

MetsäTurva – Tehokkuutta turvallisuustiedon käyttöön metsäalan pk-yrityksissä

METSÄTURVA -HANKKEEN LOPPURAPORTTI



**Räsänen Tuula
Asikainen Ilkka
Lantto Eero
Halinen Mikko
Heikkilä Tarja
Kaisto Jenni
Känsälä Marja
Lehtola Marika
Tiikkaja Maria
Teperi Anna-Maria
Ovaskainen Heikki**

MetsäTurva – Tehokkuutta turvallisuustiedon käyttöön metsäalan pk-yrityksissä

METSÄTURVA-HANKKEEN LOPPURAPORTTI

Räsänen Tuula, Asikainen Ilkka, Lantto Eero, Halinen Mikko, Heikkilä Tarja, Kaisto Jenni, Käsälä Marja, Lehtola Marika, Tiikkaja Maria, Teperi Anna-Maria, Ovaskainen Heikki

Työterveyslaitos

PL 40

00251 Helsinki

www.ttl.fi

Valokuvat: Ilkka Asikainen

© 2024 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Hanke on toteutettu Työsuojelurahaston tuella.

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-391-181-9 (PDF)

Tiivistelmä

Tehokkuutta turvallisuustiedon käyttöön metsäalan pk-yrityksissä (MetsäTurva) - tutkimushanke tarkasteli metsäalan yritysten ja toimijoiden kanssa, miten puunkorjuu- ja kuljetusalan sekä metsänhoito- ja metsäpalveluyrittäjien pk-yrityksissä voidaan lisätä työturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvää havainnointia ja raportointia. Kerätyn tiedon tulisi muodostaa kiinteä ja luonteva perusta jokapäiväiselle toiminnalle metsäalan tuotantoketjussa. Tutkimusaineiston keräys toteutettiin havainnoimalla työmaita ja haastatteleamalla alalla toimivia yrittäjiä ja työntekijöitä. Hankkeen näkökulmana ja aineiston teoreettisena jäsenyyksenä on toiminut inhimillisten tekijöiden viitekehys (HF Tool).

Tutkimustulosten perusteella metsäala näkee työturvallisuuden pitkälti yksilön toiminnasta riippuvana. Kohdeyritysten haastattelut sekä työn havainnointi nostavat kuitenkin esiin verkostotason tekijöiden suuren merkityksen. Kerättyyn aineistoon perustuen suurin kehitysharppaus turvallisuudessa voitaisiin saavuttaa tekemällä paremmin yhteistyötä metsäalan toimijoiden kesken. Luomalla erilaisia pysyviä tai tilapäisiä verkostoja eri toimijoiden kesken voidaan työturvallisuutta kehittää käytännössä.

Työturvallisuustiedon keruuseen ja hyödyntämiseen tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota, jotta se hyödyttäisi metsäkoneiden kuljettajien, puutavara-autonkuljettajien sekä metsäpalvelutyöntekijöiden työtehtävien kehittämistä turvallisemmaksi. Yhteensopivat ja käyttöliittymiltään helppokäyttöiset turvallisuustietojärjestelmät mahdollistaisivat ala- ja tehtäväkohtaisesti laajemmat tarkastelut, koosteet ja viestintämateriaalit alan turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä ja turvallisuustapahtumista. Ensikäden tiedon saaminen työmailta olisi tärkeää ajantasaisen käsityksen muodostamiseksi metsätyömaiden haasteista. Eri toimijoiden tulisi yhdessä pohtia, miten viestintä eri toimijoiden esimerkiksi yhteisten työmaiden osalta olisi järjestettävissä niin, että tieto olisi helposti saatavilla ja tarvittava tieto ei hukkuisi eri keskustelukanaviin.

Puuhuoltoketjun alkupään turvallisuuskulttuurin tavoitteellinen kehittäminen yhteistyössä nousit myös esiin tutkimustuloksissa. Se voisi olla parhaimmillaan koko alan turvallisuutta edistävä toimi, jossa apuna olisi kertyvä data erilaisista turvallisuustietojärjestelmistä tai automaattisesti tietoa kerryttävistä datajärjestelmistä. Lisäksi turvallisuuskoulutusten kohdentuvuutta metsäalalla tulisi parantaa. Luomalla metsäalalle räätälöityjä koulutussisältöjä niin puutavara-auto- ja metsäkonekuljettajien, metsureiden ja muiden metsäalan ammattilaisten tarpeisiin voitaisiin koulutus kokea hyödylliseksi ja näin ollen siitä saada lisää hyötyä sen käyville. Oppimisen varmistamiseksi olisi tärkeää, että havaintoja jaettaisiin myös muiden yritysten ja organisaatioiden kesken, jotta ennakointi olisi mahdollista ja tapaturmilta voitaisiin välttää. Samalla se mahdollistaisi metsäalan työturvallisuuden laajemman kehittämisen.

Abstract

This research project examined, in collaboration with forestry companies and stakeholders, how safety and health observation and reporting can be increased in SMEs operating in timber harvesting and transportation, as well as forest management and forestry services. The collected information should form an integral and natural part of daily operations in the forestry production chain. Data collection for the study was conducted by observing worksites and interviewing entrepreneurs and employees in the field. The framework of human factors (HF-tool) served as the theoretical lens for the research.

The results indicate that the forest sector largely views occupational safety as dependent on individual actions. However, interviews with target companies and work observations highlight the significant role of network-level factors. Based on the collected data, the greatest leap forward in safety could be achieved through improved collaboration between forestry stakeholders. Creating various permanent or temporary networks among different actors could practically improve occupational safety.

More attention should be paid to the collection and utilisation of safety data to make the work tasks of forest machine operators, timber truck drivers, and forestry workers safer. Compatible and user-friendly safety information systems would enable broader task-specific assessments, summaries, and communication materials on factors affecting safety and safety incidents within the industry. Obtaining firsthand information from worksites is crucial to forming an up-to-date understanding of the challenges faced on forestry worksites. Stakeholders should collectively consider how communication, for example, on shared worksites, can be organized in such a way that information is easily accessible and important details are not lost in various communication channels.

Purposefully developing collaboratively, the safety culture at the beginning of the wood supply chain also emerged in the research findings. This could potentially be an action that promotes safety across the entire sector with the help of an accumulating data from various safety information databases or automated data collection systems. Additionally, the targeting of safety training in the forestry sector should be improved. By creating tailored training content for the needs of timber truck and forest machine operators, lumberjacks, and other forestry professionals, the training could be perceived as more useful, and therefore provide greater benefit to participants. To ensure learning, it would be important for observations to be shared across companies and organizations, enabling foresight and the prevention of accidents. This would also facilitate the broader development of occupational safety in the forestry sector.

Kiitokset

Tehokkuutta turvallisuustiedon käyttöön metsäalan pk-yrityksissä – MetsäTurva -tutkimushanke toteutettiin vuosina 2022-2024 aikana. Haluamme kiittää Työsuojelurahastoa MetsäTurva -tutkimushankkeen rahoituksesta. Hankkeen suunnitteluun ja toteutukseen osallistui Työterveyslaitoksen kirjoittajien lisäksi Metsäteho Oy:n Heikki Pajuoja ja Heikki Ovaskainen. Lämpimät kiitokset heille kaikesta tuesta hankkeen aikana!

Erityiset kiitokset kaikille hankkeeseen osallistuneille organisaatioille arvokkaasta taloudellisesta ja ajallisesta panostuksesta hankkeen toteutukseen. Kiitokset myös näiden organisaatioiden yhteyshenkilöille hyvästä yhteistyöstä ohjausryhmätyöskentelyssä.

Sisällys

Tiivistelmä.....	3
Abstract	4
Sisällys.....	6
1 Johdanto	9
1.1 Tieto ja ymmärrys työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä.....	11
1.2 Inhimilliset tekijät teoreettisena lähestymistapana.....	12
1.3 Tutkimuksen lähtökohta ja tavoite	13
2 Kerätty aineisto ja analyysimenetelmät.....	16
2.1 Kirjallisuushaut	16
2.1.1 Scopuksella toteutettu kohdistettu haku	16
2.1.2 Web of Sciencellä toteutettu laajempi haku.....	17
2.2 Työtapaturmat metsäalalla tilastojen valossa	19
2.3 Kenttähaastattelu- ja havainnointiaineisto.....	22
2.4 Ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoiden haastattelut.....	24
2.5 Analyysiviitekehyksenä Inhimilliset tekijät – laadullinen sisällönanalyysi	24
2.6 Nykyisten toiminnanohjausjärjestelmien työturvallisuustiedot ja toiminnallisuus – kysely työturvallisuuteen liittyvistä tiedoista	26
3 Tulokset.....	27
3.1 Tulokset Scopusella toteutetusta kohdennetusta hausta	27
3.1.1 Toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi	27
3.1.2 Työturvallisuus ja -hyvinvointi	28
3.1.3 Altisteet ja tapaturmat	30
3.2 Tulokset Web of Sciencellä toteutetusta hausta.....	30
3.2.1 Tiedon hyödyntäminen puunkorjuussa ja -kuljetuksessa.....	31
3.2.2 Inhimilliset tekijät puunkorjuussa ja -kuljetuksessa	33
3.2.3 Puunkorjuuseen ja -kuljetukseen liittyvä vieraskielinen kirjallisuus.....	37
3.3 Kysely ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoille	39

3.4	Kenttähaastattelujen ja -havainnointien tulokset.....	42
3.4.1	Työn piirteet.....	42
3.4.2	Yksilötason tekijät.....	55
3.4.3	Ryhmätason tekijät.....	59
3.4.4	Organisaatiotason tekijät.....	63
3.4.5	Verkostotason tekijät	66
3.5	Yhteenvedo havainnoinnin ja kenttähaastattelujen tuloksista.....	74
3.6	Tuloksia ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoiden haastatteluista	76
4	Johtopäätökset.....	89
4.1	Laadullisesta aineistosta tehtyjä tärkeimpiä huomioita	93
5	Suositukset.....	95
	Lähteet	98
6	Liitteet	105
6.1	Alkukyselyn kysymykset.....	105
6.2	Kirjallisuushakujen hakustrategiat	106
6.3	Toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi. Metsäalaan liittyvät artikkelit.	108
6.4	Toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi. Muut kuin metsäalaan liittyvät artikkelit.....	110
6.5	Työturvallisuus ja -hyvinvointi. Metsäalaan liittyvät artikkelit.	117
6.6	Työturvallisuus ja -hyvinvointi. Muut kuin metsäalaan liittyvät artikkelit. ..	121
6.7	Altisteet ja tapaturmat. Metsäalaan liittyvät artikkelit.	124
6.8	Altisteet ja tapaturmat. Muut kuin metsäalaan liittyvät artikkelit.	128
6.9	Hyvin Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus.....	130
6.10	Kohtalaisesti Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus	133
6.11	Heikosti Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus.....	136
6.12	Ei Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus.....	139
6.13	Haussa löytynyt vieraskielinen kirjallisuus.....	140
6.14	Ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoiden haastattelujen kysymykset	142

6.15	Mallikäyttäjien kuvaukset.....	143
6.16	Kenttähaastattelujen kysymykset.....	149

1 Johdanto

Metsäteollisuus on yksi tärkeimmistä toimialoista Suomessa. Viennin arvo on noin 12 miljardia euroa vuodessa (luke.fi). Metsätalous luo merkittävästi työpaikkoja ja tuloja erityisesti maaseudun alueille, edistäen alueellista kehitystä ja hyvinvointia. Kestävä metsien hyödyntäminen on myös keskeinen osa biotalouden kasvua, tarjoten uusia liiketoimintamahdollisuuksia puupohjaisten tuotteiden ja energian parissa. Metsäsektorin kilpailukyky globaalilla markkinalla on ratkaisevaa Suomen talouden vakauden ja viennin kasvun kannalta. Metsien merkitys on myös suuri asetettujen hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamisessa.

Puunhankinta metsistä käyttöpaikoille perustuu erilaisiin toimitusketjuihin, joissa tilaajat ja urakanantajat hankkivat palveluja ulkopuolisilta palveluntuottajilta, urakoitsijoilta, alihankkijoilta ja elinkeinonharjoittajilta. Nämä palveluntuottajat edustavat pk-sektoria, kuten metsäsuunnittelua ja -arviointia, metsäneuvontaa, puunostoa, maanmuokkausta, metsänviljelyä, tienrakennusta, ojitusta, puunkorjuuta, haketusta, metsäenergianpuun ja raakapuun kuljetusta, lastaus-, purku- ja terminaalitoimintoja. Tilaajaorganisaatioita ovat mm. metsäteollisuuden puunhankintayksiköt ja pk-sahojen puunhankintaorganisaatiot, metsänhoitoyhdistykset sekä valtion, kuntien ja muiden julkisten laitosten organisaatiot (Ovaskainen ym., 2022).

Valtaosa metsäalan työstä on fyysistä, metsänhoitoon ja puun liikutteluun koneilla liittyvää, joten myös useimmat työtapaturmat sattuvat näissä hommissa. Turvavarusteiden, henkilösuojaimien ja yhteydenpitomenetelmien kehittyminen on tehnyt metsätyöstä kuitenkin aikaisempaa turvallisempaa. Vaaratilanteita esiintyy silti metsäisessä ympäristössä, jossa työolosuhteet vaihtelevat suurestikin sääolosuhteiden, valaistuksen, kohteen vaikeakulkuisuuden ja sähkölinjojen läheisyyden takia.

Metsäalan toimijaverkostolle on tärkeää ja hyödyllistä, että työturvallisuustietoa hyödynnetään mahdollisimman monipuolisesti toiminnan suunnittelussa. Tunnistamalla ennakoivia, turvallisuutta parantavia tekijöitä työympäristöstä, voidaan työtapaturmien torjuntaa tehostaa huomattavasti ihmisten ja työryhmien sekä organisaation ja verkoston toiminnassa (Teperi, 2012). Metsäalan suurissa yrityksissä turvallisuustiedon hallinta ja hyödyntäminen on vuosien kehityksen tuloksena muotoutunut tehokkaaksi, mutta tutkimusta tämän osaamisen ja eritoten menettelyjen siirtämisestä koko tuotantoketjuun, etenkin metsäalan pieniin hankintaketjun alkupään pk-yrityksiin, tarvitaan.

Tämän raportin on tarkoitus tukea turvallisuustiedon keräämistä puuhuoltoketjun alkupään työstä sekä edistää tämän tiedon tehokasta hyödyntämistä työturvallisuuden kehittämisessä. Tulokset käsittelevät sekä työturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä metsäpalvelu-, puunkorjuu- ja puutavara-autoyrityksissä. Turvallisuustiedon keruu toimialalta, jonka yritykset ovat keskimäärin suhteellisen pieniä ja johon kuuluu alihankintaa, on haastavaa. Tulokset korostavat myös tarvetta tiivistää alan yhteistyötä turvallisuuden kehittämisessä. Raportin inhimillisten tekijöiden (Teperi, 2012) organisaatio- ja verkostotasoja koskevat tulokset antavat eväitä myös metsäalan turvallisuusyhteistyön kehittämiseen.

Hankkeen yhtenä lähtökohtana oli design-ajattelu (Dorst, 2011). Design-ajattelua voidaan luonnehtia iteratiivisena prosessina, jonka peruslähtökohtiin kuuluu suunnittelun kohteena olevan tuotteen tai palvelun käyttäjien näkökulman perusteellinen ja syvällinen huomioiminen. Design-ajatteluun liittyy ”Empathic design” (Kelley, 2015) -suuntaus, jonka mukaisesti suunnittelijoiden (designers) tulee muodostaa syvällinen suhde käyttäjien arkisiin toiveisiin, tunteisiin, tavoitteisiin, haasteisiin ja niihin tilanteisiin sekä olosuhteisiin, joissa tuotetta tai palvelua käytetään (Montonen ym., 2014; Asikainen ym., 2014). Loppukäyttäjien parempi huomioiminen olisi olennainen näkökulma, kun tavoitellaan laadukkaampaa turvallisuustiedon keruuta ja hyödyntämistä puuhuoltoketjun alkupäässä. Tässä raportissa kuvatut tulokset auttavatkin omaksumaan puuhuoltoketjun alkupään toimijoiden näkökulmaa ja mahdollistavat sen huomioimisen turvallisuustiedon keruun ja hyödyntämisen suunnittelussa ja kehittämisessä.

Raportissa pyrimme tekemään näkyväksi puuhuoltoketjun alkupään operatiivisen työn näkökulmaa kuvailemalla yksityiskohtaisesti työn operatiivista arkea. Tulokset ovat käytettävissä työturvallisuustiedon keruun ja hyödyntämisen suunnittelussa. Etnografisen kenttätönn mahdollistamat kuvaukset työn ja työntekijöiden arjesta valottavat turvallisuushuolia ja niiden hallintakeinoja heidän näkökulmastansa, jotka tuottavat turvallisuustietoa esimerkiksi raportoimalla tapaturmista ja läheltä piti-tilanteista, ja joiden työn turvallisuuden kehittäminen on alan turvallisuustyön tavoitteena. Etnografisen kenttätönn tulokset on esitetty muodossa, joka mahdollistaa tulosten hyödyntämisen esimerkiksi osana työpajatyöskentelyä tai muuta turvallisuustiedon keruuseen ja hyödyntämiseen liittyvää kehittämistyötä. Puuhuoltoketjun alkupään avaintoimijoille kohdennetut kyselyt ja haastattelut tuovat esille metsäyhtiöiden sekä alan työntekijä- ja työnantajajärjestöjen työturvallisuustiedon keruuta ja hyödyntämistä koskevia näkökulmia. Kirjallisuuskatsaus puolestaan auttaa hahmottamaan alan työturvallisuushaasteita laajempaa kansainvälistä tutkimusta vasten. Näiden aineistojen

ristiintarkastelu mahdollistaa monipuolisen kuvauksen alan turvallisuushaasteista sekä siitä, miten niitä koskevaa tietoa tulisi kerätä ja hyödyntää.

