

Opinnäytetyö (AMK)

Insinööri (AMK), tuotantotalous

2023

Maksim Leino

Digitaalisten työkalujen käyttöönotto työturvallisuudessa



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK), tuotantotalous

2023 | 66 sivua

Maksim Leino

Digitaalisten työkalujen käyttöönotto työturvallisuudessa

Nykypäivänä yrityksissä digitalisoidaan monenlaisia prosesseja. Jotkin yritykset pyrkivät digitalisoimaan mahdollisimman suuren osan toiminnoistaan ja joissain yrityksissä taas tavoitellaan osittaista toimintojen sähköistämistä.

Työssä vastataan tarpeeseen työturvallisuuteen liittyvien prosessien digitalisoimisesta tekemällä mahdollisuuksista kooste ja käyttöehdotus. Työn teoriaosuus käsittelee työturvallisuuden hallintaa ja siihen liittyviä osioita aiheen asettamien raamien puitteissa, sekä perustelee tutkimuksen sisällön teoreettisesti. Tutkimusosuus on case-kokonaisuus, joka erilaisilla havainnointi- ja tiedonkeruumenetelmillä perustelee työstä saadut tulokset. Tulosten tavoitteena on luoda alkusysäys kohti digitalisoitumista ja ehdottaa konkreettista ensiaskelta kuvattuna vaihe vaiheelta.

Asiasanat:

Digitalisoituminen, Lean, riskienhallinta, työsuojelu, työturvallisuus

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Bachelor of Engineering (UAS), Industrial Management

2023 | 66 pages

Maksim Leino

Implementation of digital tools in occupational safety

Nowadays companies are digitizing a wide variety of processes. Some companies aim to digitize as much of their operations as possible, and some companies aim for just partial electrification of their operations.

This thesis responds to the need for digitizing processes related to occupational safety by producing a summary of the possibilities and a proposal for use. The theoretical part of the thesis deals with occupational safety management and related sections within the framework set by the topic and justifies the content of the research theoretically. The research part is a case entity that justifies the results obtained from the work using various observation and data collection methods. The aim of the results is to create an initial impetus towards digitization and propose concrete first move described step by step.

Keywords:

Digitization, Lean, occupational health and safety, risk management

Sisältö

Käytetyt lyhenteet tai sanasto	7
1 Johdanto	8
2 Työturvallisuus	10
2.1 Työsuojelu	10
2.1.1 Työsuojelun hallinta	10
2.1.2 Perehdytys ja ohjaus	12
2.1.3 Työturvallisuuslaki ja velvollisuudet	13
2.2 Digitalisoituminen	15
2.3 Lean kehittämisen apuna	16
2.4 Riskienhallinta	18
3 Case Carina Solutions Oy	23
3.1 Työsuojelun toimintaohjelma	23
3.2 Työympäristöt	25
3.3 Turvallisuuden työkalut	29
3.4 Tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet	33
3.5 Kyselytutkimus	40
3.6 Kyselytutkimuksen tulokset	43
3.6.1 Kvantifioitu analyysi	43
3.6.2 Kvalifioitu analyysi	48
3.7 Kehitysehdotus	53
3.8 Pohdinta ja tulosten tulkinta	55
4 Johtopäätös	58
Lähteet	60

Liitteet

Liite 1. Teemahaastattelun kysymykset

Liite 2. Perehdytyspohja

Liite 3. Kyselylomake kysymykset (Webropol)

Kaavat

Kaava 1. Tapaturmataajuus LTIF (Mannermaa 2018, 130). 40

Kuvat

Kuva 1. Riskikaavio (Mannermaa 2018, 115). 19

Kuva 2. Riskien luokittelu (Lehtinen 2019, 30). 21

Kuva 3. Sähköisen perehdytyksen vaiheet 54

Taulukot

Taulukko 1. Haasteet työympäristöissä 28

Taulukko 2. Turvallisuuden työkalut 33

Taulukko 3. Läheltä piti -tilanteet ja tapaturmat 34

Taulukko 4. Läheltä piti -tilanteet työmaittain. 35

Taulukko 5. Tapaturmat työmaittain. 36

Taulukko 6. Läheltä piti -tilanteiden kategorisointi. 37

Taulukko 7. Tapaturmien kategorisointi. 39

Taulukko 8. Kysymyksen 2 vastaukset taulukoituna. 43

Taulukko 9. Kysymyksen 3 vastaukset taulukoituna. 44

Taulukko 10. Kysymyksen 4 vastaukset taulukoituna. 44

Taulukko 11. Kysymyksen 5 vastaukset taulukoituna. 45

Taulukko 12. Kysymyksen 7 vastaukset taulukoituna. 45

Taulukko 13. Kysymyksen 8 vastaukset taulukoituna. 46

Taulukko 14. Kysymyksen 9 vastaukset taulukoituna. 46

Taulukko 15. Kysymyksen 10 vastaukset taulukoituna. 47

Taulukko 16. Kysymyksen 11 vastaukset taulukoituna. 47

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

EHS	Environment, Health & Safety
GRC	Governance, Risk Management & Compliance
IT	Information Technology
PDCA	Plan, Do, Check, Act
TR-mittari	Talon-Rakennus-mittari

1 Johdanto

Opinnäytetyön toimeksiantaja Carina Solutions Oy, tunnetummin Carinafour, on kaarinalainen konsulttiyritys, jonka palvelutarjontaan kuuluu meri- rakennus ja tuoteteollisuuden toimitusketju-, logistiikka- ja tuotantoratkaisut.

Konsulttitoiminnan lisäksi yrityksellä on henkilöstöä rakennustyömailla, tuotantoteollisuudessa ja varastotiloissa. Yritys on perustettu vuodenvaihteessa 2012–2013 ja sen liikevaihto vaihtelee 3,4–8,5 miljoonan euron välillä viimeisen neljän tarkasteluvuoden ajalla. 12/2021 päättyneellä tilikaudella yrityksen palkkalistoilla oli 41 työntekijää. Yrityksen asiakkailleen luoma arvontuotto perustuu laadukkaaseen asiantuntemukseen, muutosjohtamiseen ja asiakkaan tavoitteisiin sitoutumiseen. (Carinafour 2022, Finder 2022)

Carina Solutions Oy:llä on fyysisien työn työympäristöissä pääosin käytössään perinteisiä työturvallisuuden työkaluja. Yritysjohto on kuitenkin todennut, että perinteisiä, analogisia, keinoja tulisi turvallisuuden kehittämiseksi päivittää modernimpaan, digitaaliseen, suuntaan. Näin syntyi aihe tälle opinnäytetyölle.

Opinnäytetyön tutkimusaiheena on työturvallisuuden kehittäminen digitaalisilla keinoilla. Käytännössä digitaalisten keinojen tarkoitus on kehittää työntekijän osaamista, osallistamista ja kommunikointia ja niiden tavoitteena on työtapaturmien minimointi ja laadun parantaminen. Kohdeympäristöinä tutkimukselle ovat rakennustyömaat, tuotantoteollisuuden yksikkö ja varastoyksikkö. Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa yritysmaailmassa käytössä olevia digitaalisia työkaluja ja muodostaa tiedonkeruun perusteella Carina Solutions Oy:lle ehdotus.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa kuvataan työturvallisuuden perusteita, kehittämistä ja hallintaa. Lisäksi esitellään digitalisoituminen ja mitä se sisältää toimeksiantoni näkökulmasta, sekä mainitaan työturvallisuuslain edellytykset ja Lean osana kehittämistyötä. Tutkimusosuudessa selvitetään toimeksiantajayrityksen työympäristöjen turvallisuustilannetta haastatteluilla, työmaakäynneillä ja data-analyyseilla, joiden perusteella kehitellään tarvekartoituksen uusille kehittämiskeinoille. Keinojen kartoitukseen

hyödynnetään tiedonkeruumenetelmänä kyselytutkimusta, joka luo pohjan vastaukselle tutkimusongelmaan.

2 Työturvallisuus

2.1 Työsuojelu

Työsuojelulla tarkoitetaan laajaa kokonaisuutta, jonka keskeisimpänä tavoitteena on työntekijöiden fyysinen ja psyykkinen hyvinvointi.

Kokonaisuudella pyritään hallitsemaan, suunnittelemaan ja kehittämään työturvallisuutta. Työntekijän hyvinvoinnin takaamiseksi työsuojelun keinoilla pyritään ehkäisemään tapaturmia, työperäisiä sairauksia sekä ennenaikaisia eläköitymisiä. Tärkeimpinä tavoitteina työpaikalla ovat työterveyden, työturvallisuuden ja työkyvyn turvaaminen. (Alahautala & Huhta 2018, Mertanen 2015, 8–20).

2.1.1 Työsuojelun hallinta

Työsuojelun hallinta vaatii yrityksen koon mukaan sille perustettua erillistä organisaatiota. Pienyrityksissä työsuojelun toteutumisesta vastaavana työsuojelupäällikkönä toimii yleensä yrityksen toimitusjohtaja. Yrityksen henkilöstömäärän ylittäessä 10 työntekijää, perustetaan työsuojeluorganisaatio, jonka tehtävänä on laadukkaan työsuojelutoiminnan järjestäminen, kehittäminen ja ylläpito. Organisaation tarkoituksena on yrityksen koon kasvaessa keskittää työsuojelun hallinnan tehtäviä pois toimitusjohtajan harteilta.

Työsuojeluorganisaatio koostuu vähimmillään työsuojelupäälliköstä, työterveyspalveluiden tarjoajasta ja työntekijöiden joukosta valituista työsuojeluvaltuutetuista. Yrityksen on lisäksi luotava työsuojelutoimikunta, kun henkilöstömäärä ylittää 20 työntekijää. Toimikunnan puheenjohtajana toimii työnantaja ja toiminta keskittyy pääsääntöisesti toimikunnan järjestämiin kokouksiin. Kokouksissa käsitellään lakisääteisiä ja veloitettuja asioita, ja niihin voi osallistua muitakin sidosryhmiä, kuten työterveysviranomaisen. (Alahautala & Huhta 2018, 55–60, Mertanen 2015, 18–26)

Työsuojelun johtamisessa keskeinen lähtökohta on täyttää yleisen lainsäädännön velvoitteet ja varmistaa työturvallisuuden kehittäminen. Tavoitteiden selkeyttämiseksi yritykset luovat työsuojelun toimintaohjelman, jolla tarkoitetaan kirjallista esitystä työturvallisuuden ja työterveyden suunnitelmallisesta hallinnasta. Ohjelman tarkoituksena on edesauttaa ennakoivaa työsuojelua ja kehittää työpaikkakohtaista turvallisuutta. Sen sisältö vaihtelee yrityksen toimialasta, koosta ja työympäristön riskeistä riippuen, mutta peruseriaate yleisen turvallisuussuunnittelun osalta on sama. Toimintaohjelmassa toimitusjohtaja tai ylin johto ilmoittaa organisaation työterveys- ja työturvallisuustoiminnan tavoitteet, joiden muodostamiseen voidaan käyttää apuna esimerkiksi työterveysviranomaisen suorittamia työpaikkaselvityksiä ja arviointeja. Ohjelma sisältää myös kuvauksen työympäristöistä, yleiset työturvallisuuden vastuualueet, mahdollisten standardien käytön, sekä käytännöt. Suunnitelman ei tarvitse sisältää konkreettisia keinoja työturvallisuuden edistämiseksi, vaan tarvittavat toimenpiteet johdetaan suoraan toimintaohjelmasta ja raportoidaan erikseen. (Alahautala & Huhta 2018, 61–63, Työturvallisuuskeskus 2019, 14).

Turvallisuusjohtamiseen kuuluu kaikki ne työsuojelun keinot, jotka organisaatiossa on käytössä työympäristön ja työolojen turvaamiseksi ja työturvallisuuden edistämiseksi. Työturvallisuuslaissa korostetaan yrityksen oma-aloitteista turvallisuudenhallintaa, jossa jokainen esihenkilö on avainasemassa. Tämä tarkoittaa organisoitua toimintaa ylimmän johdon, operatiivisen ja strategisen johtamisen, sekä päivittäisjohtamisen tasolla. Esihenkilön tehtävänä työympäristössä on johtaa työntekoa turvallisten ja ammattitaitoisten raamien puitteissa. (Kuikko 2006, 35–36, Työturvallisuuskeskus 2019, 62)

Turvallisuusjohtamisen toteutumista seurataan erilaisilla mittausmenetelmillä, jotka kertovat yritykselle turvallisuushallinnan onnistumisesta ja tarvittavista parannustoimenpiteistä. Mittareiden käyttö on aihekohtaista ja toisinaan keskitytään laskennallisen tuloksen sijasta laatuun. Mitattaessa myös tarkastellaan sitä, ennustetaanko mahdollista tulevaa tapahtumaa vai

analysoidaanko nykytilannetta. Ennakoivat toimenpiteet käsitellään osana riskien hallintaa, mutta nykytilanteen seuraamiseksi voidaan tarkastella esimerkiksi tapaturmataajuutta, ammattitautien esiintymistä ja sairauspoissaoloprosenttia. Nämä ovat reagoivia mittareita, joissa tarkasteltavan kohteen esiintymiskertoja suhteutetaan työpäiviin tai työtunteihin. Turvallisuustilanteen arvioimiseksi on myös olemassa kokonaisvaltaisempia, yrityksen koon ja toimialan huomioivia havaintomenetelmiä, jotka sisältävät tarkasteltavien kohteiden lisäksi myös hyväksymiskriteerit. Tällainen on esimerkiksi talonrakennukseen suunniteltu työolosuhteiden TR-mittari. Lehtisen (2019, 126) mukaan TR-mittauksilla pyritään arvioimaan työturvallisuuden toteutumista ja selvittämään työmaan turvallisuuden taso selkeänä indeksilukuna. Mittauksessa arvioidaan työmaalla kuutta eri turvallisuusriskin aiheuttavaa tekijää ja kirjataan näistä kunnossa ja korjattavaa -havaintoja. (Lehtinen 2019,126, Mannermaa 2018, 127–130, Mertanen 2015, 39–40).

2.1.2 Perehdytys ja ohjaus

Työnantajan velvollisuutena on ennakoivana työturvallisuuden toimenpiteenä tarjota työntekijälle kattava opastus ja tietämys työpaikan ja varsinkin toimenkuvan sisältämistä riskeistä ja vaaroista. Uuden työntekijän kohdalla työhön astuttaessa puhutaan perehdytyksestä tai työnopastuksesta. Työnopastusta tarvitaan silloinkin, kun työtehtävät, menetelmät tai laitteisto muuttuvat. Perehdytyksessä toteutus vaihtelee työpaikoittain, mutta pääpiirteittäin se sisältää työn vaiheet, työntekijän vastuut, käytännöt ja työympäristöön liittyvät seikat niin, että työntekijä kykenee aloittamaan itsenäisen työnteon. Työnopastamista tehdään myös tapaturman tai läheltä piti-tilanteen jälkeen tapahtuman uudelleen syntymisen riskin minimoimiseksi. Perehdytyksessä kannustetaan opettamisen lisäksi oma-aloitteisuuteen ja positiiviseen asennoitumiseen. Vastuun perehdytyksestä kantaa esihenkilö, vaikkakin perehdytyksen vaiheita voi jakaa myös muille työntekijöille. Työntekijän kouluttaminen eroaa perehdyttämisestä siten, että koulutustilaisuudet ja niiden sisältö ovat yleensä organisaation määrittelemiä,

yksittäisiä tapahtumia, joita järjestetään vain tarvittaessa. (Mertanen 2015, 63–64, Työturvallisuuskeskus 2019, 11–12).

2.1.3 Työturvallisuuslaki ja velvollisuudet

Työturvallisuuden yleisen vaatimustason määrittelee työturvallisuuslaki 738/2002. Laki esittelee työntekijän ja työnantajan vastuita ja velvoitteita, toimii tapausten oikeudellisessa tulkinnessa, sekä pyrkii ohjaamaan työturvallisuuden hallintaa, keinoja ja tavoitteita. Laki määrittää työturvallisuuden järjestämisen vastuun henkilökohtaiseksi, eli työnantajalle. Työnantajan velvollisuuksien pohjana työturvallisuuden toteutumisessa pidetään lain 8 §, joka kuvaa työnantajan yleisen huolehtimisvelvoitteen. Laki käsittää sekä fyysisen, että myös henkisen työympäristön, joten lakia voidaan soveltaa tilanteissa, joissa henkinen työhyvinvointi on uhattuna. Lakia sovelletaan lähes kaikissa työnantajan ja työntekijän välisissä työsuhteissa, virkasuhteessa ja siihen rinnastettavassa julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa tehtävään työhön. (Saloheimo 2016, 68–70.)

Työturvallisuuslain kuvaus seuraavasti: ”Tämän lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden, jäljempänä, terveys, haittoja”- 1§ Tarkoitus, Työturvallisuuslaki 738/2002. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 1§.)

Lain 8§ kuvaus työnantajan yleisestä huolehtimisvelvoitteesta seuraavasti: ”Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön samoin kuin työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. Työnantajan on erityisesti otettava huomioon, että työntekijän henkilökohtaiset edellytykset voivat edellyttää yksilöllisiä työsuojelutoimenpiteitä

työntekijän turvallisuuden ja terveyden varmistamiseksi.”8§ Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite, Työturvallisuuslaki 738/2002. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 8§.)

Työnantajan on perehdyttävä työturvallisuuslain määrittelemiін toimenpiteisiin, jotka ohjaavat työsuojelun järjestämistä. Alahautalan & Huhtan mukaan työnantajan velvoitteet voidaan jakaa seuraavasti:

Huolehtimisvelvollisuutta ohjaa yleinen huolehtimisvelvoite, jonka osana työnantajan on kiinnitettävä huomiota työtehtäviin ja työympäristöön, sekä työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin. Rajat velvoitteelle asettaa yleensä sellaiset odottamattomat ja epätavalliset seikat, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa.

