienhallinta on työturvallisuuden jatkuvaa ylläpitoa, jossa ei ole kyse kertaluontoisesta tai määräajoin suoritettavasta päivityksestä, vaan jatkuvasti toteutettavasta toiminnasta. (Sosiaali- ja terveysministeriö ym. 2023, 49–51.)

Säännöllisesti toteutettuja riskien arviointeja hyödyntämällä on mahdollista havaita riskitason muuttuminen, uusien riskien syntyminen sekä toteutettujen riskienhallintatoimenpiteiden tehokkuus organisaation työympäristössä. Riskienhallintaprosessin uusintatarve muodostuu työympäristön riskitason suuruudesta, käytettävissä olevista resursseista sekä työolosuhteissa tapahtuneista muutoksista. Mikäli olosuhteissa tapahtuu muutoksia, tulee jäännösriski arvioida uudelleen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 51.)

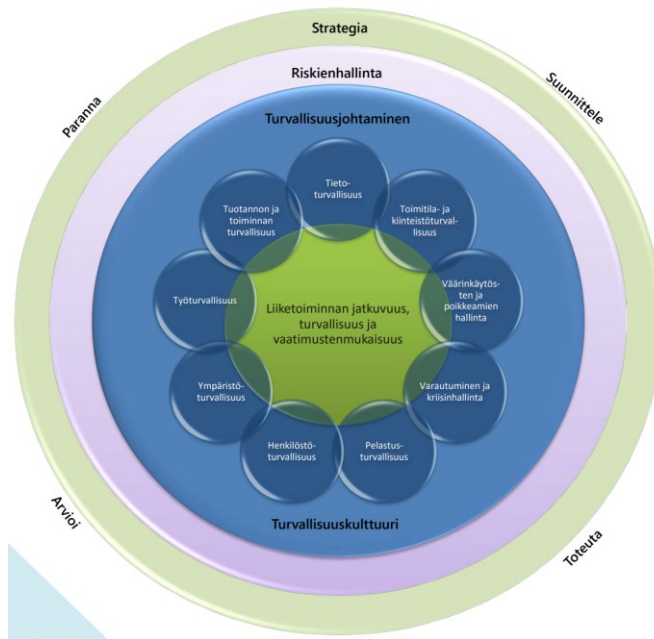
3 TURVALLINEN TUOTANNON LAYOUT

Tässä teorialuvussa tutustutaan tuotannon layoutin, yritysturvallisuuden, turvallisuus selvityksen, turvallisuuskulttuurin ja turvallisuusjohtamisen käsitteisiin, perehdytään jokaista työnantajaa koskevaan huolehtimisveloitteeseen sekä käydään läpi yleisimpiä riskejä ja vaaroja aiheuttavia tekijöitä.

Kennotuotannon layout-muutosta koskevassa turvallisuusselvityksessä keskittään kennotuotantoalueen työympäristöön liittyvien riskien ja vaarojen kar-
toittamiseen. Työympäristöllä tarkoitetaan organisaation olosuhteita. Työym-
päristö voidaan luokitella kolmeen eri ryhmään, joita ovat fyysinen, psyykkinen
ja sosiaalinen työympäristö. (Teollisuusliitto 2025.) Turvallisuuskeskuksen mu-
kaan hyvässä työympäristössä erilaiset työtilat- ja tuotantomenetelmät on
suunniteltu sekä toteutettu organisaation sisällä siten, että jokaisella henkilös-
tön jäsenellä on mahdollisuus liikkua ja toteuttaa annetut työtehtävät turvalli-
sesti. Hyvässä työympäristössä on myös huomioitu, että käytössä olevat työ-
välineet ovat käyttötarkoituksiinsa soveltuvia ja, että töiden suunnittelussa
sekä mitoituksessa huomioitu työntekijöiden fyysiset ja henkiset edellytykset.
(Työturvallisuuskeskus 2025.)

3.1 Mitä on yritysturvallisuus?

Yritysturvallisuudella tarkoitetaan organisaation kaikkien toimintojen turvalli-
suutta. Yritysturvallisuustoiminnan avulla organisaation on mahdollista suojata
toimintansa kannalta tärkeitä arvoja, kuten henkilötietoja, tietoa, mainetta,
omaisuutta tai ympäristöä. Keskeisin tavoite yritysturvallisuudessa on edistää
yrityksen kilpailukykyä sekä parantaa sen tuottavuutta. Riskienhallinta on yksi
merkittävä osa yritysturvallisuuden kokonaisuutta. (Elinkeinoelämän keskus-
liitto EK 2016, 2.)



Kuva 8. Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmalli (Elinkeinoelämän keskusliitto 2016, 2).

3.2 Organisaation turvallisuuskulttuuri ja turvallisuusjohtaminen

Iso-Britannian työturvallisuudesta ja hyvinvoinnista vastaavan viranomaisen HSE:n (engl. *Health and Safety Executive*) mukaan turvallisuuskulttuurin käsitteellä tarkoitetaan yksilön ja ryhmän arvojen, asenteiden, käsityksen, kompetenssien sekä käyttäytymistapojen tuotetta, joka määrittelee organisaatiossa tapahtuvan turvallisuusjohtamisen tyylin ja tason sekä johdon sitoutumisen turvallisuusjohtamiseen. (Reiman ym. 2008, 19.) Organisaation hyvä turvallisuuskulttuuri luo perustan kokonaisvaltaisen riskienhallinnan toteuttamiselle. Turvallisuuskulttuurissa olennaista on se, miten organisaatiossa kyetään ja tahdotaan ymmärtää, millaista turvallinen toiminta on, millaisia vaaroja ja riskejä organisaation toimintaan liittyy, miten toimintaan liittyviä riskejä ja vaaroja voidaan ennaltaehkäistä sekä, mikä on organisaation kyky ja tahto toteuttaa toimintaansa turvallisesti ja edistää turvallisuutta jokapäiväisessä toiminnassaan. Organisaation johto voi vaikuttaa merkittävästi organisaation turvallisuuskulttuuriin omalla esimerkillään, panostamalla turvallisuustoiminnan kehittämiseen ja sen ylläpitämiseen. Organisaation johdolla on kokonaisvastuu organisaatiossa toteutettavasta riskienhallinnasta ja turvallisuusjohtamisesta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011, 8–12.)

Turvallisuuskulttuurin käsitettä käytettiin ensimmäisen kerran Tšernobylin ydinvoimaonnettomuuden tutkinnan yhteydessä 1980-luvulla havainnollistamaan sitä, että onnettomuudet eivät aiheudu ainoastaan teknisistä vioista tai yksittäisen ihmisen tekemistä inhimillisistä virheistä. Käsitteen avulla haluttiin tuoda esille se, miten johtamiseen, organisaatioon, työyhteisöön sekä yhteiskuntaan liittyvät tekijät voivat vaikuttaa mahdollisten onnettomuuksien syntymiseen. (Reiman ym. 2008, 18–19.)

3.3 Työnantajaa koskeva yleinen huolehtimisvelvoite

Jokaista työnantajaa koskee yleinen huolehtimisvelvoite. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jokaisen työnantajan tulee pyrkiä estämään mahdollisten haitta- ja vaaratekijöiden syntyminen, poistettava haittaa tai vaaraa aiheuttavat tekijät tai pienentää ne mahdollisimman vähän vaaraa tai aiheuttaviksi. Työturvallisuus tulee ottaa huomioon kaikessa työympäristön toiminnassa. Työturvallisuuden kehittämisessä on kyse jatkuvasta toiminnasta, jota työnantajan tulee seurata muun muassa työtapojen turvallisuuden, työilmapiirin ja tehtyjen toimenpiteiden vaikutusten osalta, jotta työntekijöiden turvallisuus sekä terveys olisi mahdollisimman suojattua jokapäiväisessä toiminnassa. (Työturvallisuuslaki, 2, luku 8. §.)

Työnantajalla on velvollisuus suorittaa työpaikallaan vaarojen ja riskien arviointi. Kyseinen riskien arviointi sisältää haitta- ja vaaratekijöiden selvityksen, jotka voivat syntyä esimerkiksi työtehtävästä, työajoista, työympäristöstä tai työolosuhteista. Mikäli tunnistettuja tekijöitä ei ole mahdollista poistaa kokonaan, tulee työnantajan selvittää niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. (Työturvallisuuslaki, 2. luku 10. §.)

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajaa suunnittelemaan ja toteuttamaan tunnistetuille riski- ja vaaratekijöille tarvittavat toimenpiteet niiden hallitsemiseksi sekä viestimään suunnitelluista toimenpiteistä eteenpäin (Työturvallisuuslaki, luku 4. mom. 19).

3.4 Turvallisuusselvitys

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia turvallisuusselvitys kennotuotannon layout muutokseen liittyvistä vaaroista ja riskeistä. Turvallisuusselvityksellä tarkoitetaan selvitystä, jonka tarkoituksena on tunnistaa tutkittavassa kohteessa esiintyvät riskit ja vaarat sekä kuvata tarvittavat toimenpiteet tunnistettujen riskien ja vaarojen käsittelyyn. Turvallisuusselvitys voidaan laatia esimerkiksi paloturvallisuuteen liittyen henkilöturvallisuuden kannalta vaativiin kohteisiin, joissa paloturvallisuuteen liittyvät riskit johtuvat tilojen käyttötavoista tai tiloja käyttävien henkilöiden rajoittuneesta tai muuten alentuneesta toimintakyvystä. Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (59/1999) mukaan toiminnanharjoittajan tulee osoittaa turvallisuusselvityksen laadinnalla toimintaperiaatteensa mahdollisten suuronnettomuuksien ennaltaehkäisemiseksi. Myös Säteilyturvakeskus (STUK) edellyttää ydinvoimaloita laatimaan vastaavan turvallisuusselvityksen vaarallisten aineiden käsittelyyn ja varastointiin liittyen. (Sanastokeskus TSK 2017, 55.)

Opinnäytetyön tuloksena syntynyt turvallisuusselvitys tulee erottaa toisesta vastaavasta turvallisuusselvityksen käsitteestä, joka toteutetaan virkaan tai tehtävään hakeutuvasta, tehtävään tai kouluun otettavasta tai virkaan tai tehtävään hakeutuvasta henkilöstä (Sanastokeskus TSK 2017, 55).

3.5 Yleisimmät vaaroja ja riskejä aiheuttavat tekijät

Yleisimmät vaaroja ja riskejä aiheuttavat tekijät on mahdollista jakaa viiteen eri segmenttiin. Tässä opinnäytetyössä keskitytään erityisesti työympäristöön vaikuttaviin vaara- ja riskitekijöihin.

Fysikaalisilla vaaratekijöillä (engl. *physical hazards*) tarkoitetaan työssä esiintyvien eri energiamuotojen aiheuttamia vaaratekijöitä. Fysikaalisia vaaratekijöitä voivat olla esimerkiksi melu, lämpötila, valaistus ja säteily. Kyseisille vaaratekijöille on olemassa mitatut ohjearvot, joiden avulla työnantajalla on mahdollista seurata riskien muodostumista. (Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2023, 56–61.)

Tapaturman vaaroihin (engl. *risk of accident*) sisältyy äkillinen ja hallitsemattoman energian lähde, kuten esimerkiksi liikkuva esine, hallitsematon liike tai energia. Esimerkkejä tapaturmaan vaaroista ovat liukastuminen, kompastuminen, putoaminen, sähköisku tai staattisen sähkön purkaus, esineiden putoaminen tai sinkoutuminen, puristuminen esineiden väliin, takertuminen liikkuvaan esineeseen, viilto-, leikkautumis- ja pistovaarat. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 62–64.)

Fyysiseen kuormittumisen vaaraan (engl. *risk of physical strain*) sisältyy työasentojen, työvälineiden ja työympäristön aiheuttama fyysinen kuormitus. Fyysisen kuormittumisen vaaran esimerkkejä voivat olla jatkuva istuminen tai seisominen, hankalat työasennot, jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet, käsin tehtävät nostot, siirrot tai taakan kannattelu sekä työskentelytilan riittävyys. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 66–68.)