1.1 Tieto ja ymmärrys työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä

Metsäalalla noudatetaan metsälakia, jolla edistetään metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää hoitoa ja käyttöä siten, että metsät antavat kestävästi hyvän tuoton samalla, kun niiden biologinen monimuotoisuus säilytetään (Metsälaki 1093/1996, 1 §). Taloudellinen kestävyys varmistaa, että metsätalous pysyy kannattavana myös tulevaisuudessa, samalla kun työturvallisuuteen ja hyvinvointiin panostetaan. Ekologinen kestävyys puolestaan keskittyy siihen, että metsien hoito ja käyttö tapahtuvat luonnon monimuotoisuutta, vesistöjä ja ilmastoa kunnioittaen, jotta ekosysteemit säilyvät terveisinä tuleville sukupolville. Sosiaalisesta kestävyyyteen kuuluu metsistä saatavan hyödyn turvaaminen eri toimijoille myös jatkossa. Tämä tarkoittaa sitä, että metsäalalla työskenteleville ja paikallisille yhteisöille luodaan turvallinen ja oikeudenmukainen toimintaympäristö, jossa jokaisen hyvinvointi ja elinkeino on turvattu.

Puuhuollolla tarkoitetaan metsäteollisuuden puunhankintaorganisaatioiden, metsänomistajien, metsälogistiikkayritysten, metsäpalvelutuottajien sekä järjestelmätoimittajien muodostamaa verkostoa (Metsäteho, 2022). Puuhuoltoketjuun kuuluvissa organisaatioissa tarvitaan tietoa ja ymmärrystä työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä yritysten eri toimintojen tueksi. Tämä hanke pyrkii luomaan uutta ymmärrystä tietotarpeista työturvallisuuden kehittämiseksi puuhuoltoketjussa (Sohal ja Chen, 2012). Hankkeessa tutkitaan, miten pienissä puunkorjuu- ja kuljetusalan sekä metsänhoito- ja metsäpalveluyrittäjien pk-yrityksissä voidaan kehittää työturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvää havainnointia, niistä raportointia ja tietojen hyödyntämistä toiminnassa. Tätä kautta on mahdollista vaikuttaa myös työn sujuvuuteen ja laatuun ja sitä kautta nostaa työn tuottavuutta (Rissanen ja Kaseva, 2014). Tavoitteena on samalla lisätä ymmärrystä turvallisuuteen liittyvistä tekijöistä puunhankintaketjun eri osissa ja etsiä ratkaisuja työntekijöiden motivointiin työturvallisuusnäkökohtien huomioimiseksi jokapäiväisessä työssä. Työskentelyolosuhteet metsässä ovat vaihtelevat ja päätöksiä joudutaan tekemään nopeastikin. Tällöin on tärkeää, että työntekijällä on käytössään kaikki tarvittava tieto tilanteen ratkaisemiseksi parhaalla mahdollisella tavalla.

Tutkimuksessa puuhuoltoketjun työturvallisuutta koskevia tietotarpeita lähestytään hyödyntäen inhimillisten tekijöiden käsitteistöä yksilön, työn piirteiden, ryhmän toiminnan ja organisaation tasolta (Teperi, 2012). Kun tunnistetaan turvallisuustilanteiden taustalla vaikuttavia tekijöitä ja tietoja metsäalan toimitusketjun organisaatioiden käytännön työstä, voidaan kehittää puunhankinnan sosiaalista kestävyyttä. Tällaista

tutkimusta metsäalalle ei ole tehty aikaisemmin. Lisäksi hankkeessa on mukana pieniä yrityksiä, joiden turvallisuustiedon hyödyntämisestä on vain vähän tietoa. Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää myös muiden, toimitusketjuissa toimivien toimialojen pk-yritysten toimintaan.

1.2 Inhimilliset tekijät teoreettisena lähestymistapana

Hankkeen taustateorian hyödynnettiin inhimillisten tekijöiden lähestymistapaa (Teperi 2023). Inhimilliset tekijät (Human Factors, HF) tarjoavat kokonaisvaltaisen lähestymistavan inhimillisen toiminnan kokonaisuuden ymmärtämiseen ja jatkuvasti muuttuneiden tilanteiden hallintaan työssä. Inhimilliset tekijät koostuvat yksilön toiminnasta ja piirteistä, työtoiminnasta ja sen piirteistä, ryhmän ja organisaatiotason toiminnasta (kuva 1). Inhimillisten tekijöiden lähestymistapaa sovellettiin käytännössä haastattelujen yhteydessä itsearviointimenetelmänä, havainnointia tehdessä herkistävänä viitekehyksenä (Blumer, 1969) sekä aineistoa analysoidessa temaattisena luokittelujäsennyksenä.



Kuva 1. Inhimillisten tekijöiden viitekehys (Lähde: Anna-Maria Teperi).

Inhimillisten tekijöiden työkalusta, HF Toolista, on vuosien varrella tehty useita versioita eri teollisuudenalojen käyttöön. MetsäTurva-hankkeessa sovelsimme Työsuojelurahaston rahoittamassa AI Safety -hankkeessa (TSR hankenumero 200081) kehitettyä versiota, jossa kunkin tason sisältöjä tarkentavat kohdat on tiivistetty kolmeen. Tässä HF Tool -versiossa on myös eritelty viides toiminnan taso: verkosto. Verkostotaso osoittautui hankkeen tulosten valossa erittäin käyttökelpoiseksi ja soveltui hyvin puuhuoltoketjun alkupään toimijoiden toimintaympäristön jäsentämiseen.

1.3 Tutkimuksen lähtökohta ja tavoite

Tutkimuksen teoreettinen ja käsitteellinen perusta on systeemiajattelussa (Leveson, 2015), inhimillisten tekijöiden (Teperi, 2012) ja Safety II -ajattelussa (Hollnagel, 2014) sekä Design-ajattelussa (Kouprie ja Sleeswijk Visser, 2009). Systeemiajattelun

näkökulmasta systeemit ovat yhtenäisiä kokonaisuuksia, vaikka koostuvatkin useista komponenteista (Leveson, 2015). Inhimillisten tekijöiden käsitteistö sisältää yksilön, työn piirteiden, ryhmän toiminnan ja organisaation toiminnan tarkastelun HF Tool -työkalun mukaisesti (Teperi, 2012). HF Toolissa kuvattuja ilmiöitä hyödynnetään kuvauksena aihepiireistä, jotka tulee huomioida raportointijärjestelmän tietotarpeita arvioitaessa. Safety II -ajattelussa korostuvat ajatukset työkokonaisuuden tarkastelusta työn suorittajan näkökulmasta, poikkeamien systeemisestä luonteesta sekä poikkeamatilanteiden lisäksi myös sujuvan tavanomaisen toiminnan huomioiminen (Hollnagel, 2014). Metsäkoneiden kuljettajille yleinen tapa loukkaantua on koneita korjattaessa sattuva vahinko sekä putoaminen koneisiin noustessa ja niistä laskeutuessa. Lisäksi metsäkoneiden kuljettajat ovat alttiita työasennosta johtuville tuki- ja liikuntaelinsairauksille (Kymäläinen ym., 2021). Metsäkoneen kuljettajalta vaaditaan työn yksinäisen/itsenäisen luonteen vuoksi kykyä itsensä johtamiseen ja tukea enemmän myös koko toimintaketjusta käsin. Suurilla metsäyhtiöillä on paljon vuosien mittaan kertynyttä tietoa toiminnan riskeistä ja niihin varautumisesta, ja tätä tietoa tulisi hyödyntää myös alalla toimivien pienten yritysten työturvallisuuden edistämiseen.

Tutkimuksen yhtenä käytännöllisenä tavoitteena on raportointijärjestelmän kehittämisen, jotta metsäalan työturvallisuudessa saataisiin raportointijärjestelmän loppukäyttäjien näkökulma vahvasti mukaan työturvallisuustiedon kehittämisprosessiin.

Työturvallisuuskäytännöt pk-yrityksissä ovat usein tyyliltään epävirallisia, ja enemmän painoarvoa annetaan hiljaiselle tiedolle, tekemällä oppimiselle ja improvisoinnille (Pinder ym., 2016). Tämä ei automaattisesti tarkoita, että nämä tavat olisivat huonompia verrattuna muodollisiin työturvallisuuskäytäntöihin, mutta tutkimuskohteena olevassa toimitusketjussa turvallisuuden hallinnointi edellyttää nykyistä enemmän tietoa suoraan käytännön töissä tapahtuvista havainnoista ja vaaratilanteista.

Tutkimuksen päätavoitteena oli:

- 1) Tutkia miten ymmärrystä turvallisuuteen liittyvistä tekijöistä voidaan vahvistaa metsäalan toimitusketjussa
- 2) Selvittää mitkä tiedot ovat turvallisuuden kannalta kriittisiä tietoja kerätyssä aineistossa
- 3) Tutkia miten metsäalan tuotantoketjun pk-yritysten turvallisuustiedonkeruu tulisi toteuttaa
- 4) Selvittää miten raportoitua tietoa voidaan hyödyntää metsäalan työntekijöiden ohjeistuksessa, työnopastuksessa ja kouluttamisessa (tietämyksen lisääminen)

Taulukossa 1 on esitetty tutkimuksen päätavoitteisiin liittyvät tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymykset ovat ohjanneet datan keruuta, käsittelyä ja analysointia.

Taulukko 1. Tutkimustavoitteisiin liittyvät tutkimuskysymykset.

1.1	Miten saadaan lisättyä ymmärrystä turvallisuuden ja havaintojen taustasta?
1.2	Miten saadaan työntekijät tekemään havaintoja?
2.1	Mistä havainnoista ja kuinka usein tulisi raportoida?
2.2	Mitkä ovat riskialttiimpia työtehtäviä ja työympäristöjä?
2.3	Mitkä koneiden ja toiminnan järjestelmiin automaattisesti tallentuvat tiedot ovat hyödyllisiä raportoinnissa?
3.1	Mitkä raportoitavat tiedot ovat hyödyllisiä turvallisuuden kehittämisen kannalta?
3.2	Miten havainnoista tulisi raportoida?
3.3	Kenelle havainnoista tulisi raportoida, kuinka usein ja millä tavalla?
4.1	Missä muodossa ja millä apuvälineellä tiedot tulee raportoida?
4.2	Miten turvallisuustietoihin liittyvä viestintä voidaan hoitaa parhaiten jokapäiväisessä työssä?
4.3	Miten tietoihin perustuvat, turvallisuutta edistävät toimenpiteet hoidetaan?

2 Kerätty aineisto ja analyysimenetelmät

2.1 Kirjallisuushaut

Hankkeessa etsittiin kirjallisuutta kahdella tavalla. Ensimmäisellä tarkalla kohdennetulla hakustrategialla haettiin tietoa erityisesti kentällä toteutettavien haastattelujen tueksi. Alustava haku antoi kuvan siitä, että etnografista tutkimusta ja inhimillisten tekijöiden lähestymistapaa ei kyseisellä aihealueella ollut aiemmin toteutettu. Toisella laajemmalla haullla haluttiinkin löytää lisää tietoa aiheeseen liittyvästä erilaisesta tutkimuksesta.

Tutkimusaihetta kartoitettiin aluksi käyttämällä PICO-menetelmää (Population, Intervention, Comparison, Outcome) (Nishikawa-Pacher, 2022). Menetelmän avulla eritaustaiset tutkijat pohtivat aihealueeseen liittyen seuraavia asioita: erilaisia kohderyhmiä, mahdollisia tutkimusinterventioita ja -ilmiöitä, kiinnostavia tutkimusmenetelmiä ja -tuloksia, sekä tutkimukseen soveltuvaa aikajaksoa alaan liittyvän teknologian kehittymisen ja sen vaikutusten näkökulmasta Suomessa. Tätä alkukartoitusta määriteltiin myöhemmin tarkemmin ja hyödynnettiin laajemman haun artikkelien seulonnassa.

Hakustrategiaa varten laadittiin selkeyden vuoksi aluksi kolme osiota: ensimmäinen käsittelee puunkorjuuta, toinen puunkuljetusta/kuljettajia metsäkuljetus mukaan lukien ja kolmas yleisempi osio metsänhoidollisia tehtäviä, haketusta ja alihankintaa. Tätä käytettiin kohdistetussa haussa Scopus-viititetietokannassa. Laajempaa hakua varten strategiaa kehitettiin eteenpäin ja suunnattiin haastatteluissa mukana olleisiin kohderyhmiin Web of Science-viititetietokannassa.

Kirjallisuushakujen perusteella saatuja tuloksia on tarkasteltu vasten hankkeessa kerättyä aineistoa. Kirjallisuushakujen tuloksia raportoidaan tämän raportin eri osioissa, sikäli kun niistä löytyy liittymäpintoja muuhun hankkeessa kerättyyn aineistoon.

2.1.1 Scopuksella toteutettu kohdistettu haku

Ensimmäinen taustaa ja etenkin haastatteluja varten tehty haku toteutettiin keväällä 2023. Hakulauseke löytyy liitteestä 6.2. Hakutuloksia löytyi 25 kappaletta. Hakutuloksia seulottiin alustavasti sen perusteella, että artikkelin tutkimuksen tulisi jollain tavoin liittyä hankkeen aiheeseen. Seulonnassa hyväksytyt hakutulosten mukaan kerättiin lisäksi tutkijoilla jo hallussa ollutta materiaalia hankkeen aihepiiriin liittyen. Ensimmäisessä kirjallisuushaussa otettiin lopulta tarkasteltavaksi yhteensä 30 artikkelia.

Alustavan kirjallisuushaun tulokset koostettiin yhteensä kuuteen taulukkoon, jotka löytyvät liitteistä. Haussa löydetty artikkelit jaettiin taulukoihin niiden sisällön aihepiiriin mukaan ja lisäksi vielä joko metsäalaa tai muita aloja koskeviin artikkeleihin:

- 6.3–6.4 toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi
- 6.5–6.6 työturvallisuus ja -hyvinvointi (ei toimitusketjun laajuinen näkökulma, vaan toimiala- tai työtehtäväkohtainen)
- ja 6.7–6.8 altisteet ja tapaturmat.

2.1.2 Web of Sciencellä toteutettu laajempi haku

Laajemmassa haussa keskityttiin haastatteluissa esiintyviin keskeisiin kohteisiin: puunkorjuu ja kuljetus (monitoimikoneen, ajokoneen ja puutavara-auton kuljettajat). Muokattu hakustrategia löytyy liitteestä 6.2

Syyskuun alussa 2023 hakustrategian tulos Web of Science -viitetietokannassa oli 6910 viitettä. Aiemmat strategiat tuottivat helposti tuloksena lähemmäs 100 000 viitettä. Viitteiden läpikäyntiin ei ollut resursseja, joten päätettiin tehdä tästä noin 7000 viitetiedon joukosta muutamia tarkempia hakuja. Seulontaryhmän kanssa hakuaiheiksi valikoitui muun muassa seuraavat: human factors, well-being, workability, workflow, working conditions, work environment, ergonomics, overtime, fitness, fatigue ja shift work.

Hakuaiheiden lisäksi seulontaryhmä aloitti seulontakriteerien tarkentamisen (aiemmin mainittu PICO-menetelmä). Kriteereillä haluttiin seuloa pois muun muassa sellaiset tutkimukset, joissa keskityttiin vain tapaturmatilastoihin tai vaikkapa mitattiin pelkästään melua tai tärinää. Tällaiset tutkimukset otettiin mukaan vain, jos niissä oli käytetty vastaavia tuloksia esimerkiksi jonkin intervention toteutukseen ja mielellään myös sen vaikuttavuuden selvittämiseen. Mukaan poimittiin myös esimerkiksi metsureiden työhön ja tienvarsihaketukseen liittyviä tutkimuksia, vaikka hakustrategialle niitä ei varsinaisesti tässä etsitty. Tutkimusartikkelien tuli olla julkaistuna vuodesta 2000 eteenpäin. Tarkemmalla määrittelyllä haettiin myös viitteiden seulojen kesken yhteisymmärrystä etsittävistä tutkimusaiheista.

Seulonassa testattiin ja käytettiin Zotero-viitteidenhallintaohjelmaa. Yksi seulojista kävi ensin useiden satojen viitteiden tuloksen karkealla seulontaotteella läpi resurssien säätämiseksi. Lopuksi seulontaryhmä kävi läpi 269 tutkimusviitettä lukemalla läpi abstraktit. Abstraktien perusteella tutkimusviitteet jaettiin neljään ryhmään: jatkoon menevät, epäselviksi jäävät ja aiheen ohi menneet hylätyt viitteet sekä kirjallisuuskatsaukset.