Selvitysvelvollisuuteen kuuluvat aktiivinen haittojen ja vaarojen tunnistaminen, sekä lain velvoittama riskien kartoitus. Riskien kartoituksen on oltava johdonmukainen ja strukturoitu, ja siinä tulee ottaa huomioon mm. työn kuormitus ja turvallisuushavainnot.

Opastus- ja ohjausvelvollisuuden peruspilareihin kuuluvat perehdytys ja opastus, sekä vaadittavan tietämyksen tarjoaminen. Velvollisuus ei rajoitu vain työsuhteen alkuun, vaan tarvittavan ohjauksen ja opastuksen on oltava jatkuvaa.

Toimenpidevelvollisuus velvoittaa työnantajaa ryhtymään välittömiin toimenpiteisiin epäkohtien poistamiseksi. Kyse voi olla fyysisestä tai henkisestä vaarasta ja tarvittavat toimenpiteet määräytyvät olosuhteiden mukaan.

Valvontavastuulla tarkoitetaan velvollisuutta puuttua laiminlyönteihin ja varmistaa asianmukainen toiminta työnteossa. Valvontavastuulla pyritään edistämään niin yksittäisen työntekijän, kuin koko työympäristön turvallisuutta. (Alahautala & Huhta 2018, 46–51).

Myös työntekijällä on vastuita ja velvollisuuksia omassa toiminnassaan, kuten työnantajan sanelemien työntekoa koskevien ohjeiden noudattaminen, siisteydestä huolehtiminen, huolellisuus ja varovaisuus työssä. Näitä

velvollisuuksia yhdistää niiden vaikutus sekä yksittäiseen henkilöön, että muihin työntekijöihin työpaikalla. Myös häirintä ja epäasiallinen käytös työpaikalla on kiellettyä. Lisäksi vioista ja vaaroista ilmoittaminen, henkilösuojainten käyttö ja soveltuva suojavaatetus, sekä työvälineiden ja suojalaitteiden oikeaoppinen käyttö kuuluvat työntekijän velvollisuuksiin. Työntekijällä on myös oikeus pidättäytyä hengelle vaaralliseksi kokemastaan työstä. (Kuikko 2006, 69–79).

2.2 Digitalisoituminen

Yleisesti digitalisoitumista on tapahtunut suomalaisissa yrityksissä 1990-luvulta lähtien ja sillä tarkoitetaan asioiden, esineiden, palveluiden ja prosessien osittaista tai kokonaista digitalisointia. Digitalisoinnilla itsessään tarkoitetaan analogisten toimintojen muuntamista digitaaliseen muotoon. Digitalisaatiolla taas tarkoitetaan sähköistymistä maailmanlaajuisena megatrendinä, jonka tärkein ajuri digitalisoituminen on. Yritykset voivat digitalisoida joitain prosesseja, kuten työntekijän perehdytyksen, tai ne voivat uudistaa tai luoda koko liiketoiminnan ytimen sähköiseen ympäristöön.

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttö on hyvä esimerkki organisaation ydintoimintojen ja kommunikaation digitalisoitumisesta. (Ilmarinen, Koskela, 2015, 22–30.)

Työturvallisuudessa digitalisoituminen näkyy sitä edistävien laitteiden ja ohjelmistojen hyödyntämisenä, sekä perinteisten, analogisten käytäntöjen ja dokumenttien konvertoimisena digitaaliseksi. Työturvallisuuden kehittämisessä voidaan hyödyntää sähköistä opetusmateriaalia, pelillistämistä, tekoälyä tai sovelluksia. Älylaitteet, kuten puhelimet ja tietokoneet, kulkevat lähes jokaisella työntekijällä mukana työpaikalla ja mahdollistavat uusia keinoja yhtenäistää työkulttuuria. Älypuhelimien kehityksen myötä ne sisältävät nykypäivänä tiedonjaon kannalta tärkeää kamera-, sensori- ja sovellusteknologiaa. Täten työpaikalla informaation jakaminen kuva- tai tekstimuodossa tapahtuu vaivattomasti. Työtä voidaan nykyään tehdä helpommin myös kotoa käsin ja näin myös esimerkiksi verkossa toimivien koulutuslustoitoiden käyttö on

kasvanut. (Ilmarinen & Koskela 2015, Von Zansen, Haapanen & Syrjänen, 2017, 74–75, TTHA 2022)

Osana teollista internetiä ja digitalisoitumista yritykset voivat palveluistaa perinteisiä tuotteita ja niihin liittyviä toimenpiteitä. Tällä tarkoitetaan valmiin tuotteen tai palvelun käytöstä maksamisesta niiden omistamisen sijaan. Digitaaliset palvelut, kuten sovellukset ja ohjelmistot voivat olla helpompi ostaa valmiina paketteina, sillä alustan luominen avoimeen lähdekoodiin perustuen vaatii IT- osaamista ohjelmistonkehityksessä, eikä välttämättä ole yrityksen liiketoiminnan kannalta järkevää. Sovelluksilla tarkoitetaan digitaalisia tuotteita, joiden tarkoituksena on muidenkin palveluiden ohella tuottaa arvoa asiakasyritykselle ja sisältää hyödyllisiä toimintoja. Sovellusta valittaessa tärkeimmät ominaisuudet ovat käyttöliittymä, eli visuaalinen ilme ja helppokäyttöisyys, sekä tarpeisiin vastaaminen. Sovellukset voivat myös ohjata tai sisältyä jonkin fyysisen tuotteen toiminnan ja huoltamisen määrittelyyn. (Collin, Saarelainen 2016, 217–222, Ilmarinen, Koskela 2015, 144).

2.3 Lean kehittämisen apuna

Leanin määritelmänä voidaan pitää jatkuvaan kehittämiseen ja organisaation prosessien optimoimiseen pyrkivää toimintaperiaatetta. Lean itsessään on johtamisen filosofia, joka kattaa tehostettuun toiminnan tavoitteeseen päästämiseen laajan arsenaalin erilaisia työkaluja ja mittareita. Leanin opissa painotetaan filosofian omaksumista juuritasolla ja jokaisessa yritystä koskevassa päätöksessä, työkalujen toimiessa vain apukeinoina kohti koko organisaation yhteistä tavoitetta. Leanilla on monia kohteita organisaation toiminnan kehittämisessä, joista voidaan keskeisimpinä mainita mm. hukan poistaminen, jatkuva parantaminen, asiakkaan arvontuotto ja laadun parantaminen. Hukan poistamisella tarkoitetaan ylituotannon ja jätteen lisäksi myös ylimääräistä työtä ja liikettä. Leanin oppien mukaan yritys pyrkii tuottamaan asiakkaalle arvoa ymmärtäen markkinatarpeen ja vastaamaan kysyntään mahdollisimman tehokkaasti. Arvontuoton onnistuminen vaatii myös

korkeatasoista laadunhallintaa niin prosesseissa kuin raaka-aineissakin. (Mikkonen 2022, 25–50, Gygi 2018, 1–2).

Työsuojelussa Leania voidaan hyödyntää esimerkiksi riskien hallinnassa, visuaalisessa ohjauksessa, standardoidussa työssä ja jatkuvassa parantamisessa. Jatkuvalle parantamiselle tarkoitetaan toimintojen systemaattista tarkastelua niin, että niitä pyritään säännöllisesti seuraamaan, analysoimaan ja optimoimaan. Jatkuva parantaminen on käsitteenä laaja, mutta yksinkertainen. Lähtökohtaisesti keinona toimii jonkin jatkuvan parantamisen työkalun hyödyntäminen toimenpiteiden ja prosessien suunnittelun ytimessä. Mikkonen painottaa, etteivät prosessit ole yksittäisiä talkoorupeamia, vaan parannuskeinot on standardoitava osaksi yrityksen toiminnan peruspilareita ja suunnittelua. (Mikkonen 2022, 43–50).

Yhtenä kokonaisvaltaisimmista jatkuvan parantamisen keinoista kuvataan PDCA-sykli, joka on yhdysvaltalaisen fyysikko ja insinööri Walter Shewhartin 1930-luvulla kehittämä jatkuvan parantamisen työkalu. Akronyymi tulee sanoista Plan, Do, Check ja Act. Lyhyesti vaiheet on siis jaettu suunnitteluvaiheeseen, aktiiviseen toteutusvaiheeseen, toiminnan analysointiin ja tarkasteluun, sekä tarvittaviin toimenpiteisiin. PDCA-sykli kuvataan ympyränä, jonka jossakin vaiheessa siihen liitetty kehitettävä prosessi on. Työkalun tarkoituksena on havainnollistaa halutun prosessin alkuvaiheen suunnittelun ja käytäntöönpanon lisäksi myös toimintavaiheen ja lopputuotteen ominaisuuksien analysointi. (Palmes 2005, 11–23).

PDCA-kierron vaiheet kuvattuna seuraavasti:

Plan (Suunnitteluvaihe). Suunnitteluvaiheessa kartoitetaan riskit, tavoitteet, mahdollisuudet ja suunnitelmat. Perusteellisessa suunnittelussa paneudutaan kehitettävään prosessiin tai tutkittavan ongelman syihin ja selvitetään lähtötilanne. Suunnitteluvaiheessa määritellään lähtötilanteen arvioinnin jälkeen kehittämiskeinot, joiden arvioidaan soveltuvan parhaiten ongelmanratkaisuun. Lean tarjoaa suunnitteluvaiheeseen sovellettavaksi useita työkaluja, kuten

juurisyy- ja pullonkaula-analyysia, havainnointiprosessia tai gembaa (Mikkonen 2022).

Do (Toteutusvaihe). Toteutusvaiheeseen sisällytetään suunnittelu, ohjaus, vaaratekijät, muutoshallinta ja hankinnat. Näiden yhdistelmä muodostaa prosessin, joka on suunnitteluvaiheen pohjalta luotu kehityskokonaisuus. Toteutusvaiheessa haluttujen muutosten täydellinen toimiminen on tärkeää ja muutoshallinnan tehtävänä on valvoa paranneltuja prosesseja, jotta niitä voidaan analysoida.

Check (Tarkasteluvaihe). Tarkasteluvaiheessa suoritetaan seuranta, mittaamista ja analysointia. Tuloksista päätellään, vaikuttivatko muutokset kehittämisen kohteena olleeseen prosessiin tehokkuutta lisäävästi vai sitä heikentäen. Tehokkuutta voidaan mitata avainsuorituskykymittareilla (KPI), joilla analysoidaan hukkaa, tehokkuutta ja tuottavuutta.

Act (Tarvittavat toimenpiteet). Viimeisessä vaiheessa suoritetaan korjaavia toimenpiteitä ja jatkuva parantaminen alkaa syklin pyörähtäessä uudestaan käyntiin. Jos tutkimusongelma ratkeaa ja tarkasteltujen toimintojen tehokkuus paranee suoritetuilla toimenpiteillä halutulle tasolle, ei syklin toistamiselle ole tarvetta. Toimenpiteinä onnistuneille muutoksille suoritetaan niiden standardointi ja käyttöönotto. (Mikkonen 2022, Tuominen & Moisio 2022, Gygi 2018, 1–2).

Tärkeä osa prosessia ovat tukitoiminnot, joilla toimintaa arvioidaan, tilastoidaan ja tehostetaan. Näitä ovat esimerkiksi resurssien hallinta, henkilöstön pätevyys ja tietoisuus, sekä viestintä. PDCA-kierto näkyy usein laadunhallinnassa sekä työturvallisuuden kehittämisessä. (Tuominen ja Moisio 2022).

2.4 Riskienhallinta

Riskienhallinnalla tarkoitetaan turvallisuusjohtamisen strategioiden ja menettelytapojen hallinnallista kokonaisuutta, jolla pyritään tunnistamaan ja arvioimaan liiketoimintaan kohdistuvia riskejä ja uhkia. Riskienhallinnassa

tarkoituksena on pyrkiä ennakoivasti estämään vaaratilanteita, jolloin puhutaan ennakoivista toimenpiteistä ja mittareista. Ennakoivia toimenpiteitä ovat esimerkiksi turvallisuuspalaverit, perehdytys ja riskien kartoitus, kun taas mittareina voidaan käyttää turvallisuushavaintojen, poikkeamien tai toimenpiteiden suhteuttamista työtunteihin (Mertanen 2015, 39–40). Seuraavassa kaaviossa (Kuva 2.) näytetään, millä tavoin organisaation riskienhallinta voidaan jaotella:



Kuva 1. Riskikaavio (Mannermaa 2018, 115).

Riskillä tarkoitetaan haitallista ja ei-toivottua tilannetta, joka tapahtuessaan aiheuttaa yritykselle vahinkoja. Kaaviossa (Kuva 2.) on jaoteltu riskit neljään kokonaisuuteen, joista tämän opinnäytetyön kannalta olennaiset ovat vahinkoriskit ja osittain operatiiviset riskit. Molemmat osa-alueet käsittelevät

suoraan tai epäsuoraan työturvallisuuteen ja terveyteen liittyviä riskejä. (Mannermaa 2018, 115–117).

Työnantaja suorittaa turvallisuusjohtamiseen kuuluvan riskienkartoituksen ennen varsinaisen työnteon aloittamista työpaikalle, mutta tunnistamista täydennetään myös työprosessien aloituksen jälkeen. Riskien tunnistaminen ja arviointi ovat tärkeimmät ennakoivat toimenpiteet turvallisen työympäristön järjestämisessä. Riskien kartoituksen toteutuskeinot liittyvät pääasiassa työympäristön havainnointiin ja organisaation sisäiseen, sekä sidosryhmien väliseen kommunikaatioon. Tarkoitus kartoituksen tekemiselle on saada selvitys työpaikan vaaroista, työympäristöistä ja työn kuormittavuudesta. Kartoituksen seurauksena luodaan riskien hallintaohjelma. Arviointia tulee myös suorittaa säännöllisesti, muuttumattomassa tilanteessa vähintään kolmen vuoden välein, jotta varmistetaan tietojen päivittyminen. Samoin organisatoriset muutokset vaativat uutta kartoitusta. (EcoOnline 2023a, Mertanen 2015, 58, Tuominen & Moisio 2019, 54–59).

Riskien kartoittamiselle tai arvioimiselle ei ole olemassa lakien tai määräysten sanelemaa ohjeistusta, vaan jokainen yritys käyttää toteutuksessaan parhaaksi kokemiaan tapoja ja mittareita saadakseen luotua selkeän toimintaohjeen. Tavat vaihtelevat esimerkiksi toimialan, liiketoiminnan luonteen ja organisaation koon mukaan. Nämä toimenpiteet eivät jää vain yksittäisiksi analyysien työkaluiksi, vaan liittyvät osaksi tarvittavia prosesseja osana työturvallisuuden kehittämistä. Riskien tunnistamisen ja kartoituksen jälkeen niitä analysoidaan, jotta saadaan muodostettua perusteet varotoimenpiteille. (Kuikko 2006, 49, Saloheimo 2016, 81–87).

Riskianalyysilla tai riskien arvioinnilla tarkoitetaan jonkin työympäristöön tai sen välittömään läheisyyteen kuuluvan riskin tarkastelua sen todennäköisyyden ja vakavuuden perusteella. Riskeistä puhuttaessa viitataan juuri näihin kahteen ominaisuuteen, kun taas esimerkiksi vaaralla tai uhalla tarkoitetaan yksittäistä tekijää, joka aiheuttaa haitallisen tilanteen. Riskianalyysit ovat yrityksissä työn suunnittelun kannalta kriittisiä, sillä suunnitteluvaiheessa esimerkiksi

kiinnitetään tarvittava kalusto ja valitaan toimintamenetelmät. (Lehtinen 2019, Mannermaa 2018, 115–118).

Seuraavassa kuvassa (Kuva 3) on esitetty Reijo S Lehtisen teoksesta Rakennushankkeen työturvallisuus löytyvien tietojen perusteella taulukoitu riskien jaottelu:

Tapahtuman todennäköisyys	Seurausten vakavuus		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen
Mahdollinen	Vähäinen	Kohtalainen	Merkittävä
Todennäköinen	Kohtalainen	Merkittävä	Sietämätön

Kuva 2. Riskien luokittelu (Lehtinen 2019, 30).

Taulukko on luotu kolmijaotteisesti ja se lokeroi riskit niiden vakavuuden ja esiintymisen todennäköisyyden perusteella. Näiden ominaisuuksien yhdistämisestä saadaan muodostettua riskin suuruus. Kyseinen arviointitapa perustuu brittiläiseen BS 8800- standardin ohjeistukseen. Kun riski lokeroidaan merkityksettömäksi tai vähäiseksi, yrityksessä kohdennetaan riskien hallinnan resursseja kohtalaisten, merkittävien ja sietämättömien riskien minimoimiseksi. Mahdollisen vaaratilanteen luonteen tunnistaminen helpottaa riskien hallintaa ja toimintatapojen valintaa. Riskien arvioinnissa puhutaan lähtökohtaisesti työntekijän vaihtelevan mittaiseen sairauspoissaoloon johtavasta tapaturmasta. (Lehtinen 2019, 27–32, Mannermaa 2018, 115–118).

Vähäiset tapaturmat aiheuttavat ohimenevän haitan, joka ei vaadi ensiapua tai sairaalakäyntiä. Tapaturmasta aiheutuu lyhyt, työntekijän omalla ilmoituksella kuitattava, poissaolo. Vähäisenä tapaturmana voidaan pitää esimerkiksi lievää iskuja tai huonovointisuutta.

Haitalliset tapaturmat aiheuttavat pidempiä, 3–30 päivän, sairauspoissaoloja ja vamman vakavuuden taso nousee. Ne vaativat myös ensihoitoa ja lääkärin lausumaa työkyvyn arviointia. Haitallisiksi tapaturmiksi luetaan esimerkiksi palovamma tai venähdys.