Kemiallisilla vaaratekijöillä (engl. *chemical hazards*) tarkoitetaan vaarallisten aineiden, yhdisteiden ja hiukkasten aiheuttamia terveyshaittoja. Esimerkkejä kemiallisista vaaratekijöistä on palo- ja räjähdysvaaralliset aineet, allergiaa aiheuttavat kemikaalit, kaasut ja höyryt, pölyt ja kuidut, bakteerit ja virukset sekä loiset ja hyönteiset. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023, 69–72.)

Psykologisiin kuormitustekijöihin (engl. *psychological stress factors*) sisältyy kaikki työn sisältöön, työn organisointiin ja järjestelyihin sekä työyhteisön sosiaaliseen toimivuuteen liittyvät tekijät, jotka voivat mahdollisesti aiheuttaa työntekijälle haitallista kuormitusta. Esimerkkejä psykologisista vaaratekijöistä ovat yksipuolinen työ, työtehtäviin sisältyvä vastuu, valppaana olo, väkivallan uhka, työtehtäviin sisältyvät vuorovaikutustilanteet, työn määrä ja työtahti, työajat, työolosuhteet ja työvälineet, häirintä sekä epäasiallinen kohtelu (Sosiaali- ja terveysministeriö ym. 2023, 74–76.)

Nykyaikaisessa työympäristössä, jossa monimutkaisuus ja hajautuneisuus lisääntyvät, muutokset ovat jatkuvia ja päällekkäisiä sekä epävarmuus on mukana jokapäiväisessä toiminnassa, on inhimillisen toiminnan ymmärryksellä merkityksellinen rooli turvallisuuden ylläpitämisessä ja kehittämisessä (Teperi ym. 2021, 11).

Inhimillisillä tekijöillä (engl. *Human Factors, HF*) tarkoitetaan yksilön, ryhmän, työn sekä organisaation toiminnassa esiintyviä tekijöitä, jotka joko vahvistavat tai heikentävät organisaation yritysturvallisuutta, terveyttä tai työn sujuvuutta. Ihmisten toiminnan ja sen vaikutusten ymmärtäminen on tärkeä osa modernia turvallisuusajattelua sekä turvallisuusosaamista. Modernissa turvallisuusajattelussa on keskeistä ymmärtää, että millaisia vaikutuksia inhimillisillä tekijöillä on työn sujumiseen sekä organisaation yritysturvallisuuteen. (Työterveyslaitos 2025a.)

3.6 Layout

Layout-sana on lähtöisin englannin kielestä ja suomen kielessä sanalla tarkoitetaan asettelua tai suunnittelua. Tuotannon layout käsitteenä tarkoittaa sitä, miten yrityksen tuotantotilat on järjestetty ja, miten tuotantotiloissa olevat laitteet, työpisteet, kulkureitit, varastot sekä muut tarvittavat asiat on sijoitettu organisaation tuotantoon. Layout on hyvin merkityksellisessä roolissa tuotannon sujuvuuden, tehokkuuden sekä turvallisuuden kannalta. (Logistiikan maailma 2025.)

Erilaiset layouttyypit on mahdollista jakaa prosessilähtöisiin sekä tuotelähtöisiin layoutteihin. Tuotanto voi olla suunniteltu vain yhden layouttyypin mukaan tai se voi olla yhdistelmä niistä. (Logistiikan maailma 2025.)

Prosessilähtöinen eli funktionaalinen layout on layouttyyppi, jossa samat toiminnot on ryhmitelty yhteen. Tässä layouttyypissä on esimerkiksi jaoteltu sorvaus, hitsaus, kokoonpano sekä pakkaus omiksi osastoikseen. (Logistiikan maailma 2025.)

Tuotelähtöinen layout on layouttyyppi, jossa layout on suunniteltu päätuotteiden luonnollisen järjestyksen mukaisesti. (Logistiikan maailma 2025).

Tuotantolinja on myös tuotantolähtöinen layout, jossa tuotantolinja voi olla pakkotahtinen, kuten esimerkiksi autotehtaassa, tai vaihtoehtoisesti vapaatahtinen, jossa tuotanto on järjestetty linjamaisesti, mutta materiaalin siirtyminen tuotantolinjalla ei ole pakkotahtista. (Logistiikan maailma 2025).

Virtautettu layout on layouttyyppi, jossa tuotanto on organisoitu linjan tapaa joustavammaxi ja virtautetuksi tuotannoksi. Tämä layoutmuoto sopii erityisesti tilanteisiin, joissa tuotteiden välillä on suurempaa vaihtelua. (Logistiikan maailma 2025.)

4 TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS – POK GROUP OY

Opinnäytetyön luvussa 4 esitetään opinnäytetyön toimeksiantajayritys.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii kotimainen sähkökeskusjärjestelmien toimittaja POK Group Oy. Yritys sai alkunsa siitä, kun Tapani Vepsäläinen perusti perheomisteisen sähköjakelujärjestelmien toimittaja yrityksen Pielisen Omakeskus Oy:n Juuassa vuonna 1979. Vuosien saatossa yrityksen liiketoiminta kasvoi merkittävästi, ja siirsi kaiken toimintansa Juuasta Kuopioon vuonna 2014.

Nykypäivänä yritys toimii POK Group Oy:n nimellä kolmella eri paikkakunnalla, joita ovat Kuopio, Iisalmi ja Ikaalinen. Tällä hetkellä yritys työllistää noin 310 työntekijää. POK Group Oy:n liikevaihto vuonna 2024 oli noin 4,6 miljoonaa euroa. (POK Group Oy 2025c.)

POK Group Oy valmistaa kokonaisvaltaisia sähkökeskus- ja järjestelmäratkaisuja erilaisiin asiakkaiden vaatimustarpeisiin. Yrityksen valmistamia tuotteita ovat muun muassa vakiokeskukset, räätälöidyt keskukset, keskusjärjestelmät, sairaalakeskukset, ulkokaapit, valaistuskeskukset, sähköinen liikenne, jako- ja haaroituskaapit, muuntamot sekä marine. (POK Group 2025b.) Yrityksen asiakkaat tulevat rakennus-, energia- ja teollisuussektoreilta niin maalta kuin mereltäkin. Yrityksen liiketoiminta-alueet jaetaan neljään eri segmenttiin, joita ovat asunnot ja kiinteistöt, energia ja infra, asiantuntija- ja projektimyynti sekä sopimusvalmistus- ja marine. (POK Group Oy 2025c.)

Opinnäytetyön tutkimuskohde on toimeksiantajayrityksen kennotuotantoalueen työympäristön layout-muutokseen liittyen. Yrityksen kennotuotannossa valmistetaan kennokeskusjärjestelmiä. Kennokeskusjärjestelmät soveltuvat

erityisesti pää- ja nousukeskuksiksi teollisuus ja kiinteistö rakentamisessa.
(POK Group 2025a.)



Kuva 9. Kennokeskusjärjestelmä (POK Group 2025a)

5 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämä tutkimus toteutettiin työn toimeksiantajan POK Group Oy:n Sorsasalon tehtaassa kennotuotantoalueelle. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyvät riskit ja vaarat. Tutkimuksessa toteutettiin riskien arvioinnit layout muutoksen suunnitteluvaiheessa sekä toteutetun muutoksen jälkeen kennotuotantoalueen työympäristölle. Turvallisuus selvityksen toteutuksen tarve perustui työturvallisuuslain 10 §:n velvoittamaan työnantajia koskevaan työn vaarojen selvittämisen ja arvioinnin velvollisuuteen.

5.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimuksellinen lähestymistapa on tapaustutkimus, jossa on hyödynnetty laadullista tutkimusmenetelmää.

Tapaustutkimus on tutkimusmenetelmä, jossa pyritään saamaan mahdollisimman monipuolinen kuva tutkittavasta tapauksesta tutustumalla siihen mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Kallinen 2021). Kokonaisvaltaisen kuvan saavuttamiseksi tapaustutkimuksessa yhdistetään useita erilaisia aineistoja,

kuten esimerkiksi haastatteluja, havainnointia, tilastoja, tapauksesta kertovia asiakirjoja tai valokuvia. Tapaustutkimuksessa tutkimuskohteena, eli tapauksena voi olla esimerkiksi organisaatio, yritys, oppilaitos, projekti, ryhmä tai prosessi (Kallinen 2021.)

Tapaustutkimuksessa tutkimusasetelma on mahdollista rakentaa yhden tai useamman tapauksen varaan. Mikäli tutkimuksen kohteeksi valitaan useampi tapaus, niitä analysoidaan yleensä vertaillen. Kun taas tutkimuksen kohteeksi on valittu yksi tapaus, toteutetaan analysointi rajattua ajankohtaa koskevana poikkileikkaustutkimuksena tai vaihtoehtoisesti pitkittäistutkimuksena, jossa huomio kiinnitetään ajalliseen muutokseen (Kallinen 2021.)

Tapaustutkimuksessa on mahdollista hyödyntää monia erilaisia analyysin keinoja ja viitekehyksiä, minkä vuoksi tapaustutkimuksessa on enemmän kyse tutkimusstrategiasta kuin omasta analyyttisestä viitekehystä (Kallinen 2021).

Mielestäni tapaustutkimus soveltuu tähän opinnäytetyöhön, koska tavoitteena oli muodostaa mahdollisimman syvälinen ja kokonaisvaltainen ymmärrys kennotuotantoalueen layout-muutokseen liittyvistä riski- ja vaaratekijöistä yksittäisenä tapauksena. Mielestäni kokonaisvaltaisen ymmärryksen saavuttaminen on edellytys sille, kun halutaan tarkastella layout-muutosta ja siihen vaikuttavia riskejä yhtenä kokonaisuutena.

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jossa tavoitteena on ymmärtää kohteen laatua, ominaisuuksia sekä merkitystä mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Laadullinen tutkimus on mahdollista toteuttaa useilla erilaisilla menetelmillä. Hyödynnettävissä menetelmissä yhteisenä piirteenä korostuu kohteen esiintymisympäristöön ja taustaan, kohteen merkitykseen ja tarkoitukseen, ilmaisuun sekä kieleen liittyvät näkökulmat. (Jyväskylän yliopisto 2025b.)

5.2 Tutkimusaineiston kerääminen

Tutkimuksen keskeinen osa on itse tutkimusaineisto. Tutkimusaineisto on tieteellisessä tutkimuksessa tuotettu tai tutkimusprosessin aikana hyödynnetty

resurssi, johon tutkimuksen löydökset sekä tulokset perustuvat. Tutkimusaineistot voivat olla esimerkiksi mittaustulokset, koetulokset, haastatteluaineistot, ääni- ja kuvataallenteet sekä näytteet. (Tieteen termipankki 2025.)

Suurin osa opinnäytetyön tutkimusaineistosta on kerätty kennotuotantoalueen työympäristön riskien arviointien avulla. Riskien tunnistamiset ja arvioinnit toteutettiin jakamalla kennotuotantoalue kolmeen osaan, joita olivat runkokoonpano, kennokoonpano ja tarkastus. Kennotuotantoalue jaettiin kolmeen osaan riskien tunnistamisen ja niiden arviointien helpottamiseksi. Työhön ei ole liitetty riskien tunnistamisessa ja arvioinnissa muodostettuja vaarojen arviointilomakkeita tai riskirekistereitä, koska ne eivät ole julkisia dokumentteja.

Tässä opinnäytetyössä aineistonhankintamenetelmänä on hyödynnetty myös havainnointia eli observointia. Havainnointi on aineistonhankintamenetelmä, jossa tutkittavasta ilmiöstä pyritään kokoamaan tietoa sitä seuraamalla ja tekemällä niistä havaintoja. Yleensä havainnot kohdistuvat ihmisten toimintaan sekä käyttäytymiseen. (Jyväskylän yliopisto 2025a). Tässä opinnäytetyössä havainnoinnin kohteena oli kennotuotantoalueen työympäristö. Työharjoittelu ja työharjoittelusta muodostunut työsuhde mahdollistivat tutkimusaineiston keruun havainnoimalla. Tutkimuksessa havainnoinnilla kerätty aineisto on kerätty osallistuvalla havainnoinnilla, jonka toteutin keskustelemalla yhdessä kennotuotantoalueella työskentelevien työntekijöiden kanssa layout muutokseen ja yritysturvallisuuden liittyvistä asioista.