Seulonnan tuloksena löydettiin 83 jatsoon meneviä, 50 epäselviksi jääneitä ja 131 aiheen ohi menneitä hylättäviä tutkimuksia, sekä 5 kappaletta katsauksia (Taulukko 1). Artikke-
lien läpikäynnin yhteydessä kävi ilmi, että abstrakteista huolimatta kahdessa niistä (Tier-
nan ym., 2004; Emberger ym., 2021) ei käsitelty millään tavalla työntekijän työturvalli-
suutta tai työhyvinvointia, joten tutkimukset hylättiin. Samoin kävi kirjallisuuskatsausten
kanssa, niistä yksi hylättiin edellä mainituin perustein (Erber ja Kühmaier, 2017). Loppu-
tulos oli 81 tutkimusta ja 4 kpl kirjallisuuskatsauksia (Gallis, 2013; Häggström ja Lindroos,
2016; Potočnik ja Poje 2017; Smidt ym., 2021).

Taulukko 2. Seulonnan tulokset

TUTKIMUS	HYVÄKSYTTY	KATSAUS	EPÄSELVÄ	HYLÄTTY	YHT.
LUKUMÄÄRÄ ALUSSA	83	5	50	131	269
LUKUMÄÄRÄ LOPUSSA	81	4	50	134	269

Metsäteho katsoi myös läpi jatsoon valitut 85 kappaletta tutkimusviitettä ja arvioi ne
abstraktin pohjalta omasta näkökulmastaan – miten hyvin tutkimus on sovellettavissa
Suomen puunhankintaympäristöön. Tulokset onkin jaettu tämän arvion pohjalta liittei-
siin neljään tulostaulukkuun: 6.9 Hyvin, 6.10 Kohtalaisesti, 6.11 Heikosti ja 6.12 Ei Suo-
men puunhankintaympäristöön sovellettavissa oleva kirjallisuus. Lisäksi liitteissä on tau-
lukko 6.13, johon on kerätty 81:n viitteen joukosta löytyneet vieraskieliset tutkimukset 8
kpl (4 portugalin-, 2 puolan-, 1 kroatian- ja 1 venäjänkielinen tutkimus).

Yleistä jatsoon seulotuista artikkeleista

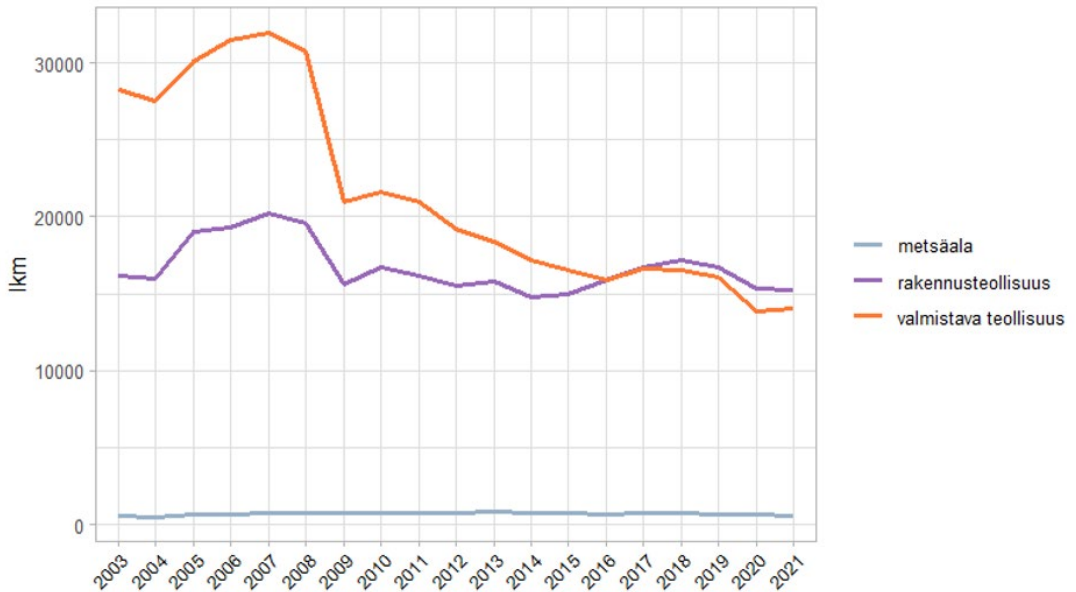
Haku- ja seulontavaiheessa oli huomattavissa, että tutkimusta on tehty metsäalalla pal-
jon liittyen muun muassa perinteiseen ergonomiaan (tuki- ja liikuntaelinvaihat), työta-
paturmiin ja työtehokkuuteen (tuottavuus). Ergonomia on hieman haasteellinen seulot-
tava aihe, koska englanninkielinen termi ”ergonomics” tarkoittaa suomeksi sekä er-
gonomiaa että inhimillisiä tekijöitä. Tapaturmia selviteltiin eri tilastoista ja kyselyin,
mutta saatujen tulosten testaamista torjuntatoimenpiteinä käytännössä tapahtui har-
voin (artikkelit päättyivät suositusten antamiseen). Työn tehokkuutta käsittelevissä artik-
keleissa keskityttiin pitkälti vain koneiden tehokkuuteen. Alihankintaketjuun liittyviä ar-
tikkeleita ei löytynyt näillä hakusanoilla. Hakustrategiaa laadittaessa testattiin myös ali-
hankintaketjuun liittyvää sanastoa, jolloin tuloksiin nousi erityisesti kuljetuspuoleen

liittyviä artikkeleita, mutta näissä ei käsitelty työturvallisuutta tai työhyvinvointia vaan taloutta – tuotannon laatua ja tehokkuutta. Molemmissa kirjallisuushauissa jatkoon seurottiin artikkelit Yovi ja Yamada (2019), Kymäläinen ym. (2021), Camargo ym. (2022), Škvor ym. (2022) ja Kymäläinen ym. (2023).

Vanhimmassa artikkelissa (Mäkinen, 2001) käsiteltiin mielenkiintoista puunkuljetustoiminnan vapautusta sääntelystä Suomessa vuonna 1991 ja mitä tästä muutoksesta seurasi. Vaikka tutkimus oli joitakin vuosikymmeniä vanha, inhimillisten tekijöiden viitekehystä katsottuna puunkuljetusyrityksen menestystekijä liittyi siihen, miten yrittäjä itse panosti työaikaan yrityksessä työskentelyyn ja sen johtamiseen. Lisäksi tulokset viittasivat siihen, että menestyneillä yrityksillä oli muita vähemmän kunnossapitokuluja. Uusimmassa artikkelissa (Slama ym., 2023) puolestaan käsiteltiin ajokoneen kuljettajien fyysistä kuormittumista eri työtehtävissä sykearvoja seuraamalla. Raskaimmaksi työtehtäväksi osoittautui kunnossapito. Sykkeen vaihtelu puolestaan oli suurinta puunajon aikana.

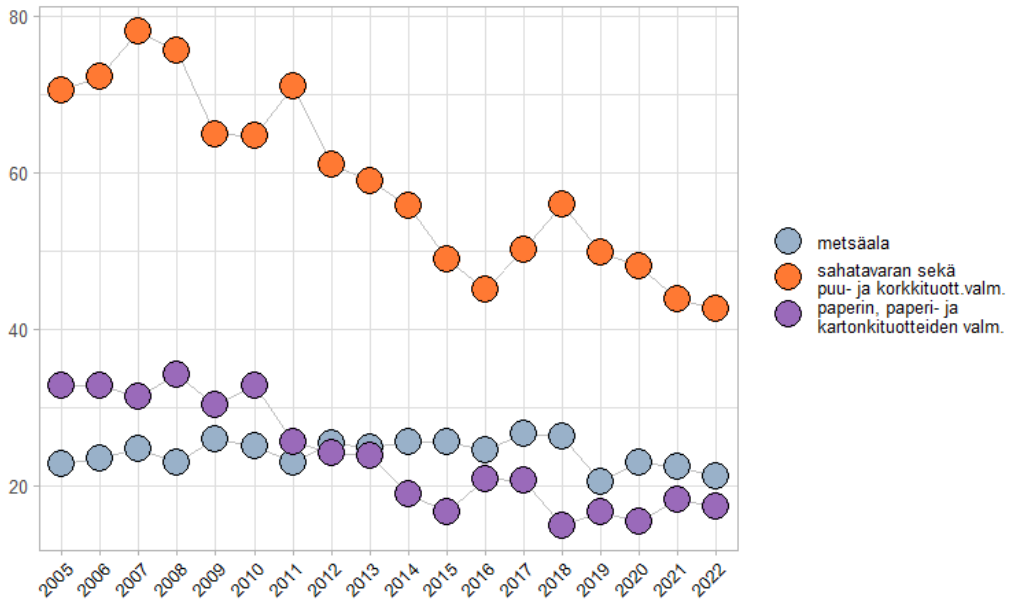
2.2 Työtapaturmat metsäalalla tilastojen valossa

Osana hankkeen aiheeseen perehtymistä tehtiin tilastokatsaus metsäalan työturvallisuuden Tapaturmavakuutuskeskuksen (TVK) tilastojen avulla. Tässä tilastokatsauksessa metsäala tarkoittaa TOL2P:n mukaista toimialaa ”metsätalous ja puunkorjuu”, johon kuuluvat alaluokat ”metsänhoito”, ”puunkorjuu”, ”luonnon tuotteiden keruu (pl. polttopuu)” ja ”metsätaloutta palveleva toiminta”. Työtapaturmien absoluuttinen lukumäärä on ollut metsäalalla verrokkialoista poiketen melko stabiili vuosituhannen alusta lähtien; vuosikohtainen työtapaturmien määrän vaihteluväli on ollut 530–850 (kuva 2). Vaikka vuosien välillä on saattanut olla huomattaviakin eroja työtapaturmien määrässä, niin verrokkialojen kaltaista trendiä ei ole ollut.



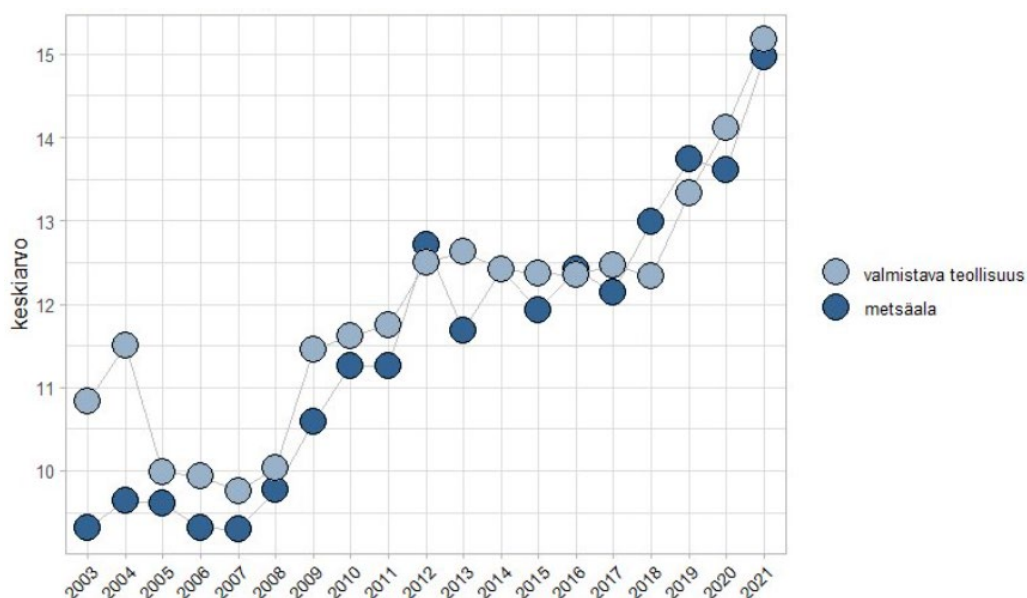
Kuva 2. Työtapaturmien määrän kehitys 2003–2021

Kuvassa 3 näkyy metsäalan tapaturmataajuuden kehitys yhdessä sitä lähellä olevan metsäteollisuuden kanssa. Tässäkin tapauksessa verrokkialojen kehitys on lähtenyt huomattavasti suuremmista tapaturmataajuuksista ja laskenut vuosien saatossa merkittävästi, kun taas metsäalan tapaturmataajuuus oli vuonna 2022 melkein sama kuin se oli vuonna 2005.



Kuva 3. Tapaturmataajuuden kehitys; metsäala ja metsäteollisuus

Mielenkiintoinen havainto metsäalan ja vertailukohteena olleen valmistavan teollisuuden työtapaturmaraporteissa oli 2000-luvulla kasvuun lähtenyt sanamäärä. Tätä voi pitää yksiselitteisesti hyvänä merkinä, sillä enemmän sanoja on kattavampi kuvaus tapahtuneesta. Kuvassa 4 on metsäalan ja valmistavan teollisuuden työtapaturmaraporttien (vakuutusyhtiölle lähetetyt) tapahtumakuvausten sanamäärien keskiarvon kehitys.



Kuva 4. Sanojen määrä tapaturmakuvauksissa vuosittain

2.3 Kenttähaastattelu- ja havainnointiaineisto

Hankkeen tavoitteena oli, että mukaan saadaan hankekumppaneita eri puolilta maata. Puuhuoltoketjun alkupään pienten yritysten houkuttelu mukaan hankeyhteistyöhön osoittautui haastavaksi. Työterveyslaitoksen tutkijan tekemät kymmenet suorat yhteydenotot eivät tuottaneet tulosta. Viestintä metsäalan työntekijäjärjestöjen sekä metsäyhtiöiden postituslistojen kautta kuitenkin tuotti tulosta ja mukaan saatiin neljä yritystä. Maantieteellisesti yritysten toimialueita olivat Pirkanmaa, Päijät-Häme, Keski-Suomi sekä Pohjois-Pohjanmaa.

Laadullisen haastattelu- ja havainnointiaineiston keruuseen antoivat suostumuksensa

- Puunkuljetusyhtymä
- Puunkorjuu- ja metsäpalveluyritys
- Kaksi metsäkoneyritystä

Kussakin yrityksessä haastateltiin ryhmä- tai yksilöhaastatteluna yrittäjä sekä mahdolliset turvallisuusroolissa toimivat toimihenkilöt. Lisäksi jokaisessa yrityksessä toteutettiin työntekijöiden yksilö- tai ryhmähaastatteluja. Haastattelut toteutettiin yhden, kahden tai kolmen Työterveyslaitoksen tutkijan voimin. Haastattelujen kestot vaihtelivat 47

minuutin ja 87 minuutin välillä. Haastatteluja toteutettiin kaikkiaan 11 kappaletta, joista neljä yrittäjille ja toimihenkilöille sekä seitsemän työntekijöille.

Haastattelut toteutettiin avoimina teemahaastatteluina (haastattelujen runko liitteessä 6.18) Teams-yhteyksin tai puhelimen välityksellä. Yrittäjät haastateltiin Teams-yhteyksin. Hankekumppaneiden houkuttelemiseksi mukaan oli tärkeää, että aineistonkeruuseen ei jouduttaisi käyttämään yritysten työntekijöiden taloudellisesti arvokkaita työtunteja. Tästä syystä haastattelut toteutettiin pääosin niin, että työntekijöiden oli mahdollista työskennellä haastattelun aikana. Puutavara-autonkuljettajien ja metsäkonekuljettajien yksilö- ja ryhmähaastattelut oli mahdollista toteuttaa puhelimitse haastateltavien työn ohessa, sillä tiesimme alalla olevan yleistä puhua puhelimesta töitä tehdessä. Uskoimme siis haastattelujen olevan mahdollista toteuttaa ilman, että työ merkittävästi häiriintyy. Metsäpalvelutyöntekijät jouduttiin tästä poiketen haastattelemaan työajan jälkeen. Haastattelut toteutettiin avoimella teemahaastattelumenetelmällä. Haastattelutapa antaa haastateltaville tiukan strukturoitua lähestymistapaa enemmän vapautta tuoda esiin omia näkemyksiään. Haastattelut olivatkin luonteeltaan keskustelevia. Haastattelujen aluksi haastateltavia kehoitettiin suoraan tuomaan esiin kaikkea työhön ja sen turvallisuuteen liittyvää, mitä haastattelukysymykset tai haastattelutilanteen keskustelut toisivat mieleen. (Alasuutari, 1994)

Haastattelujen jälkeen toteutettiin työn havainnointi. Työtä havainnoitiin kussakin kohteessa kolmesta neljään päivää, yhteensä 11 päivää. Yhden päivän aikana havainnointia toteutettiin 8-12 tuntia. Havainnointia ohjaavina ”herkistävinä käsitteinä” (Blumer, 1969) hyödynnettiin HF Tool -menetelmää. Herkistävä käsite tarkoittaa sosiaalitieteessä teoreettista viitekehystä, joka ei tiukasti rajaa havainnointia, mutta auttaa suuntaamaan huomiota laveasti relevantteihin ilmiöihin. Havainnoinnin toteutusmuoto vaihteli työtehtävän mukaan. Metsäkonekuljettajien havainnoinnissa hyödynnettiin puhelinyhteyttä. Tutkija valitsi asemapaikkansa siten, että hänen oli mahdollista nähdä metsäkone, ja avasi puhelinyhteyden havainnoitavan kanssa. Näin havainnoitava saattoi esimerkiksi viitata johonkin meneillään olevaan työvaiheeseen ja selittää havainnoijalle meneillään olevaa toimintaa. Puutavara-auton kuljettajien havainnointi oli perusasetelmaltaan yksinkertaista, sillä pitkät ajomatkat tarjosivat mahdollisuuden vapaaseen keskusteluun. Metsäpalvelutyöntekijöiden havainnoinnissa taas tärkeitä olivat tankkaustauot – esimerkiksi raivaussahan bensatankki on täytettävä noin viidenkymmenen minuutin välein, jolloin tarjoutuu mahdollisuus käydä keskustelua.