Vakavilla tapaturmilla tarkoitetaan peruuttamatonta ja pysyvää vahinkoa aiheuttavia turmia, jotka aiheuttavat sairaalahoitoa vaativia, yli 30 päivää kestäviä poissaoloja. Vakavat tapaturmat aiheuttavat esimerkiksi vaikean työperäisen sairauden tai työntekijän kuoleman. (Lehtinen 2019, 29–30).

Riskin todennäköisyyttä tutkitaan aina tapauskohtaisesti ja se on usein jonkin laskennallisen kaavan avulla saatu tulos. Yksinkertaisimmillaan todennäköisyys saadaa tutkimalla tietyn vaaratilanteen aikaisempia ilmaantumiskertoja ja suhteuttamalla ne esimerkiksi työpäiviin vuoden aikana. Todennäköisyys voi perustua myös löyhempään arvioon, riskistä ja organisaatiosta riippuen. (Lehtinen 2019, 29–30).

3 Case Carina Solutions Oy

Toimeksianto oli tapaustutkimus, eli siinä tutkittiin määriteltyä kohdetta, jolle pyrittiin kokonaisvaltaisella selvityksellä tuottamaan vastaus. Tutkimustyön rooli kuvastaa PDCA-syklin suunnitteluvaihetta, jossa kartoitettiin nykytilanne ja kehitysmahdollisuudet käytettäväksi toteutusvaiheeseen. Tutkimuksessa selvitettiin yrityksen työturvallisuuden työkalujen digitalisoinnin laajuutta, eli kuinka suuri osa työkaluista muutetaan kokonaan tai osittain digitaalisiksi ja löytyykö uusia työkaluja käytettäväksi. Toimeksiantajayrityksen tehtäväksi jäi kehitysehdotusten implementointi, niiden toimivuuden seuranta ja analysointi. PDCA valikoitui työkaluksi toimeksiantajayrityksen halutessa panostaa jatkuvan parantamisen toimintamalleihin osana työsuojelun toimintaohjelmaa.

Tutkimustyössä tutustuttiin toimeksiantajayrityksen työsuojelun toimintaohjelman uudistusprojektiin, sekä määriteltiin työturvallisuuden nykytilanne kolmijaotteisesti tutkijan suunnittelemalla havainnointiprosessilla. Jaottelu koostui työympäristöissä kohdattavista haasteista, käytössä olevista turvallisuuden työkaluista, sekä turvallisuustapahtumien tilastoinnista. Laadullisen tutkimuksen osana havainnointiprosessiin kuului työturvallisuuden ennakoivana toimenpiteinä työympäristöihin tutustuminen, jonka avulla selvitettiin yleistä turvallisuustilannetta. Tutkimuksen määrällisessä osiossa läheltä piti-tilanteista ja tapaturmista muodostettiin taulukointi ja reagoivana mittarina käytettiin tapaturmataajuutta. Havainnointiprosessin tavoitteena oli luoda kokonaisvaltainen kuva työympäristöjen turvallisuustilanteesta, jonka pohjalta tutkimuksessa edettiin kehitysehdotusten suunnitteluun. Tutkimuksessa edettiin ulkopuolisille yrityksille suunnatulla kyselytutkimuksella, jonka tulkinta loi pohjan konkreettisten keinojen yhteensopivuuden tarkastelulle.

3.1 Työsuojelun toimintaohjelma

Toimeksiantajayrityksen työsuojelutoimikuntaan kuuluu työnantajan, sekä työntekijöiden edustajat. Toimikunnan tehtävänä oli ollut toimintaohjelman

luominen, mikä sisälsi työturvallisuuden ylläpitoon ja kehittämiseen liittyviä seikkoja. Ohjelmasta kävi ilmi esimerkiksi vastuualueet, koulutus- ja perehdytysvaatimukset ja työturvallisuuden lainsäädäntö. Palveluiden tarjoajana Carina Solutions Oy tekee asiakkailleen lupauksen palvelun laadusta, johon sisältyy turvallisuusnäkökulma. Työturvallisuuslain määrittämät kriteerit ohjaavat työturvallisuustarpeiden täyttymisen minimissään, kun taas asiakkaan vaatimukset ja kilpailutilanteessa tarjoajan palveluiden arvoa nostavat asiakaslupaukset nostavat toimenpiteiden määrää.

Nykytilanteeseen asti yrityksessä oli toimittu asiakaslupausten ja yleisen työturvallisuuslain puitteiden mukaisesti, jotta onnistunut ja turvallinen työympäristö pystyttiin saavuttamaan. Kuitenkin turvallisuuden hallintaan oli tuonut haasteita työkohdekohtainen turvallisuussuunnittelu, ja toimintaohjelman omakohtainen luominen ja ylläpitäminen. Yritystoiminnan kasvaessa työympäristöjen monimuotoisuus oli lisännyt tarvetta tehokkaammalle turvallisuushallinnan tarkastelulle. Edistääkseen toimintaansa toimeksiantajayritys oli aloittanut Turvallisuus-10 nimisen ohjelman luomisen.

Turvallisuus-10:n tarkoitus on nostaa nykyisen toimintaohjelman tasoa pitkällä aikavälillä ja se jaettiin oppiviin prosesseihin ja ajatteluun. Tason nosto perustui jatkuvan parantamiseen toimenpiteiden kehittämisellä, prosessien käsittelemiseen kokonaisuuksina ja käytössä olevien prosessien laadun kehittämiseen ideologisen pohdinnan sijaan. Ohjelmalla pyrittiin kunnostamaan jatkuvan parantamisen edellyttämiä perusrakenteita, jotta tuloksia voidaan saada seurantakelpoisella kehittämistyöllä. Oppivat prosessit sisälsivät mm. riskien arvioinnin, perehdytykset, johtamisen ja koulutuksen. Ajatteluun kuului riskien tunnistus, esimerkin näyttäminen, välittäminen ja puuttuminen. Opinnäytetyöllä vastattiin turvallisuushankkeen kysymykseen työturvallisuuden koulutusmateriaalin digitalisoinnista.

3.2 Työympäristöt

Nykytilanteen kartoitukseen työympäristöjen tarkastelun osalta kuuluivat kohdekäynnit, joihin sisältyi työmaakerrokset, turvallisuuspalavereja ja esihenkilöiden haastattelut. Työmaakerroksilla esihenkilöt järjestivät opastetun kävelyn, joka kattoi kaikki toimeksiantajayritykselle kuuluvat työtehtävät ja työpisteet. Rakennustyömailla järjestetyt turvallisuuspalaverit käsittelivät tilannekatsausten lisäksi avointa kommunikointia ja työsuojelukoulutusta. Haastateltavina toimi rakennustyömailla logistiikka- ja materiaalivastaavat, tuotantoyksikössä logistiikan työnjohtaja ja yksi tiiminvetäjästä, sekä varastoyksikössä yksikön päällikkö. Haastattelut toteutettiin avoimina teemahaastatteluina (Liite 1), joissa tiedusteltiin turvallisuuden työkaluja, riskejä ja työympäristöjen luonnetta. Teemahaastattelulla tarkoitetaan puolistrukturoitua haastattelua, jossa edetään etukäteen määriteltyjen teemojen mukaisesti ja kysymyksiä voidaan syventää haastateltavan vastausten perusteella (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 3.1.1). Haastattelujen jälkeen vastaukset litteroitiin, eli kirjoitettiin auki erillisiin tiedostoihin (Hirsjärvi & Hurme 2008, luku 7.2.1). Selkeyttämiseksi molemmilla rakennustyömailla toimi sama pääurakoitsija A, ja tuotantoteollisuudessa pääurakoitsija B.

Rakennustyömaat

Rakennustyömaita oli tutkimusajankohtana käynnissä kaksi kappaletta ja niille on annettu tutkimuksessa nimeksi rakennustyömaat 1 ja 2. Työmaat olivat molemmat uudisrakentamisen kohteita, mutta kokoluokiltaan hieman erilaisia. Carina Solutions Oy:n palkkaamia esihenkilöitä oli yhteensä 5–6 henkilöä ja henkilöstövuokrausyrityksistä palkattuja työntekijöitä 12–14. Molemmissa kohteissa oli yhtenevät käytännöt työn organisoinnin suhteen ja sama pääurakoitsija A huolehti omista rakentamisen ja turvallisuuden kriteereistään. Pääurakoitsijan vastuulle kuului työmaan yleinen turvallisuus, kun taas jokainen urakoitsija vastasi ensisijaisesti oman henkilökuntansa turvallisuudesta. Työmailla vuokrahenkilöt työskentelivät kenttäolosuhteissa logistiikan, tavarantoiminnan ja

laadun varmistamisen, tavarankäsittelyn ja jätteenhuollon parissa sekä vastasivat osaltaan yleisestä siisteydestä ja kulkureittien esteettömyydestä. Turvallisen tekemisen osalta rakennustyömailla veloitettiin asianmukaisen suojaruustuksen käyttämiseen, mihin kuului suojalasit, kypärä, hanskat ja huomioväreissä oleva työasu.

Rakennustyömailla riskit liittyivät pääpiirteittäin tavarankäsittelyyn, kulkureittien esteettömyyteen ja varastotilojen käyttöön. Elementit ja tilaustavarat olivat kooltaan tai tilausmääriltään suuria, mikä aiheutti haasteita käsittelyn ja varastoinnin järjestämisessä. Mittauksissa kävi ilmi lukuisten huomautettavien kohtien käsittelevän kulkureittien osittaista tai kokonaista esteellisyttä. Vaaratilanteita aiheutti edellä mainittujen lisäksi myös puutteet turvavarustuksessa, joista vastuussa olevia urakoitsijoita määrättiin sakkoihin. Suurimmiksi haasteiksi työntekijöiden osalta osoittautui korkea vaihtuvuus, sekä kulttuuri- ja kielierot. Vaihtuvuusprosentin ollessa suuri työntekijän oli hankala sopeutua alati muuttuvaan työympäristöön ja perehdytystä jouduttiin järjestämään usein. Suulliseen perehdyttämiseen toi lisää haasteita työntekijän ja työnantajan kielitaito, sekä erot kotimaisessa ja ulkomaalaisissa työskentelyolosuhteissa.

Tuotantoyksikkö

Tuotantoyksikössä Carina Solutions Oy:n operoimaa esivalmistusvaihetta johti logistiikan työnjohtaja, jonka alaisuudessa yksikössä työskenteli 10–15 henkilöä. Lisäksi henkilöstövuokrausyrityksistä oli palkattu lähes saman verran työntekijöitä yhteismäärän ollessa 24–34 henkilöä työvaiheiden kiireellisyyden mukaan. Carina Solutions Oy tiimeineen vastasi tuotannon esivalmistelupuolesta, joka sijoittui tuotantoyksikössä omaan tehokkaasti ja selkeästi organisoituun hallin. Lisäksi logistiikan järjestelyihin kuului piha-alue ja sen varastotilojen operointi. Pääurakoitsija B vastasi muista vaiheista. Työtehtävät koostuivat trukki- ja tavarajunaliikenteestä, telakalta tulleiden kuljetuselementtien, sekä materiaalilähetysten purkamisesta ja hyttimoduulien esivalmistelusta.

Työssä suurimmat riskit liittyivät trukkeihin ja tavarajunaan, jotka aiheuttivat valtaosan vaaratilanteista työmaalla. Tavarajunan kulkunopeus oli rajoitettu kuuteen kilometriin tunnissa, mutta trukeissa ei ollut rajoittimia. Näiden lisäksi riskejä aiheutti lähinnä velvoitettujen suojarusteiden, kuten suojarahskojen tai -lasien käytön puute. Merkittävimpinä haasteina tuotantoympäristön turvallisuudelle olivat 14 minuutin tahtiaika ja ajoittaiset aikataulun muutokset tavarantoimituksissa. Tahtiajassa jokaisen työpisteen oli suoriuduttava yhdestä syklistä, jonka aikana suoritettiin tietyt esivalmistelun operaatiot. Tämä näkyi paineena trukkikuljettajille, jotka olivat usein kiireellisempiä kuin muut työpisteiden työntekijät. Tavarantoimitusten viivästykset saattoivat aiheuttaa koko tuotantolinjan seisahduksen johtuen puskurivarastojen nopeasta tyhjenemisestä. Työvaiheiden kiireellisyyden ailahtelu vaikutti myös työntekijöiden tarpeeseen ja siten vaihtuvuuden kasvamiseen.

Varastoyksikkö

Viimeisenä tarkastelussa oli varastoyksikkö, jonka operatiivisen toiminnan toimeksiantajayritys kattoi kokonaisuudessaan. Varaston toiminnasta vastasi yksikön päällikkö, jonka lisäksi yrityksen omia työntekijöitä työskenteli 5–6 henkilöä. Yksikkö toimi pienen ja keskikokoisen teollisuustavaran välivarastona asiakasyrityksille ja siihen kuuluivat sisä- ja ulko-varastotilat. Työntekijöiden työtehtäviin kuului erilaisten trukkien ja keräilykoneiden käyttö, tavarantoimitusten vastaanotto ja lähettäminen, laadun ylläpito, sekä järjestely. Työturvallisuuden toteuttaminen otettiin yksikössä vakavasti ja vaadittuun turvavarustukseen kuului kypärä, hanskat ja huomiovarustus. Työkoneiden tai varustuksen virheelliseen käyttöön puututtiin aktiivisesti ja työntekijää pyrittiin opastamaan. Riskejä turvallisuudelle olivat työkoneet, varastohyllyjen korkeudet ja varastoitujen lavojen stabiilius. Trukkien ajonopeudet lisäsivät materiaali- ja henkilövahingon riskiä ja puutteellisesti varastoidut tuotteet saattoivat aiheuttaa putoamisvaaran.

Haasteet

Haastatteluissa kaikkien työympäristöjen edustajien puheenvuoroissa esiin nousi kommunikaation puute kenttäolosuhteissa. Tärkeäksi koetun informaation kulun arvioitiin olevan puutteellista ja johtavan ongelmiin materiaalinhallinnassa ja turvallisuudessa. Ehdotusta perehdytysmateriaalin sisällön yhtenäistämisestä pidettiin hyvänä kehitysaskeleena ja opettamiseen toivottiin sisällytettävän myös digitaalista materiaalia.

Havainnointiprosessissa avoimien haastattelujen ja työmaakäyntien jälkeen koostettiin työympäristöihin kohdistuvat riskejä ja vaaroja aiheuttavat haasteet yhdeksi taulukoksi:

Rakennustyömaat	Tuotantoyksikkö	Varastoyksikkö
Puutteet suojavarustuksen käytössä	Puutteet suojavarustuksen käytössä	Puutteet suojavarustuksen käytössä
Kielimuurien aiheuttamat kommunikaatiovaikeudet	Työntekijöiden vaihtuvuuden aiheuttamat haasteet perehdytyksessä	Trukkiliikenne ja työkoneet
Työntekijöiden vaihtuvuuden aiheuttamat haasteet perehdytyksessä	Trukki -ja tavarajunaliikenne	Työntekijöiden vaihtuvuuden aiheuttamat haasteet perehdytyksessä
Materiaalin koon ja määrien vaikutus käsiteltävyyteen	Kiireen aiheuttamat vaaratilanteet	Varastohyllyjen korkeus ja varastoitujen lavojen asettelu
Kiireen aiheuttamat vaaratilanteet		
Kulkureittien ajoittainen esteellisyys		

Taulukko 1. Haasteet työympäristöissä

Taulukossa (Taulukko 1.) käsitellään haastatteluissa ilmenneitä työympäristöjen haasteita, jotka aiheuttivat työpaikoilla toisinaan riski -ja vaaratilanteita.

Taulukosta voidaan tulkita haastavien tilanteiden olleen valtaosaksi olosuhteiden aiheuttamia, jolloin tarkkaavaisuus työssä korostuu. Jokaista työympäristöä yhdisti puutteet ohjeistuksen mukaisen suojavarustuksen käyttämisessä, josta esihenkilöt muistuttivat työntekijöitä aktiivisesti. Puutteet lukeutuivat kuitenkin niin lieviksi, etteivät ne aiheuttaneet merkittäviä turvallisuusriskejä. Erilaiset työkoneet ja trukit aiheuttivat työpaikoilla suurimmat riskit, joten koneiden käsittelyn ammattitaitoa ja varovaisuutta korostettiin

haastatteluissa. Muita yhtäläisyyksiä olivat kiireen näkyminen ja työntekijöiden vaihtuvuus.

3.3 Turvallisuuden työkalut

Toimeksiantajayrityksellä oli työympäristöissään käytössä niin omakohtaisia työturvallisuuden työkaluja, kuin myös asiakkaiden velvoittamia keinoja. Turvallisuussuunnittelussa oli siis otettu huomioon useista urakoitsijoista koostuvien yhteisten työpaikkojen kokonaisuudet ja niihin sisältyvät menetelmät. Turvallisuuskatsauksen tarkoituksena on antaa kuva käytettyjen keinojen sisällöstä, niiden toimivuudesta ja päällekkäisyyksistä.

Ennaltaehkäiseviin turvallisuuden työkaluihin panostaminen kuului toimeksiantajayrityksen turvallisuuden toimintaohjelmaan. Työkaluihin kuuluivat perehdytykset, työympäristöjen tarkastukset, palaverit ja turvallisuussovellukset. Näillä keinoilla pyrittiin edistämään työntekijän turvallista tekemistä, sekä esihenkilöiden ymmärrystä vastuualueidensa turvallisuusseikoista.