Tutkimuksessa hyödynnettävää tutkimusaineistoa on hankittu myös turvallisuushavaintojen avulla. Turvallisuushavainnoilla tarkoitetaan havaintoja tai ilmoituksia organisaatiossa esiintyvistä vaaranpaikoista, poikkeamista ja läheltä piti -tilanteista, jotka voivat vaarantaa henkilöstön työturvallisuuden. (Granite 2025b). Työturvallisuushavainnot ovat tärkeä työkalu organisaation työturvallisuuden kehittämiseen. Havaintojen avulla on mahdollista tuoda esiin työympäristössä olevia epäkohtia ja puuttua niihin. (Työturvallisuuspankki 2025.) Toimeksiantajayritys POK Group Oy:ssä turvallisuushavainnot kirjataan Teams-sovelluksesta löytyvään järjestelmään.

5.3 Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen riskien arviointi

Kennotuotantoalueen layout-muutoksen suunnitteluvaiheeseen liittyvien riskien ja vaarojen tunnistaminen toteutettiin Teams-palaverina. Palaveriin osallistui henkilöitä toimeksiantajayrityksen johdosta, kennotuotantoalueen työnjohtaja ja minä. Riskien arviointi sekä hallintatoimenpiteiden suunnittelu toteutettiin myös Teams-palaverina yhdessä kennotuotantoalueen työnjohtajan kanssa. Suunnitteluvaiheen riskien arvioinnin tulokset on esitelty tarkemmin opinnäytetyön luvussa 11.

Vain tunnistetuilta riskeiltä on mahdollista suojautua, joten Sorsasalon tehtaassa kennotuotantoalueen layout-muutoksen turvallisuus selvitys lähti liikkeelle layout muutokseen liittyvien riski- ja vaaratekijöiden tunnistamisella projektin suunnitteluvaiheessa. Tunnistamisen tarkoituksena oli kartoittaa layout-muutoksen suunnitteluvaiheeseen liittyvät riski- ja vaaratekijät. Tunnistetut riskit koottiin yhdeksi kokonaisuudeksi riskirekisteriin, jonka jälkeen ne luokiteltiin omiin riskiluokkiinsa, eli strategisiin-, taloudellisiin-, operatiivisiin- tai vahinkoriskeihin. Riskiluokkien määrittämisen jälkeen riski- ja vaaratekijöille määritettiin riskin kuvaus, eli tarkempi kuvaus tunnistetusta riski- tai vaaratekijästä.

Vakavuus → Laajuus ↓	<i>Estävä</i>	<i>Vaikeuttava</i>	<i>Haittaava</i>
Laaja	Suuri riski	Keskisuuri riski	Keskisuuri riski
Paikallinen	Suuri riski	Keskisuuri riski	Pieni riski
Rajoitettu	Keskisuuri riski	Pieni riski	Pieni riski

Kuva 10. Layout muutoksen suunnitteluvaiheessa hyödynnetty riskimatriisi.

Riskien tunnistamisen jälkeen tutkimuksessa siirryttiin prosessin seuraavaan vaiheeseen, eli riskien arviointiin, jonka tarkoituksena oli selvittää projektin suunnitteluvaiheeseen liittyvien riskien suuruus. Tutkimuksessa riskien suuruus selvitettiin arvioimalla ensin riskien seurausten vakavuus ja laajuus riskimatriisia hyödyntäen. Tutkimuksessa hyödynnettyä riskimatriisia luetaan seuraavasti. Ensimmäisen riskin vakavuudelle määritetään riskitaso lukemalla taulukkoa vasemmalta oikealle, jonka jälkeen määritetään riskin laajuuden riskitaso, eli

luetaan taulukkoa ylhäältä alas. Tämän jälkeen riskin vakavuuden ja laajuuden riskitasot kerrotaan yhteen riskin suuruuden laskentakaavan mukaisesti, eli **laajuus x vakavuus = riskin suuruus**.

Riskimatriisissa riskin vakavuudelle oli määritetty kolme eri tasoa, joita olivat projektin estävä, projektia vaikeuttava ja haittaava. Työssä on esitelty tarkemmat määritelmät riskin vakavuuden tasoista 1–3.

Taulukko 5. Riskin vakavuuden tasot.

Estävät riskit	→ Pysäyttävät tai estävät projektin etenemisen
Vaikeuttavat riskit	→ Vaikeuttavat tai hidastavat projektin etenemistä
Haittaavat riskit	→ Haittaavat tai häiritsevät projektin toteuttamista

Riskimatriisissa riskin laajuudelle oli määritetty myös kolme eri tasoa, joita olivat laaja, paikallinen tai rajoitettu. Työssä on esitelty tarkemmat määritelmät riskin laajuuden tasoista 1–3.

Taulukko 6. Riskin seurausten laajuuden tasot.

Laajat riskit	→ Vaikuttavat projektiin kokonaisuudessa
Paikalliset riskit	→ Vaikuttivat vain projektin yksittäiseen osaan tai osaan projektin henkilöstöstä
Rajoitetut riskit	→ Vaikuttavat vain yksittäiseen projektin osaan tai yksittäisiin projektihenkilöihin

Opinnäytetyön kuvassa 10 riskien suuruudelle oli määritetty kolme eri tasoa, joita olivat pieni riski, keskisuuri riski ja suuri riski. Pienen riskitason riskit, eli matriisissa vihreällä kuvatut riskit eivät edellytä toimenpiteitä riskien hallitsemiseksi, mutta ne edellyttävät kuitenkin jatkuvaa seurantaa. Keskisuuret riskit, eli riskimatriisissa keltaisella kuvatut riskit edellyttävät toimenpiteitä riskien pienentämiseksi ja hallitsemiseksi. Suuren tason riskit, eli matriisissa punaisella kuvatut riskit, edellyttävät välittömiä toimia riskin pienentämiseksi ja hallitsemiseksi.

Riskien arviointi on turhaa, jollei arvioituille riskeille suunnitella ja toteuteta hallintatoimenpiteitä niiden poistamiseksi tai pienentämiseksi. Tutkimuksen prosessin seuraavassa vaiheessa hallintatoimenpiteitä edellyttäville riskeille suunniteltiin ja toteutettiin tarvittavat toimenpiteet.

5.4 Kennotuotantoalueen työympäristön riskien arviointi

Tämä tutkimus toteutettiin kennotuotantoalueen työympäristölle, koska riski- ja vaaratekijöiden arviointi on työnantajalle lain määrittämä velvoite (Työturvallisuuslaki, 2. luku 10. §). Riskien tunnistamisen ja arviointien tavoitteena oli kartoittaa kennotuotantoalueen muuttuneeseen työympäristöön liittyvät riskit. Riskien arviointiin osallistui kennotuotantoalueen työnjohtaja ja siellä työskenteleviä työntekijöitä. Riskien arviointien tulokset on esitelty tarkemmin tutkimuksen tuloksissa.

Kennotuotantoalueen työympäristön riskien arvioinnit lähtivät liikkeelle tuttuun tapaan riskien kartoituksella eli riskien tunnistamisella. Tutkimuksen kohteena toiminut kennotuotantoalue jaettiin kolmeen osaan riski- ja vaaratekijöiden tunnistamisen helpottamiseksi. Nämä osat olivat runkokokoonpano, kennokokoonpano ja tarkastus. Riski- ja vaaratekijöiden tunnistaminen toteutettiin toimexiantajan laatiman vaaratekijät-dokumenttia hyödyntäen. Taulukossa 7 on kuvattu tarkastelun kohteena olleet työympäristöön vaikuttavat riski- ja vaaratekijät:

Taulukko 7. Työympäristöön vaikuttavat riski- ja vaaratekijät.

Fysikaaliset vaaratekijät	Tapaturman vaarat	Kemialliset- ja biologiset vaaratekijät	Ergonomia	Henkinen kuormittuminen
F1. Jatkuva melu F2. Iskumelu, pauke	T1. Liukastuminen T. 2 Kompastuminen	K1. Vaaralliset aineet tai haitalliset kemikaalit	E1. Työpisteen siisteys ja järjestelyt	H1. Toistotyö tai yksipuolinen työ H2. Yksintyöskentely tai yötyö

	<p>T3. Henkilönostot tai henkilön putoaminen</p> <p>T4. Puristuminen esineiden väliin</p> <p>T5. Lukittuun tilaan loukkuun jääminen, joutuminen suljettuun paikkaan</p> <p>T6. sähköisku, sähkölaitteet ja staattinen sähkö</p> <p>T7. Tavarankuljetukset ja muu liikenne</p> <p>T8. Tukehtuminen, hapenpuute</p> <p>T9. Vedenvaraan joutuminen, hukkuminen</p>	<p>K2. Syöpävaaralliset kemikaalit</p> <p>K3. Allergiaa aiheuttavat kemikaalit</p> <p>K4. Palo- ja räjähdysvaaralliset aineet</p> <p>K5. Pölyt ja kuidut</p> <p>K6. Kaasut</p> <p>K7. Höyryt, sumut, huurut, savut</p>	<p>E2. Kulkutiet, uloskäytävät ja pelastustiet</p> <p>E3. Portaot, tikaput ja luiskat</p> <p>E4. Työskentelytason korkeus</p> <p>E5. Istuin</p> <p>E6. Näytöt ja näyttöpäätteet, ohjauspaneelit</p>	<p>H3. Jatkuva valppaana olo</p> <p>H4. Työn pakko- tahtisuus</p> <p>H5. Ihmissuhdekuormitus</p> <p>H6. Kiire</p> <p>H7. Liian kovat vaatimukset tai tavoitteet</p> <p>H8. Etenemismahdollisuuksien puute</p>
<p>F3. Työpaikan lämpötila (liian kylmä/lämmin)</p> <p>F4. Yleisilmanvaihto ja kohdepoistot</p> <p>F5. Vetoisuus</p> <p>F6. Kylmät tai kuumat esineet ja pinnat</p> <p>F7. Työskentely ulkotiloissa tai kylmätiloissa</p> <p>F8. Ilmankosteus liian korkea/matala</p>	<p>T10. Esineiden putoaminen</p> <p>T11. Esineiden kaatuminen</p> <p>T12. Esineiden tai aineiden sinkoutuminen /roiskuminen</p> <p>T13. Liikkuvan esineen aiheuttama isku</p> <p>T14. Takertuminen liikkuvaan esineeseen</p> <p>T15. Viilto- tai leikkautumisvaara</p> <p>T16. Pistovaara</p>	<p>K8. Kemikaalien pakkausmerkinnät</p> <p>K9. Käyttöturvallisuustiedotteet</p> <p>K10. Kemikaalien käyttötavat</p> <p>K11. Kemikaalien varastointi</p> <p>K12. Kemikaalien käytöstä poisto</p> <p>K13. Suojainten kunto ja käyttö</p> <p>K14. Ensiapuvälineiden kunto ja käyttö</p>	<p>E7. Selän asento (taipunut/kääntynyt)</p> <p>E8. Hartioiden ja käsien asento</p> <p>E9. Ranteiden ja sormien asento</p> <p>E10. Pään ja niskan asento</p> <p>E11. Jalkojen asento</p>	<p>H9. Työnopastus ja perehdyttäminen</p> <p>H10. Työnjako, tehtävänkuva ja vastuut</p> <p>H11. Työajat, ylityöt, työvuorot</p> <p>H12. Työsuhteen epävarmuus (määräaikaisuus)</p> <p>H13. Johtamistavat, työnjohton tai organisoinnin puutteet</p> <p>H14. Työilmapiiri, viihtyminen työpaikalla</p> <p>H15. Tiedonkulun puutteet</p>
<p>F9. Yleinen valaistus liian kirkas/himmeä</p> <p>F10 Kohdevalaistus työpisteessä liian kirkas/himmeä</p> <p>F11 Kulkuteiden turva- ja merkkivalaistus liian kirkas/himmeä</p> <p>F12. Ulkovalaistus liian himmeä/häikäisevä</p>	<p>T17. Suojainten ja suojusten puute/väärät käytötavat</p> <p>T18. Turvaton toiminta ja riskiöt, työturvamääräyksiä ei noudateta</p> <p>T19. Poikkeavat tilanteet ja häiriöt</p> <p>T20. Päihteiden väärinkäyttö</p>	<p>K15. Sähkölaitteiden kunto ja käyttö</p> <p>K16. Tulityöluvat, valvontasuunnitelmat ja tulitöiden tekeminen</p> <p>K17. Sammutusvälineet ja niiden merkinnät</p> <p>K18. Poistumistiet ja niiden merkinnät</p> <p>K19. Ensiapu- ja sammutuskoulutus</p>	<p>E12. Jatkuva istuminen tai seisominen</p> <p>E13. Työn tauotus ja työtahti</p> <p>E14. Jatkuvasti samana toistuvat työliikkeet, yksipuolinen työ</p> <p>E15. Raskaat nostot tai taakan kannattelu</p>	<p>H16. Väkivallan uhka</p> <p>H17. Häirintä tai epäasiallinen kohtelu</p> <p>H18. Sosiaalisen tuen puute</p> <p>H19. Vaikutusmahdollisuuksien puute</p>
<p>F13 Käsiin kohdistuva värinä/tärähdykset</p> <p>F14. Koko kehoon kohdistuva värinä/tärähdykset</p>	<p>T21. Puutteet hälytys- ja pelastusvälineissä</p> <p>T22. Puutteet ensiapujärjestelyissä</p>	<p>B1. Tartuntavaara, esim. bakteerit ja virukset</p> <p>B2. Sienet, esim. homeet</p>	<p>E16. Työkalut, koneet ja laitteet</p> <p>E17. Käsiteltävät kappaleet (koko, paino muoto)</p> <p>E18. Työpisteen tuet ja apuvälineet</p>	
<p>F15. Ionisoiva säteily (röntgen/hiukkassäteily)</p>			<p>E19. Työtilan riittävyys</p> <p>E20. Mahdollisuus vaihdella työasentoja</p>	