Teoreettisesti havainnoinnin toteuttamisessa nojaututtiin työn etnografiaan (Neyland, 2008; Asikainen ym., 2024) sekä erityisesti Barbara Czarniawskan (2014; 2017) ”varjostamiseen”. Perusajatuksena on, että tutkija seuraa havainnoitavaa tämän tehdessä

normaalia työtään. Tutkija kuitenkin on – työtä mahdollisimman vähän häiriten – aktiivisessa vuorovaikutuksessa havainnoitavan kanssa ja pyrkii tuottamaan tietoa yhteistyössä havainnoitavan kanssa. Havaintonsa tutkija kirjaa ensivaiheessa kynällä muistivihkoon. Muistiinpanojen muoto on tässä vaiheessa varsin vapaa ja viimeistelemätön, sisältäen esimerkiksi ylös kirjattuja katkelmia vuorovaikutuksesta, tutkijan havaintoja, avainsanoja, piirroksia ja kenties tärkeimpänä tutkijan kuvauksia tapahtumista. Päiväkirjan tueksi tutkija ottaa valokuvia esimerkiksi työtilanteista, työvälineistä ja työhön liittyvistä tietojärjestelmänäkymistä, mutta ei kuitenkaan havainnoitavista siten, että heidät voisi kuvasta tunnistaa. Havainnointipäivän jälkeen tutkija kirjoittaa päiväkirjamerkintänsä ”puhtaaksi” tekstimuotoiseksi ajallisesti eteneväksi kuvaukseksi ja liittää siihen havainnointipäivän aikana ottamansa valokuvat. Käytännössä puhtaaksikirjoittaminen on tehtävä enintään kaksi päivää havainnoinnin jälkeen, jotta tutkijan muistikuvat vielä tukevat päiväkirjamerkintöjä mahdollistaen kuvauksen rakentamisen.

2.4 Ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoiden haastattelut

Hankkeessa haastateltiin metsäalan työturvallisuusasiantuntijoita, jotka edustivat toimialan eri ammattiryhmiä, toimijoita ja organisaatioita. Useimmilla haastateltavista ohjausryhmän jäsenistä oli pitkä kokemus metsäalasta ja sen työturvallisuuskulttuurista. Kaikki haastateltavat henkilöt kuuluivat hankkeen ohjausryhmään jäsenenä.

Haastattelut (n=13) toteutettiin yksilöhaastatteluna maaliskuussa 2024 Teams-yhteyksin. Haastattelu oli puolistrukturoitu, jolloin osallistujille esitettiin samansisältöiset kysymykset, joihin he vastasivat. Haastattelun tukena käytettiin esityskalvoja (liite 6.16). Haastattelussa hyödynnettiin myös aiemmin raportissa esitettyä (kuva 1) inhimillisten tekijöiden viitekehystä, jonka avulla haastateltavat pystyivät jäsentämään vastauksiaan. Haastattelun teemat käsittelivät metsäalan työturvallisuuskulttuurin tärkeimpiä kehittämiskohteita, turvallisuustietoprosessia, työturvallisuuden kehittämisessä hyödynnettäviä turvallisuustietoja sekä niiden hyödyntämistapoja, automaattisesti tallentuvia tietoja sekä työturvallisuusymmärryksen vahvistamista.

2.5 Analyysiviitekehyksenä Inhimilliset tekijät – laadullinen sisälönanalyysi

Osana modernia turvallisuusajattelua ja turvallisuusosaamista on ymmärrettävä paremmin ihmisen toimintaa ja miten erilaiset seikat vaikuttavat päivittäin työssä onnistumiseen. Ihmisen toimintaa turvallisuudessa voi jäsentää inhimilliset tekijät -näkökulman (Human Factors, HF) kautta. Keskiössä on jatkuvasti muuttuva työ sekä ymmärrys siitä,

miten inhimillisten tekijöiden kokonaisuus vaikuttaa työn sujuvuuteen ja työturvallisuuteen. Inhimillisillä tekijöillä tarkoitetaan yksilön, ryhmän, työn ja organisaation toiminnassa ilmeneviä tekijöitä, jotka voivat joko heikentää tai vahvistaa työturvallisuutta, terveyttä ja työn sujuvuutta. Inhimillisten tekijöiden huomioon ottaminen ja hallinta edellyttävät, että näihin eri tasoihin ja näkökulmiin liittyviä asioita osataan tunnistaa ja tarkastella sekä erikseen että yhteydessä toisiinsa. (Lähde: [Ihmisen toiminta turvallisuudessa ja inhimilliset tekijät | Työterveyslaitos \(ttl.fi\)](#))

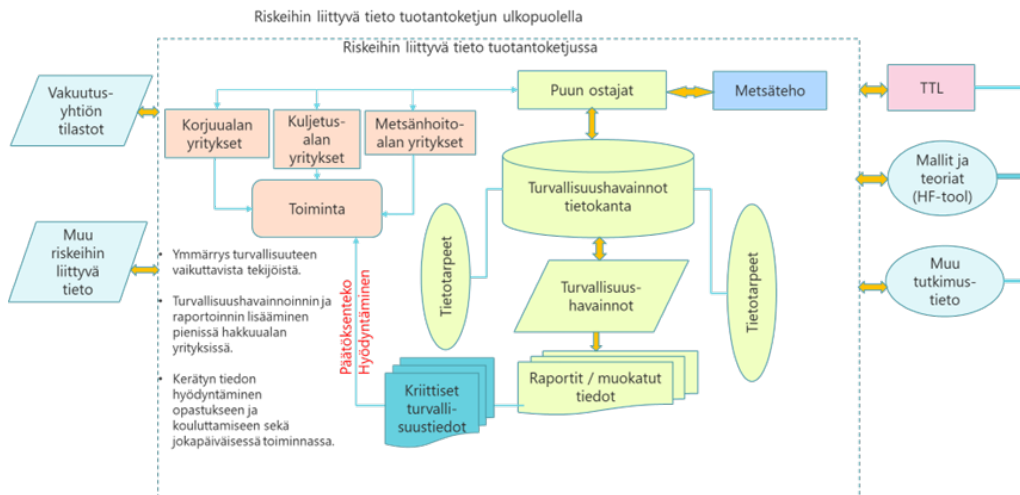
Inhimillisten tekijöiden työkalusta, HF Toolista, on laadittu joitakin toimialakohtaisia versioita. Työkalun kulloinenkin käyttötarkoitus ja kohde on edellyttänyt alaspesifisten sisältöjen muokkausta kohteeseen sopivaksi. Tässä tutkimuksessa on hyödynnetty laajojen turvallisuustietomassojen analysointiin tarkoitettua HF Tool menetelmää. Tässä hankkeessa käytettiin AI Safety -tutkimushankkeessa kehitettyä HF Tool -analyysikyhystä (Taulukko 3), jossa eritellään yksilön ja työn piirteet, ryhmä-, organisaatio- ja verkostotaso sekä tiivistettiin sisältökuvauksia (Tiikkaja ym., 2024).

Taulukko 3. Hankkeessa hyödynnetty inhimillisten tekijöiden viitekehys (Teperi, 2014; Tiikkaja ym., 2024)

Yksilötason tekijät	1.1 työn hallinta ja osaaminen
	1.2 Työ- ja toimintakyky
	1.3 Työote ja suhtautuminen
Työn piirteet	2.1 Työn organisointi ja mitoitus
	2.2 Mahdollisuudet kehittää ja kehittyä
	2.3 Fyysinen työympäristö, työssä tarvittavat välineet
Ryhmätason tekijät	3.1 Ilmapiiri ja psykologinen turvallisuus
	3.2 Työtilanteiden hallinta ja päätöksenteko ryhmässä
	3.3 Kommunikaatio ja tiedonkulku (ryhmän sisällä/ryhmien välillä)
Organisaatiotason tekijät	4.1 Organisaation toimintakulttuuri
	4.2 Johtaminen, päätöksenteko ja seuranta
	4.3 Organisaation sisäinen yhteistyö
Verkostotason tekijät	5.1 Yhteistyön organisointi ja hallinta ulkoisten tahojen kanssa
	5.2 Kommunikaatio ja tiedonkulku ulkoisten tahojen kanssa

2.6 Nykyisten toiminnanohjausjärjestelmien työturvallisuustiedot ja toiminnallisuus – kysely työturvallisuuteen liittyvistä tiedoista

Ensimmäinen vaihe tutkimusaineiston keräämisessä liittyi tutkimukseen osallistuvien yhteiskumppaneiden turvallisuustiedon keruuseen, eli siihen millaista tietoa ja miten ne keräävät, tallentavat ja hyödyntävät. Oheisessa kuvassa (kuva 5) on esitetty tämän hankkeen hahmottamista varten tehty malli metsäalan toimijoiden työturvallisuusdatan hallinnasta ja hyödyntämisestä. Siinä on mallinnettu metsäalan toimijat, tietojen hallinta tuotantoketjussa järjestelmätasolla ja riskeihin liittyvä tieto tuotantoketjun ulkopuolella.



Kuva 5. Toiminnan yhteydessä syntyvän työturvallisuusdatan hyödyntäminen

3 Tulokset

3.1 Tulokset Scopusella toteutetusta kohdennetusta hausta

Tässä osiossa esitellään Scopus-viitetietokannalla toteutetun kirjallisuushaun tuloksia. Tuloksia raportoidaan myös tämän raportin eri osioissa, sikäli kun niistä löytyy liittymäpintoja muuhun hankkeessa kerättyyn aineistoon.

3.1.1 Toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi

Ensimmäisen kirjallisuushaun tulosten perusteella kirjallisuutta työturvallisuudesta metsätalouden toimitusketjujen tasolla löytyy vain niukasti (liitetaulukko 6.3). Lisäksi kirjallisuushaun tulokset metsäalan toimitusketjujen työturvallisuudesta rajoittuvat Suomessa tehtyihin tutkimuksiin. Suomessa on viime vuosina selvitetty esimerkiksi työhyvinvoinnin tilaa metsäalan toimitusketjussa (Kallioniemi ym., 2020), työtapaturmien määrää metsäalalla (Ovaskainen ym., 2022) sekä alan työturvallisuuskulttuurin tilaa (Schild, 2023).

Kallioniemi ym. (2020) tutkivat kyselyn avulla työhyvinvointia puuhuoltoketjussa Suomessa. Tutkimuksessa havaittiin, että puuhuoltoketjussa tehtiin keskimäärin enemmän työtunteja kuin työlliset keskimäärin Euroopassa ja Suomessa. Lähes puolet kyselyn vastaajista arvioi työn henkisesti melko tai hyvin rasittavaksi. Vaikka suurin osa puuhuoltoketjussa työskentelevistä oli tyytyväisiä työoloihin, yli puolet ilmoitti työssä esiintyvän kuitenkin liikaa pitkään istumista, samanlaisina toistuvia työliikkeitä, yksin työskentelyä, tärinää sekä kylmyyttä tai vetoa.

Ovaskainen ym. (2022) tarkastelivat työtapaturmien tilastointia, määriä, laatua ja kehitystä puuhuollossa Suomessa. Tutkimuksen perusteella metsätaloudessa ja puunkorjuussa eniten tapaturmia tapahtuu henkilön liikkumisessa, käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelyssä ja esineiden käsittelyssä. Työtapaturman tyyppinä on useimmiten putoaminen, hyppääminen, kaatuminen tai liukastuminen.

Schild (2023) tarkasteli maisterintutkielmassaan metsäalalla työskentelevien turvallisuuskulttuuria, korostaen tarvetta yhteisölliselle turvallisuuskulttuurille metsäalalla. Hän päätyi johtopäätökseen, että metsäalan tällä hetkellä itsenäisellä tasolla oleva turvallisuuskulttuuri voisi saavuttaa yhteisöllisen tason, mikäli alan toimijoiden välinen keskustelu ja turvallisuuteen liittyvä tiedonvaihto lisääntyisi.

Muiden alojen toimitusketjujen työturvallisuutta koskevat artikkelit on koottu taulukoon 6.4. Näissä artikkeleissa käsiteltiin mm. toimitusketjun suorituskyvyn mittaamista (Callado ja Jack, 2021), ihmiseen, toimintaan ja säänteleviin tekijöihin liittyviä tekijöitä

toimitusketjuissa (Cantor, 2008), sekamenetelmäisen tutkimusotteen käyttöä toimitusketjujen tutkimuksessa (Golicic ja Davis, 2012) sekä sosioteknisiä järjestelmien ominaisuuksia, joilla voidaan erotella turvalliset järjestelmät vaarallisista (Kleiner, 2015). Lisäksi Pinder ym. (2016) käsittelivät työturvallisuutta ja -terveyttä pienemmissä organisaatioissa, Milch ja Laumann (2016) organisaatioiden välistä monimutkaisuutta ja tapaturmariskiä, ja Sohal ja Chen (2012) tutkivat puolestaan työturvallisuusriskien hallintaa toimitusketjujen näkökulmasta. Taulukosta löytyvät myös EU-OSHA:n julkaisut koskien työturvallisuutta ja -terveyttä toimitusketjuissa (Ustailieva ym., 2012; Walters ja James, 2020).

Maailmalla toimitusketjuja koskeva tutkimus on siis alustavan haun tulosten perusteella runsastakin, mutta juuri metsätalouden toimitusketjuja on tutkittu vain vähän. Metsäalalla toimivat yritykset ovat usein luonteeltaan pieniä tai keskisuuria yrityksiä, jotka sijaitsevat toimitusketjun päässä. Siten esimerkiksi kirjallisuutta pienistä yrityksistä osana laajaa tai monimutkaista toimitusketjua voidaan soveltuvin osin peilata metsäalan yrityksiin ja toimitusketjuun.

3.1.2 Työturvallisuus ja -hyvinvointi

Liitteeseen 6.5 on kerätty artikkelit, jotka käsittelevät työturvallisuutta ja -hyvinvointia eri metsäalan toiminnoissa.

Albizu-Uriónabarrenetxea ym. (2013) keskittyivät työterveyteen ja -turvallisuuteen metsänkorjuutyössä Espanjassa. Tutkimus osoitti, että puunkorjuualalla tapaturmariski on suurempi kuin useimmilla muilla aloilla, ja että tärkeimmät riskitekijät on kuitenkin tunnistettu. Tärkeitä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ovat koulutusohjelmat, säännöllinen laitteiden huolto, turvallisuuskäytäntöjen noudattaminen ja asianmukainen riskienhallinta.

Kim ym. (2017) tutkivat työturvallisuutta puunkorjuutyössä Yhdysvalloissa ja havaitsivat, että työtapaturmat ovat useimmiten liittyneet moottorisahan käyttöön ja koneesta liukastumiseen tai putoamiseen. Tutkimus antoi suosituksia turvallisuusriskeihin puuttumiseen, kuten törmäysvaarojen huomioimiseen ja tilannetietoisuuden ylläpitämiseen.

Kymäläinen ym. (2021) toteuttaman kyselytutkimuksen perusteella monitoimikoneen kuljettajat Suomessa tekevät vuorotyötä, jossa vuoron kesto on yleensä 8–9 tuntia. Työ vaatii kognitiivisia taitoja ja pitkiä istumisjaksoja. Kehittynyt teknologia on parantanut työhyvinvointia vähentäen melua ja parantaen työoloja. Työkykyindeksi on pääosin hyvä, mutta laskee iän myötä. Kuljettajat raportoivat arvostavansa metsän työympäristönä tarjoamaa työhyvinvointia. Vuonna 2023 Kymäläinen ym. tutkivat vielä

monitoimikoneen kuljettajien työkyvyn ja tuottavuuden yhteyttä Suomessa. Tutkimus osoitti, että kuljettajien suhteellinen tuottavuus nousi työkykyindeksin noustessa.

Yovi ym. (2012) tutkivat puunkorjuuoperaatiossa työskentelevien pätevyyttä ja käsitystä työturvallisuudesta ja -terveydestä Indonesiassa. He osoittivat, että sekä valvojilla että työntekijöillä oli riittämätön pätevyyden taso työturvallisuusasioissa. Asenteella oli suuri merkitys pätevyyteen. Myöhempi tutkimus (Yovi ja Yamada, 2019) keskittyi metsätyöntekijöiden työergonomiaan Indonesiassa. Tutkimuksessa todettiin, että työntekijöillä oli huono ymmärrys vaarojen hallinnasta ja työssä esiintyi voimakasta fyysistä väsymystä sekä tuki- ja liikuntaelämistön sairauksia.

Muualla maailmassa ja Suomessa puunhuoltoketjuun liittyvät työn piirteet voivat erota suurestikin toisistaan, eikä kaikki alustavassa haussa löytynyt kirjallisuus ole siksi hyvin sovellettavissa Suomen oloihin. Esimerkiksi Suomessa, niin kuin muuallakin Pohjoismaissa, puunkorjuu on tyypillisesti luonteeltaan pitkälti koneistettua, mutta monissa kehittyneissä maissa se on osin vielä hyvin manuaalista, käsin tehtävää työtä. Siksi esimerkiksi Yovi ym. 2012 ja Yovi ja Yamada 2019 tutkimusten kaikki tulokset eivät välttämättä päde Suomen oloissa.