Perehdytykset

Toimeksiantajayrityksen ohjaamat perehdytykset tapahtuivat kohdekohtaisesti, ja niiden suorittamista opasti ja valvoi Carina Solutions Oy:llä työskentelevä esihenkilö. Perehdytysdokumenttina toimi kirjallinen perehdytyslomake, johon kirjattiin ylös opastettujen työvaiheiden hyväksytyt suorittaminen. Kyseiset lomakkeet oli sovellettu pohjasta, jota räätälöitiin jokaiseen työkohteeseen sopivaksi. Liitteenä (Liite 2) malli rakennustyömailla käytetystä perehdytyspohjasta. Työvälineiden käytön kouluttaminen, siihen liittyvän perehdytysmateriaalin jakaminen, sekä dokumentointi tapahtui erillisellä perehdytyksellä, johon myös rastitettiin suoritettavat vaiheet ja allekirjoitus hyväksytystä suorittamisesta. Varsinaista kirjallista tai digitaalista perehdytysmateriaalia ei ollut käytössä, vaan työntekijää opastettiin kohdekohtaisten työvaiheiden ja työympäristössä toimimisen ymmärtämiseen.

Lisäksi rakennustyömailla ja tuotannossa pääurakoitsijat A ja B suorittivat omat perehdytyksensä, joiden hyväksytyä suorittamista vaadittiin kaikilta työntekijöiltä. Toimeksiantajayrityksen ja pääurakoitsijoiden perehdytysten sisällöt oli suunniteltu täydentämään toisiaan, jotta perehdytysprosessi olisi tehokas. Tuotantoyksikössä oli toimeksiantajayrityksen oman perehdytyksen lisäksi käytössä toinen rasti ruutuun -tyylinen pääurakoitsija B:n luoma perehdytys, joka kattoi yleisesti koko tuotantoalueen. Tarkemmassa työpistekohtaisessa perehdytyksessä työntekijää opasti suullisesti pisteen kokeneempi työntekijä.

Toimeksiantajayrityksen omat perehdytykset olivat tehtäväkohtaisia ja lain vaatimukset täyttäviä. Työpistekohtaisen informaation lisäksi yleistä perustason turvallisuusopastamista ei tapahtunut muuten kuin pääurakoitsijoiden yleisperehdytyksissä. Myöskään toisella pääkaupunkiseudun rakennustyömaista ei ollut käytössä toimeksiantajayrityksen omaa perehdytyslomaketta, vaan ainoastaan suullinen ohjaus.

Toimeksiantajayrityksen ja sen asiakkaiden paikallisesti sopima yhteistyö turvallisuudesta perustui paljolti mahdollisen pääurakoitsijan vaatimiin turvallisuusehtoihin ja sen tarjoamiin perehdytysmateriaaleihin.

Riskienkartoitukset ja tarkastukset

Toimeksiantajayrityksen fyysisissä työympäristöissä suoritettiin erilaisia tarkastuksia. Ne sisälsivät työmaakerrokset, riskienkartoitukset ja terveysturvallisuuden suorittaman työpaikkaselvityksen. Työmaakerroksia suoritettiin rakennustyömailla ja niiden toteutumisesta vastasi pääurakoitsija A. Niihin osallistui pääurakoitsija A:n ja aliurakoitsijayritysten, myös Carina Solutions Oy:n, edustajia ja niiden tarkoituksena oli ensisijaisesti kartoittaa johtamisen onnistumista, sekä työn etenemistä. Kierros kattoi kuitenkin työympäristön tarkastelun myös turvallisuuden näkökulmasta ja epäkohtiin puututtiin. Kierroksella ei käytetty mittareita työturvallisuuden dokumentoimiseen.

Riskienkartoittamista suoritettiin auditointien ja tarkastuskierrosten avulla. Rakennustyömailla uusien kohteiden aloittamisen ja tuotannossa projektien vaihtumisen yhteydessä toimeksiantajayritys suoritti riskienkartoituksen, joka uusittiin kohteen mukaan 1–2 kertaa vuodessa. Edellä mainituissa kohteissa koko ympäristön kattavia riskienkartoituksia suorittivat myös pääurakoitsijat. Toimeksiantajayrityksen suorittama kartoitus sisälsi silmämääräisen arvioinnin työympäristöstä, keskustelun työntekijöiden ja esimiesten kanssa, sekä data-analyysin hyödyntäen paikallista tapahtumienkirjaustapaa. Rakennustyömaa 1:llä toteutettiin lisäksi säännöllisesti TR-mittaukset, joissa huomioitiin eri urakoitsijoiden vastuulle kuuluvia epäkohtia ja onnistumisia työympäristön turvallisuudessa. TR-mittaus on tämän opinnäytetyön kannalta tärkeä mainita, mutta suoritettujen mittaustulosten analysointi poikkesi aiheen rajauksesta. Syynä oli mittauksen kohdistuminen koko rakennustyömaan henkilöstöön, eikä tulosten tulkinta ollut tarpeeksi aiheellista toimeksiantajan työturvallisuuden kehityksen kannalta.

Työpaikkaselvityksen on tehnyt varastoyksikköön sen työterveyspalvelut tarjoava sairaalapalvelu Mehiläinen Oy. Selvityksessä terveysviranomaisen suoritti työkohteeseen työterveyden ja turvallisuuden arvioinnin, jonka pohjalta se mm. laati työterveyttä edistäviä suosituksia työnantajalle.

Toimeksiantajayrityksen velvollisuutena oli huolehtia suositusten noudattamisesta, sekä tarpeellisten tietojen antamisesta ja toimenpiteiden suorittamisesta.

Turvallisuuspalaverit

Pääurakoitsijat A ja B, sekä toimeksiantajayritys suorittivat työpaikoillaan lisäksi erilaisia turvallisuuspalavereja viikoittain tai useammin. Pääurakoitsijat vastasivat järjestämistään viikkopalavereista, joissa käsiteltiin työturvallisuuden ja päivittäisjohtamisen onnistumista. Carina Solutions Oy:n esihenkilöt järjestivät myös itse rakennustyömailla ja tuotannossa omat viikkopalaverinsa, joissa raportoitiin tapahtumista operatiiviselle johdolle. Näin turvallisuuteen liittyvät kysymykset ja resurssit siirtyivät tehokkaasti yrityksen hierarkiassa.

Pääurakoitsijan A edustaja järjesti yhdessä työmaakohteessa kahden viikon välein turvallisuuskatsauksen, jossa paikalla oli jokainen työntekijä ja esihenkilö välttämättömiä poikkeuksia lukuun ottamatta. Katsauksessa opastettiin ja muistutettiin työntekijöitä ja käytiin kattavasti läpi aiemmat TR-mittaukset.

Digitaaliset työkalut

Toimeksiantajayritys käytti Falconyn luomaa selainpohjaista Riskipulssi-sovellusta, joka toimii turvallisuuden osallistamisalustana tapaturmien ja läheltä piti- tilanteiden kirjaukseen, sekä auditointien rekisteröintiin. Riskipulssi on LähiTapiolan tarjoama sovellus edesauttamaan tiedonkulkua työmailla ja paketti sisältää turvallisuusjohtamisen alustan, joka sopii hyvin työntekijöiden osallistamiseen. Käytännössä sovellukseen kirjataan turvallisuushavainnot, joista lähtee sovelluksen sisäisen viestin lisäksi myös sähköposti valtuutetuille henkilöille. Auditoinneista esiin tulleet seikat esimerkiksi turvallisuuskävelyn tai riskien arvioinnin yhteydessä voi kirjoittaa suoraan sovellukseen sille osoitettuun kohtaan. Näin ollen arkistoidut tiedot näkyvät kaikille ja turvallisuusseikkoihin pääsee helposti käsiksi organisaation sisällä. Sovelluksen kehittäjän tuotekuvauksen mukaan Riskipulssi toimii ensisijaisesti informaation kirjausalustana, eikä siihen ole saatavissa ulospäin suuntaavaa informaatioita kuten esimerkiksi opetusmateriaalia (Falcony 2022).

Pääurakoitsija A käytti rakennustyömailla samankaltaista, mutta älylaitteille ladattavaa Congrid –ohjelmistoyrityksen kehittämää tapahtumakirjaussovellusta (Congrid 2022). Pääurakoitsija B käytti myös monialayritys Kiwa Inspectan luomaa Impact- sovellusta, joka aktivoitiin helposti lukemalla tuotantoalueelle kiinnitettyjen paperijulisteiden sisältämä QR-koodi. Impact on osallistamiseen suunniteltu sovellus turvallisuus-, ympäristö- ja laatu prosessien hallintaan, johon kuuluu mm. mobiiliraportointi, kemikaalirekisteri, koulutusrekisteri ja asiantuntijapalvelut (Kiwa 2023). Myös Carina Solutions Oy:n työntekijöitä veloitettiin kirjaamaan tapaturmia ja läheltä piti- tilanteita Congridiin sekä Impactiin, joten se aiheutti rakennustyömailla informaation päällekkäisyyttä.

Muina keinoina toimeksiantajayrityksellä oli käytössään sähköinen tapahtumakalenteri, Microsoft Officen toimistotyökalut ja varastoyksikössä Microsoftin tarjoama Power BI- toiminto, sekä sähköinen ilmoitustaulu. Lisäksi Pääurakoitsija A suoritti rakennustyömaillaan kirjallisuusmateriaalia sisältävän sähköisen ennakkoperehdytyksen.

Yhteenveto

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 2.) on listattu työmaakohtaisesti käytössä olevat työturvallisuuden työkalut:

Pun. = Carinafourin	Vihr. = pääurakoitsijan			
	Rakennustyömaa 1	Rakennustyömaa 2	Tuotantoyksikkö	Varastoyksikkö
Perehdytys	xx	xx	xx	x
Perehdytys (sähkö.)	x	x		
Tarkastuskierrokset	xx	xx	xx	x
Riskienkartoitukset	xx	xx	xx	x
Turvallisuuspalaverit	xx	xx	xx	x
Havainnointisovellukset	xx	xx	xx	x
Microsoft Officen työkalut	xx	xx	xx	x
Tapahtumien ilmoitustaulut/kalenterit	xx	xx	xx	x

Taulukko 2. Turvallisuuden työkalut

Taulukossa on myös jaoteltu työkalut sekä pääurakoitsijan, että Carina Solutions Oy:n käyttämiin keinoihin. Taulukkoa (Taulukko 2.) tulkitessa huomataan, että digitaalisina keinoina toimeksiantajayrityksellä on käytössään havainnointisovellukset ja Microsoftin tarjoamat toimistotyökalut, joita käytettiin pääasiassa informaation säilömiseen. Digitaalista opetusmateriaalia käytti vain pääurakoitsija A.

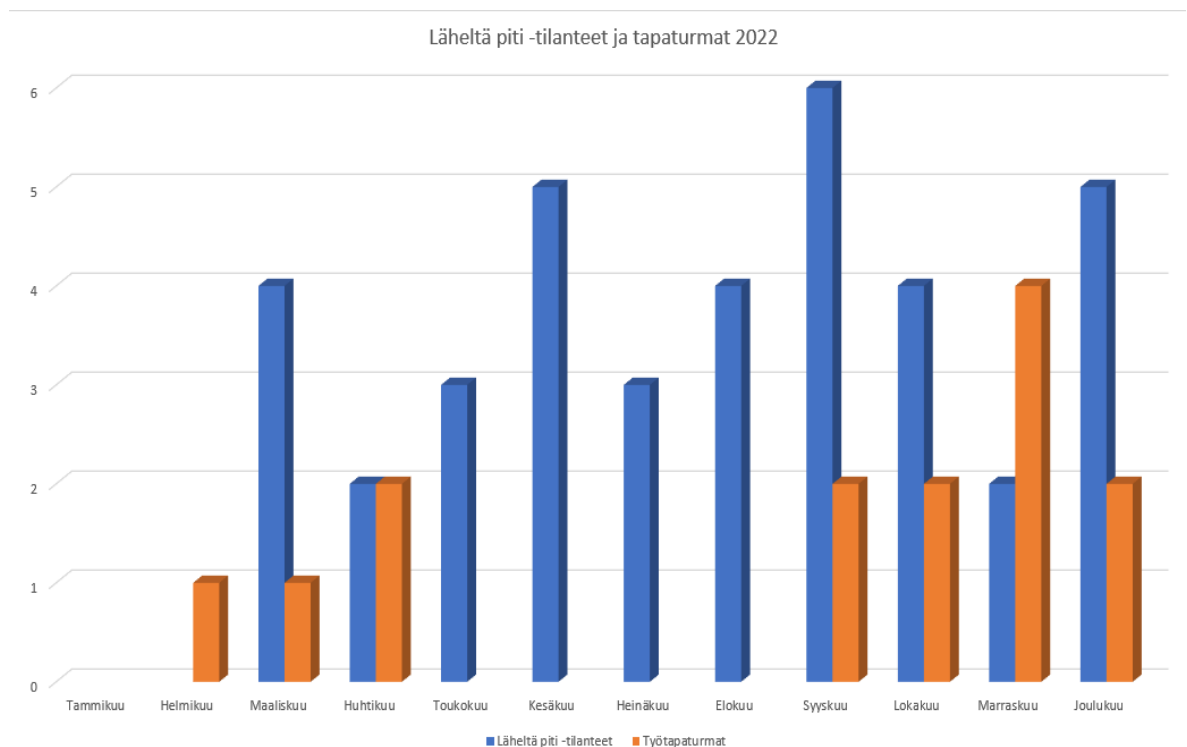
3.4 Tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet

Nykytila-analyysiin sisältyi kaikkien tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden määrällinen tilastoiminen ja tapaturmataajuuden laskeminen kuluneelta vuodelta 2022. Lisäksi tapaturmia ja läheltä piti -tilanteita analysoitiin niiden luonteen perusteella. Tilastoissa tarkasteltiin vain toimeksiantajayrityksen

palkkaamille työntekijöille tapahtuneita ja tilastoituja läheltä piti- ja tapaturmatilanteita vuodelta 2022. Tapaturmat eivät ole välttämättä johtaneet sairauspoissaoloon. Rakennustyömaa 1 on aloittanut toimintansa vasta elokuussa, joten sen tarkasteluajaväli on elokuu-joulukuu.

Toimeksiantajayritys analysoi ja seuraa tapaturmia ja läheltä piti -tilanteita tilastoilla ja mittareilla. Tapahtumien kirjausta suoritettiin Riskipulssi -sovellukseen vuoden 2022 elokuusta lähtien, jota ennen tapahtumat kirjattiin jo poistettuun Tag -nimiseen sovellukseen. Tilastoja noudettiin useista lähteistä ennen Riskipulssin käyttöönottoa tapahtuneen informaation hajanaisuuden takia, joten tapahtumien kuvauksiin ei jokaisessa tapauksessa ollut pääsyä tutkimusta tehdessä.

Seuraavassa kuviossa (Taulukko 1.) esitetään pylväsdiagrammina kaikki vuoden 2022 aikana tilastoidut tapaturmat ja läheltä -piti tilanteet.

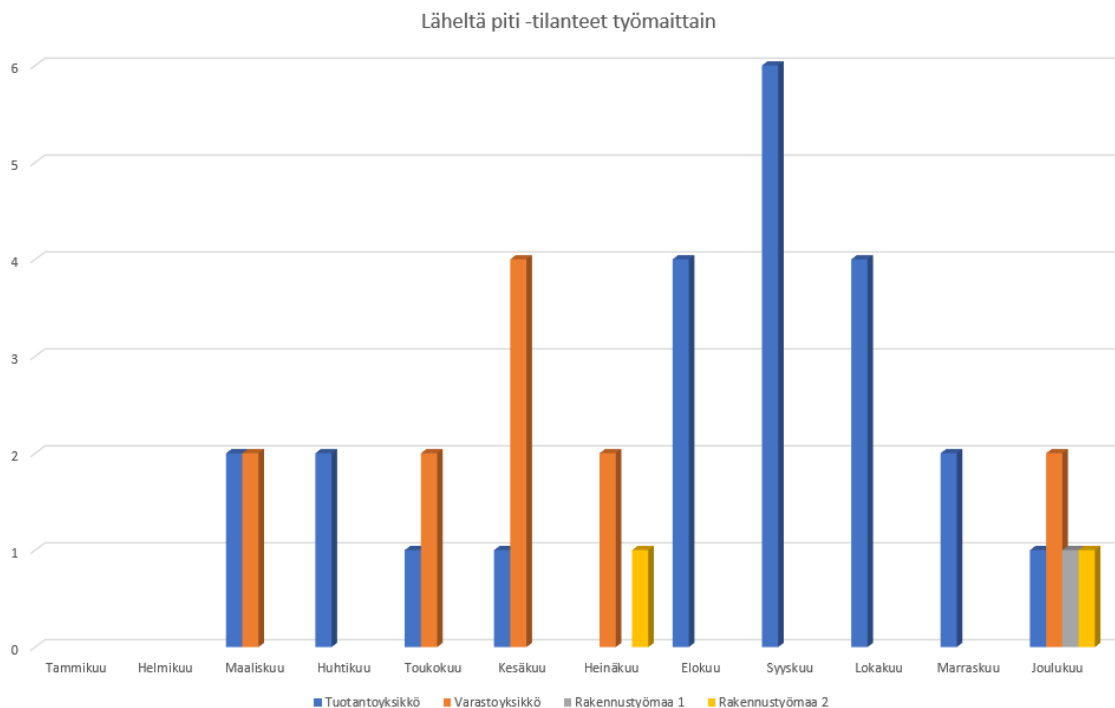


Taulukko 3. Läheltä piti -tilanteet ja tapaturmat

Diagrammia tulkittaessa huomataan tapahtumien tiheyden kasvavan vuoden loppua kohden, jolloin tuotantoyksikkö ja rakennustyömaat olivat

kiireisimmillään. Tilastoista voidaan siis osoittaa syystalven ajan olevan tapaturmien ehkäisyn kannalta kalenterivuoden kriittisintä aikaa. Tapaturmia ei sattunut kesän aikaan, mihin vaikutti kesälomat, kiireettömyys ja vain yhden rakennustyömaan aktiivinen status. Projektien suunnittelussa niiden valmistumisen tai tiettyjen tavoitteiden saavuttaminen sijoittui yleensä vuoden loppuun ja uusia hankkeita käynnistetään vuoden alkupuolella.