F16. Ultraviolettisäteily (UV, esim. hitsaus) F17. Lasersäteily F18. Infrapunasäteily (uunit, lämmittimet) F19. Mikroaallot F20. Sähkömagneettiset kentät F21. Radioaktiiviset aineet ja esineet, laitteet, jossa säteilylähde				
---	--	--	--	--

Riski- ja vaaratekijöiden kartoituksen jälkeen tutkimuksessa siirryttiin prosessin seuraavaan vaiheeseen, eli riskien arviointeihin. Runkokokoonpanolle, kennokokoonpanolle ja tarkastukselle toteutettiin omat riskien arvioinnit omina kokonaisuuksinaan. Riskien arvioinneissa hyödynnettiin riskimatriisia.

Todennäköisyys

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Seurausten vakavuus

Kuva 11. Kennotuotantoalueen työympäristön riskien arvioinneissa hyödynnetystä riskimatriisista

Tutkimuksen riskien arvioinnit aloitettiin todennäköisyyden arvioinnilla, eli miten todennäköistä on, että tunnistettu riski toteutuu. Tutkimuksessa hyödynnetyssä riskimatriisissa todennäköisyydelle oli määritelty viisi eri riskitasoa, joita olivat erittäin epätodennäköinen, epätodennäköinen, mahdollinen, todennäköinen ja erittäin todennäköinen.

Riskimatriisissa määritetyt todennäköisyyden tasot 1–5:

1. **Erittäin epätodennäköinen** → Riski on melkein mahdoton ja se on vaikea ajatella toteutuvan. Erittäin epätodennäköisen riskin toteutuminen vaatii useiden eri mekanismien, prosessien tai kontrollien yhtäaikaisen vikaantumisen. Tämän luokan riski toteutuu harvemmin kuin kerran vuodessa.
2. **Epätodennäköinen** → Riskin voidaan ajatella toteutuvan. Riskin toteutuminen kuitenkin vaatii useiden eri mekanismien, prosessien tai kontrollien vikaantumisen. Tämän luokan riski toistuu noin kerran vuodessa.
3. **Mahdollinen** → Riski voi toteutua ja se on toteutunut aiemmin hieman erilaisissa olosuhteissa. Tämän luokan riski toteutuu noin kerran kuussa.
4. **Todennäköinen** → Riski ei ole täysin väistämätön, mutta sen toteutuminen on hyvin todennäköistä. Riski on toteutunut muutamia kertoja samanlaisissa olosuhteissa. Tämän luokan riski toteutuu kerran viikossa tai useammin.
5. **Erittäin todennäköinen** → Riskin toteutuminen on melkein väistämätöntä ja riski on toteutunut useita kertoja aiemmin vastaavissa olosuhteissa. Tämän luokan riski toteutuu kerran päivässä tai useammin.

Riskien ja vaarojen todennäköisyyden arvioinnin jälkeen tutkimuksessa siirryttiin arvioimaan riski- ja vaaratekijöiden seurausten vakavuutta. Tutkimuksessa hyödynnetyssä riskimatriisissa seurausten vakavuudelle oli määritetty viisi eri riskitasoa, joita olivat ei kovin merkittävät seuraukset, lievät seuraukset, vakavat seuraukset, erittäin vakavat seuraukset ja katastrofaaliset seuraukset. Seurausten vakavuutta peilattiin organisaation henkilöstöön, tuotteisiin, omaisuuteen, tuotantoon ja ympäristöön.

Riskimatriisissa määritetyt seurausten vakavuuden tasot 1–5:

1. **Ei kovin merkittävät seuraukset** → Riskin toteutuminen ei aiheuta henkilövahinkoja tai terveysvaikutuksia, mutta mahdollisuus läheltä piti tai vaaratilanteisiin on olemassa. Riskin toteutuminen ei aiheuta vahin-

koa tuotteille tai omaisuudelle, ei viivästyä toimituksia eikä aiheuta toimintakatkoksia. Tämän tason riskin toteutuminen aiheuttaa vain hyvin paikallisia vaikutuksia, joiden kesto on alle tunnin.

2. **Lievät seuraukset** → Riskin toteutuminen vaatii kevyitä ensiaputoimenpiteitä työpisteellä ja mahdollisia lyhytkestoisia terveysvaikutuksia. Riskin toteutuminen ei aiheuta vahinkoa tuotteille tai omaisuudelle, mutta toimituksissa voi ilmetä viivästyksiä. Riski ei aiheuta tuotantokatkoja. Tämän tason riskin toteutuminen aiheuttaa hyvin pieniä vaikutuksia tehtaassa tai tehdasalueella, joiden kesto on alle yhden päivän.
3. **Vakavat seuraukset** → Riskin toteutuminen aiheuttaa alle päivän kestävän poissaolon tapaturman vuoksi tai akuutteja lyhytkestoisia terveysvaikutuksia. Tuotteissa ja omaisuudessa on korjattavissa olevia vahinkoja, mutta toimitukset viivästyvät. Tuotannossa alle päivän kestävä tuotantokatkos, joka on kuitenkin korjattavissa omin resurssein. Tämän tason riskin toteutuminen aiheuttaa pieniä vaikutuksia tehdasalueen sisäpuolella, joiden kesto on alle viikon.
4. **Erittäin vakavat seuraukset** → Riskin toteutuminen aiheuttaa poissaoloon johtavan tapaturman tai alttiuden, joka voi mahdollisesti johtaa kroonisiin terveysvaikutuksiin. Tuotteet ja omaisuudet on mahdollista korjata kokonaan tai osittain. Toimitusten osalta viivästyksiä ilmenee. Tuotannossa alle viikon mittainen tuotantokatkos, jonka korjaamisen tarvitaan ulkopuolisia resursseja. Tämän tason riskin toteutuminen aiheuttaa lyhytkestoisia lakirikkomuksia, joiden kesto on alle kuukauden.
5. **Katastrofaaliset seuraukset** → Riskin toteutuminen aiheuttaa kuolemantapauksia tai useita poissaoloon johtavia tapaturmia ja pysyviä vammoja. Tuotteita ei ole mahdollista korjata eikä toimittaa asiakkaalle. Omaisuusvahinkoja ei ole mahdollista korjata. Tuotannossa on yli viikon mittaisia tuotantokatkoja, joiden korjaaminen vaatii ulkopuolisia resursseja. Tämän tason riskin toteutuminen aiheuttaa lakirikkomuksia, jotka vaikuttavat tehtaan ulkopuolella ja, joiden kesto on yli kuukauden.

Riskien ja vaarojen todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden arvioinneista kerättyjen tulosten avulla tutkimuksessa saatiin selvitettyä tunnistettujen riski- ja vaaratekijöiden suuruus. Tutkimuksessa hyödynnettyä riskimatriisia, joka on esitelty opinnäytetyön kuvassa 11, luetaan seuraavasti. Ensin riskin todennäköisyydelle määritetään riskitaso lukemalla taulukkoa vasemmalta oikealle. Tämän jälkeen määritetään riski- ja vaaratekijöiden seurausten vakavuus, eli luetaan taulukkoa ylhäältä alas. Tämän jälkeen riski- ja vaaratekijöiden todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden riskitasot kerrotaan yhteen riskin suuruuden laskentakaavan mukaisesti, eli **todennäköisyys x vakavuus = riskin suuruus**.

Tutkimuksessa hyödynnetyssä riskimatriisissa riskin suuruudelle oli määritetty neljä eri tasoa, joita olivat matalat riskit, kohtalaiset riskit, korkeat riskit ja sietämättömät riskit. Opinnäytetyössä on esitelty seuraavaksi tarkemmat määritelmät riskin suuruuden tasoista 1–4.

Taulukko 8. Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen riskien suuruudelle määritetyt tasot

Sietämätön riski → Poista riski kokonaan tai ota käyttöön riskienhallintatoimenpiteitä välittömästi riskin pienentämiseksi.
Korkea riski → Poista riski tai ota käyttöön riskienhallintatoimenpiteitä riskin pienentämiseksi niin pian kuin on mahdollista.
Kohtalainen riski → Kaikki toimet, jotka ovat teknisesti tai taloudellisesti mahdollisia, tulee toteuttaa riskin pienentämiseksi.
Matala riski → Matalan tason riskit edellyttävät seuranta.

Jotta riskienhallintaprosessi olisi toimiva, tulee tunnistetuille ja arvioituille riskeille suunnitella ja toteuttaa tarvittavat hallintatoimenpiteet riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi. Tutkimuksen prosessin seuraavassa vaiheessa hallintatoimenpiteitä edellyttäville riskeille suunniteltiin ja toteutettiin tarvittavat toimenpiteet. Runkokokoonpanolle, kennokokoonpanolle ja tarkastukselle suunniteltuja toimenpiteitä on kuvattu tarkemmin opinnäytetyön tuloksissa.

5.5 Havainnointi

Riskien arviointien lisäksi tutkimusaineiston hankinnassa hyödynnettiin aineistonkeruumenetelmänä havainnointia. Havainnointi toteutettiin osallistuvalla havainnoinnilla, eli kiersin kennotuotantoalueella havainnoimassa työympäristöä ja keskustelemalla kennotuotannossa työskentelevien työntekijöiden kanssa layout muutokseen ja yritysturvallisuuteen liittyvistä asioista. Tekemistäni havainnoista kokosin itselleni muistiinpanoja. Havainnoinnin tulokset on esitelty tarkemmin opinnäytetyön tuloksissa.

5.6 Turvallisuushavainnot

Työsuhteeni toimeksiantajayrityksessä mahdollisti turvallisuushavaintojen toteuttamisen tutkimukseen liittyen. Turvallisuushavainnot kuuluivat vahvasti työnkuvaani, jonka takia minulla oli mahdollisuus tarkkailla kennotuotantoalueen työympäristöä. Turvallisuushavainnot käytännössä toteutin siten, että otin

havainnosta kuvan, jonka jälkeen kirjasin havainnon ylös toimeksiantajan ylläpitämään järjestelmään. Opinnäytetyöhön ei ole liitetty kuvia turvallisuushavainnoista yrityssalaisuuksien takia. Turvallisuushavaintojen tuloksia on kuvattu opinnäytetyön tuloksissa.