Liitteen taulukossa 6.6 on esitelty muihin kuin metsäalaan liittyvät artikkelit, jotka käsittelevät työturvallisuutta ja -hyvinvointia. Näissä artikkeleissa tarkasteltiin kuljettajien turvallisuusilmapiiriä (Douglas ym., 2019), työympäristöä ja -tapaturmia (Friswell ja Williamson, 2010; Reiman, 2021) sekä ammattitauteja (Riva ym., 2018).

Tutkimus turvallisuusilmapiirin vaikutuksista (Douglas ym., 2019) osoitti, että turvallisuusilmapiirillä on suora vaikutus kuljettajien turvallisuuteen liittyviin asenteisiin ja epäsuora vaikutus kuljettajien aikomuksiin toimia ei-turvallisesti.

Friswell ja Williamson (2010) havaitsivat kuljettajien työympäristöä ja -tapaturmia tutkiessaan, että kuljettajien yleisimmät turvallisuushuolet eivät vastanneet heidän loukkaantumiskokemuksiaan. Suurin työturvallisuushaaste oli lastin manuaalinen käsittely.

Reiman (2021) analysoi kuorma-autonkuljettajien työtapaturmatilastoja Suomessa ja toteasi, että suurin osa onnettomuuksista tapahtuu ohjaamon ulkopuolella. Reiman korosti johtopäätöksissään tarvetta laajaan osallistumiseen eri sidosryhmiltä turvallisuusjohtamisen tehokkuuden ylläpitämiseksi.

Kuljettajia koskevaa kirjallisuutta voidaan osittain hyödyntää myös metsäalalla toimiviin kuljettajiin.

3.1.3 Altisteet ja tapaturmat

Metsäalalla työssä esiintyvät altisteet ja työvälineisiin liittyvät riskitekijät on maailmalla pääsääntöisesti hyvin tunnistettu (liitetaulukko 6.7).

Kirjallisuushakuun sisällytetyissä tutkimuksissa on havaittu muun muassa, että metsäkooneen kuljettajat Brasiliassa altistuvat päivittäin melulle, joka ylittää NIOSH:in suosittelemat raja-arvot (Camargo ym., 2022). Kreikassa puolestaan metsurit altistuvat moottorisahalla työskennellessään puupölylle, jonka vuoksi heidän on suojattava itsensä pölyltä suojavarustein (Dimou ym., 2020). Tšekissä havaittiin puutavarankuljetukseen liittyen, että erikokoisten kuormien ja erityyppisillä teillä ajaminen vaikuttaa kuljettajien kuormittumiseen (Škvor ym., 2022). Taulukossa esitellään myös kaksi tutkimusta, jotka liittyvät raivaussahojen käyttöön. Altuntas ja Çelik (2022) tutkivat raivaussahan käyttöön liittyviä tapaturmia Turkissa, kun taas Naskrent ym. (2020) tutkivat raivaussahan käyttöön liittyvää melutasoa Puolassa.

Muilla kuin metsäalalla toimivien kuljettajien työssä esiintyviin altisteisiin suuntautuvat artikkelit on koottu liitetaulukkoon 6.8.

Drews ym. (2020) tutkivat väsymystä kaivoksella työskentelevillä dumpperin kuljettajilla. Tutkimuksen loppupäätelmät olivat, että väsymyksen monitoroinnin sijaan tulisi korostaa sosioteknisten järjestelmien merkitystä työturvallisuuden ja -terveyden hallinnassa.

Smets ym. (2010) mittasivat koko kehon värinää kolmen eri kokoluokan ajoneuvon kuljettajilla ja tarkastelivat eroavaisuuksia kahden analyysimenetelmän välillä.

Näitäkin kuljettajia koskevaa kirjallisuutta voi soveltuviin osiin peilata myös metsäalalla toimiviin kuljettajiin.

3.2 Tulokset Web of Sciencellä toteutetusta hausta

Tässä osiossa esitellään muutamia Web of Science -viitetietokannalla toteutetun kirjallisuushaun tuloksia. Jatkoon hyväksytyt tutkimukset on listattu liitteissä taulukoissa 6.9-6.13. Mukaan otettiin muutama tapaturmatilastoja käsittelevä tutkimus, joiden tuloksissa esitettiin jokin muista poikkeava muun muassa inhimillisiin tekijöihin liittyvä näkökulma. Tuloksia raportoidaan myös tämän raportin eri osioissa, sikäli kun niistä löytyy liittymäpintoja muuhun hankkeessa kerätyyn aineistoon.

3.2.1 Tiedon hyödyntäminen puunkorjuussa ja -kuljetuksessa

Metsätalouspuolelta ei näillä hauilla ja seulonnoilla löytynyt yhtään tieteellistä tutkimusartikkeliä liittyen yrityksen keräämän tiedon hyödyntämiseen työpaikalla, esimerkiksi tapaturmien torjunnassa. Italiassa kuitenkin hyödynnettiin muutaman julkisen puolen yrityksen itse keräämiä työtapaturmatietoja (Laschi ym., 2016), metsäalan omaa työtapaturmatietokantaa puolestaan käytettiin Uudessa-Seelannissa (Bentley ym. 2002; Bentley ym., 2005) ja kansallista liikennetapaturmatietoja keräävää tietokantaa USA:ssa (Clonch ym., 2023). Lisäksi Suomessa hyödynnettiin metsäkoneiden keräämää konedatata (Melander ja Ritala, 2020), USA:ssa selviteltiin, pystyykö hoitokertomuksien kautta selvittämään puunkorjuuseen liittyviä lievempiä työtapaturmatietoja (Scott ym., 2015) ja Itävallassa laadittiin energiapuun toimitusketjuun liittyvää työkalua helpottamaan päästösentekoa (Kühmaier ja Stampfer, 2012).

Laschi ym. (2016) käyttivät muutaman julkisen puolen yrityksen itse kirjaamia työtapaturmatietoja selvittääkseen vuoristoissa olosuhteissa Pohjois-Italiassa moottorisahalla tehtyyn hakkuuseen liittyviä tapaturmia. Italiassa kerätään kansallisella tasolla työtapaturmatietoja metsäalaan liittyen, mutta ne kootaan yleensä yhteen maatalouden kanssa. Kerätyt tiedot ovat monesti myös puutteellisia, minkä vuoksi metsäalaan liittyvistä työtapaturmista on vain vähän tietoja. Tutkimuksessa selvisi tapaturmataajuudeksi 88 tapaturmaa miljoonaa työtuntia kohden – tuotannon puolella vaarallisinta työtä tehdään juuri metsätalouden ammattessa. Työtapaturmia sattui selvästi eniten maanantaisin ja ne kohdistuivat erityisesti käsiin. Tutkimuksessa selvitettiin muihin poiketen myös sitä, miten usein samalle henkilölle sattui tapaturmia. Tuloksissa suurimmalle osalle sattui vain yksi tapaturma tutkitulla aikajaksolla 1995–2013. Esiin nousi kuitenkin kaksi työntekijää, joista kyseisellä aikajaksolla toiselle sattui 5 ja toiselle 7 tapaturmaa. Vaarallisimpia työvaiheita olivat puun kaato ja käsittely.

Bentleyn ym. (2002) mukaan metsäalan työtapaturmatietokantaa oli käytetty erilaisten suuntausten selvittämisen ja mallintamisten lisäksi interventiotutkimuksessa. Esimerkiksi tilastossa näkyvät runsaat liukastumiset ja kaatumiset johtivat nastamekanismilla varustettujen turvakenkien testaamiseen. Hyvien testaustulosten myötä kyseisiä turvakenkiä suositeltiin kaikille puunkorjuualalla ja työtapaturmatietokannassa näkyi selvä pudotus liukastumisissa seuraavina vuosina. Samoin työntekijöiden huonoon näkyvyyteen liittyvät tapaturmat, mukaan lukien muutamat kuolemantapaukset, johtivat näkyvän vaateuksen pakolliseen käyttöönottoon vuonna 1993. Myöhemmin tietokantaa hyödynnettiin tutkimuksessa, jossa siitä analysoitiin moottorisahalla tehtyyn hakkuuseen liittyviä työtapaturmatietoja ja niitä yhdistettiin paikan päällä tehtyyn tehtäväanalyysiin ja avainriskien tunnistamiseen (Bentley ym., 2005). Tehtäväanalyysi nosti esiin työntekijöiden riskien arvioinnin laadun (huono arviointi nostaa työtapaturmariskiä, kuten sahan

huoltamatta jättäminen tai maaston kaltevuuden väärin arvioiminen) ja päätöksentekoon liittyvän harkintakyvyn tärkeyden. Vastaavasti tietokannan datan mukaan suurin osa työtapaturmista sattui aloittelijoille ensimmäisen työkuukauden aikana. Tapaturmia esiintyi yleensä kesällä ja aamupäivästä. Tämä viittaa työskentelyyn kuumissa olosuhteissa tauotta, mikä aiheuttaa muun muassa väsymystä ja nestehukkaa.

Clonch ym. (2023) keskittyivät tutkimuksessaan puutavarankuljetuksessa tapahtuviin liikenneonnettomuuksiin USA:n luoteisosassa aikajaksolla 2015–2019. Tutkimuksessa käytettiin tietokantaa, johon osavaltioiden pitää ilmoittaa tietyt tiedot poliisien laatimista liikennetapaturmista. Puutavarankuljetuksen liikenneonnettomuuksista valtaosa noin 66 % ei johtanut lainkaan henkilövahinkoon eli noin 34 % onnettomuuksista johti loukkautumiseen tai kuolemaan. Onnettomuuksia tapahtui eniten muun muassa päivänvalossa, normaalissa sääolosuhteissa, kuivilla teillä ja jakamattomilla kaksisuuntaisilla teillä. Vaikka sääolosuhteet eivät varsinaisesti vaikuttaneet onnettomuuksien määriin, niillä oli merkittävä yhteys liikenneonnettomuuden aiheuttaman henkilövahingon vakavuuteen. Tähän vaikutti myös osavaltio siten, että Idahossa onnettomuus johti suuremmalla todennäköisyydellä henkilövahinkoon kuin Oregonissa ja Washingtonissa. Tähän on mahdollisesti vaikuttanut OSHA:n hyväksymät osavaltiotason suunnitelmat, jotka oli jo toutettu sekä Oregonissa että Washingtonissa.

Melander ja Ritala (2020) tutkivat miten monitoimikoneiden, niiden kuljettajien, metsävarojen ja ympäristön tila vaikuttavat toisiinsa. Tämä on mahdollista nykyään kerättävän datan pohjalta, kun metsäkoneiden keräämä konedata (kerätty kahdelta samanlaiselta monitoimikoneelta Pohjois-Karjalassa) yhdistetään valtakunnallisiin metsävaratietoihin (puuston tyyppi ja maa-aines). Kun monitoimikoneen ja sen kuljettajan suoritusta (polttoaineen kulutus ja puutavaran tuotanto) tutkitaan jokainen metsäklusteri erikseen, niin työympäristön vaikutus ei enää haittaa koneeseen ja kuljettajaan liittyvien tekijöiden tutkimista ja tehtyjä havaintoja eri paikoissa sijaitsevista hakkuukohteista pystytään vertailemaan toisiinsa. Polttoaineen kulutus muuttui merkitsevästi tyypillisimpien puustojen ja maa-ainesten välillä sekä monitoimikoneen ja kuljettajan muodostamien yksiköiden välillä. Menetelmällä löydettiin tekijöitä, joiden eroja voidaan selittää koneiden kokoonpanolla ja työntekijöiden työskentelytavoilla. Täten menetelmä voi auttaa myös kuljettajia työskentelytapojen ja työsuorituksen kehittämisessä erityyppisissä metsissä.

Lisäksi Scott ym. (2015) selvittivät New Hampshiren osavaltiossa USA:ssa, pystyykö sähköisiksi tietokannoiksi muutetuista potilaiden hoitokertomuksista selvittämään puunkorjuuseen liittyviä työtapaturmatietoja ja tästä kehittämään jonkinlaista seurantamenetelmää. Koska tietokantoihin ei kerätty tietoja muun muassa yrittäjälle itselleen tai avustavalle perheenjäsenelle sattuneista lievemmistä tapaturmista, oli työtapaturmien

torjumiseksi löydettävä jokin muu keino. Erilaiset sähköiset tietokannat olivat tulleet tutkijoille helpommin saataville ja tutkimuksessa yhdistettiinkin oleellisia tietoja kahdesta eri tietokannasta liittyen potilaiden hoitokertomuksissa oleviin tietoihin. Näin pystyttiin selvittämään tiettyjen ryhmien osalta sellaisia lievempiä tapaturmia, jotka vaativat sairaalahoitoa.

Kühmaier ja Stampfer (2012) puolestaan esittelivät tutkimuksessaan hieman toisenlaista näkökulmaa tiedon hyödyntämisestä päätöksenteossa. Tutkimuksessa kehitettiin työkalu, jolla eri toimijat voivat valita itselle sopivimman energiapuun toimitusketjun. Työkalussa huomioitiin useita kriteerejä, joita käyttäjä pystyy muuttamaan mieleisikseen, kuten energiatehokkuus, ravinnetase, toimitustakuu ja työturvallisuus. Työturvallisuusosion parantamiseksi mainittiin käytetyn monitoimikoneen tyyppin ja kuljettajan kokemuksen lisääminen työkaluun.

3.2.2 Inhimilliset tekijät puunkorjuussa ja -kuljetuksessa

Kappaleessa esitellään muutama tutkimus aikajärjestyksessä mukaan lukien alussa olevat neljä kirjallisuuskatsausta. Jos kanadalaisen metsäalan kehittyminen kiinnostaa, niin Rickards (2008) käy artikkelissaan läpi historiaa ja miten erityisesti New Brunswickin yliopiston metsätieteellinen opetus ja tutkimus ovat vaikuttaneet metsäalan kehittymiseen ja siihen liittyviin inhimillisiin tekijöihin.

Gallis (2013) keskittyi katsauksessaan tuottavuuden lisäämiseen ja työväsymyksen torjumiseen suunnittelemalla tauotusaikatauluja metsäkoneiden kuljettajille ja metsureille. Kirjallisuus tuki lyhyitä ja usein pidettyjä aktiivisia taukoja. Tutkija suosittelikin kuljettajille ja metsureille 10 minuutin lepotaukoja pitämistä aina 50 minuutin työskentelyjakson jälkeen. Myös lounastauko pilkottiin kahteen 10 minuutin taukoon. Työntekijöillä olisi täten paljon mahdollisuuksia pitää useita lyhyitä ruokataukoja yhden raskaan aterian syömisen sijaan. Tällöin työntekijä palautuu paremmin ja pystyy pitämään suorituskyvyn, työtuloksen ja tehokkuuden samalla tasolla. Tämä voi toisaalta lisätä myös tehollista työaikaa, koska työntekijät eivät tällöin pidä useita epämääräisiä spontaaneja taukoja. Työntekijät myös altistuvat vähemmän aikaa melulle ja tärinälle. Tutkijan mukaan useammat lyhyet tauot vaikuttavat kuitenkin auttavan vain, kun ne on tuotu johtamisen kautta selkeästi osaksi aikatauluja.

Häggström ja Lindroos (2016) tutkivat kirjallisuuskatsauksessaan puunkorjuun tehokkuutta inhimillisten tekijöiden näkökulmasta HTO-E (Human, Technology, Organization and Environment) viitekehyksellä. Katsauksessa keskityttiin koneelliseen hakkuuseen (yksioteharvesteri) ja lähikuljetukseen. Kuljettajan kyvyt, taidot, tekniikat ja harjoittelu eivät yksistään riitä takaamaan huipputulosta. Tämän ristiriidan myötä kehityksen

kannalta tärkeiksi huomioon otettaviksi tekijöiksi tunnistettiin muun muassa koulutus, koneistaminen, työvuorojen aikataulutus, koneiden yhteistoiminta ja organisaation sisäinen sekä organisaatioiden välinen tiedonvaihto. Metsäalalla on aiemminkin lähestytty terveyttä ja turvallisuutta HTO:n viitekehyksestä. Kyseinen selvitys vaikuttaa kuitenkin olevan ensimmäinen, jossa sitä käytetään kirjallisuuskatsauksen ohjenuorana tarkisteltaessa, miten inhimilliset tekijät vaikuttavat tuottavuuteen. Tutkijoiden mukaan HTO-E ja systeeminen ajattelu luovat hyvän perustan niin nykyisen työn ymmärtämiseen kuin valistuneiden arvausten tekoon tulevasta.

Potočnik ja Poje (2017) hakivat kirjallisuutta liittyen metsäalan ergonomiaan ja työturvallisuuteen aikajaksolta 2005–2016. Tutkimuksen määrä kasvaa aikajaksolla. Suurin osa tutkimuksesta oli tehty Kanadassa, Brasiliassa ja Ruotsissa. Eniten tutkimuksia löytyi perinteisestä puunkorjuusta (moottorisaha ja juontokone), mutta tästä poikkesi Pohjoismaat käyttämällään modernimmalla tekniikalla. Katsauksen mukaan kansainvälistä ja mannerten välistä tutkimusta pitää lisätä. Tutkimusta puuttui biomassan tuotannosta, metsäteiden sekä juontoreittien rakentamisesta ja joistain uusista teknologioista. Kognitiivisia tutkimuksia ja työntekijöiden työuupumusta käsitteleviä tutkimuksia oli todella vähän. Samoin ergonomian puolella oli vähän kokonaisvaltaista tutkimusta ergonomiasta ja tuottavuudesta. Tutkijoiden mukaan yhtäläisten tapaturmatilastojen myötä kaikkia puunkorjuuseen liittyviä toimintoja pystytään tutkimaan ja laatimaan niihin toimivia torjuntatoimenpiteitä.