Tapahtumat jaettiin myös työmaakohteittain, jolloin niiden esiintyvyyttä ja kirjaamistiheyttä voitiin tarkastella yksityiskohtaisemmin. Seuraavassa diagrammissa (Taulukko 2.) on ilmoitettu läheltä piti -tilanteet työmaittain.

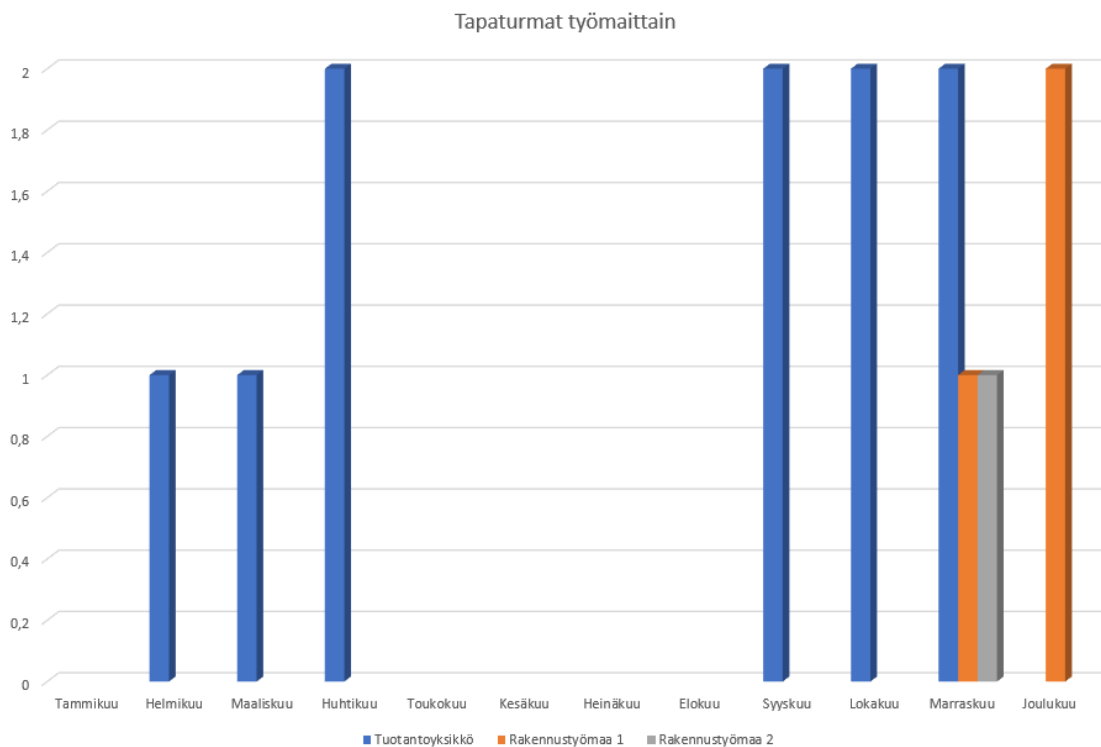


Taulukko 4. Läheltä piti -tilanteet työmaittain.

Kuvaajasta (Taulukko 2.) voidaan tulkita läheltä piti -tilanteiden painottuvan tuotantoyksikköön. Tuotantoyksikössä tapahtumien tiheyttä selittää tahtiajan määräämä vauhti ja valmistusaikataulun aiheuttama paine. Tuotannon esivalmistelussa työskenteli myös moninkertainen määrä työntekijöitä rakennustyömaakohteeseen verrattuna, mikä selittää myös tapaturmien suurempaa määrää. Varastoyksikön tapahtumat painoutuivat alkuvuoden

puolelle, kun taas rakennustyömailla tilanteet olivat sattuneet loppuvuodesta. Varastoyksikössä ei ollut havaittavissa kiireellisyydestä johtuvia piikkejä kuukausitasolla. Vähiten tapahtumia sattui rakennustyömailla.

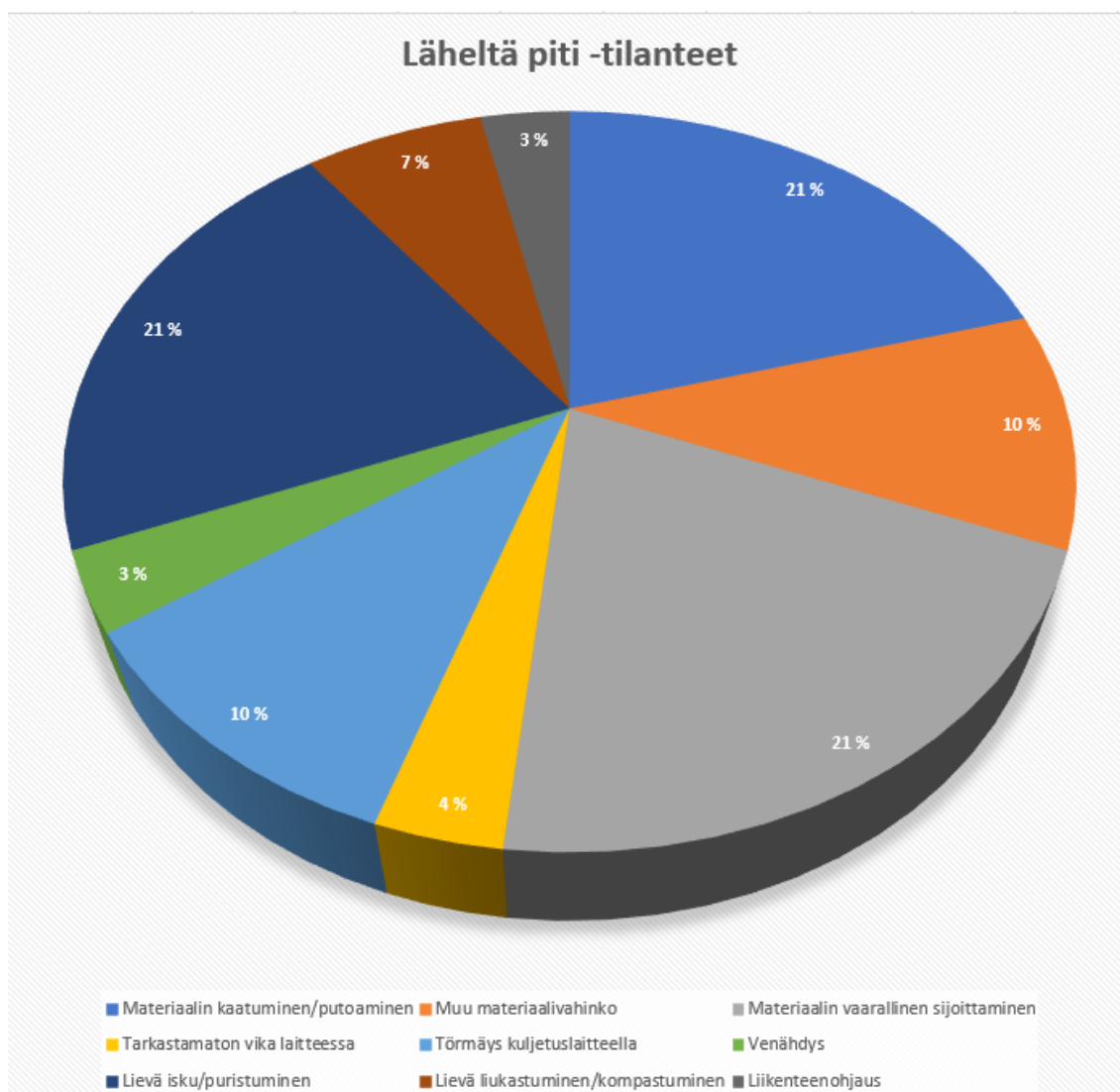
Alla oleva diagrammi (Taulukko 3.) kuvaa tapaturmien määrää työmaittain:



Taulukko 5. Tapaturmat työmaittain.

Diagrammista (Taulukko 3.) huomataan tapaturmien keskittyminen vuoden aikana syksyn ja talven ajalle. Tapaturmat painottuivat tuotantoyksikköön, jossa riskiä nostavia tekijöitä oli samanaikaisesti useita. Rakennustyömaa 1:ssä tapaturmien määrä pysyi samana rakennustyömaiden tilastoissa aiempaan vuoteen verrattuna, kun taas rakennustyömaa 2:sta ei voinut vielä muodostaa vertailukelpoista lukua. Vuoden aikana sattuneilta tapaturmilta välttyi kokonaan vain varastointiyksikkö. Tapaturmien suuruudet vaihtelivat lievestä haavereista muutamien päivien poissaoloa vaativiin tapauksiin ja vakaviksi luokiteltavia henkilövahinkoja tapahtui yksi.

Turvallisuustapahtumien sisältöjen visualisointiin käytettiin ympyrädiagrammia havainnollistamaan niiden kategorioita. Tilastoituna on kaikki ne tapaturmat ja läheltä piti -tilanteet, joissa löydettiin tapauskohtaista tietoa. Ensimmäisessä diagrammissa (Taulukko 4.) on ilmoitettu läheltä piti -tilanteiden luonteet ja kirjattujen tapausten prosentuaaliset osuudet.



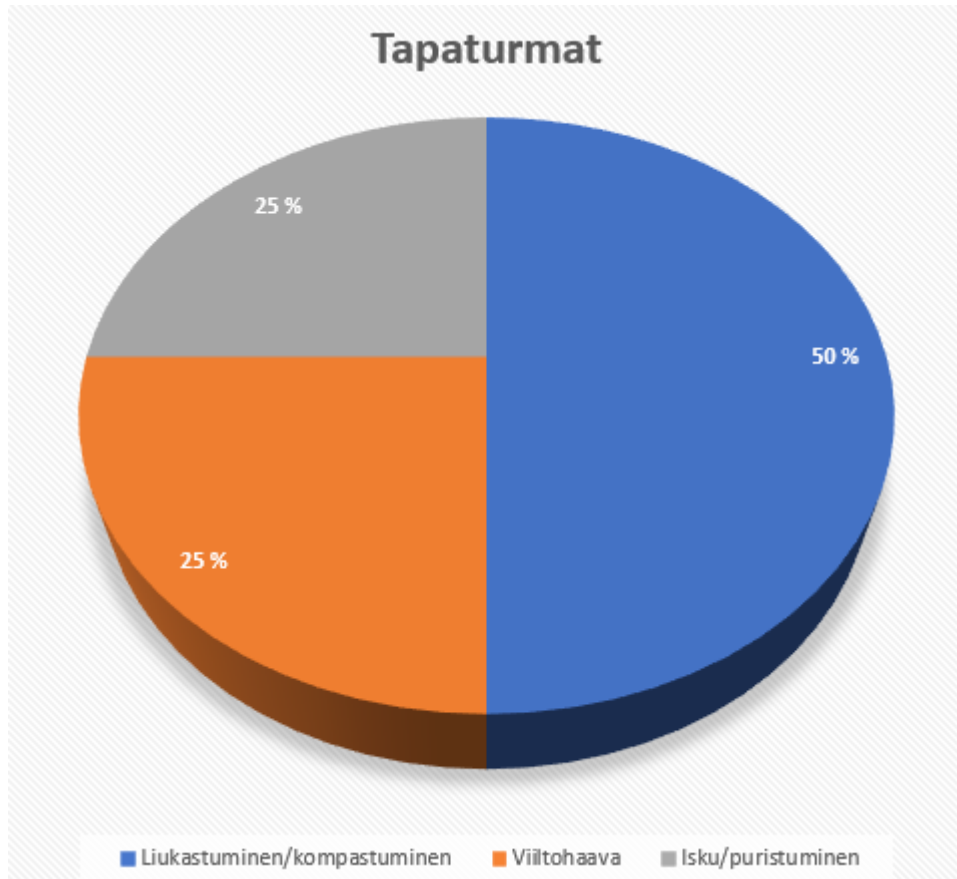
Taulukko 6. Läheltä piti -tilanteiden kategorisointi.

Diagrammista (Taulukko 6.) huomataan lievien henkilöön kohdistuvien fyysisten vahinkojen, sekä materiaalin vaarallisen sijoittamisen olevan suurimmat uhat. Lievät iskut ja ruumiin osan puristuksiin jäämiset olivat vakavuusluokaltaan niin pieniä, etteivät ne ole vaikuttaneet työnteon jatkamiseen. Aiheuttajana oli

yleisimmin terävä tai painava esine aiheuttaen tilanteessa yllättävän fyysisen paineen. Pienessä osassa raportoiduista tilanteista työntekijällä oli puutteellinen suojarustus. Materiaalin vaarallinen sijoittaminen kohdistui yksinomaan varastoyksikköön ja sillä tarkoitetaan puulavoille sijoitettujen materiaalien aiheuttamia vaaratilanteita johtuen esimerkiksi epätasapainosta ja viallisesta lavasta. Myös varastoyksiköstä raportoidulla laitevialla viitataan puutteelliseen toiminnallisuuden tarkastamiseen ennen kuljettimen käyttöönottoa. Muilla kuljetuslaitteilla, kuten trukilla ja tavarajunalla tapahtuneita kevyitä törmäyksiä tapahtui tuotantoyksikössä. Vain rakennustyömaalla liikenteenohjauksessa sattunut vaaratilanne aiheutui ulkoisesta tekijästä, sillä tapahtuneessa tilanteessa henkilöauto oli ajanut vaarallisen läheltä liikenteenohjaajaa. Erikseen mainittuja tapahtumatyyppejä lukuun ottamatta tilanteet jakautuivat piirteiltään tasaisesti kohteiden välille.

Tilanneraporteista kävi ilmi pääsääntöisenä välittömänä toimenpiteenä työntekijän opastamista ja muuta kommunikaatiota tapahtuneeseen liittyen. Tapahtumista on tulkittavissa työmaakohteille jaettaessa niiden toistumattomuus. Tästä voitiin pääteellä kommunikaation ja työntekijän opastamisen onnistuneen läheltä piti -tilanteiden jälkikäsittelyn osalta. Kaikissa tilanteissa epäkohtiin puututtiin nopeasti ja eliminoitiin tehokkaasti uhka tilanteen uusiutumiselle.

Seuraavassa diagrammissa (Taulukko 5.) on eritelty tapaturmien sisältöä, joissa poikkeavuutta on paljon vähemmän kuin läheltä piti -tilanteissa.



Taulukko 7. Tapaturmien kategorisointi.

Diagrammista (Taulukko 7.) voidaan todeta, että tapaturmien sisältö on jaettavissa karkeasti kolmeen kategoriaan. Suurin poissaolon, sekä työkykyä heikentävän tapaturman aiheuttaja oli liukastuminen, horjahtaminen tai kompastuminen. Pisimmän poissaolon aiheuttanut tapaturma oli talvella sattunut liukastuminen, joka johti ranteen murtumaan ja kahden viikon sairauslomaan. Muut kaatumistilanteet aiheuttivat paikallista kipua ja haavoja kolhun seurauksena. Viiltohaavat aiheuttivat melko lieviä tapaturmia, jotka eivät tarvitse ammatillista ensihoitoa. Viiltohaavan aiheuttaneissa tilanteissa työntekijällä ei ollut käytössä suojahanskoja. Iskuissa ja puristumistilanteissa työntekijään kohdistunut fyysinen rasitus aiheutti paikallista kipua ja haavaumia, mutta vakavilta vaurioilta, kuten murtumilta vältyttiin. Kaikissa tapaturmaraporteissa mainittiin yksiselitteisesti välittömät toimenpiteet, joilla henkilövahinkoa hoidettiin.

Lost Time in Frequency LTIF (Tapaturmataajuus)

Turvallisuustilanteen analysoinnissa käytettiin tilastoitujen tietojen hyödyntämiseen yleistä tapaturmataajuutta mittaavaa LTIF-mittaria. LTIF-mittari suhteuttaa vain poissaoloon johtaneita tapaturmia miljoonaan työtuntiin seuraavaksi esitellyn kaavan mukaisesti:

$$LTIF = \text{Poissaoloon johtaneiden tapaturmien määrä} * 1\,000\,000 / \text{tehdyt työtunnit}$$

Kaava 1. Tapaturmataajuus LTIF (Mannermaa 2018, 130).

Kuluneen vuoden 2022 aikana toimeksiantajayrityksen kaikilla työmailla sattuneet poissaoloon johtaneet tapaturmat ja vuoden jokainen työtunti lisättiin kaavaan seuraavasti:

$$LTIF = 5 * 1\,000\,000 / 137\,304 = 36$$

Tapaturmataajuuden ollessa 36 se alitti selkeästi aikaisemman vuoden 2021 arvon (62), vaikka työtunteja oli aiempaan vuoteen verrattuna lähes kaksinkertainen määrä. Tapaturmataajuudesta voitiin siis päätellä, että työssä sattuneet tapaturmat olivat vakavuusluokastaan riippumatta laskussa. Jatkotoimenpiteiden pohdinnassa tarkempaan tarkasteluun otettiin siis turvallisuustapahtumien määrän sijaan niiden sisältö. Yleisenä vertailuna rakennusalan tapaturmataajuus oli kalenterivuoden 2021 jälkeen 59 tapaturmaa miljoonaa työtuntia kohden (Rakennusliitto 2022).

3.5 Kyselytutkimus

Havainnointiprosessin antaman tilannekartoituksen pohjalta päätettiin toteuttaa haastattelututkimus haluttujen kehittämiskeinojen löytämiseksi.