6 TULOKSET

6.1 Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen riskien arvioinnin tulokset

Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen riskien arvioinnin tavoitteena oli selvittää merkittävimmät suunnitteluvaiheeseen kohdistuvat vaara- ja riskitekijät. Projektin suunnitteluvaiheelle toteutetussa riskien arvioinnissa tarkasteltavia riskiluokkia olivat operatiiviset riskit, strategiset riskit, vahinkoriskit ja taloudelliset riskit. Suunnitteluvaiheen merkittävimmät vaara- ja riskitekijät liittyvät muun muassa tuotantotilan valaistuksen soveltuvuuteen, sammutus- ja ensiapuvälineiden sijainteihin sekä saatavuuteen, hätäpoistumisteihin, trukkilii-kenteeseen, kulkuväylien turvallisuuteen, layout-muutoksen viivästymiseen, resurssien äkillisiin muutoksiin, meluun ja koviin ääniin, nostotöihin sekä korkealla työskentelyyn. Taulukossa 9 on esitelty layout-muutoksen suunnitteluvaiheen merkittävimmät riskit ja suunnitellut toimenpiteet niiden hallitsemiseksi:

Taulukko 9. Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen merkittävimmät riski- ja vaaratekijät

Vaara- ja riskitekijät	Suunnitellut toimenpiteet
Trukkiliikenne ja kulkureittien turvallisuus	Kulkureittien suunnittelu siten, että trukkiliikenne olisi mahdollisimman vähäistä henkilöstön kanssa samoilla kulkureiteillä. Tavaroille määrittää omat paikat, eikä niitä säilytetä kulkureiteillä. Tuotantotilojen lattian kunnon tarkastus.
Valaistuksen soveltuvuus uuteen tuotannon layouttiin	Valolinjojen tarkastaminen ja tarvittaessa niiden muuttaminen.
Tuotantotilojen ahtaus	Määritetään tavaroille omat paikat.
Nostotyöt	Tarvittavien nostovälineiden käyttö ja tarvittaessa puuttuvien hankinta, pyritään minimoimaan henkilönostot.
Korkealla työskentely	Nosturilla työskennellessä käytetään asianmukaisia turvaajia, hyödynnetään nostoapuvälineitä ja tarvittaessa hankitaan lisää, pyritään minimoimaan korkealla työskentely.
Layout-muutoksen yhteensopivuus muiden suunnitelmien kanssa	Varmistetaan, ettei layout-muutos ole ristiriidassa muiden suunnitelmien kanssa.
Aikataulun venyminen ja sen vaikutukset toimitusaikojen viivästymiseen	Aktiivinen layout-muutoksen suunnittelu ja toteutus.
Tarvittavien resurssien äkilliset muutokset, kuten sairaspöissaolot muutoksen toteutuksen aikana	Tehdään varasuunnitelmat äkillisten muutosten varalle.
Työntekijöiden tyytymättömyys layout-muutokseen	Otetaan huomioon työntekijöiden näkemykset layout-muutoksen suunnitteluvaiheessa.
Melu/kovat äänet	Asianmukaisten kuulosuojainten käyttö ja tarvittaessa puuttuvien hankinta, varoituskylyttien asentaminen.
Hätäpoistumistiet haasteelliset tai estyneet	Suunnitellaan tuotannon hyllyjen, koneiden ja muiden tavaroiden paikat siten, etteivät tuki tai vaikeuta hätäpoistumisteitä.
Sammutusvälineet tai ensiapuvälineet eivät ole käytettävissä	Otetaan huomioon sammutus- ja ensiapuvälineiden sijainnit hyllyjen, koneiden ja muiden tavaroiden paikkojen suunnittelussa.

Layout-muutoksen suunnitteluvaiheelle toteutetussa riskienarvioinnissa kaikki tunnistetut riskit jäivät matalan tason riskeiksi, jotka ovat hallittavissa pienillä toimenpiteillä. Tarkemmat tulokset tunnistettujen riskien suuruudesta on jätetty pois tästä opinnäytetyöstä yrityssalaisuuksien ylläpitämiseksi.

6.2 Työympäristön riskien arviointi toteutetun layout muutoksen jälkeen

Kennotuotantoalueen työympäristön riskien arvioinnin tarkoituksena oli selvittää työympäristöön kohdistuvat vaara- ja riskitekijät toteutetun layout-muutoksen jälkeen. Riskien arvioinnin toteuttamisen helpottamiseksi kennokokoonpanoalue jaettiin kolmeen eri osaan, joita olivat runkokokoonpano, kennokokoonpano ja tarkastus. Riskien arviointiin osallistui kennotuotantoalueen työnjohtaja ja siellä työskenteleviä työntekijöitä sekä opinnäytetyön tekijä. Riski- ja vaaratekijöiden tunnistaminen toteutettiin paikan päällä kennotuotantoalueella ja arviointi toteutettiin toimeksiantajan kokoustilassa.

Kennotuotannon työympäristön merkittävimmät riskit liittyivät muun muassa ergonomiaan, meluun, nostotöihin, valaistukseen, työtilan riittävyyteen, työtilojen siisteyteen, perehdytyksen ja apuvälineisiin. Taulukossa 10 on kuvattu runkokokoonpanoon, kennokokoonpanoon ja tarkastukseen kohdistuvat riski- ja vaaratekijät toteutetun layout-muutoksen jälkeen:

Taulukko 10. Kennotuotantoalueen merkittävimmät riski- ja vaaratekijät

Runkokokoonpano	Kennokokoonpano	Tarkastus
Jatkuva melu/iskumelu	Jatkuva melu/iskumelu	Kohdevalaistus työpisteessä liian himmeä
Työpisteen vetoisuus	Heikko valaistus	Ergonomiaan liittyvät ongelmat
Työskentely ulkotiloissa	Käsiin kohdistuva tärinä/tärähdykset	Viilto- tai leikkautumisvaara keskusten teräviin reunoihin
Käsiin kohdistuva tärinä/tärähdykset	Nostotyöt	Poikkeavat tilanteet ja häiriöt (esim. puutteita tuotteissa, kiire)
Nostotyöt	Ergonomiaan liittyvät ongelmat	Työtilan riittävyys
Ergonomiaan liittyvät ongelmat	Viilto- tai leikkautumisvaara keskusten teräviin reunoihin	Kompastuminen johtoihin tai muihin tavaroihin
Viilto- tai leikkautumisvaara keskusten teräviin reunoihin	Poikkeavat tilanteet ja häiriöt (esim. puutteita tuotteissa, kiire)	Sähköiskun vaara
Poikkeavat tilanteet ja häiriöt (esim. puutteita tuotteissa, kiire)	Työtilan riittävyys	Keskusten siirrot
Työtilan riittävyys	Kompastumisen vaara	Jatkuva valppaana olo
Käsiteltävät kappaleet (muoto, koko, paino)	Keskusten siirrot	Perehdytyksessä puutteita
Esineiden putoaminen tai kaatuminen	Tavarakuljetukset ja muu liikenne	
Kompastumisen vaara	Kaikki työntekijät eivät noudata turvallisuusmääräyksiä henkilösuojainten käytössä	
Perehdytyksessä puutteita	Työtilojen siisteys	
Työtilojen siisteys	Nykyiset käytössä olevat apuvälineet, kuten tikkaat eivät ole soveltuvia jokaisen työntekijän käyttöön	
Nykyiset käytössä olevat apuvälineet, kuten tikkaat eivät ole soveltuvia jokaisen työntekijän käyttöön	Apuvälineitä, kuten tikkaita tai asentajan tuoleja ei ole riittävästi	
Apuvälineitä, kuten tikkaita tai asentajan tuoleja ei ole riittävästi	Trukkiliikenne	
Työskentelytason korkeus		

Kennotuotantoalueen työympäristölle toteutetussa riskienarvioinnissa kaikki tunnistetut riskit jäivät mataliksi tai keskisuuriksi riskeiksi, jotka ovat hallittavissa pienillä toimenpiteillä. Tarkemmat tulokset tunnistettujen riskien suuruudesta on jätetty pois tästä opinnäytetyöstä yrityssalaisuuksien ylläpitämiseksi.

6.3 Suunniteltuja hallintatoimenpiteitä

Kuulosuojainten käytön tehostaminen ja niiden käytön valvonta, asennetaan varoituskytöt kuulonsuojauksesta, vähemmän melua aiheuttavien työkalujen kartoitus ja tarvittaessa niiden hankinta.

Ergonomian osalta työntekijöitä opastetaan ergonomisista työskentelytavoista, käsin tehtäville nostoille laaditaan nostotyöohjeet, työntekijöiden taukoajat muutetaan toimivammaksi paremman työn tautuksen saavuttamiseksi, hankitaan lisää apuvälineitä, kuten esimerkiksi asentajantuoleja sekä säädettävät työtasot ergonomian parantamiseksi.

Työtilojen siisteyden parantamiseksi työkaluille ja muille tavaroille määritetään omat säilytyspaikat, hankitaan lisää työkalukaappeja, ei säilytetä tavaroita kulkureiteillä ja hankkiudutaan eroon ylimääräisistä tavaroista.

Perehdytyksen ja työturvallisuuden parantamiseksi työpisteillä käytettävillä työkaluille laaditaan suomenkieliset käyttöohjeet ja nostotyöohjeet, opastetaan ja muistutetaan turvallisista tavoista liikkua sekä toimia tuotantotiloissa.

Valaistuksen osalta kartoitetaan valaistuksen soveltuvuus uuteen tuotannon layouttiin ja selvitetään mahdollisuudet muuttaa nykyistä valaistusta soveltuvammaksi sekä hankitaan uusia akkukäyttöisiä kohdevaloja valaistuksen parantamiseksi.

Viilto- ja leikkautumisvaaran osalta muistutetaan ja perehdytetään työntekijöitä keskusten peltien terävistä reunoista, käytetään viiltosuojahanskoja, viiltosuojahihoja ja asianmukaisia työvaatteita sekä tarvittaessa hankitaan puuttuvat suojavarusteet.

6.4 Havainnoinnin tulokset

Tutkimuksessa havainnointiin kennotuotantoalueen työympäristöä. Osallistuvaa havainnointia hyödynnettiin riskien arviontien tukena mahdollisimman kokonaisvaltaisen kuva muodostamiseksi kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyvistä riski- ja vaaratekijöistä.

Tutkimuksen ensimmäisenä havaintona esille nousi työntekijöiden turvallisuuskäyttäytyminen, jolla tarkoitetaan siis sitä, miten työntekijä noudattaa annettuja työturvallisuusmääräyksiä ja, miten motivoitunut on turvallisuuden kehittämiseen. Työntekijöiden kanssa käytyjen keskustelujen yhteenvetona voidaan todeta, että kennotuotantoalueella työskentelevät työntekijät ovat pääsääntöisesti kiinnostuneita yrityksen turvallisuudesta ja motivoituneita kehittämään sitä. Mukaan mahtui kuitenkin poikkeuksia, joilla löytyi kyllä tietoa ja taitoa noudattaa työturvallisuusmääräyksiä, mutta he eivät olleet motivoituneita esimerkiksi henkilösuojaimien käyttöön.

Tutkimuksen toisena havaintona esille nousi vahvasti työpisteiden epäjärjestys, joka luo suuren riskin tapaturmien sattumiselle. Tuotannontilat ovat ahtaat eivätkä vastaa täysin nykyhetken tarvetta, mikä luo omat haasteensa työympäristössä. On syytä kuitenkin ottaa huomioon, ettei työympäristöä havainnoidessa tuotannon layout-muutosta ollut saatettu täysin loppuun asti. Vaikka tuotantotiloissa oli havaittavissa epäjärjestystä, oli se kuitenkin merkittävästi siistimpi, kun verrataan tuotannon siisteyttä muutosta edeltävään tilanteeseen.

Tutkimuksen kolmas havainto liittyi kennotuotantoalueella nousseeseen melutasoon. Useimmat työntekijöistä kokivat melutason nousseen merkittävästi toteutetun layout-muutoksen myötä.

6.5 Turvallisuushavaintojen tulokset

Ensimmäinen tutkimuksen aikana esille noussut turvallisuushavainto liittyi kennokokoonpanossa tapahtuvaan sivuttaiseen liikenteeseen. Toteutetun layout muutoksen myötä kennokokoonpano käännettiin 90 astetta, minkä takia työntekijöiden ja trukkiliikenteen kulkuväylissä tapahtui merkittäviä muutoksia.