Smidt ym. (2021) etsivät kirjallisuudesta tietoa puutavara-autonkuljettajien koulutusten vaikuttavuudesta. Kirjallisuutta tarkasteltiin inhimillisten tekijöiden, koulutuksen, väsymyksen, tilannetietoisuuden, kuljettajien käytöksen, kuljettajien koulutuksen vaikuttavuuden ja puunkorjuuyritysten koulutusten näkökulmasta. Tietoiset toiminnot johtavat tahallisiin rikkomuksiin, kun taas tahattomat rikkomukset aiheutuvat muunlaisista virheistä. Erona näillä on esimerkiksi ylinopeuden ajaminen tietoisesti tehdyn valinnan vuoksi verrattuna siihen, että ei ole tiedostanut nopeusrajan muuttumista. Toisaalta virhearvioinnit (rikkomukset ja virheet) liittyvät merkittävästi kolaritilanteiden syy-yhteyksiin. Arvioiden tekemiseen puolestaan liittyvät kognitiiviset taidot, joihin voidaan vaikuttaa tehokkaasti luennoilla (lähiopetus tai livestriimaus). Kirjallisuus tukee kognitiivisiin tekijöihin, kuten väsymyksen hallintaan, käyttäytymiseen ja tilannetietoisuuteen, liittyvän koulutuksen vaikuttavuutta. Luentoihin pohjautuvan koulutuksen onnistumisen saa varmistettua antamalla koulutettavalle henkilökohtaista palautetta tai valmennusta. Harjoitellun käytöksen omaksumista tukevat niin yksilötekijät, yrityksen turvallisuuskulttuuri kuin myös esihenkilön palaute. Kannattaa myös huomioida, että yrittäjän ja esihenkilön toiminta ennen koulutusta ja sen jälkeen, voi olla yhtä merkittävä tekijä käytöksen omaksumisessa kuin kuljettajien oma reagointi koulutukseen. Tutkijoiden mukaan yritykset

hyötyvät siitä, että koulutusten tuloksia pystytään arvioimaan konkreettisesti (esimerkiksi ylinopeuden tai kolaririskin seuranta ja itseraportointi) – saadaan enemmän päteviä kuljettajia, kolaririski laskee alaspäin ja vakuutuskustannukset vähenevät. Tosin on hie-
man epävarmaa, että pystytäänkö pienissä yrityksissä hyödyntämään tätä, koska muu-
tokset riskeissä eivät välttämättä ole havaittavissa ja toisaalta kaikki pienen ryhmän
muodostavat kuljettajat eivät välttämättä hyödy koulutuksesta.

Newman ym. (2018) puolestaan selvittivät, miten inhimilliset tekijät liittyvät puunkorjuun
tapaturmiin Idahossa USA:ssa. Tietoa kerättiin urakoitsijoilta haastatteluilla kasvotusten
sekä puhelimitse ja kyselyillä tietyissä alan koulutustilaisuuksissa. Näiden avulla luon-
nehdittiin käsityksiä metsässä tapahtuvista vaaratilanteista ja niihin johtavista inhimilli-
sistä tekijöistä. Lisäksi niistä selvitettiin käsityksiä paikannustekniikkaan pohjautuvien
ratkaisuiden käyttämisestä turvallisuuden parantamiseksi syrjäisillä paikoilla. Kerätyn da-
tan pohjalta selvitettiin myös, miten vaaratilanteet puunkorjuussa etenevät ja miten niitä
voisi vähentää paikannustietoja jakavalla teknologialla. Tutkimuksessa tunnistettiin ylei-
simmiksi tapaturmien myötävaikuttaviksi tekijöiksi tuotantopaineet, väsymys ja koke-
mattomuus. Paikannustietoja käyttävän teknologian hyödyntämisessä rajoittaviksi teki-
jöiksi tunnistettiin sen mahdollinen häiritsevyys työnteossa ja hinta. Urakoitsijat tunnis-
tivat myös tilanteita, joissa turvallisuutta voisi parantaa teknologian avulla: varoituksen
antaminen työntekijän liikkumattomuudesta moottorisahahakkuun yhteydessä, paikan-
nustiedon jakaminen turvallisien etäisyyksien pitämiseksi tukkien vinssauksessa ja ko-
neilla/laitteilla toimivien työntekijöiden parempi mahdollisuus havaita maastossa toimi-
via huonosti erottuvia työntekijöitä.

Pursio ym. (2021) selvittivät miten työresursseihin vaikuttavat tekijät ja metsäammatti-
laisten työkyky liittyvät toisiinsa. Vaikka tutkimuksessa ei käytetty inhimillisten tekijöiden
viitekehystä, siinä oli paljon samankaltaisuutta, kuten työresursseihin vaikuttavissa teki-
jöissä työn organisointi, työntekijän mahdollisuus kouluttautua ja vaikuttaa työhönsä.
Tutkimusmateriaali kerättiin 2018 verkkokyselyin nimettömästi metsäkoneyrittäjiltä
(noin 27 %) sekä -kuljettajilta (noin 73 %). Todennäköisyyttä hyvästä työkyvystä nostivat
muun muassa tehokas työorganisaatio, työtovereiden sosiaalinen tuki ja oman työn ko-
keminen merkityksellisenä. Tutkijoiden mukaan hyvällä johtamisella voi parantaa työre-
sursseja ja työn kehittämällä on mahdollista tukea työntekijöiden työkykyä muutospai-
neiden (ominaista liiketaloudelliselle kilpailulle ja uusien työn tekemisen tavoille) aikana.

Korneeva ym. (2022) kuvaavat vuorotyöläisten psykososiaalisia riskitekijöitä suhteessa
suorituskykyyn, stressiin ja kehon yleiseen toiminnalliseen tilaan. Tutkimuksessa oli mu-
kana metsäkoneiden (monitoimikone ja ajokone) kuljettajia, puutavarankuljettajia (mu-
kana vain puun lastaus ajoneuvon), mekaanikkoja ja hitsaajia sekä esihenkilöstöä.

Työntekijät tekivät kaksivuorotyötä 12 tunnin vuoroissa. Noin 71 %:lla osallistujista oli hyvä yleinen toiminnallinen kehon tila. Tutkimukseen osallistuneilla monitoimikoneen ja ajokoneen kuljettajilla oli erinomainen suorituskky ja alhainen stressitaso. Työntekijöiden yleiseen toimintakykyyn vaikuttavat niin työn sisältö, intensiteetti kuin myös organisaatio. Tutkijoiden mukaan tärkeä tekijä suorituskvyn ja työhön sitoutumisen lisäämiseksi on hyvät välit lähiesihenkilön kanssa.

Naskrent ym. (2022) selvittelivät monitoimikoneiden kuljettajien henkistä kuormittumista seuraamalla silmän liikkeitä (nopeat silmänliikkeet sakkaidit ja silmien pupillien laajentuminen) myrskyn tuhoamissa metsissä sekä avohakkuun ja myöhemmän harvennuksen aikana. Mukana oli useamman konevalmistajan monitoimikoneita. Seuranta tehtiin kaato- ja käsittelyvaiheessa päivä- ja yöaikaan. Korkein määrä silmien nopeita liikkeitä mitattiin avohakkuun aikana päivällä ja yöllä. Vähiten liikkeitä oli myöhemmässä harvennushakkuussa. Pisin sakkaidin keskimääräinen kesto puolestaan mitattiin myöhemmän harvennushakkuun aikana. Lyhin kesto puolestaan mitattiin yöaikaisessa hakkuussa. Sakkaidin toistumistiheys oli korkeimmillaan avohakkuun aikana. Pupillien suurin keskimääräinen läpimitan laajentuminen mitattiin yöllä avohakkuun aikana ja pienin läpimitta mitattiin palstoilla, joissa oli myrskytuhoja. Tutkijoiden mukaan mittaustuloksien pohjalta pystyttiin hyvin arvioimaan kuljettajien henkistä painetta niin avohakkuussa, myrskytuhojen raivauksessa kuin myös myöhemmässä harvennushakkuussa. Lisäksi todettiin, että eri puunkorjuumenetelmät voivat vaikuttaa merkittävästi kuljettajan henkisen kuormituksen tasoon ja täten kuljettajan väsymykseen.

Nakata ym. (2023) selvittivät Keski-Japanin puutavarankuljettajien työoloja ja väsymystä kyselylomakkeilla ja haastatteluilla. Noin puolet osallistuneista kuljettajista työskenteli kuljetusalan yrityksille (ammattikuljettajat) ja puolet muille alan toimijoille. Monilla ammattikuljettajista oli huonot työolot ja he olivat siksi alttiita väsymykselle. Ammattikuljettajat ajoivat päivittäin kolminkertaisesti matkan (pisimmillään 700 km), jonka ei-ammattilaiset ajoivat päivässä. Ammattikuljettajat myös ajoivat päivässä kaksinkertaisen ajoajan (maksimissaan 18 tuntia päivässä) ei-ammattilaisiin verrattuna. Väsymystä kokivat kuitenkin eniten ei-ammattikuljettajat. Kaksi kolmasosaa ammattikuljettajista ja vain noin 5 % ei-ammattilaisista oli sitä mieltä, että puun kuljetus oli helpompaa kuin muu kuljetus. Yli puolet ei-ammattikuljettajista olivat sitä mieltä, että puun kuljetus ei ollut helppoa: kuljettajat eivät ajaneet puuta päivittäin vaan ajaminen tapahtui vasta puunkaadon jälkeen. Ei-ammattikuljettajat olivat myös paljon hermostuneempia ajaessaan isoja puutavara-autoja ja tukkeja. Tutkijoiden mukaan tulokset voivat auttaa metsäalan johtoa, parantaa työoloja ja vähentää väsymystä.

Scott ym. (2023) selvitteli Mainessa USA:ssa puunkorjuussa sattuneita työtapaturmia useilla kyselyillä 1,5 v mittaisen aikajakson aikana. Mukana oli koneellista puunhakkuuta ja perinteistä moottorisahahakkuuta tekeviä työntekijöitä (Scott ym., 2020). Vastauksista eroteltiin toisistaan äkilliset vammat sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja krooninen kipu. Noin 60 % osallistujista koki tuki- ja liikuntaelimiin liittyvää kipua vähintään yhdessä vastaamistaan kyselyistä. Suurin osa sattuneista tapaturmista oli äkillisiä murtumia, revähdyksiä ja venähdyksiä. Tapaturmat yleensä johtuivatkin liukastumisista, kompastumisista ja kaatumisista tai liittyivät puunkorjuussa käytettyihin koneisiin ja puihin/tukkeihin. Tutkimuksessa ilmeni tyypillisten tapaturmatietojen lisäksi mielenkiintoisia muita terveyteen vaikuttavia tekijöitä. Kyseisellä ryhmällä ei ollut usein terveysvakuutusta ja muutenkaan vamman saamisen jälkeen hoitoon ei yleensä hakeuduttu, vaan ne ennemminkin hoidettiin itse. Toisaalta erilaiset asiat vaikeuttivat hoitoon hakeutumista ja talous oli yksi näistä syistä. Lisäksi kertomuksista kävi ilmi, että pitkät välimatkat terveydenhoitolaitosiin, ajanpuute hoitoon pääsemiseksi ja syvään juurtuneet arvot (itsenäisyys ja perinteinen maskuliinisuus) estivät työntekijöitä saavuttamasta parasta mahdollista terveydentilaa. Tutkijoiden mukaan työterveyttä ja työturvallisuutta käsitteleviä ohjelmia tulisi jatkossakin toteuttaa, vaikkakin näistä todennäköisesti hyödytään vasta sitten, kun kulttuurissa on tapahtunut muutoksia.

3.2.3 Puunkorjuuseen ja -kuljetukseen liittyvä vieraskielinen kirjallisuus

Vieraskieliseen kirjallisuuteen ei ehditty perehtyä abstraktia tarkemmin. Yhtä tutkimusta ei löydetty (Leszczynski ja Jalowska, 2011) ja yksi tutkimus vaikuttaa siltä, että siinä ei mahdollisesti käsitellä ihmisenäkökulmaa (Derbin ja Derbin, 2016).

Da Silva ym. (2009) selvittelivät puun juontoa Brasiliassa vuoristoisissa olosuhteissa tekevien työntekijöiden terveydentilaa. Työntekijät mm. kokivat kipua, noin viidesosalla oli unihäiriöitä ja noin kolmasosalle oli sattunut työtapaturma.

Leszczynskin ja Jalowskan (2011) tavoitteena oli kartoittaa puunkorjuuseen liittyviä työperäisiä riskejä neljää työmaata vertailemalla (moottorisahahakkuu ja koneellinen juonto). Kyseistä puolalaista artikkelia ei löytynyt mistään (ainakaan sähköisenä versiona), joten tutkimusta ei avata tässä sen enempää.

Leonello ym. (2012) seurasivat tutkimuksessaan brasilialaisten kaivinkoneharvesterin kuljettajien työkokemuksen vaikutusta työsuoritukseen. Työsuoritus lisääntyy merkittävästi ensimmäisen 18 työkokemuskuukauden aikana ja jatkoi lisääntymistään 26 kuukauteen asti. 44 työkokemuskuukauden jälkeen työsuoritus kuitenkin alkoi vähetä. Tutkijoiden mielestä tutkimus vahvistaa, että noin 50 työkokemuskuukauden jälkeen

kuljettajan tulisi muun muassa osallistua koulutuksiin, jotta työsuoritus pysyisi tehokkaana ja tuottoisana.

Silva ym. (2013) käsitteli työperäisiä tuki- ja liikuntaelinten sairauksia mukaan lukien toistuvat rasitusvammat. Tutkimuksessa selvitettiin, miten työorganisaatio ja psykososiaaliset tekijät vaikuttavat Brasiliassa edellä mainittuihin sairauksiin. Mukana oli erilaisia koneellisia tavaralajimenetelmiä (monitoimikone ja ajokone). Työorganisaatiota tarkasteltiin paikan päällä. Tutkijat totesivat, että työskentely samanlaisessa työympäristössä voi vaikuttaa eri tavalla työntekijöihin, mikä voidaan selittää psykososiaalisilla ja organisatorisilla tekijöillä.

de Souza ym. (2015) mukaan metsäalalla Brasiliassa tuotantotavoitteissa ei oteta huomioon ergonomisia tekijöitä. Tutkimuksessa haluttiinkin selvittää tätä puun kaadossa ja katkonnassa moottorisahalla. Tutkimuksessa arvioitiin myös työorganisaatiota. Tuloksissa tärinä, lämpöolot, melu ja kardiovaskulaarinen (sydän ja verisuonet) rasitus ylittivät 8 tunnin mittaiselle työvuorolle asetetut rajat. Metsurit tarvitsivat kuormituksen vuoksi palautumistaukoja ja tärinän vuoksi useampia taukoja työpäivän aikana. Tutkijoiden mielestä työntekijöiden terveydelle vältetään aiheuttamasta haittaa, kun ergonomista lepoaikaa lisätään ja vastaavasti tehollista työaikaa vähennetään, mikä pienentää tuotannollisia tavoitteita 18 %.

Derbin ja Derbin (2016) käsittelee koneellista tavaralajimenetelmää Pohjois-Venäjällä. Tutkimuksessa selvitetään muun muassa puunkaatoon liittyviä työtekniikoita. Abstraktissa mainitaan, kuinka kuljettajan tulisi mielessään jakaa työskentelyalue sektoreihin, jotta jätettävien ja kaadettavien puiden valinta helpottuu. Toisaalta siitä eteenpäin mainitaan monitoimikoneen suorituskyky, jota selvitetään tarkemmin teknologisena prosessina. Tekstistä saa sellaisen vaikutelman, että artikkelissa ei käsitellä tämän enempää inhimillisiä tekijöitä, saati työterveyttä tai työturvallisuutta.

Grzywiński ym. (2019) selvitti puolalaisissa valtion metsissä työskentelevien metsänhoitajien työaikojen rakennetta ja pituutta. Metsänhoitajat joko hoitivat alueella tehtäviään samantyyppisillä työmailla yksin tai parin kanssa (metsänhoitaja tai apulaismetsänhoitaja). Huomioon otettiin kaikki vuodenajat. Tutkimuksessa, tunnistettiin 17 erilaisia toimintoa. Työaikaa seurattiin mukana liikkuvalla sovelluksella. Työaika jakautui metsänhoitajilla seuraavasti: noin 23 % meni toimistotöihin, noin 18 % siirtymisiin (autolla tai jalan) ja 14 % puun myyntiin. Apulaismetsänhoitajilla meni noin 18 % siirtymiseen, noin 14 % puiden laadun tarkistukseen ja rekisteröintiin sekä noin 13 % toimistotyöhön. Työtehtävä, johon kuului valmistelua, puunkaatoa ja raakapuun myyntiä, meni metsänhoitajilla aikaa noin 34 % ja apulaismetsänhoitajilla 42 %. Kaikki laittoivat vähiten työaikaa tulipaloon liittyviin torjuntatoimenpiteisiin, luonnonsuojeluun ja ympäristönsuojeluun

liittyvään kouluttamiseen. Työntekijät työskentelivät keskimäärin päivässä seuraavasti: apulaismetsänhoitajat 8,17 tuntia, yksi metsänhoitaja 8,47 tuntia ja kaksi metsänhoitajaa 8,52 tuntia. Työviikkoon kuuluvien ylitöiden lisäksi mitattiin vapaapäivinä tehtyä työtä: eniten aikaa meni metsänhoitajalta (1,69 tuntia viikossa) ja vähiten kahdelta metsänhoitajalta (0,92 tuntia).