Tilannekartoituksessa työympäristöjen ja työkalujen ominaisuudet osoittivat, ettei käytössä ollut tarpeeksi yhtenäistä ja työntekijää aktivoivaa perehdytys- ja opetusmenetelmää. Tilastot osoittivat tapaturmien ja läheltä piti-tilanteiden

olevan pääosin työntekijälähtöisiä, joten myös niiden perusteella muistuttaminen ja opettaminen todettiin hyödylliseksi tarkastelunäkökulmaksi.

Toteutusmenetelmäksi valikoitui lomakehaastattelu, joka sopi tarkkuuden ja vastaamisen vaivattomuuden puolesta parhaiten tutkimuksen viimeistelyyn (Hirsjärvi & Hurme 2008, luku 4.2.1). Kysymykset määriteltiin tarkasti etukäteen, mutta kyselyssä pidettiin mukana myös laadullinen puoli avointen vastauskenttien muodossa, joissa pyydettiin kuvailemaan tarkemmin sisältöä. Tutkimuksen teemaksi muotoutui digitaaliset keinot työntekijän perehdyttämisessä, kouluttamisessa, opastamisessa, osallistamisessa. Kyselyn haluttiin antavan kehittämiskysymyksiin sellaisia vastauksia, joita toimeksiantajayrityksessä voidaan hyödyntää olemassa olevissa opetusmenetelmissä, sekä myös täysin uusina työkaluina. Kyselytutkimuksen sisältämät kysymykset löytyvät kokonaisuudessaan liitteistä (Liite 3.). Kysymykset liitettiin Webropol -sivuston tarjoamaan kyselylomakepohjaan, joka toimii nettilinkin kautta jokaiselle yritykselle vastauspohjana. Webropol on kyselyiden ja muiden tutkimusmenetelmien järjestämiseen erikoistunut sovellus, joka tarjoaa käyttäjälleen erinomaiset ominaisuudet kyselyn tulosten seurantaan ja analysointiin (Webropol 2023a). Tutkimuksen käytännön osuus toteutettiin puhelimitse tapahtuneella yhteydenotolla, jonka jälkeen vastaajalle lähetettiin sähköposti, joka sisälsi ohjeiden ja tutkimuksen kuvauksen lisäksi linkin kyselyyn, johon keskimääräinen vastaamisaika oli noin 6,5 minuuttia.

Kyselyn kohteena olivat Suomessa toimivat teollisuuden, tekniikan ja kaupan alan PK- ja suuryritykset. Alat valikoituivat niiden ja toimeksiantajayrityksen yhteensopivuuden perusteella. Kyselyllä haluttiin selvittää satunnaisotannalla valikoitujen yritysten työturvallisuudessa hyödyntämiä digitaalisia työkaluja. Kyselyn otokseksi haluttiin kymmenen yrityksen joukko, joista suurin osa oli teollisuuden ja tekniikan alan yrityksiä. Kyselytutkimuksen toteutusvaiheessa yhteydenotolla tavoiteltujen yritysten populaatio kasvoi 20 yritykseen, joista tavoiteltu määrä, eli 10 yritystä, vastasi kyselyyn. Suurin osa vastaajista osallistui mielellään kyselyyn. Muutamassa yrityksessä kiireellisyys, sekä digitaalisten keinojen puute yhden yrityksen kohdalla estivät kyselyyn

vastaamisen ja muiden otoksen ulkopuolelle jääneiden yritysten kohdalla edustajaa ei tavoitettu. Kyselytutkimukseen vastasi jokaisesta kohdeyrityksestä yksi edustaja yhdellä vastauksella. Tällä tarkoitetaan yksittäistä työkohteen toimintamallin tarkastelua, jolloin saman yrityksen sisällä useamman yksikön välistä vertailua ei tutkimuksessa tapahtunut.

Tutkimukseen osallistuneille yrityksille on annettu työssä symbolit aakkosista (A-J). Sekä yrityksistä, että niiden edustajista puhutaan anonyymisti. Yritysten kuvauksissa on nimettömyyden säilyttämiseksi käytetty vain niiden kyselytutkimuksessa ilmoittamaa toimialaa ja mahdollisesti mainittua työtehtävien kuvausta. Yritysten ja yhteyshenkilöiden esittelyt seuraavasti:

Yritys A on ajoneuvoteollisuuden palveluja tarjoava teknologia-alan tuotantolaitos. Yhteyshenkilönä kyselytutkimuksessa toimi yhden yksikön tuotantopäällikkö.

Yritys B on metallialan yritys, jonka kyselyyn valikoidun yksikön päätoimena on metallinjalostus tuotantoympäristössä. Yhteyshenkilönä yritykseen toimi tuotannon esihenkilö.

Yritys C on mekaanisten ja elektronisten tuotteiden valmistaja. Yhteyshenkilö yritykseen oli erään projektin päällikkö.

Yritys D on biotekniikan alan yritys. Yhteyshenkilönä toimi laitoksen johtaja, joka piti aihetta ajankohtaisena myös omalla työpaikallaan.

Yritys E:n alana on teknologiateollisuus ja yritys valmistaa komponentteja tuotantolaitoksessaan. Yrityksen edustajana toimi HSEQ-johtaja.

Yritys F on laivanrakennus- ja telakkayhtiö. Yhteyshenkilönä toimi projekti-insinööri.

Yritys G on rakentamiseen erikoistunut tavaratalo. Yhteyshenkilönä yritykseen toimi osaston päällikkö.

Yritys H painoalan tuotantolaitos. Yrityksen edustajana toimi materiaalien ostaja.

Yritys I on ajoneuvoteollisuuden tuotantoyritys ja yhteyshenkilönä toimi yrityksen tuotantojohtaja.

Viimeinen yritys J on leikki- ja liikuntapaikkojen kalustoa valmistava yritys, jonka kyselyyn liittyvät työtehtävät koskevat asennus -ja rakennustöitä. Yrityksen edustajana toimi tuotantopäällikkö.

3.6 Kyselytutkimuksen tulokset

Tutkimustulosten tarkastelu toteutettiin erikseen kvantitatiivisella eli määrällisellä ja kvalitatiivisella eli laadullisella esittelyllä, joilla tulosten esittely selkeytettiin. Suurin osa kysymyksistä voitiin taulukoida luvuiksi, mutta niidenkin vastaukset saattoivat sisältää lisäksi tekstikenttiä, joten tarve analysoinnin kaksijaottelulle kasvoi.

3.6.1 Kvantifioitu analyysi

Määrällisessä esittelyssä käytiin läpi jokaisen taulukoitavan kysymyksen kohdalla vastausten jakautuminen ja prosenttiosuudet yrityskohtaisesti. Kysymys 1 käsitteli toimialaa, kysymys 6 palveluntarjoajien nimiä ja kysymys 12 vapaamuotoista palautetta (Liite X), joten niiden sisältö käsiteltiin yritysesittelyissä kvalitatiivisessa osiossa. Jokaisen taulukon prosenttilukema merkitsi prosentuaalista osuutta kaikista kymmenestä kyselyyn vastanneesta yrityksestä.

Kysymys 2: Perehdytyksessä, opastamisessa ja koulutuksessa käytetyt digitaaliset keinot ja niiden ilmenevyys taulukoituna (Taulukko 8.):

Yritykset	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Perehdytys	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100%
Koulutus	x	x	x	x	x	x	x		x		80%
Opastaminen	x	x	x	x	x	x			x	x	80%

Taulukko 8. Kysymyksen 2 vastaukset taulukoituna.

Taulukosta (Taulukko 8.) voidaan tulkita jokaisen yrityksen käyttävän perehdytykseen digitaalista materiaalia. Lisäksi 80 % yrityksistä hyödynsi digitaalisuutta koulutuksessa ja/tai opastamisessa. Korkea käyttöprosentti kertoi digitaalisten keinojen suosiosta verrattuna perinteisiin, kuten paperisiin ja suullisiin menetelmiin.

Kysymys 3: Taulukoitu tieto siitä, onko kysymyksessä kaksi käytetty materiaali julkista vai yksityistä:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Julkinen materiaali										X	10%
Yksityinen, itse luotu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100%

Taulukko 9. Kysymyksen 3 vastaukset taulukoituna.

Taulukosta (Taulukko 9.) voidaan todeta jokaisen yrityksen käyttävän perehdytyksessä, koulutuksessa ja opastamisessa luomaansa yksityistä materiaalia. Vain yksi yritys käytti lisäksi julkista materiaalia omiin tarkoituksiinsa. Tulosta analysoimalla todettiin, että yritysten omakohtaisen perehdytys-, koulutus- ja opastusmateriaalin digitalisoiminen oli suosittua tehdä itse.

Kysymys 4: Vastaajilta tiedusteltiin, käyttivätkö yritykset jonkin toisen organisaation luomaa verkkokurssia, opetusalustaa, sovellusta tai muuta työkalua työntekijän perehdyttämiseen, opastamiseen tai kouluttamiseen. Seuraavassa taulukossa esiteltynä (Taulukko 10.) yrityskohtaiset tiedot:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Käyttää			X				X		X	X	40%
Ei käytä	X	X		X	X	X		X			60%

Taulukko 10. Kysymyksen 4 vastaukset taulukoituna.

Yrityksistä 40 % hyödynsivät muiden yritysten tarjoamia työturvallisuuteen liittyviä palveluita, kun taas 60 % pitäytyivät täysin omassa materiaalissaan.

Todettiin, että niukka enemmistö yrityksistä koki oman materiaalinsa riittäväksi, kun taas muutama yritys hyödynsi ulkopuolisia palveluita.

Kysymys 5: Kysymykseen viisi oli virheellisesti laitettu vastausvaihtoehdoiksi osallistamiseen tai muihin seikkoihin liittyvät palvelut, joita kysyttiin vasta kysymyksessä 10. Kaksi yritystä vastasi myöntävästi ja vastaukset siirrettiin muiden vastausten joukkoon koskien kysymyksiä 10 ja 11, joten tässä analyysissä ei esitetty kyseisiä vastausvaihtoehtoja kysymykseen viisi. Kyseisten yritysten vastaukset muihin kysymyksiin mahdollistivat tietojen siirtämisen, eikä kyselyn tuloksia täten manipuloitu. Kysymyksen aiheena oli kohdeyritysten käyttämät, toisen organisaation tarjoamat palvelut liittyen perehdyttämiseen, opastamiseen ja kouluttamiseen. Vastauksissa otettiin huomioon 40 % yrityksistä, jotka olivat vastanneet myöntävästi kysymykseen neljä. Vastaukset esitettynä seuraavasti (Taulukko 11.):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Perehdytys									x	x	20%
Opastaminen/Koulutus			x				x				20%

Taulukko 11. Kysymyksen 5 vastaukset taulukoituna.

Vastauksista (Taulukko 11.) huomataan niiden jakautuvan tasan perehdytyksen, sekä opastamisen ja koulutuksen välillä.

Kysymys 7: Yrityksiä pyydettiin kertomaan, onko niiden ostama digitaalinen materiaali yleispätevää vai niille räätälöityä. Tulokset seuraavasti kuuden kysymykseen neljä myöntävästi vastanneen yrityksen kesken (Taulukko 12):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Räätälöityä									x		10%
Yleispätevää										x	10%
Yleispätevää, mutta alakohtaista			x				x				20%

Taulukko 12. Kysymyksen 7 vastaukset taulukoituna.

Tuloksista (Taulukko 12) voidaan todeta yhden yrityksen hyödyntäneen sille räätälöityä kouluttamiseen liittyvää palvelua. Yritys J:n hyödyntämä materiaali toimi yleispätevänä, kun taas Yritysten C ja G käyttämät palvelut olivat alakohtaisia, viitaten valmistamiseen ja rakennustekniikkaan.

Kysymys 8: Pyydettiin yrityksiä arvioimaan itse tekemiensä materiaalien soveltuvuutta (Taulukko 13):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Vastaa riittävästi tarpeitamme		x	x		x		x			x	50%
Vastaa osittain tarpeitamme	x			x		x		x	x		50%

Taulukko 13. Kysymyksen 8 vastaukset taulukoituna.

Taulukkoa (Taulukko 13.) tulkitessa huomataan yritysten jakautuneen puoliksi arvioidessaan luomiensa materiaalien riittävyyttä omassa työturvallisuudessaan. Kysymyksessä ei pyydetty yrityksiä tarkentamaan vastauksiaan, mutta yleisen kehitystarpeen ilmentyminen oli mielenkiintoinen yllätys.

Kysymys 9: Tiedusteltiin yritysten ostamien työntekijän perehdyttämiseen, kouluttamiseen ja osallistamiseen liittyvien palveluiden soveltuvuutta.

Vastauksista muodostettu taulukko (Taulukko 14.):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Vastaa riittävästi tarpeitamme			x				x		x	x	40%
Vastaa osittain tarpeitamme											0%
Emme hanki materiaalia muualta	x	x		x	x	x		x			60%
Muuta mainittavaa				x							10%

Taulukko 14. Kysymyksen 9 vastaukset taulukoituna.

Kaikki kysymykseen neljä myönteisesti vastanneet yritykset kokivat ostamansa työturvallisuuden palvelut täysin tarpeitaan vastaaviksi. Yritys D, joka ei ostanut

toistaiseksi palveluita muualta, ilmoitti muuna mainittavana palvelun hankinnan olevan suunnitteilla.

Kysymys 10: Vastaajilta kysyttiin, oliko heidän edustamillaan yrityksillä käytössä muita digitaalisia työkaluja, joilla pyrittiin edistämään työturvallisuutta työntekijän kommunikoinnin, osaamisen ja osallistamisen lisäämisellä.

Vastaukset (Taulukko 15):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Kyllä	x		x	x	x	x			x	x	70%
Ei		x					x	x			30%

Taulukko 15. Kysymyksen 10 vastaukset taulukoituna.

Taulukosta (Taulukko 15.) huomataan valtaosan yrityksistä käyttävän myös muuta digitaalista materiaalia. Vain kolme yritystä pitäytyi perinteisissä keinoissa muuhun kuin perehdytykseen ja kouluttamiseen liittyen.

Kysymys 11: Kysyttiin, ovatko mahdolliset muut keinot yrityksen itse luomia, julkisia vai ostettuja. Vastaukset seuraavasti (Taulukko 16.):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%
Itse tehtyjä					x					x	20%
Julkisia											0%
Ostettuja, räätälöityjä	x		x			x			x		40%
Ostettuja, yleispäteviä				x							10%

Taulukko 16. Kysymyksen 11 vastaukset taulukoituna.

Neljä yritystä hyödynsi toiminnassaan ostettuja palveluita, jotka olivat jollain asteella räätälöityjä niiden toimintaan. Yhdellä yrityksellä oli käytössään sisällöltään yleispätevänä pidettävä työkalu ja kaksi yritystä tukeutui itse luomiinsa keinoihin. Tuloksia (Taulukko 16.) analysoimalla nähdään, että 50 % kyselyyn osallistuneista yrityksistä osti työturvallisuutensa kehittämiseksi osallistamista ja kommunikointia edistäviä palveluita.

Yhteenvedona tuloksista huomattiin, että jokainen kohdeyritys piti digitaalisia keinojaan joko osittain, tai täysin tarpeisiinsa vastaavina. Tällöin tutkimus osoitti, että perinteisten analogisten keinojen konvertoimista digitaalisiksi voidaan pitää yleisesti työturvallisuutta kehittävänä.

3.6.2 Kvalifioitu analyysi

Tutkimustuloksista suoritettiin myös laadullinen esittely, jossa jaoteltiin yrityskohtaisesti niiden käyttämät työturvallisuuden digitaaliset keinot ja mahdolliset palvelut, sekä palveluiden tarjoajat. Vastauksista muodostettiin kokonaiskuva työkalujen ominaisuuksista ja sisällöistä, joita tutkimusongelmaan vastaamisessa voitiin hyödyntää.

Yritys A käytti perehdytykseen, opastamiseen ja kouluttamiseen digitaalisia keinoja. Perehdytyksessä hyödynnettiin Microsoft Officen työkaluihin kuuluvaa PowerPointia, johon oli luotu esitykset erilaisista työhön liittyvistä aihealueista (Microsoft 2023). Yrityksessä toimiva Training-organisaatio näytti opastamistilanteissa työtehtäviin liittyviä opetusvideoita. Koulutuksessa yritys A hyödynsi Exceliä, joka on myös Microsoft Officen tarjoama tilastointiin erikoistunut toimistotyökalu (Microsoft 2023). Exceliin luoduilla dokumenteilla varmistettiin työntekijän osaaminen ja osaamisen seuraaminen. Lisäksi eri työasemille luotiin omat koulutusohjelmat. Kappaleen alussa mainittuihin kolmeen osa-alueeseen liittyvät keinot ja niiden sisällöt olivat kaikki yrityksen itsensä tekemiä. Yrityksen edustajana toimiva tuotantopäällikkö totesi yksityisten keinojen vastaavan osittain yrityksen tarpeita.

Yritys A käytti työntekijän osallistamiseen ja muuhun toimintaan Valota Oy:n valmistamia infonäyttöjä, AMCS:n luomaa Quentic App-työturvallisuussovellusta ja toiminnanohjausjärjestelmä SAP:ta. Valota Oy tunnetaan nimellä Valotalive ja se valmistaa teollisuudelle, rakennusosalalle, logistiikkaan, vähittäiskauppaan teknologia-aloille ja terveydenhoitoon soveltuvia infonäyttöjä, joihin voi sovelluksen avulla näyttää reaaliajassa haluamaansa informaatiota (Valota.live 2023). Quentic App on yrityksen omien sanojensa mukaan työturvallisuuden,

ympäristöjohtamisen, laadunhallinnan ja kestäväen kehityksen raportointikanava, joka on tarkoitettu turvallisuushavaintojen, riskienarviointien ja auditointien kirjaamiseen (Quentic 2023). SAP on oma toiminnanohjausjärjestelmänsä, joka tarjoaa kehittyneitä hallinnollisia palveluita yritysten menestymisen avuksi (SAP 2023). Yritys A:lle luotuja tarkempia keinoja ei mainittu. Työkalut olivat yritykselle räätälöityjä ja vastasivat osittain sen tarpeita.