Poikittainen liikenne loi uuden riskin tapaturmien toteutumiselle, koska työntekijät kävelevät epätarkoituksen mukaisista kohdista pääkäytävälle, jossa on aktiivista trukkiliikennettä sekä isoja keskuksia siirretään päivittäin.

Toinen tutkimuksen aikana esille noussut turvallisuusriski liittyi kennokokoonpanon alueella sijaitsevaan vaaralliseen risteykseen. Risteyksessä on aktiivista trukkiliikennettä, keskuksia siirretään tarkastusalueelle ja henkilöstö kulkee päivittäin muun muassa taukotiloihin. Risteyksestä tekee vaarallisen se, että trukkia ohjaavan työntekijän on haastava havaita kennokokoonpanosta päin tuleva työntekijä tehdasrakennusta kannattelevan pylvään aiheuttaman huonon näkyvyyden takia.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

7.1 Johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia toimeksiantajayritykselle POK Group Oy:n Sorsasalon tehtaan kennotuotantoalueen layout muutokselle turvallisuus selvitys. Työn teoreettinen viitekehys muodostui riskienhallinnan lisäksi työturvallisuuteen, yritysturvallisuuteen ja tuotannon layouttiin liittyvästä teoriasta. Opinnäytetyö perustui kahteen tutkimuskysymyksen, joihin koen löytäväni paljon teoriapohjaa.

Opinnäytetyön aiheena ollut riskienhallinta osoittautui erittäin moniulotteiseksi teemaksi, ja prosessin edetessä sain entistäkin paremman käsityksen kokonaisvaltaisen riskienhallinnan merkityksestä organisaation jokapäiväisessä toiminnassa. Usein ajatellaan, että riskienhallinta organisaatiossa on vain yksittäisen henkilön vastuulla, mutta todellisuus on se, että tehokas ja onnistunut riskienhallinta edellyttää organisaation jokaista henkilöstön jäsentä osallistumaan sen toteuttamiseen. Riskienhallinnassa on kyse kokonaisvaltaisesta prosessista, joka rakentuu yksinkertaisista asioista. Ensin tunnistetaan riskit, sitten ne arvioidaan ja lopuksi suunnitellaan sekä toteutetaan riskien edellyttämät toimenpiteet niiden hallitsemiseksi. On syytä kuitenkin muistaa, ettei riskienhallinnassa ole kyse vain kertaluontaisesta prosessista, vaan se on merkittävä osa organisaation johtamista ja sen jokapäiväistä toimintaa.

Työturvallisuuslaki määrittää työnantajaa koskevat pakolliset vaatimukset, kuten esimerkiksi työhön kohdistuvien riski- ja vaaratekijöiden tunnistamisen ja arvioinnin (Työturvallisuuslaki, 2. luku 10.§).

Hyvän turvallisuuskulttuuri luo perustan organisaation kokonaisvaltaisen riskienhallinnan onnistumiselle. Organisaation hyvä turvallisuuskulttuuri edellyttää johdon vahvaa osallistumista turvallisuuden kehittämiseen.

Riskienhallinnalla ei toimeksiantajayrityksen turvallisuuskulttuurissa vielä joitakin vuosia sitten ole ollut kovinkaan suurta roolia ja näin ollen voidaan todeta, että hallintatoimenpiteet riskien poistamiseksi tai pienentämiseksi ovat olleet vähäisiä tai niitä ei ole ollut laisinkaan. Viime vuosien aikana kohdeyritys on alkanut panostamaan organisaation turvallisuuskulttuurin kehittämiseen, jonka takia riskienhallinnan rooli on kasvanut merkittävästi organisaation toiminnassa. Kun tarkastellaan organisaation turvallisuuskulttuuria ja toteuttamaa riskienhallintaa kokonaisuutena, voidaan todeta se, että organisaation turvallisuuskulttuuri ja toteuttama riskienhallinta on vielä kehitysvaiheessa. On totta, että riskienhallinnan toteuttaminen vaatii lisätyötä resursseja, mutta onnistuneella riskienhallinnalla on mahdollista turvata organisaation toiminta häiriöiden varalta, jotka voisivat aiheuttaa organisaatiolle merkittäviä tappioita.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tutkimuksen tuloksissa esille nousseet riski- ja vaaratekijät ovat hallittavissa olevia riskejä, jotka edellyttävät pieniä toimenpiteitä niiden hallitsemiseksi. On syytä kuitenkin ottaa huomioon, että pienetkin riskit voivat muuttua hyvinkin äkillisesti merkittäviksi, mikäli ne jätetään huomioimatta.

Opinnäytetyön teoreettisessa käytettiin monipuolisesti erilaisia lähteitä. Monipuolisella lähteiden käytöllä onnistuttiin kokoamaan kattava kokonaiskuva riskienhallintaprosessista Sorsasalon tehtaan kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyen. Riskien arvioinneista muodostetuista riskirekisteristä onnistuttiin kokoamaan kattava kuva kennotuotantoalueen layout muutoksen tuomista vaikutuksista kennotuotantoalueen työympäristöön turvallisuuden näkökulmasta.

Tutkimuksen tuloksena muodostuneen turvallisuus selvityksen laadinnan avulla toimeksiantajayritys pystyi täyttämään lainsäädännölliset vaatimukset työturvallisuuslain velvoittamaan työhön liittyvien riskien ja vaarojen selvittämiseen liittyen (Työturvallisuuslaki, 2, luku 10. §).

Tätä tutkimusta on mahdollista tarvittaessa hyödyntää pohjana riskienhallinnassa organisaation toimipisteillä uusiin mahdollisiin layout muutoksiin liittyen. On kuitenkin syytä muistaa, että tutkimus on toteutettu spesifisti kohdeyrityksen tiettyyn tuotantoalueeseen, jonka vuoksi samat riskit ja vaarat eivät välttämättä päde eri tuotantoalueilla tai toimipisteissä. Toteutettu tutkimus auttaa toimeksiantajaa myös kehittämään kokonaisvaltaista riskienhallintaa sekä viemään kehitysvaiheessa olevaa turvallisuuskulttuuria eteenpäin organisaation jokapäiväisessä toiminnassa.

7.2 Toimenpide-ehdotukset

Toimeksiantajayritykselle POK Group Oy:lle voidaan esittää suosituksia riskienhallinnan ja työturvallisuuden kehittämiseksi, perustuen opinnäytetyön tutkimusaineistoon ja riskienarviointien tuloksiin.

Tutkimuksen ensimmäinen toimenpide-ehdotus liittyy layout-muutoksen myötä muodostuneeseen sivuttaiseen liikenteeseen kennokokoonpanossa. Työntekijöiden sivuttainen liikenne aiheuttaa suuren riskin tapaturmien toteutumiselle, koska tuotantotiloissa on vilkasta trukkiliikennettä ja isoja sähkökeskuksia siirrettään päivittäin. POK Group Oy:n on tärkeää suunnitella ja toteuttaa tarvittavat järjestelyt riskin pienentämiseksi. Tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen ennaltaehkäisee työtapaturmien sattumista ja näin ollen edistää työntekijöiden työturvallisuutta. Riskin pienentämiseksi ehdotettuja toimenpiteitä voisi olla esimerkiksi kennokokoonpanoalueen rajaaminen aidalla käytävän sivusta.

Tutkimuksen toinen toimenpide-ehdotus koskee kennokokoonpanoalueella sijaitsevaa risteykseen. Kyseisessä risteyksessä kulkee aktiivisesti trukkeja, siirretään isoja keskuksia ja työntekijät kulkevat päivittäin esimerkiksi taukotiloihin. Risteys on vaarallinen, koska tehdasrakennusta tukeva pylväk aiheuttaa

huonon näkyvyyden, jonka vuoksi trukkia ohjaavan tai jalan kulkevan työntekijän on haasteellista havaita toisiaan. Tapaturman riskin vuoksi toimeksiantajayrityksen on työntekijöiden työturvallisuuden kannalta erittäin tärkeää suunnitella ja toteuttaa tarvittavat toimenpiteet tunnistetun riskin pienentämiseksi. Toimenpiteiden suunnittelun ja toteutuksen avulla POK Group Oy:n on mahdollista kehittää henkilöstönsä työturvallisuutta jokapäiväisessä toiminnassaan sekä edistää organisaation kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Riskin pienentämiseksi ehdotettuja toimenpiteitä voisi olla esimerkiksi varoituskylttien asentaminen, varoitusvalot tai peiliratkaisut näkyvyyden parantamiseksi.

Kolmas tutkimustulosten pohjalta muodostunut toimenpide-ehdotus koskee toteutetun layout-muutoksen myötä nousutta melutasoa. Useammat työntekijät kokevat melutason nousseen layout muutoksen myötä, jonka vuoksi toimeksiantajan olisi hyvä toteuttaa uudet melutason mittaukset aikaisemmasta testauksesta huolimatta, koska tulokset eivät välttämättä pidä enää paikkaansa. Useammat kennotuotantoalueella työskentelevät työntekijät eivät käytä kuulonsuojausta, koska kuulonsuojaus on tällä hetkellä oman harkinnan varaista, joka aiheuttaa suuren riskin kuulovaurioille, mikäli tämänhetkinen melutaso vaatii jatkuvaa kuulonsuojausta. Toteutetun melutasomittauksen avulla toimeksiantaja saa tiedon siitä, että onko tarpeen määrittää kuulonsuojainten käyttö pakolliseksi tuotantoalueella. Melutasomittauksen lisäksi olisi tarpeellista kartoittaa ja suunnitella mahdollisia keinoja melutason alentamiseksi.

Neljäs tutkimuksen pohjalta muodostunut toimenpide-ehdotus koskee organisaation käytössä olevia riskienhallintamenetelmiä. Erilaisia riskienhallintamenetelmiä on kehitetty moniin erilaisiin käyttötarkoituksiin ja tarpeisiin. Toimeksiantajalla on tällä hetkellä käytössä menetelmien osalta melko suppea valikoima. Kokonaisvaltaisen riskienhallinnan tehostamiseksi organisaation olisi järkevää kartoittaa nykyisten menetelmien toimivuus, ja selvittää olisiko mahdollista ottaa käyttöön muita riskienhallintamenetelmiä, kuten esimerkiksi **FMEA (engl. *Failure Mode and Effects analysis*)** -menetelmä erilaisten vika-tilojen analysointiin tai **HAVAT (*Haavoittuvuusanalyysi*)** -menetelmä työturvallisuuden liittyvien riski- ja vaaratekijöiden tunnistamiseen. Opinnäytetyön luvussa 6 on esitelty tunnetuimpia riskienhallintamenetelmiä, joihin toimeksiantaja voi halutessaan tutustua tarkemmin.

7.3 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Luotettavuuden arviointi on yksi osa laadukasta ja hyvää tutkimuskäytäntöä. Tähän tutkimuskäytäntöön liittyy olennaisesti se, että toteutetussa tutkimuksessa esitetään perusteet siitä, mihin luotettavuuden voidaan katsoa perustuvan. Edellä mainitun luotettavuuden arvioinnin lisäksi myös tutkimuksen eettinen arviointi on merkityksellisessä roolissa tutkimuksen laadukkuuden varmistamiseksi.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida muun muassa seuraavin keinoin, joita ovat triangulaatio, avoimuus ja läpinäkyvyys, osallistujien näkökulmat ja reflektiivisyys.

Tutkijan tulee koko tutkimusprosessin ajan arvioida oman tutkimuksensa tasoa, johtopäätösten pätevyyttä sekä tutkimusten luotettavuutta. Yksi yleinen tapa kohottaa tutkimuksen luotettavuutta on triangulaatio, jossa hyödynnetään tutkimuksessa erilaisia aineistotyyppisiä, teorioita, näkökulmia tai esimerkiksi analyysimenetelmiä. Triangulaatiossa pyritään osoittamaan se, että tutkimuksen tutkimustulos ei ole sattumanvarainen, vaan saman tutkimustulos on mahdollista saavuttaa monenlaisilla lähestymistavoilla. (Jyväskylän yliopisto 2025.)