Landekić ym. (2022) käsittelevät työtekniikoita ja niihin liittyviä tekijöitä antaen niille numeerisia arvoja. Arvioituja tekijöitä olivat mm. henkilönsuojainten käyttö, karsinnan laatu ja moottorisahan käyttöön liittyen turvaetäisyydet sekä kaatosuunnan suunnittelu ja tarkistus. Tutkimuksessa mukana olevassa kroatialaisessa yrityksessä sattui työtapaturmia eniten puunkaadossa moottorisahalla (51,35 %). Seurantajakson aikana tämä ei näyttänyt kehittyvän parempaan suuntaan. Yrityksessä työtapaturmien määrä (1000 työntekijää kohden) on kaksinkertainen niin kansalliseen kuin saman elinkeinoelämän alan tasoon verrattuna. Myös työperäisten sairauksien määrä on todella korkea. Tutkijoiden mukaan metsäalan työturvallisuutta parannetaan työpaikkojen turvallisuuskulttuuria muuttamalla, esimerkiksi järjestämällä erikoiskoulutuksia työtekniikoiden parantamiseksi, kehittämällä vastavuoroista viestintää ja ottamalla käyttöön työntekijöiden hyvään työturvallisuuskäyttäytymiseen liittyviä palkitsemisjärjestelmiä.

3.3 Kysely ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoille

Hankkeen ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijat vastasivat kyselyyn, jonka aiheena oli työturvallisuuteen liittyvä tiedonkeruu metsäalalla. Seuraavissa taulukoissa on kuvattu kyselyn vastauksista saadut yhteenvedot.

Taulukko 4. Kyselyn yhteenvedoa – tietojen kerääminen käsittely ja hyödyntäminen.

Tietojen käsittely ja hyödyntäminen organisaatiossa	Tiedon hyödyntäminen verkostoyhteistyössä (esim. laitevalmistajat)	Organisaatioiden tavat kerätä ja käsitellä dataa ja siihen liittyvät kehittämistarpeet
- Kehittämällä tiedonkeruuprosesseja ja varmistamalla, että olennaiset tiedot tallennetaan ja analysoidaan systemaattisesti, organisaatio voi vahvistaa työturvallisuuskulttuuriaan ja parantaa riskienhallintaa. - Lisäksi on tärkeää varmistaa, että kaikki osapuolet ovat tietoisia näistä kehitystarpeista ja osallistuvat aktiivisesti työturvallisuuden edistämiseen.	- Turvallisuuden varmistamiseen ja kehittämiseen liittyvän tiedon tuottamiseen ja jakamiseen osallistuvat useat eri sidosryhmät organisaatioissa ja alihankintaketjuissa. - Yhteistyö ja avoin viestintä näiden eri sidosryhmien välillä ovat avainasemassa turvallisuuden varmistamisessa ja kehittämisessä alihankintaketjuissa. - Tietojen jakaminen ja yhteinen panostus työturvallisuuteen voivat auttaa tunnistamaan riskejä, parantamaan	Työturvallisuuden varmistamiseen ja kehittämiseen alihankintaketjuissa hyödynnettäviä tietolähteitä ja asiantuntijatahoja on monia: *) kyselyt, omavalvonta ja työsuojelutarkastukset, *) sähköinen oppimisympäristö, oma ja yrityksen verkostot, *) yrittäjäpäivät, *) turvallisuuskävelyt, *) työturvallisuuskorttivaatimus, *) tehtaiden turvallisuusperehdytykset, *) sisäiset ja ulkoiset auditoinnit, *) yritysten työterveyshuolto, *) Työtehoseuran ohjeistukset, *) Työturvallisuuskeskus (TTK) nettisivut

	turvallisuuskulttuuria ja vähentämään tapaturmia.	
Työturvallisuuden ylläpitämisen ja kehittämisen kannalta kriittisimmät tiedot	Tärkein kehityskohde alihankinta-organisaatiossa ja siihen liittyvät tiedot	Alihankkijoiden työturvallisuustietojen kerääminen ja käsittely
Alihankkijoiden työturvallisuuden ylläpitämisen ja kehittämisen kannalta kriittisimmät tiedot ovat: *) henkilöstön koulutus- ja perehdytystiedot, *) tapaturmatiedot lainsäädännön noudattamiseen liittyvät tiedot, *) opit tapaturma-, sähkölinja- ja vaaratilannetutkinnoista, *) tapaturmien seuranta ja tutkinta, *) perustiedot, *) turvallisuushavainnot	- Keskeinen kehityskohde on työturvallisuuskulttuurin ja -tietoisuuden vahvistaminen sekä tietoon perustuva työturvallisuuden hallinta, mukaan lukien tiedonkeruu, analysointi ja toiminnan parantaminen. - tärkeää on myös keskittyä ennaltaehkäisyyn ja varmistaa, että työturvallisuusasiat ovat kaikkien osapuolien prioriteetti.	- Jotta tietojen laatu ja helppo hyödynnettävyys varmistetaan, on tärkeää, että tietojen keruu ja tallennusprosessi on selkeä ja yhdenmukainen organisaatiossa. - Laatu ja helppokäyttöisyys riipuvat myös tietojärjestelmän käytettävyydestä ja siitä, kuinka hyvin se tukee työturvallisuustietojen hallintaa ja analysointia.

Taulukko 5. Kyselyn yhteenvetoa – tietojen hyödyntäminen verkostoyhteistyössä.

Tietojen käsittely ja hyödyntäminen organisaatiossa	Tiedon hyödyntäminen verkostoyhteistyössä (esim. laitevalmistajat)	Organisaatioiden tavat kerätä ja käsitellä dataa ja siihen liittyvät kehittämistarpeet
- Kehittämällä tiedonkeruuprosesseja ja varmistamalla, että olennaiset tiedot tallennetaan ja analysoidaan systemaattisesti, organisaatio voi vahvistaa työturvallisuuskulttuuria ja parantaa riskienhallintaa. - Lisäksi on tärkeää varmistaa, että kaikki osapuolet ovat tietoisia näistä kehitystarpeista ja osallistuvat aktiivisesti työturvallisuuden edistämiseen.	- Yhteistyö alihankkijoiden ja muiden sidosryhmien kanssa työturvallisuuden edistämiseksi on tärkeää. - Se voi auttaa tunnistamaan kehittymismahdollisuuksia ja varmistamaan, että kaikki osapuolet jakavat yhteisen tavoitteen työturvallisuuden parantamisesta. - On myös tärkeää jatkaa tietojen ja parhaiden käytäntöjen jakamista verkostoyhteistyön avulla.	Seuraavassa on tietoja organisaatioiden tavoista kerätä ja käsitellä dataa alihankkijoiden työturvallisuudesta sekä niihin liittyvistä kehittämistarpeista: *) säännöllinen tiedon kerääminen, *) lyhyt info käytänteistä, *) yrittäjäturvallisuus ja suojainvaatimukset, *) kehitystyötä palautteiden antamisesta ja ennakoidun turvallisuuden vaikutavuudesta, *) tiedon kerääminen systemaattisesti:
Alihankintaketjun toimijoiden työturvallisuuden kehittäminen	Laadukkaan tiedon saanti työtuvalisuuden kehittämiseksi	Muut tiedot, joita tulisi kerätä alihankkijoiden työturvallisuuteen liittyen
Hankkijan roolissa voidaan tehdä seuraavia asioita alihankintaketjun toimijoiden työturvallisuuden kehittämiseksi: *) tarjoa perehdytystä ja koulutusta, *) järjestä työsuojelutarkastuksia, *) käytä sähköistä oppimisympäristöä, *) kerää ja käsittelee palautteita, *) jatkuva parantaminen, *) järjestä turvallisuuskävelyjä, *) edellytä työturvallisuusjohtamista, *)	- Työturvallisuuden kehittämiseksi alihankintaketjussa on tärkeää parantaa tietojen keruuta ja jakamista sekä edistää avointa vuoropuhelua alihankkijoiden kanssa. - Tämä voi auttaa organisaatiota tunnistamaan turvallisuuden heikkoudet ja mahdollisuudet parantaa niitä koko ketjussa. Huomiota tulisi kiinnittää: *) kommunikointiin ja yhteistyöhön, *) kehityskeskusteluihin, *)	Alihankkijoiden työturvallisuuteen liittyvän olennaisen tiedon kerääminen voi vaihdella organisaation mukaan. Alla on yhteenvetona joitakin tärkeitä tietoja, joita on hyödyllistä kerätä metsäalalla: *) työturvallisuuskoulutus ja kurssitiedot, *) tapaturmat ja vaaratilanteet *) ennakoidut työturvallisuustoimenpiteet, *) toimittajien resurssit ja varusteet, *) työaika ja raskaus, *) työturvallisuuden

sertifikaatit ja auditoinnit, *) tiedota havainnoista.	säännölliseen tiedonkeruuseen, *) ohjeistuksiin konserneilta, *) laadukkaampaan tietoon yleisesti.	riskinarvioinnit, *) turvallisuuskulttuurin ja -käytäntöjen muutokset, *) turvallisuuskoulutusten osallistujamäärät ja -tulokset, *) asiakaspalaute.
--	--	--

Useimmissa kyselyyn vastanneissa organisaatioissa kerätään tietoja alihankkijoiden työtapaturmista, vaaratilanteista ja läheltä piti –tilanteista (taulukko 4). Näitä tietoja hyödynnetään arvioitaessa työturvallisuuden tasoa ja kehittymistä työpaikalla sekä välittömien korjaavien toimenpiteiden suuntaamisessa. Tietoja kerätään myös turvallisuushavainnoista, joita on kirjattu työmailla. Jotkut organisaatiot mainitsevat, että heillä on tietoa alihankkijoiden tekemistä riskinarvioinneista. Yhdessä vastauksessa mainitaan lisäksi myös riskinarvioinnit, joita on tehty yhdessä urakoitsijoiden edustajien kanssa. Kaikissa organisaatioissa ei kerätä tietoa systemaattisesti. Yksittäiset tapaturmat käsitellään, kun ne tulevat tietoon.

Työturvallisuuden varmistamiseen ja kehittämiseen liittyvän tiedon tuottamiseen ja jakamiseen osallistuvat useat eri sidosryhmät organisaatioissa ja alihankintaketjuissa. Yhteistyö ja avoin viestintä eri sidosryhmien välillä ovat avainasemassa työturvallisuuden varmistamisessa ja kehittämisessä alihankintaketjuissa.

Kriittisten tietojen hallinta ja jakaminen auttavat varmistamaan, että työturvallisuus säilyy ensisijaisena tavoitteena alihankintaketjuissa niin, että riskit minimoituvat mahdollisimman hyvin.

Työturvallisuuden kannalta tärkeimmät kehityskohteet alihankintaorganisaatiossa ja niihin liittyvät olennaiset tiedot/data ovat seuraavia:

Kokonaisuudessaan keskeinen kehityskohde tuntuu olevan työturvallisuuskulttuurin ja tietoisuuden vahvistaminen sekä tietoon perustuva työturvallisuuden hallinta, mukaan lukien tiedonkeruu, analysointi ja toiminnan parantaminen. Tärkeää on myös keskittyä ennaltaehkäisyyn ja varmistaa, että työturvallisuusasiat ovat kaikkien osapuolien prioriteetti.

Tietojärjestelmät ja niiden laatu voivat vaihdella organisaatiosta toiseen. Jotta tietojen laatu ja helppo hyödynnettävyys varmistetaan, on tärkeää, että tietojen keruu ja tallennusprosessi on selkeä ja yhdenmukainen organisaatiossa. Laatu ja helppokäyttöisyys riippuvat myös tietojärjestelmän käytettävyydestä ja siitä, kuinka hyvin se tukee työturvallisuustietojen hallintaa ja analysointia.

Tärkein kehityskohde työturvallisuuden kannalta alihankintaorganisaatiossa liittyy tietojen keräämiseen ja niiden järjestelmälliseen hallintaan. Vaikka organisaatiolla on

selkeästi määriteltyjä prosesseja ja käytäntöjä työturvallisuuden hallintaan, tietojen systemaattinen kerääminen ja tallentaminen voi parantaa toiminnan tehokkuutta ja tietoisuutta työturvallisuusasioista.

Kehittämällä tiedonkeruuprosesseja ja varmistamalla, että olennaiset tiedot tallennetaan ja analysoidaan systemaattisesti, organisaatio voi vahvistaa työturvallisuuskulttuuriaan ja parantaa riskienhallintaa. Lisäksi on tärkeää varmistaa, että kaikki osapuolet ovat tietoisia näistä kehitystarpeista ja osallistuvat aktiivisesti työturvallisuuden edistämiseen.

Organisaatiot hyödyntävät alihankkijoiden työturvallisuudesta koottua tietoa verkostoyhteistyössä, erityisesti laitevalmistajien kanssa.

Kaiken kaikkiaan yhteistyö alihankkijoiden ja muiden sidosryhmien kanssa työturvallisuuden edistämiseksi on tärkeää sillä se voi auttaa tunnistamaan parannusmahdollisuuksia ja varmistamaan, että kaikki osapuolet jakavat yhteisen tavoitteen työturvallisuuden parantamisesta. On myös tärkeää jatkaa tietojen ja parhaiden käytäntöjen jakamista verkostoyhteistyön avulla.

3.4 Kenttähaastattelujen ja -havainnointien tulokset

Tässä luvussa kuvataan tulokset puuhuoltoketjun alkupään yritysten työntekijöiden sekä yrittäjien ja toimihenkilöiden ryhmä- ja yksilöhaastatteluista sekä työn havainnoinnista.

Tulosluvussa käytetään ilmausta 'asiakas' tarkoittaen puukuljetuksen, raivauksen tai hakkuun tilaajatahoa. Käytännössä nämä 'asiakkaat' Suomessa ovat metsäyhtiöitä eli metsä- tai puutuoteteollisuutta harjoittavia yrityksiä tai metsänhoitoyhdistyksiä.

3.4.1 Työn piirteet

Työssä oppiminen on ammattitaidon edellytys – perehdytyksen rooli on merkittävä

Havainnoinnin kautta muodostui selkeä näkemys siitä, miten alalla suhtaudutaan opintojen metsäkonetyöhön antamiin valmiuksiin. Suoraan koulun penkiltä tulleen monitoimikoneen kuljettajan valmiuksien ei koeta olevan työn vaatimusten tasolla. *Koulupoikien ja vastavalmistuneiden* ympärillä eläekin alalla laajasti kriittinen puheenparsi. Myös havainnoidut metsäkonekuljettajat, jotka muistelivat opintojaan, suhtautuivat koulutuksen kautta saamiinsa valmiuksiin kriittisesti. Erityisesti vähäinen ajoharjoittelun määrä sai kritiikkiä kahdelta opinnoistaan kertoneelta metsäkonekuljettajalta.

Koura aloitti työt suoraan ammattikoulun penkiltä päästyään. Koulussa ei motomomia juuri oppinut. Kouluaikana kahtakymmentä opiskelijaa kohti oli kaksi

motoa, mistä voi laskea, ettei ajotunteja paljoa opiskelijaa kohden tullut. Simulaattoria sai ajaa, mutta siinä Kouran mukaan oppi lähinnä vain ohjainten käyttöä. Harjoittelupaikkaakin sai hakea ihan tosissaan: yhdestoista työnantaja, johon Koura otti yhteyttä, lopulta suostui harjoittelun järjestämään, ja sille työnantajalle Koura sitten jäi melkein kymmeneksi vuodeksi.

Katkelma 1: kenttäpäiväkirja

Vastavalmistuneiden metsäkonekuljettajien pääseminen alan tehokkuus- ja laatuvaatimusten tasolle riippuu suuresti työnantajien valmiuksista järjestää perehdytystä. Kohdeyrityksissä, jotka epäilemättä edustavat monessa mielessä alan työnantajien parhaimmistoa, perehdyttämiseen panostettiin.

Kysyn, tuleeko [yrittäjältä] paljon ohjaavaa palautetta. Alkuaikoina sitä tuli. Mutta Näre painottaa, että [yrittäjän] perehdytys on ollut erinomaista. Uutena tyyppinä hukassa ollessaan ja tuskaillessaan, että en mää osaa, ei tästä tuu mitään, Tukki on tsempannut ja valanut luottamusta, että kyllä se siitä lähtee ja teet vaan. Näre on puheesta oikein paistaa arvostus, kun hän tätä asiaa puhuu. Hän vielä lisää, että Tukki on paras työnantaja, mitä hänellä on koskaan ollut.

Katkelma 2: kenttäpäiväkirja

Toisessa kohdeyrityksessä toimiva perehdytys nähtiin onnistuneena sijoituksena ja strategisena valintana, joka oli vuosien saatossa jo poikunut merkittävää taloudellista etua. Yrittäjä kertoi palkkalistoillaan olevan useampia nuoria, mutta jo kovaa tulosta tekeviä metsäkonekuljettajia. Perehdytykseen panostamisen ansiosta yrityksen työntekijöiden ikäjakauma oli myös varsin hyvä. Uuden työntekijän perehdytyspolku alkaa yrityksessä pitkän operatiivisen kokemuksen omaavan työnjohtajan henkilökohtaisesta työnopastuksesta.