Yritys B hyödynsi perehdytyksessä ja opastamisessa videoita visualisoimaan työhön liittyviä tehtäviä. Videot olivat yrityksen itse luomia ja omaan tarkoitukseen käytettyjä. Koulutuksessa yritys mainitsi digitaalisina keinoina hyödyntävänsä käyttöjärjestelmää ja PowerPointia. Näillä voitiin luoda yritys A:n tavoin sähköistä esitysmateriaalia koulutuksen helpottamiseksi. Yritys B:n käyttämä materiaali perehdyttämiseen, opastamiseen ja kouluttamiseen oli yksityistä. Yrityksellä ei ollut käytössä muihin käyttökohteisiin tarkoitettuja digitaalisia keinoja. Yrityksen edustaja totesi käytössä olevien keinojen vastaavan riittävästi yrityksen tarpeita.

Yritys C:llä oli kouluttamiseen liittyvissä toimenpiteissä käytössään erilaisia digitaalisuuden työkaluja. Perehdytys suoritettiin perehdytysalustalla, johon kuului opetusvideot ja monivalintakoe, joka tuli suorittaa hyväksytysti. Sisältö oli työturvallisuuden osalta yleispätevää. Opastamisessa ja koulutuksessa hyödynnettiin PowerPointia visualisoimaan opetusmateriaalia. Pohjan alustoille tarjosi toiminnanohjausjärjestelmä SAP:hen kuuluva koulutusalue palveluineen, joka oli yrityksen henkilökohtaisiin tarpeisiin luotu. Henkilöstön verkkokoulutuksissa käytettiin lisäksi yrityksen luomaa aiheisiin liittyvää videomateriaalia. Muina keinoina hyödynnettiin yritykselle räätälöityä palautealustaa, tyytyväisyysdataa ja turvallisuushavaintojen kirjaamiseen tarkoitettua sovellusta. Palaute ja tyytyväisyys mitattiin Webropolin tarjoamilla kyselyalustoilla, joita se tarjoaa niin yksityishenkilöiden kuin yritystenkin tarpeisiin (Webropol 2023b).

Yritys C toteutti turvallisuushavaintojen kirjauksen ja seurannan Granite nimisellä sovelluksella. Granite tarjoaa kokonaisvaltaiseen riskienhallintaan liittyviä GRC-työkaluja, joilla tarkoitetaan kehittämiseen ja toteuttamiseen luotuja

ohjelmistoratkaisuja. Sovelluksen perusidea on sama, kuin muissakin opinnäytetyössä mainituissa työturvallisuussovelluksissa, mutta sen käyttömahdollisuudet ovat laajemmat esimerkiksi kyberturvallisuuden riskienhallinnan osalta. (Granite 2023)

Yritys D hyödynsi perehdytyksessä ja koulutuksessa PowerPoint esityksiä, Exceliin luotuja dokumentteja ja automaatiojärjestelmää. Käytetyt apuvälineet sisälsivät työntekijöille suunnattuja kaavioita ja kuvia osana perehdytystä, opastamista ja koulutusta. Kaikki opetusmateriaali oli yrityksen itse luomaa ja vastasi osittain yrityksen tarpeita. Kattavampaan sisältöön panostaen yrityksessä oli suunnitteilla videoperehdytyksen luominen tai hankkiminen, johon kuului myös suoritettava tentti. Lisäksi yritys hyödynsi eri mainostoimistojen tarjoamia yritykselle räätälöityjä esittelyvideoita.

Muita yritys D:n käyttämiä sosiaaliseen työympäristöön kuuluvia digitaalisia työkaluja olivat EcoOnlinen Safety Manager sekä Chemical Manager. Safety Manager on EcoOnlinen luoma EHS-moduuleja sisältävä sovellus, johon käyttäjä voi kirjata turvallisuushavainnot, suorittaa riskienarvioinnin, auditoinnin ja juurisyyanalyysin, sekä lisätä laiterekisterit, työluvat ja tarkastuslistat. Chemical Manager on myös EcoOnlinen tarjoama, kemianteollisuuden turvallisuustoimenpiteisiin suuntautunut työkalu. Sovellukset olivat yleispätevinä yrityksen käyttöön ostettuja ja vastasivat osittain sen tarpeita. (EcoOnline 2023).

Yritys E:n sähköiseen opetusmateriaaliin kuuluivat PowerPoint esitykset ja videot. Tuotannon työtehtäviin perehdyttävä, opastava ja kouluttava materiaali oli yrityksen itse tekemää vastasi riittävästi sen tarpeita. Yrityksellä oli muina keinoina itse rakennettu vaaratilanneilmoitusjärjestelmä, mutta ei lainkaan muiden organisaatioiden tarjoamia työturvallisuuden palveluita. Myös tämän järjestelmän yrityksen edustaja totesi vastaavan riittävästi tarpeita.

Yritys F käytti perehdytyksessään ja koulutuksessaan Moodleen luomaansa opetusmateriaalia. Moodle on ilmainen ja avoimeen lähdekoodiin perustuva oppimisympäristön alusta, jossa käyttäjä voi hyödyntää sen ominaisuuksia luodessaan personoitua opetussisältöä (Moodle 2023). Opastamisessa yritys

hyödynsi infotauluja. Kaikki käytettävien keinojen sisältö oli yksityistä, eikä julkisia palveluita käytetty koulutuksiin. Yrityksen edustajan mukaan materiaali vastasi osittain sen tarpeita.

Muina työkaluina yritys F käytti Kiwa Inspectan Impact-sovellusta, joka oli käytössä myös pääurakoitsija B:llä tuotantoyksikössä. Impact on osallistamiseen suunniteltu sovellus turvallisuus-, ympäristö- ja laatu prosessien hallintaan, johon kuuluu mm. mobiiliraportointi, kemikaalirekisteri, koulutusrekisteri ja asiantuntijapalvelut (Kiwa 2023). Yrityksellä oli käytössä myös toinen, nimeään kantava turvallisuushavaintoihin ja kehitysehdotuksiin keskittynyt sovellus. Molemmat sovellukset olivat ostettuja ja ominaisuuksiltaan yrityksen tarpeisiin räätälöityjä. Sovellusten todettiin vastaavan osittain yrityksen työturvallisuuden tarpeita.

Yritys G:llä oli perehdytykseen ja koulutukseen käytössään yksikkökohtaisia videoita. Yksityisen videomateriaalin lisäksi yritys käytti opastamisessa erilaisia rakennuslalle suuntautuvia asennusvideoita, joiden tarjoajia olivat mm. Kiilto Oy, Weber Oy ja Sika Finland. Kiilto ja Weber valmistavat rakentamiseen käytettäviä massoja ja tasoitteita ja Sika Finland on liimojen, tiivisteiden, sekä akustisten lattiajärjestelmien kehittäjä ja valmistaja (Kiilto 2023, Weber 2023, Sika 2023). Yrityksessä ei käytetä muita digitaalisia työturvallisuuden työkaluja ja käytössä olleet keinot todettiin riittäviksi.

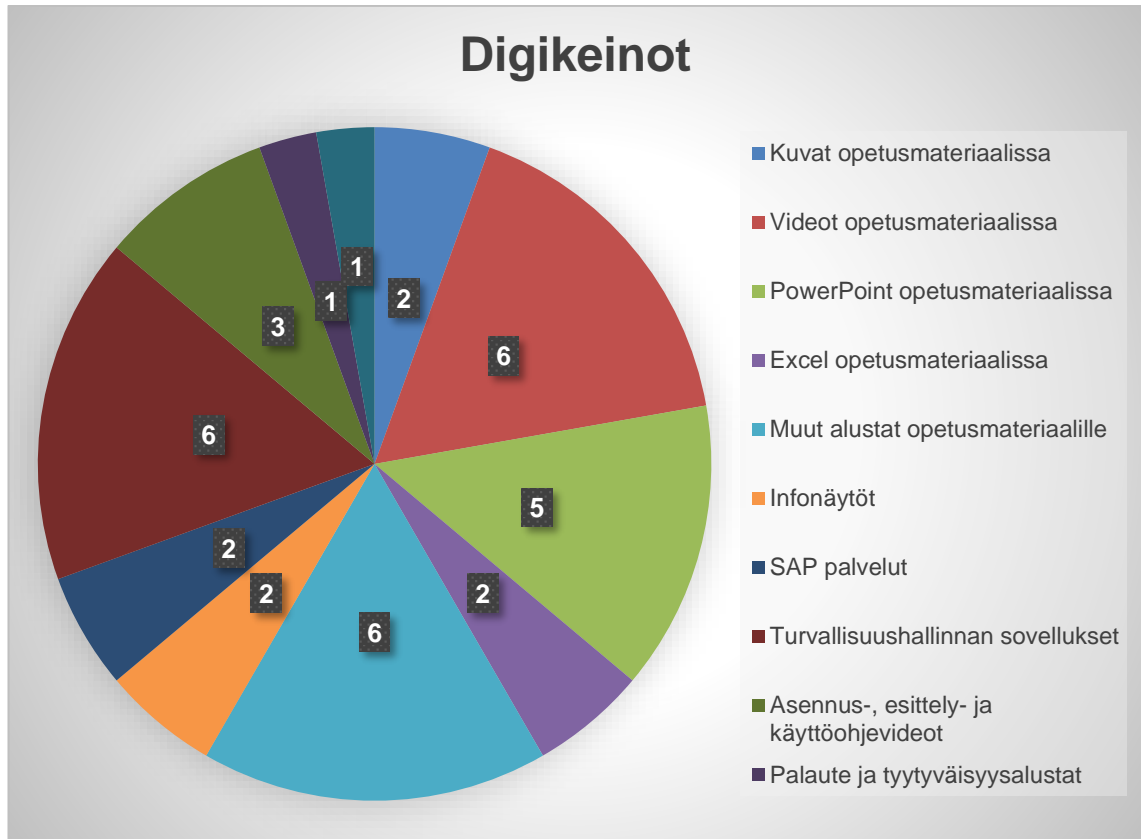
Yritys H hyödynsi perehdytyksessä ainoastaan omaan intranettiinsa luomaa digitalisoitua perehdytyslomaketta. Edustajan mukaan lomakkeen käyttö perehdytyksessä vastasi osittain tarpeisiin. Yritys ei käyttänyt myöskään muihin kuin koulutukseen tarkoitettuja yksityisiä tai ostettuja digitaalisia työkaluja.

Yritys I käytti perehdyttämisessä, opastamisessa ja kouluttamisessa yksityistä kuva- ja videomateriaalia. Lisäksi koulutuksessa mainittiin erilaisten alustojen käyttö. Yksityisen materiaalin katsottiin olevan osittain tarpeisiin vastaavaa. Yritys I käytti Moodsin koodaamaa työturvallisuuskoetta osana perehdytysprosessiaan. Moods on turkulainen ohjelmistotalo, joka tarjoaa palveluinaan digitaalista brändäystä, mainontaa, markkinointiviestintää ja

sisällöntuottoa (Moods 2023). Yksityistä materiaalia pidettiin osittain sopivana, kun taas ostettua pidettiin riittävänä. Lisäksi yritys I käytti nimeltä mainitsemattomia sovelluksia ryhmien väliseen kommunikointiin, sekä työturvallisuushavaintojen kirjaamiseen. Edellä mainitut keinot olivat yrityksen tarpeisiin vastaavia ja ostettuja.

Viimeisenä yritys J:llä oli käytössä perehdytykseen valmis, itse laadittu ja työmaalla täytettävä alusta, sekä laitteiden käyttöohjevideoita työntekijöiden opastamiseen. Laitteiden käyttöohjeet olivat julkista materiaalia, mutta koskivat vain informaatiota yrityksen omista tuotteista. Yritys hyödynsi myös Rakennustieto Oy:n heille valmistamaa, mutta sisällöltään yleispätevää perehdytyspohjaa. Rakennustieto on monipuolinen rakennusalan palveluiden tietotalo, joka tarjoaa esimerkiksi rakentamis- ja tuoteinformaatiota, kustannuslaskentaa ja ympäristöpalveluita (Rakennustieto 2023). Muina työturvallisuuteen liittyvinä keinoina yritys J digitalisoi työmaakohtaisia erillisiä dokumentteja ja suunnitelmia johtuen kenttäolosuhteiden ja digitaalisuuden yhteensopivuuden haasteista. Kaikki käytössä olevat digikeinot koettiin riittäviksi vastaamaan tarpeita.

Päätelminä tutkimustuloksista voitiin tulkita kaikissa digitaalisissa keinoissa näkyvän paljon samanlaisuuksia. Kaikista tutkimuksen vastauksissa esille tulleista keinoista koostettiin ympyrädiagrammi (Taulukko 17.):



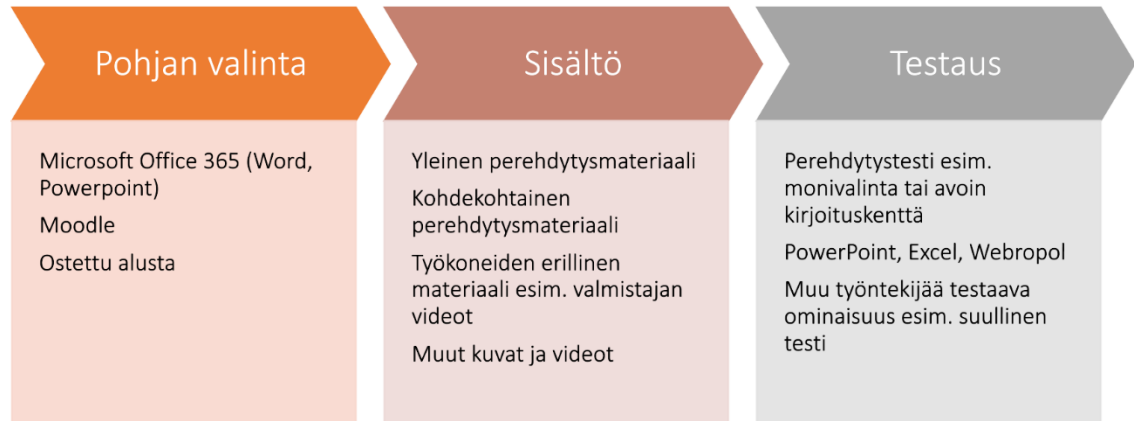
Taulukko 17. Tuloksina saadut digikeinot.

Diagrammissa (Taulukko 17.) esitellään kyselyyn vastanneiden yritysten käyttämät keinot yleistasolla ja määrällisesti numeroituna. Siitä huomataan digitaalisen opetusmateriaalin ja turvallisuushallinnan sovellusten olevan merkittävimmät yritysten käytössä olleet keinot. Osa opetusalustoista mainittiin nimettöminä ja osan kohdalla palvelun tarjoava yritys oli mainittu. Yleisenä päätelmänä todettiin digitalisoinnin olevan monipuolinen ja tärkeä osa työturvallisuuden suunnittelua.

3.7 Kehitysehdotus

Tutkimustulokset sovitettiin nykytila-analyysiin, jotta saatiin muodostettua kehitysehdotus. Ehdotuksena seuraavana askeleena toimeksiantajayrityksen työturvallisuuden digitalisoinnissa on perehdytysmateriaalin yhtenäistäminen ja sähköistäminen. Näillä toimenpiteillä voidaan varmistaa jokaisen työntekijän

tasalaatuinen perehdyttäminen ja työtehtävien, riskien ja toimintatapojen ymmärtäminen. Alla olevassa kuvassa digitaalisen perehdytyksen vaiheet on visualisoitu ja esitetty seuraavasti:



Kuva 3. Sähköisen perehdytyksen vaiheet

Perehdytyksen digitalisointiprosessi aloitetaan hyödyntämällä toimeksiantajayrityksen toimistotyökalujen lisenssiin kuuluvia alustoja, kuten PowerPointia ja Exceliä, tai avointa ohjelmistoa Moodlea. Työmailla käytettävien raskitettavien perehdytyslomakkeiden ympärillä toimiva suullinen perehdytys sisältö kirjataan kokonaisuudessaan sähköiseen muotoon, jota rikastetaan tutkimustuloksissa suosituiksi menetelmiksi osoittautuneilla kuvilla ja videoilla. Sisällössä korostuu yleisen turvallisuusajattelun aktivointi muistuttamisella ja työkohtainen materiaali kuvastaen työympäristön riskejä, vaaroja ja toimintatapoja. Varsinkin työkoneiden käsittelyä sisältävät työtehtävät tulisi perehdyttää havainnoivan aineiston avulla ymmärryksen ja osaamisen maksimoimiseksi, sekä turvallisuusriskien minimoimiseksi. Lopuksi oppimisprosessin mittaamiseksi ja kaksisuuntaisen vaikutuksen aktivoimiseksi järjestetään työntekijän taitojen testaus kokeella. Perehdytettävä työntekijä voi tutustua materiaaliin ennakkoon tai työpaikalla itsenäisesti, jolloin perehdytys sisällön suullinen kertominen ilman kunnollisia muistiinpanoja tai kertaamista poistuu työpistekohtaista ohjeistusta lukuun ottamatta.

Jatkuvan kehityksen mukaisesti digitaalisen perehdytyksen seuraamista voidaan suorittaa kyselyillä ja tapahtumatilastoiden seuraamisella ja vertailuilla.

Tärkeää on ottaa kyselyissä huomioon työntekijän ajatukset perehdytysväyryssällön hyödyllisyydestä. Kyselyiden perusteella sisältöä voidaan muokata ja hyödylliseksi todettuja vaiheita standardoida.

Perehdyttämisen lisäksi kehitysehdotuksina on erilaisten tutkimustuloksissakin mainittujen opetuspohjien, sekä sovellusten tarkastelu ja vertailu.