Laadukkaan tutkimuksen keskeisiä arvoja ovat läpinäkyvyys ja avoimuus. Kun tutkimuksessa hyödynnettyjä tutkimusmenetelmiä, -aineistoja ja -tuloksia jaetaan avoimesti, tutkimustulosten luotettavuus sekä validius on mahdollista varmistaa, mikä näin ollen vahvistaa tutkimusprosessin ja tutkimustulosten luotettavuutta. (Mustajoki 2018.)

Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että tutkija kuvaa tutkimuksessaan mahdollisimman perusteellisesti ja yksityiskohtaisesti, miten tutkimus on toteutettu vaihe vaiheelta.

Etiikan käsitteellä tarkoitetaan filosofian osa-aluetta, joka tutkii käsitystä oikeasta, väärästä, hyvästä ja pahasta sekä moraalisesta toiminnasta. Tutkimuksessa etiikassa on kyse niistä toimintatavoista, joita tutkijan tulee noudattaa tuottaakseen kestäväää tietoa sekä kohdellakseen tutkimiansa ihmisiä hyvin.

Yleisten eettisten periaatteiden mukaisesti tutkijan tulee kunnioittaa tutkimuksessaan tutkimuskohteena olevien ihmisarvoa, yksityisyyttä, itsemääräämisoikeutta sekä muita oikeuksia. Yksi merkittävimmistä ja yleisimmistä eettisistä periaatteista on välttää aiheuttamasta tutkimuksen kohteena oleville ihmisille, yhteisöille ja muille tutkimuskohteille aiheutuvia merkittäviä riskejä, vahinkoja ja haittoja. (Vuori 2021.)

Tässä tapaustutkimuksessa tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan erityisesti kvalitatiivisen tutkimuksen näkökulmasta, painottuen uskottavuuteen, siirrettävyyteen, johdonmukaisuuteen sekä vahvistettavuuteen.

Tutkimuksen luotettavuutta tukee se, että tutkimusaineistoa on kerätty useasta eri lähteestä, joita ovat riskienarvioinnit, turvallisuushavainnot ja osallistuva havainnointi, mikä mahdollistaa aineiston triangulaation. Toteutetut riskienarvioinnit sekä turvallisuushavainnot perustuvat toimeksiantajayrityksessä jo käytössä oleviin dokumentoituviin menetelmiin, mikä vahvistaa aineiston luotettavuutta sekä objektiivisuutta. Lisäksi osallistuva havainnointi mahdollisti tutkijan syvällisen ymmärryksen työympäristöstä ja sen turvallisuuskäytännöistä. Havainnoinnin aikana tehdyt muistiinpanot lisäsivät tutkimusprosessin läpinäkyvyyttä sekä auttoivat tutkimuksen sisällöllisessä tarkkuudessa.

Siirrettävyydellä viitataan siihen, missä määrin tutkimustuloksia on mahdollista soveltaa muihin vastaaviin konteksteihin. Vaikka tutkimus kohdistuu yksittäiseen yritykseen ja sen tuotannon layout-muutokseen, on tuloksia mahdollista hyödyntää myös muiden vastaavien teollisuusympäristöjen turvallisuussuunnittelussa sekä muutostilanteiden riskienhallinnassa erityisesti tilanteissa, joissa layout-muutokset vaikuttavat työntekijöiden turvallisuuteen sekä työntekijöiden toimintaan työympäristössä.

Tutkimuksessa johdonmukaisuus on pyritty varmistamaan kuvaamalla tutkimuksen toteutus ja aineiston keruu mahdollisimman tarkasti. Tutkimusprosessin eri vaiheet on dokumentoitu huolellisesti.

Vahvistettavuudella tarkoitetaan tutkimuksen riippumattomuutta tutkijan omista ennakkokäsityksistä. Tässä tutkimuksessa tutkija on toiminut osittain osallistuvassaroolissa, mutta on pyrkinyt säilyttämään kriittisen tarkaste-

lunäkökulman sekä referoinut omaa asemaansa tutkimusympäristössä. Käytettyjen aineistojen dokumentointi sekä niiden systemaattinen käsittely tukee tulosten jäljitettävyyttä ja luotettavuutta. Kaiken kaikkiaan tämän tutkimuksen luotettavuutta tukee aineiston monipuolisuus, selkeä kuvaus sekä tutkimusprosessin eettinen ja systemaattinen toteutus.

8 LOPUKSI

Opinnäytetyö onnistui mielestäni hyvin, ja olen tyytyväinen työn lopputulokseen. Tutkimus hyväksyttiin toimeksiantajalla ennen sen julkaisemista ja toimeksiantaja on tyytyväinen tutkimuksen lopputulokseen. Aikataulutuksen osalta tutkimus valmistui alkuperäistä tavoiteaikaa nopeammin.

Tutkimuksen toteutuksessa olisin jälkikäteen ajateltuna muuttanut sen, että olisin käyttänyt enemmän aikaa ja panostusta tutkimussuunnitelman laadintaan. Tutkimussuunnitelmani eli voimakkaasti opinnäytetyöprosessin aikana. Olin aluksi suunnitellut hyödyntäväni opinnäytetyössä aineistonkeruumenetelmänä haastatteluja tai kyselyjä, mutta opinnäytetyötä tehdessäni tajusin, etteivät haastattelut tai kyselyt antaisi työhöni merkityksellistä sisältöä, koska kykenen vastaamaan työn tutkimuskysymyksiin toteutettujen riskien arviointien tulosten, turvallisuushavainnoiden sekä kennotuotantoalueen havainnoinnin avulla. Tutkimussuunnitelman merkittävistä muutoksista huolimatta en kuitenkaan koe asiaa negatiiviseksi opinnäytetyön onnistumisen kannalta.

Tutkimuksen tutkimuskysymyksiä ovat **Mitä riskejä ja vaaroja kennotuotantoalueen layout muutokseen liittyy? Miten riskejä ja vaaroja tulisi hallita?** Jotta tutkimuksen tutkimuskysymyksiin oli mahdollista saada vastauksia, piti ensin suorittaa riskienhallintaprosessi kennotuotantoalueen työympäristölle. Riskien hallintaprosessin toteutuksessa hyödynnettiin apuna toimeksiantajan laatimaa vaaratekijät-dokumenttia, riskimatriisia ja riskirekisteriä. Riskien arvioinneista kerättyä tutkimusaineistoa täydennettiin kennotuotantoalueen työympäristön havainnoinnilla sekä turvallisuushavainnoilla. Kerätyn tutkimusaineiston avulla sain muodostettua kokonaiskuvan kennotuotantoalueen työympäris-

töön liittyvistä riski- ja vaaratekijöistä toteutettuun muutokseen liittyen. Muodostetun kokonaiskuvan avulla onnistuin vastaamaan tutkimuksen tutkimuskysymyksiin mielestäni hyvin.

Tutkimuksessa hyödynnetyn tutkimusaineiston kerääminen riskien arviointien, havainnoinnin ja turvallisuushavaintojen avulla oli mielestäni oikea valinta tähän opinnäytetyöhön. Tutkimussuunnitelmassani olin suunnitellut hyödyntäväni kyselytutkimusta tai haastatteluja tutkimusaineiston keräämiseen, mutta koen, ettei nämä tutkimusmenetelmät olisi antaneet merkityksellistä sisältöä työhöni, koska tutkimuksessa toteutettuihin riskien arviointeihin sekä työympäristön havainnointiin osallistui kennotuotannossa työskenteleviä työntekijöitä, jotka kertoivat omia näkemyksiään työympäristöön liittyvistä riski- ja vaaratekijöistä.

Itselleni opinnäytetyön tekeminen oli mielekästä, koska työn aihealue oli erittäin kiinnostava. Tutkimusta tehdessäni opin paljon lisää riskienhallinnasta ja yritysturvallisuudesta. Prosessi itsessään oli melko haastava ja yllättävän aikaa vievä. Opinnäytetyö prosessina oli kuitenkin hyvä kokemus, joka opetti minulle paljon itsestäni ja omista kehityskohteistani. Koen, että prosessi kehitti minua erityisesti tuomalla itsevarmuutta ammatilliseen osaamiseeni.

Käytin opinnäytetyötä tehdessäni paljon aikaa teorian hankintaan ja sen tutkimiseen. Työssä hyödynnetyt lähteet koostuvat riskienhallintaan ja yritysturvalisuuteen liittyvistä laesta, standardeista, eri ministeriöiden julkaisuista sekä muiden tunnustettujen järjestöjen julkaisuista. Pidän työni teoriapohjaa laajana ja faktapohjaisena, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta.

Tutkimustulokset perustuvat toteutettuihin riskien arviointeihin, joiden toteutukseen osallistui kennotuotantoalueella työskenteleviä työntekijöitä, joilla on vahva ja pitkä työhistoria toimeksiantajayrityksessä. Työntekijöiden pitkä työhistorian lisäsi riskien arviointien luotettavuutta, koska riskin suuruus määritettiin yhdessä kokeneiden työntekijöiden ja kennotuotantoalueen työnjohtajan kanssa heidän kokemustensa perusteella.

Opinnäytetyön aiheesta olisi mahdollista toteuttaa jatkotutkimus keskittyen pelkästään kennotuotantoalueella oleviin koneisiin ja laitteisiin tai tuotannossa

käytettäviin kemikaaleihin, joiden arvioinnit oli rajattu tästä tutkimuksesta pois. Toinen mahdollinen toteutettava jatkotutkimus voisi olla organisaation nykyisten riskienhallintamenetelmien soveltuvuuden ja toimivuuden arviointi.

LÄHTEET

Asetus vaarallisten aineiden teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999.

COSO. Home. Committee of sponsoring organizations. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.coso.org> [viitattu 10.2.2025].

Digi- ja väestötietovirasto. 2022. VAHTI-riskienhallintasanasto digitaaliseen toimintaympäristöön – esittely ja johdatusta riskiviestintään. PDF-dokumentti. Saatavissa: [VAHTI-riskienhallintasanasto+digitaaliseen+toimintaympäristöön.pdf](#) [viitattu 7.1.2025].

Elinkeinoelämän keskusliitto EK. 2016. Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmalli. PDF-dokumentti. Saatavissa: [ELINKEINOELÄMÄN YRITYSTURVALLISUUS-MALLI](#) [viitattu 29.1.2025].

Granite. 2023. Riskienkantokyvyn rooli strategian muotoilussa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://granite.fi/blogi-kategoria/riskinkantokyvyn-rooli-strategian-muotoilussa/> [viitattu 18.2.2025].

Granite. 2025. Turvallisuushavainnot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://granite.fi/tyokalut/turvallisuushavainnot/> [viitattu 1.3.2025].

Historic UK. 2024. Samuel Plimsoll and the Plimsoll Line. WW-dokumentti. Saatavissa: [Samuel Plimsoll and the Plimsoll Line - Historic UK](#) [viitattu 21.1.2025].

Immonen, I., Kallio J., Koskinen, J. & Rajamäki, M. 2022. Johda riskejä. 4 päivitetty painos. Turenki: FINVA Finanssikoulutus. E-kirja. Saatavissa: [Johda riskejä : käytännön opas yrityksen riskienhallintaan | Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu | Xamk Kaakkuri](#) [viitattu 8.1.2025].

Juvonen, M., Koskensyrjä, M., Kuhanen, L., Kämppe, P. & Talala, T. 2023. Yrityksen riskienhallinta. 3. päivitetty laitos. Helsinki: Aalto University Executive Education. E-kirja. Saatavissa: [Yrityksen riskienhallinta | Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu | Xamk Kaakkuri](#) [viitattu 3.1.2025].

Jyväskylän yliopisto. 2025a. Havainnointi eli observointi. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Havainnointi eli observointi](#) [viitattu: 10.2.2025].

Jyväskylän yliopisto. 2025b. Laadullinen tutkimus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://sites.app.jyu.fi/mehu/fi/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus> [viitattu: 21.4.2025].

Jyväskylän yliopisto. 2025c. Tutkimuksen toteuttaminen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://sites.app.jyu.fi/mehu/fi/tutkimusprosessi/tutkimuksen-to-teuttaminen> [viitattu: 17.4.2024].

Kallinen, T., Kinnunen, T. & Vuori, J. 2021. Teoksessa Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/> [viitattu 3.2.2025].

Logistiikan maailma. 2025. Tuotannon layout. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Tuotannon layout - Logistiikan Maailma](#) [viitattu 25.1.2025].

Mustajoki, H. 2018. Avoin tiede ja tutkimusetiikka. Vastuullinen tiede. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://vastuullinentiede.fi/fi/tutkimustyo/avoin-tiede-ja-tutkimusetiikka> [viitattu: 17.4.2025].

POK Group Oy. 2025a. Kenno. WWW-dokumentti. Saatavissa: [POK Group - Asunnot ja kiinteistöt | Kenno](#) [viitattu 1.2.2025].

POK Group Oy. 2025b. Tuotteet. WWW-dokumentti. Saatavissa: [POK Group - Tuotteet](#) [viitattu 28.1.2025].

POK Group Oy. 2025c. Palvelut. WWW-dokumentti. Saatavissa: [POK Group - Palvelut](#) [viitattu 28.1.2025].

PWC. 2025. Kokonaisvaltainen riskienhallinta (ERM). WWW-sivu. Saatavissa: [Kokonaisvaltainen riskienhallinta - PwC](#) [viitattu 18.2.2025].

Reiman, T., Pietikäinen, E. & Oedewald, P. 2008. Turvallisuuskulttuuri. Teoria ja arviointi. VTT Publications 700. Espoo: VTT. E-kirja. Saatavissa: [Turvallisuuskulttuuri. Teoria ja arviointi](#) [viitattu 22.2.2025].

Rousku, K. 2017. Ohje riskienhallintaan. Valtiovarainministeriön julkaisuja 22/2017. Helsinki: Valtiovarainministeriö. E-kirja. Saatavissa: [Ohje riskienhallintaan](#) [viitattu 13.1.2025].

Sanastokeskus TSK. 2017. Kokonaisturvallisuuden sanasto. PDF-tiedosto. Saatavissa: [Kokonaisturvallisuuden sanasto. TSK 50. 2017.](#) [viitattu 23.1.2025].

SFS Suomen standardit. 2025a. Mitä standardi tarkoittaa? WWW-sivu. Saatavissa: [Tiedätkö mikä on standardi?](#) [viitattu 21.1.2025].

SFS Suomen standardit. 2025b. ISO 22301 Turvallisuus ja kriisinkestävyys. WWW-sivu. Saatavissa: [Standardi ISO 22301 Turvallisuus ja kriisinkestävyys | SFS](#) [viitattu 21.1.2025].

SFS ISO 22313:en. 2020. Turvallisuus ja kriisinkestävyys. Liiketoiminnan jatkuvuuden hallintajärjestelmät. Ohjeistusta standardin ISO 22301 käyttöön.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2011. Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu. Opas sosiaali- ja terveydenhuollon johdolle ja turvallisuusasiantuntijoille. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:15. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. E-kirja. Saatavissa: <URN:NBN:fi-fe201504226148.pdf> [viitattu 22.2.2025].

Sosiaali- ja terveysministeriö, Työ- ja tasa-arvo-osasto & Työturvallisuuskeskus. 2023. Riskien arviointi ja hallinta työpaikalla -työkirja. 10. painos. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. E-kirja. Päivitetty 3.10.2023. Saatavissa: [Riskien arviointi- ja hallinta työpaikalla -työkirja-2023.pdf](#) [viitattu 28.1.2025].

Suomen riskienhallintayhdistys. 2025a. Nelikenttäanalyysi-SWOT. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pk-rh.fi/tools/swot.html> [viitattu 21.1.2025].

Suomen Riskienhallintayhdistys. 2025b. Potentiaalisten ongelmien analyysi. WWW-sivu. Saatavissa: [PK-RH riskienhallinta - Potentiaalisten ongelmien analyysi](#) [viitattu 21.1.2025].

Suomen Riskienhallintayhdistys. 2025c. Riskienhallintaprosessi. WWW-sivu. Saatavissa: [PK-RH riskienhallinta - Riskienhallintaprosessi](#) [viitattu 22.1.2025].

Suomen Riskienhallintayhdistys. 2025d. Riskien luokittelu. WWW-sivu. Saatavissa: [PK-RH riskienhallinta - Riskien luokittelu](#) [viitattu 22.1.2025].

Sääskilahti, T. & Mustonen, E. 2023. Riskienhallinnan käsikirja valtion toimijoille. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2023:54. Helsinki: Valtiovarainministeriö. E-kirja. Saatavissa: [Riskienhallinnan käsikirja valtionhallinnon toimijoille](#) [viitattu 13.1.2025].

Talbot, J. 2020. Risk BowTie Method. WWW-sivu. Saatavissa: <https://www.ju-liantalbot.com/post/risk-bow-tie-method> [viitattu 21.1.2025].

Teperi, A., Ruotsala, R & Ala-Laurinaho, A. 2021. Inhimilliset tekijät turvallisuudessa-onnistuneen kehittämisen elementtejä. Työterveyslaitos. E-kirja. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:9789522619679> [viitattu 21.1.2025].

Teollisuusliitto. 2025. Työympäristö. WWW-sivu. Saatavissa: [Työympäristö - Teollisuusliitto](#) [viitattu 16.2.2025].

Tieteen termipankki. Tutkimusaineisto. 2025. Tieteen termipankki. WWW-dokumentti. Päivitetty 16.1.2025. Saatavissa: [Avoin tiede:tutkimusaineisto – Tieteen termipankki](#) [viitattu 4.2.2025].

Tiirikkainen, S. 2021. LAKI-SUOMI-LAKI-Lainsäädäntösanaston ABC. WWW-sivu. Saatavissa: [LAKI-SUOMI-LAKI - Lainsäädäntösanaston ABC | Linnunmaa Lex](#) [viitattu 26.1.2025].

Torkkeli, M., Rajala, P., Nummelin, M., Sirkiä, E. & Noukka, L. 2020. Ohje riskienhallinnan menetelmistä. Väyläviraston julkaisuja 2020/51. Helsinki: Väylävirasto. E-kirja. Saatavissa: [Ohje riskienhallinnan menetelmistä](#) [viitattu 22.1.2025].

Traficom. 2025. Riskienhallinnan (hyvin) lyhyt oppimäärä. WWW-sivu. Saatavissa: [Riskienhallinnan \(hyvin\) lyhyt oppimäärä | Kyberturvallisuuskeskus](#) [viitattu 5.3.2025].

Työterveyslaitos. 2025a. Ihmisen toiminta turvallisuudessa ja inhimilliset tekijät. WWW-sivu. Saatavissa: [Ihmisen toiminta turvallisuudessa ja inhimilliset tekijät | Työterveyslaitos](#) [viitattu 29.1.2025].

Työterveyslaitos. 2025b. OiRA-vuorovaikutteinen riskienarvioinnin verkkotyökalu. WWW-sivu. Saatavissa: [OiRA – vuorovaikutteinen riskienarvioinnin verkkotyökalu | Työterveyslaitos](#) [viitattu 22.1.2025].

Työturvallisuuspankki. 2025. Turvallisuushavainnot. WWW-sivu. Saatavissa: [Turvallisuushavainnot - Työturvallisuuspakki](#) [viitattu 1.3.2025].

Työturvallisuuskeskus. 2025. Turvallinen ja terveellinen työ ja työympäristö. WWW-sivu. Saatavissa: [Turvallinen, terveellinen työ ja työympäristö - Työturvallisuuskeskus](#) [viitattu 16.2.2025].

Työturvallisuuslaki 21.12.2001/1383

Ulkoministeriö. 2025. Riskienhallintapolitiikka sanasto. Sanasto. Saatavissa: [Liite 3 riskienhallintapolitiikka, sanasto](#) [viitattu 5.3.2025].

Visure. 2025. Riskienhallinta ja FMEA. WWW-sivu. Saatavissa: [Mikä on FMEA? \(Failure Mode and Effects Analysis\) - Visure Solutions](#) [viitattu 21.1.2021].

Viitala, R. & Jylhä, E. 2013. Liiketoimintaosaaminen: menestyvän yritystoiminnan perusta. 6. uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing. E-kirja. Saatavissa: [Liiketoimintaosaaminen : menestyvän yritystoiminnan perusta | Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu | Xamk Kaakkuri](#) [viitattu 18.2.2025].

Vuori, J. 2021. Teoksessa Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimusetiikka-ihmistieteissa/> [viitattu 17.4.2025].

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Sääskilahti, T. & Mustonen, E. 2023. Riskienhallinnan käsikirja valtion toimijoille. SFS-ISO 31000:2018 standardin mukaiset riskienhallinnan periaatteet. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2023:54. E-kirja. Saatavissa: [Riskienhallinnan käsikirja valtionhallinnon toimijoille](#) [viitattu 13.1.2025].

Taulukko 2. Riskin todennäköisyyden arviointi

Taulukko 3. Riskin vaikutuksen arviointi

Taulukko 4. POK Group Oy:n riskienhallintatoimenpiteet riskin suuruuden mukaisesti

Taulukko 5. Riskin vakavuuden tasot.

Taulukko 6. Riskin seurausten laajuuden tasot

Taulukko 7. Työympäristöön vaikuttavat riski- ja vaaratekijät

Taulukko 8. Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen riskien suuruudelle määritetyt tasot

Taulukko 9. Layout-muutoksen suunnitteluvaiheen merkittävimmät riski- ja vaaratekijät

Taulukko 10. Kennotuotantoalueen merkittävimmät riski- ja vaaratekijät

KUVALUETTELO

Kuva 1. Plimsoll-line. 2024. Historic UK. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Samuel Plimsoll and the Plimsoll Line - Historic UK](#) [viitattu 17.1.2025].

Kuva 2. Riskienhallinnan käsikirja valtion toimijoille. Riskienhallinnan periaatteet SFS-ISO 31000:2018 mukaan. 2023. Valtiovarainministeriö. Kuvakaappaus. E-kirja. Saatavissa: [Riskienhallinnan käsikirja valtionhallinnon toimijoille](#) [viitattu 20.1.2025].

Kuva 3. Riskienhallinnan käsikirja valtion toimijoille. Riskienhallinnan puitteet SFS-ISO 31000:2018-standardin mukaan. 2023. Valtiovarainministeriö. Kuva-kaappaus. E-kirja. Saatavissa: [Riskienhallinnan käsikirja valtionhallinnon toimijoille](#) [viitattu 20.1.2025].

Kuva 4. Riskienhallinnan käsikirja valtion toimijoille. Riskienhallintaprosessi SFS-ISO 31000-standardin mukaisesti. 2023. Valtiovarainministeriö. Kuva-kaappaus. E-kirja. Saatavissa: [Riskienhallinnan käsikirja valtionhallinnon toimijoille](#) [viitattu 20.1.2025].

Kuva 5. Riskienhallintaprosessi POK Group Oy:ssä.

Kuva 6. Riskien luokittelun nelikenttämalli. Juvonen, M., Koskensyrjä, M., Kuhninen, L., Kämppe, P., Talala, T & Aalto University Executive Education. Yrityksen riskienhallinta. Kuvakaappaus. E-kirja. Saatavissa: [Yrityksen riskienhallinta | Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu | Xamk Kaakkuri](#) [viitattu 25.1.2025].

Kuva 7. POK Group Oy:n hyödyntämä riskimatriisi.

Kuva 8. Elinkeinoelämän keskusliiton yritysturvallisuusmalli. Elinkeinoelämän keskusliitto. Kuvakaappaus. PDF-dokumentti. Saatavissa: [ELINKEINOELÄMÄN YRITYSTURVALLISUUS-MALLI](#) [viitattu 2.2.2025].

Kuva 9. Kennokeskusjärjestelmä. 2025. POK Group Oy. WWW-dokumentti. Saatavissa: [POK Group - Asunnot ja kiinteistöt | Kenno](#) [viitattu 17.1.2025].

Kuva 10. Layout muutoksen suunnitteluvaiheessa hyödynnetty riskimatriisi. Excel-tiedosto.

Kuva 11. Kennotuotantoalueen työympäristön riskien arvioinneissa hyödynnetty riskimatriisi. Excel-tiedosto.