Toimeksiantajayrityksen työsuojelupäällikön kanssa käydyn keskustelun pohjalta tultiin tulokseen, että toimeksiantajayritys on lähtökohtaisesti tyytyväinen käyttämäänsä havainnointisovellus Riskipulssiin. Sovellusten kirjon alati kasvaessa on kuitenkin suositeltavaa kartoittaa muiden yritysten tarjoamia palveluita. Opetuspohjia tarjoavat ohjelmistotalot räätälöivät yritysten tarpeisiin työturvallisuuteen liittyviä alustoja ja dokumentteja, joten perehdytysväyryssällön suunnittelu on helposti ulkoistettavissa.

3.8 Pohdinta ja tulosten tulkinta

Opinnäytetyötä aloittaessa aiheen suuruus osoittautui haasteeksi teoriaosuuden jäsentelyssä. Työn alkuvaiheissa teorian todenmukaisuus ja aiheeseen liittämisen toi haasteita, joten ohjaajan kanssa sovittiin tapaamisia useammin. Tapaamisissa ohjaaja kysyi työn etenemisestä ja taitavasti sai tekijän vastaamaan omiin kysymyksiinsä. Suuntaa antava opastus auttoi kulkemaan oikeaan suuntaan ja teoriaosuuden linkittyminen tutkimusongelman ympärille selkeytyi. Tutkimustyössä kaikki työn vaiheet ja toteutus olivat tekijän suunnittelemlia ja niistä sovittiin toimeksiantajayrityksen yhteyshenkilön kanssa. Työ aloitettiin lokakuussa 2022 ja saatiin päätökseen maaliskuun puolivälissä 2023. Alkuperäinen ajankohta työn valmistumiselle oli helmikuussa, mutta työssä ei haluttu tinkiä laadullisista seikoista, eikä toimeksiantajayrityskään antanut suurta painetta työn valmistumiselle.

Työssä nykytila-analyysin tärkeimpiä seikkoja oli selvittää ja yhtenäistää erilaisten työympäristöjen haasteet, työkalut, tapahtumatilastot ja toimeksiantajayrityksen missio työsuojelun toimintaohjelmassa.

Työympäristöjen tutkimisessa avainasemassa olivat esihenkilöt, joiden kanssa

toteutettiin tutkimuksen ensimmäinen teemahaastatteluvaihe. Tutkimuksessa vierailtiin molemmissa Turun työkohteissa, sekä Pääkaupunkiseudulla rakennustyömailla. Tuloksissa on perusteltua huomioida haastattelun puolueellisuus, sillä haastateltavina oli vain esihenkilöitä kenttätöntekijöiden sijaan. Kuitenkin tutkimusongelman ratkaisemisen kannalta oli tärkeää saada ensisijaisesti vastuuhenkilön kuvaus operatiivisen toiminnan kokonaisuudesta. Työkalujen ja tilastojen kartoitus tapahtui osittain haastattelujen yhteydessä, mutta pääosin sähköpostiviestien välityksellä esihenkilöiden kanssa. Työsuojelun toimintaohjelman sisältöön tutustuttiin osallistumalla turvallisuuspalaveriin ja keskusteluilla työsuojelupäällikön kanssa.

Vasta yllä mainittujen osioiden kokonaisvaltainen ymmärtäminen antoi mahdollisuuden muotoilla halutut kysymykset tutkimuksen toiseen haastatteluvaiheeseen eli kyselytutkimukseen, ja määrittellä kohdeyritykset. Kysymyksillä haluttiin saada vastauksia ensisijaisesti opettamiseen käytettyjen digitaalisten keinojen sisällöistä ja sen toteutuksessa käytettiin pääosin monivalintakysymyksillä, joihin oli lisätty avoimen vastaamisen kentät. Kyselyn tulosten pohjalta todettiin, että kaikki kyselyyn vastanneet yritykset pitivät digitaalisia työkalujaan joko osittain tai täysin tarpeisiinsa soveltuvina, joten perehdytykseen liittyvää digitalisointia vastauksena tutkimusongelmaan oli perusteltua ehdottaa. Lomakekyselyn ja sitä edeltäneen selvityksen pohjalta voitiin todeta, että tutkimus oli onnistunut ja vastasi tutkimusongelmaan. Konkreettisen kehitysehdotuksen laajuuteen vaikutti yrityksen päätös pitäytyä nykyisen havainnointisovelluksen käytössä, jolloin osallistamisen osuus tutkimustuloksissa pieneni. Kommunikaation ja osaamisen parantamiseen vastasi ehdotus yhtenäistetyn ja digitaalisen perehdytysmateriaalin käyttöönotosta. Teoriaosuudessa luotiin faktaperäinen pohjustus tutkimustyölle, jolla vastattiin itse suurpiirteisen aiheen sisältämiin työturvallisuuden seikkoihin. Teoriakatsauksen kirjallisuusmateriaali lainattiin Turun pääkirjastosta ja haettiin internet-lähteistä, kuten Finnasta ja aiheeseen liittyviltä nettisivuilta.

Tutkimustyön tulokset olivat ominaisuuksiltaan sekä määrällisiä, että laadullisia. Laadullisen tutkimuksen tulkinnassa yleensä tarkastellaan sen

totuudenmukaisuutta ja objektiivisuutta (Tuomi & Sarajärvi 2018, luku 6). Tuomen ja Sarajärven (2018, luku 6.3) mukaan laadullisen tutkimuksen todenperäisyyden arvioinnissa ei ole olemassa selkeää ohjenuoraa, vaan tuloksia voidaan tulkita esimerkiksi kyselyn kohteen ja tarkoituksen mukaan. Opinnäytetyössä ensimmäinen teemahaastattelu käytiin esihenkilöasemassa olevien ammattilaisten kanssa, joten heidän ammatilliseen kokemukseensa ja useiden vastaajien näkemyksiin perustuen haastattelun tuloksia pidettiin luotettavina. Lisäksi haastatteluiden vastaukset litteroitiin välittömästi laadun ylläpitämiseksi. Toiseen kyselyyn, joka suoritettiin tarkoin strukturoidulla lomakekyselyllä, valittiin edustajiksi sellaisia yritysten toimihenkilöitä, jotka osoittivat yhteydenoton aikana olevansa tarpeeksi ammattitaitoisia vastaamaan kysymyksiin yritystensä käyttämistä digitaalisista keinoista. Lisäksi todettiin kymmenen yrityksen otoksen antavan riittävän kattavan ja monipuolisen vastauksen kyselyyn. Näin ollen tutkimustuloksia voitiin pitää todenperäisinä.

Laadullisten havainnointiprosessin vaiheiden kanssa yhteistyössä toiminut tapaturmien ja läheltä piti-tilanteiden arviointi perustui havainnointisovellukseen kirjattuihin tapahtumiin, sekä ennen sen käyttöä kirjattuihin Excel, Word -ja PowerPoint-raportteihin. Tapahtumien kuvaus oli aina esihenkilön vahvistama, jolloin tapahtumaa voitiin pitää tarpeeksi todenmukaisena. Tutkimustuloksissa läpi käydyt tapahtumatilastot ja lukujen paikkaansa pitävyys varmistettiin työsuojelupäällikön kanssa ja tutkijan luoma kyselyn määrällinen analyysi perustui kyselyraporteista löytyvään dataan.

Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan opettavainen lopetus tuotantotalouden insinööriopiskeluille. Työn edetessä tekijän osaaminen parani jatkuvasti ja jokaisena kirjoituspäivänä opittiin uutta. Tärkeintä oppimisessa oli haastaa omaa tietämystä ja toimia itsevarmasti vaikeissakin tilanteissa. Kriittisellä ajattelulla oli merkittävä rooli tiedon käsittelyssä ja teoreettisen tiedon tulkitseminen alkoi näkyä tutkimusosuudessa.

4 Johtopäätös

Tutkimustyön tavoitteena oli kartoittaa, millaisia fyysisessä työympäristössä toimivan työntekijän osaamista, osallistamista ja kommunikointia edistäviä digitaalisia työkaluja eri toimialoilla käytetään ja tehdä niistä digitalisoinnin alkuun sysäävä ehdotus toimeksiantajayritykselle. Laaja aihe vaati tutkijalta raamien asettamista ja perusteellista taustatyötä, joten nykytilanteen kartoituksella pyrittiin kaventamaan digitaalisten keinojen repertuaaria juuri toimeksiantajayrityksen tarpeisiin. Tutkimuksessa kartoitettujen työturvallisuuden digitaalisten keinojen todenperäisyys perusteltiin kyselytutkimuksella ja yhteensovitettiin tarkasti toimeksiantajayrityksen nykytilanteeseen sen laajalla analysoinnilla.

Yleisenä johtopäätöksenä voitiin todeta Saloheimon (2016, 43) tavoin, että työturvallisuudesta on vastuussa aina työnantaja. Yhteisellä työpaikalla pääurakoitsija vastaa työympäristön turvallisuudesta, mutta muut urakoitsijat ovat velvoitettuja huolehtimaan omien työntekijöidensä taitotasosta (Saloheimo, 2016, 43). Työnantajan tulee siis perustellusti panostaa työturvallisuuden prosesseihin laadullisesti. Niinpä tutkimustulosten perusteella, kuten myös Ilmarisen ja Koskelan (2015) mukaan, tapauskohtaisena johtopäätöksenä turvallisuuden työkalujen digitalisoinnille on perusteet ja niillä voidaan tehostaa oppimista ja pienentää ammattitaidottomuudesta johtuvia riskejä. Täten turvallisuuden työkalujen digitalisoinnin avulla vastuu turvallisesta työympäristöstä on kevyempi kantaa. Jo kyselytutkimuksen kohdeyritysten yhteydenotoissa huomattiin digitaalisten keinojen suuri käyttöaste. Opinnäytetyön tarkoituksena oli auttaa toimeksiantajayritystä kehittämään omia työturvallisuuden prosessejaan aktiivisemmiksi laajentamalla tietoisuutta digitaalisuuden ilmentymisestä työturvallisuudessa.

Tutkimus tarjosi vastauksen digitaalisten keinojen kartoituksesta ja ensiaskeleesta perehdytyksen digitalisointiin. Tutkimustulosten puolesta jatkotutkimusta on perusteltua ehdottaa ja sen olisi hyödyllistä keskittyä opetuslustojen ja sisällön kilpailuttamiseen ja ostamiseen itse tekemisen

vaihtoehdoksi. Lisäksi rakennustyömailla huomattavat kielimuurit aiheuttivat sellaisia haasteita perehdyttämisessä ja kommunikoinnissa, joihin vastaamiseen voisi auttaa sisällöltään monikieliset opetusalueet.

Lähteet

Alahautala, T. & Huhta, H-R. 2018. Johda terveyttä: Työnantajan käsikirja.

Helsinki: Alma Talent Oy

Carinafour 2022. Etusivu. Viitattu 16.11.2022 <https://c4.fi/>

Collin, J. & Saarelainen, A. 2016. Teollinen Internet. Helsinki: Talentum Media

Oy

Congrid 2023. Tuotteet. Viitattu 10.3.2023 <https://www.congrid.fi/>

EcoOnline 2023a. Riskinarviointi. Viitattu 3.1.2023 <https://www.ecoonline.fi/>

EcoOnline 2023b. Ohjelmisto työturvallisuusjohtamisen avuksi. Viitattu

10.3.2023 <https://www.ecoonline.fi/>

Finder 2022. Carina Solutions Oy. Viitattu 16.11.2022 <https://www.finder.fi/>

Gygi, C. 2018. Lean Six Sigma – Quick Study. USA: BarCharts Inc.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria

ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Oy

Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio – Yritysjohdon käsikirja.

Helsinki: Talentum Media Oy

Kiilto 2023. Viitattu 8.3.2023 <https://www.kiilto.fi/>

Kiwa 2023. Palvelut. Viitattu 2.2.2023. <https://www.kiwa.com/>

Kuikko, T. 2006. Työturvallisuus ja sen valvonta. Helsinki: Talentum Media Oy

Lehtinen, R. 2019. Rakennushankkeen työturvallisuus. Helsinki: Rakennustieto

Oy

Mannermaa, K. 2018. Työsuojelupäällikön käsikirja. Helsinki: Alma Talent Oy

Mertanen, V. 2015. Työturvallisuuden perusteet. Helsinki: Suomen

Yliopistopaino Oy

Mikkonen, T. 2022. Lean käytäntöön: Opas tieto- ja palvelutyön kehittämiseen. Helsinki: Helsingin Kamari Oy ja tekijät

Moodle 2023. Viitattu 10.3.2023. <https://moodle.org/>

Moods 2023. Viitattu 11.3.2023 <https://moods.fi/>

Palmes, P. 2005. Process Driven Comprehensive Auditing: A New Way to Conduct ISO 9001:2000 Internal Audits. USA: ASQ Quality Press

Rakennusliitto 2023. Työpaikkakuolemat laskussa. Viitattu 13.3.2023 <https://rakennusliitto.fi/>

Rakennustieto 2023. Palvelut. Viitattu 10.3.2023. <https://www.rakennustieto.fi/>

Sika 2023. Viitattu 9.3.2023 <https://fin.sika.com/>

Saloheimo, J. 2016. Työturvallisuus: Perusteet, vastuu & oikeusturva. Helsinki: Alma Talent Oy

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

Tuominen, K. & Moisio J. 2022. Toimintajärjestelmän kehittäminen ISO 9001, 45001. Turku: Oy Benchmarking Ltd.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Saatavilla <https://www.finlex.fi/>

Von Zansen, J., Haapanen, M. & Syrjänen T. 2017. Digilogistiikka – Kuluttajan ohjaamaa liiketoimintaa. Helsinki: Futugene Oy

Webropol 2023a. Survey & Reporting. Viitattu 15.2.2023. <https://webropol.fi/>

Webropol 2023b. Tuotteemme. Viitattu 10.3.2023. <https://webropol.fi/>

Teemahaastattelun kysymykset

Esihenkilöiden haastattelu

1. *Yleinen kohteen esittely ja tarkemmat yksityiskohdat
2. Millaiset toimintatavat työturvallisuuden suhteen? Työkalut?
3. Riskit ja vaarat?
4. Mahdolliset turvallisuuden parantamiseen liittyvät keinot?
5. Muita kommentteja?

Perehdytyspohja

Carinafour: _____

Työtehtävä:

Nimi

Turvallisuusperehdytykseen liittyvät asiat

- Perehdytettävä asia 1
- Perehdytettävä asia 2
- Perehdytettävä asia 3
- Perehdytettävä asia 4
- Perehdytettävä asia 5
- Perehdytettävä asia 6
- Perehdytettävä asia 7
- Perehdytettävä asia 8
- Perehdytettävä asia 9

Paikka ja pvm: _____

Perehdyttäjä

Perehdytettävä

Kyselylomake kysymykset (Webropol)

Työturvallisuutta edistävät digitaaliset työkalut työntekijän osaamiseen, osallistamiseen ja kommunikointiin liittyen.

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

1. Yrityksenne toimiala: *

2. Millaista digitaalista ohje -tai opetusmateriaalia käytätte työntekijän perehdytyksessä, opastamisessa tai koulutuksessa (kuvat, videot, sovellukset, alustat)? *

- Perehdytyksessä käytämme _____
- Opastamisessa käytämme _____
- Koulutuksessa käytämme _____
- Muissa kuin edellämainituissa tapauksissa käytämme _____

3. Onko käyttämänne materiaali julkista (Esim. videopalvelut tai sovellukset) vai yksityistä? Jos yrityksenne käyttää julkista materiaalia, mistä lähteestä materiaali haetaan? *

- Yksityistä, yrityksemme itse luomaa materiaalia
- Julkista materiaalia _____

4. Käytättekö jonkin toisen organisaation luomaa verkkokurssia, opetusalustaa, sovellusta tai muuta työkalua työntekijän perehdyttämiseen, osallistamiseen tai kouluttamiseen? *

- Kyllä
- Ei

5. Millaisia toisen organisaation luomia palveluita käytätte? *

- Perhdytykseen liittyvää _____
- Opastamiseen tai kouluttamiseen liittyvää _____
- Osallistamiseen ja kommunikointiin liittyvää _____
- Muuhun kuin edellä mainittuihin liittyvää _____
- Emme osta palveluita muualta

6. Palvelut tarjoava organisaatio: *

7. Onko ostamanne materiaali/palvelut yrityksenne tarpeisiin räätälöityä vai sisällöltään yleispätevää? *

- Yrityksellemme räätälöityä
- Yleispätevänä hankittavaa
- Yleispätevää, mutta selkeästi alakohtaista
- Emme osta materiaalia muualta

8. Miten itse laatimanne materiaali vastaa yrityksenne tarpeita? *

- Vastaa riittävästi tarpeisiimme
- Vastaa osittain tarpeisiimme
- Ei vastaa tarpeitamme, joten hankimme materiaalin muualta
- Hankimme materiaalin muualta
- Muuta/lisää mainittavaa _____

9. Miten ostamanne yleispätevä/räätälöity materiaali vastaa yrityksenne tarpeita? *

- Vastaa riittävästi tarpeisiimme
 Vastaa osittain tarpeisiimme
 Emme hanki materiaalia muualta
 Muuta/lisää mainittavaa

10. Onko teillä käytössänne muita digitaalisia työkaluja, joilla pyritään vaikuttamaan työympäristön turvallisuuden edistämiseen työntekijän kommunikoinnin, osaamisen ja osallistamisen lisäämisellä? Jos kyllä, niin mitä?

11. Ovatko mahdolliset muut digitaaliset työkalut yrityksenne luomia, julkisia tai ostettuja?

- Itse luomiamme
 Julkisia
 Ostettuja, räätälöityjä
 Ostettuja, yleispäteviä

12. Vapaamuotoinen palaute kyselystä ja lisäkommentteja