No on tossa, esimerkiks harjottelijoita on ton meidän lähimmän esimiehen, se ajaa vielä konetta, nii sen luona on käyny tossa harjottelijoita. Se on yleensä ollu se, joka ne ensimmäisenä ottaa, N.N. sitte harjottelijat sille ittelle ja opettaa.

Katkelma 3: kohdeyritysten haastattelut

Erittäin suuri merkitys tässä yrityksessä on myös kokeneen työparin perehdyttämisellä, kuten seuraavassa katkelmassa kuvataan:

Joo. Yleensä jos tulee vuorokaverille vaikka uus kaveri siihen, nii joko vuorokaveri perehdyttää sen tai sit sinne tulee ihan joku esimies paikalle ja sitte perehdyttää sille uuelle miehelle, käy paperilla vähä lävitte, mitä hommaa, mitenkä ja sitten saattaa hetken seurata käytännössäki sitä toimintaa sit siinä nii, että voi neuvoa vielä jotai. Mutta sitten tuo vuoropari, jos on semmonen, nii eihän uutta miestä ikinä yleensä laiteta itteksee suoraa yksinää, että se menee jonku vuorokaverin

kautta, että saa opitettua talon tavoille ja käytyä noi perusasiat lävitte ja sitte vuorokaveri on siinä isossa roolissa neuvomassa ja opettamassa.

Katkelma 4: kohdeyritysten haastattelut

Kenttäkorjauksiin liittyy merkittäviä osaamisvaatimuksia ja työturvallisuusriskejä

Kenttäolosuhteissa tapahtuvat korjaukset ja asennukset näyttäytyvät selkeästi ajoneuvon hytissä tapahtuvaa ydintyötä riskialttiimpina työn osina. Havainnointijakson aikana kenttäkorjauksia nähtiin useita, mikä osaltaan vahvistaa kenttäkorjausten olevan merkittävä osa työtä. Etenkin teknisesti monimutkaiset monitoimikoneet, ”motot”, vaativat säännöllisesti korjauksia kenttäolosuhteissa.

Vaikka metsäkoneenkuljettajan opintoihin sisältyy mekaniikkaa, näyttäytyy kenttäkorjausten edellyttämä mekaanikkotaito kuitenkin työn vaatimuksena, joka hankitaan pääosin työssä. Rutiinihuollot, kuten päivittäinen nippojen rasvaus, kuuluvat jokaisen metsäkonekuljettajan vastuisiin. Myös rikkoutuneen hydraulikkaletkun vaihto onnistuu lähes jokaiselta metsäkonekuljettajalta. Valmius haastavampien huoltojen toteuttamiseen sen sijaan vaihtelee merkittävästi riippuen korjauskokemuksesta ja omasta suuntautuneisuudesta.

Töiden alettua Koura yllättyi, miten paljon huoltoja motokuskin on työssään tehtävä. ”Siinä oli ihmettelemistä, kun ruvettiin jotain antureita purkamaan...”

Katkelma 5: kenttäpäiväkirja

Kohdeyrityksissä oli maastokorjauksiin saatavilla tukea. Yhdessä metsäkoneyrityksessä huolloista vastasi yrittäjä, jonka mekaniikkataidot olivat kehittyneet käytännön kautta. Kahdessa muussa yrityksessä työskenteli palkattu mekaanikko. Metsäkonekuljettajat pitivät yritysten omin voimin tehtyjä huoltoja kaikissa havainnointikohteissa laadukkaina – jopa laadukkaampina kuin laitevalmistajilta ostettuja huoltoja. Konetta maasto-olosuhteissa huoltava työntekijä sai kaikissa kohteissa apua puhelimitse.

Havainnoinnin aikana toteutettiin seuraavat kenttäkorjaukset:

- Ureasuuttimen puhdistus
- Sensorin ohitus (Sensori vastasi koneen turvaominaisuudesta, joka saa kouran hidastamaan lähellä hyttiä. Sensori aktivoitui liian herkästi, mikä hidasti työntekoa)
- Puutavarakuljetusauton rikkoutuneen hydraulikkaletkun vaihto.

Yleisimmin kenttäkorjauksen kohteena on vaurioitunut hydraulikkaletku, joita löytyy niin puutavara-autoista, kuin metsäkoneistakin. Kovat pakkaset saavat letkut

kovettumaan ja kun laitetta käytetään, saa paine letkun vaurioitumaan. Tällöin letku on vaihdettava kenttäolosuhteissa. Hydraulikkaletkun vaihtaminen itsenäisesti näytettyykin alalla työskentelevien huoltovalmiuksien minimivaatimuksena. Seuraava kuvaus puutavara-auton hydraulikkaletkun vaihdosta osoittaa tehtävän vaativuuden kenttäolosuhteissa.

Aikansa väännettyään Monttu seisoo maassa irrottamansa letku kädessään. Monttu vertaa vaihtoletkua irrottamaansa ja toteaa sen olevan oikea. Hän alkaa kietoa letkun ympäriltä spiraalimaista muovista suojaa. "Letkun voisi laittaa ilman suojaakin, mutta en tätä [suojan asennusta] kuitenkaan viikonloppuna viitsi tehdä. Spiraalin auki kiedottuaan hän alkaa kieputtaa sitä uuden letkun ympärille. Vähän ajan päästä Monttu puhalttaa suurieleisesti ja pitää pienen tauon. Alkaa hapottaa jo, Monttu on vääntänyt ranteillaan ensin mutterit auki ja sitten kieputtanut monta kierrosta letkua. Kommentoin, että näyttää kovalta hommalta. Pienen tauon jälkeen homma tulee pian valmiiksi. Monttu toteaa, että 6kk [auto on ollut hänellä ajossa 6 kk] on ilmeisesti liian lyhyt aika, että eh-tisi katsoa remonttihaalarin autoon. Nyt hän on joutunut tekemään remonttia ykkösvaateuksessaan, mikä on onneksi säästynyt silmin nähden siistinä. Haalarin puute olisi ollut vakavampi paikka, jos olisi pitänyt vaikka mennä kärryn alle remonttia tekemään. Jos vielä olisi lumi maassa, olisi ilman haalaria luultavasti saanut lunta takkinsa sisälle.

Katkelma 6: kenttäpäiväkirja

Hankalat työasennot, fyysinen haastavuus ja keliolosuhteet tekevät teknisesti sinänsä yksinkertaisesta letkunvaihdosta maasto-olosuhteissa haastavan tehtävän. Varaosien, työkalujen ja muun varustuksen tulee olla kunnossa.

Metsäkonekuljettajat saavat maasto-olosuhteissa tehtäviin korjauksiin usein tukea. Koneen vikaantuessa otettiin kohdeorganisaatioissa tyypillisesti puhelimitse yhteyttä tiettyyn teknisesti osaavaan henkilöön yrityksen sisällä. Teknisen osaajan rooli kuului eri tahoille jokaisessa havainnoidussa yrityksessä: siitä vastasivat yrittäjä, palkattu mekaanikko ja "operaatiomies" eli käytännössä työnjohtaja. Teknisen asiantuntijan roolissa toimiminen muodosti kaikissa tapauksissa merkittävän osan työstä.

Suurta osaa kenttäkorjauksista ei ole mahdollista tehdä maan pinnalta käsin – on kivuttava ylös päästäkseen toteuttamaan korjauksen:

Hommaa varten tulee kavuta nokkapellille. On vähän huonon näköistä paikkaa kiivettäväksi, ei ole oikein jalansijaa, kädensijasta puhumattakaan. Risu pähkii ja keksii sitten avata nokkapellin. Kun se väistyy, jää näkyviin pieni pielus jäähdyt-timen edessä, mihin jalan ehkä saisi asetettua. Risu kokeilee sitä kädellä ja toteaa jämäkäksi. Risu vetää koneen kyljestä esiin kiskoilla olevan työkalulaatikon ja kaivaa sieltä ison kuusiokoloavaimen. Sitten nousee koneen portaat hytille ja

hivuttauuu konetilan viertä aukinaisen nokkapellin taakse ja ohi, jotta pääsee asettumaan niin, että yltää avattavan lätkän kohdalle. Pystyyn noustessaan Risu ähisee, että nyt se nokkapelti on tietysti tiellä. Täytyy vääntäytyä vähän mutkalle, ottaa nokkapelti kainaloon ja nousta hivuttautuen pystyasentoon. Ihan rentoa asentoa ei näy löytyvän, mutta tukeva kuitenkin.

Katkelma 7: kenttäpäiväkirja

Puunkorjuuta tekevien tutkimuksen kohdeyritysten asetelma, jossa kenttäkorjauksiin voidaan tarjota laadukasta asiantuntijatukea, ei päde kaikkiin alan yrityksiin.

Eilen illalla haastattelin tämmösen kaksikymppisen kaverin. [...] eli kaksikymppinen poika. Otinkin töihin. [...] Hakkuukonemies, käynyt koulun. Mä kysyin että mitä oot tämän viikon tehnyt, niin se oli käynyt kolmella eri motolla ja maanantaiaamusta se ensimmäinen kone ei ollut läh... Eikä, kun viime viikon tehnyt, niin maanantaiaamuna se eka kone ei ollut lähtenyt käyntiin. Sinne akut hakenut. Sitten seuraava kone, niin sieltä oli mennyt, tippunut mittapyörä, niin hakenut mittapyöräpaketin ja vaihtanut. Ja seuraava kone oli mennyt, niin paineletkuja mennyt ja ne oli vaihdellut siellä metsässä sitten, niin, tota... Sillai me saadaa semmosia kavereita että ne osaa tehdä remonttia, että ne on semmoisissa yrityksissä töissä, missä ei huolleta ollenkaan niitä...

Katkelma 8: kohdeyritysten haastattelut

Kuvattujen kenttäkorjauksen lisäksi metsäkonekuljettajien ja puutavara-autokuljettajien työhön sisältyy monia koneen ulkopuolella toteutettavia tehtäviä. Puutavara-autokuljettajilla työhön kuuluvat esimerkiksi lumiketjujen asennukset renkaisiin sekä uittotöissä tukkinippujen sidonnat uittoa varten. Metsäkoneen telojen irrotessa ne on liitettävä paikalleen kenttäolosuhteissa.

Kenttäkorjaukset näyttäytyvät ristiriitaisena teemana. Kenttäkorjausten työturvallisuusriskit tiedostettiin laajasti. Kenttäkorjauksia pyritään välttämään ja huollot toteuttamaan mahdollisimman pitkälti halliolosuhteissa. Toisaalta kenttäkorjausosaamista kuitenkin pidetään korkeassa arvossa – saadaanhan kenttäkorjauksella kone tuottamaan nopeasti sen sijaan, että sitä pitäisi vaivalloisesti siirtää huoltotiloihin. Huollon tilaaminen laitetoimittajalta aiheuttaa niin ikään kustannuksia verrattuna huollon toteuttamiseen omin voimin. Niinpä huoltoja toteutetaan käytännössä melko paljon vaativissa kenttäolosuhteissa. Haastetta lisää se, että metsäkoneiden tila korjauksissa tarvittavalle välineistölle on varsin rajallinen.

Ylityöt ovat hakkuusesonkeissa yleisiä ja työmatkat ovat pitkiä

Alan luonteeseen kuuluvat pitkät työpäivät – etenkin kun ajomatkat kotoa työmaille ovat metsäkoneenkuljettajilla ja metsureilla usein pitkiä. Parhaiden hakkuusesonkien aikaan alalla myös tehdään merkittävä määrä ylitöitä.

[metsuri] Saha kertoo tekevänsä aika jämpästä 40-tuntista viikkoa. Mutta matka-ajat huomioiden päiville tulee mitta. Perustapauksessa matka on sellaiset tunnin-puolitoista per sivu. [...] asuva Saha tekee aika paljon hommia [...] liepeillä ja kauempanakin. Eli kokonaisuudesta tahtoo tulla sellaiset kymmenen tuntia tai reilu.

Katkelma 8: kenttäpäiväkirja

Kaikissa kohdeyrityksissä tiedostetaan pitkien työmatkojen aiheuttamat riskit ja työmatkojen pituutta pyritään hallitsemaan "alueajattelun" avulla. Kuhunkin urakkaan pyritään valitsemaan työntekijät heidän asuinpaikkansa huomioiden, jotta matkat työmaille pysyisivät kohtuudessa. Tämä hallintakeino kuitenkin edellyttää yritykseltä tiettyä kokoa ja vakiintunutta markkina-asemaa alueella. Työntekijät kuvasivat myös aiempia työsuhteita, jotka tyypillisesti olivat pienemmissä yrityksissä, kuvatessaan työntekijät kertovat pitkistä rupeamista.

Alan sesonkikuulune aiheuttaa painetta pitkien päivien tekemiselle talviaikaan. Edellisestä firmastaan Ketju muistaa päivien pituuden karanteen aivan liiallisuuksiin. Kaksitoistatuntisen arkityöpäivän ollessa [sesonkien aikaan] standardi ja myös lauantait työskenneltyään Ketju oli kovilla. Hän kertoo myös työnantajan pitäneen yllä voimakasta painetta pitkien päivien tekoon. Kuukausien vieressä puuttuva vapaa-aika kuitenkin oli alkanut tuntua, eikä alkukevään aurinko enää nostanut mielialaa pitkän talven jälkeen. Edellisessä työsuhteessaan N.N. suurin jaksamiseen vaikuttava tekijä olivat ehkä kuitenkin olleet pitkät työmatkat – noin tunnin suuntaansa.

Katkelma 9: Kenttäpäiväkirja

Sesonkiylitöiden ja pitkien työmatkojen myötä alalla tehtävän työn piirteisiin vaikuttaa kuuluvan pitkät ajat poissa kotoa ja rajallinen mahdollisuus vapaa-aikaan.

Yksin työskentely on yleistä – riskien hallitsemiseksi on keinoja

Yksin työskentely korostuu puuhuoltoketjun alkupään työtehtävissä. Sosiaalisen kanssakäymisen puute on itsessään kuormitustekijä. Myös tuen puute ongelmatilanteissa ja työmaakoordinaatiossa korostaa yksin työskentelyn rasittavuutta. Useissa yhteyksissä

nousi esiin näkemys, jonka mukaisesti alalle sopeutuakseen on omattava yksin työskentelyyn sopiva luonne.

Vilkkään mukaan oman itsensä kanssa täytyy tulla toimeen, että työssä jaksaa. Vilkas arvelee alalle valikoituvankin yksikseen viihtyviä ihmisiä.

Katkelma 10: kenttäpäiväkirja

Metsureiden korostuneen itsenäisen työnkuvan vuoksi yksin työskentely korostuu muita alan työtehtäviä enemmän. Yksinäisyyden lievittämiseksi on kuitenkin useita keinoja. Sekä puutavara-autokuljettajat että metsäkonekuljettajat työskentelevät yleisesti pitkiäkin aikoja ollen toisiinsa puhelinyhteydessä. Tarkoitus tälle on pitkälti sosiaalinen, vaikka käytännössä usein keskustellaan pitkälti työhön liittyvistä asioista. Koneen hytti on myös hyvä paikka kuunnella musiikkia tai äänikirjaa – Ukrainan sodan myötä etenkin Venäjään liittyvä kirjallisuus olikin yleinen tapa lievittää työn yksinäisyyttä ja monotonisuutta.

Puhuja 1: Nii se on. Päivittäin tulee soiteltua ja monesti venähtää useamman tunninki puheluis, kun korvanappi on korvassa, niin pystyy puhumaan samalla ku tekee töitä siinä nii ja sitten ku siinä on aina se vahva rutiini [...] töissä, niin ei se siihen työntekoon taas vaikuta mitenkään muuta ku se tuo vähä ehkä lisää mielekkyyttä, että ei oo ihan yksinään, vaikka onkin oikeesti yksinään siellä, mutta on joku, jollekka keskustella siinä ja sitten ku saman alan asioita, niin helppo puhua niistä asioista keskenään, ku molemmat ymmärtää, mistä puhutaan, vaik ei nääkää tilannetta.

Katkelma 11: kohdeyritysten haastattelut

Myös reissutyö on alalla yleistä ja yksin työskentely on yleistä. Tällöin haastavat tilanteet, kuten kenttäkorjaukset ja työmaakoordinaatio vaativat korostuneen yksilöllistä työotetta ja ongelmanratkaisua.

Työn riskit kasvavat maastoon jalkautuessa

Metsäkoneen hytissä työskentely koetaan yleisesti hyvin turvallisena, vaikka metsäkoneen kaatuminen ja tukin syöttäminen monitoimikoneen ohjaamoon ovat laajasti tiedostettuja, joskin suhteellisen harvoin toteutuvia työn riskejä. Metsäalan tapaturmakuvausissa toistuvat hyvin yleisinä erilaiset maasto-olosuhteissa tapahtuvat kaatumiset ja tippumiset. Maastossa liikkumisen vaarat nousivat usein keskusteluihin myös havainnointien aikana ja haastatteluissa.

Liittyy ne turvallisuusriskit suurelta osin siihen, että ollaan sieltä ohjaamosta poissa ja pitää jotain huoltoa ja... Ainakin mitä itsellä jotain läheltä piti on käyty, niin ne on ollut enimmäkseen koneen päällä jossain.

Katkelma 12: kohdeyritysten haastattelut

Maastossa liikkumisen lisäksi korostuu erilaisiin huoltotoimenpiteisiin liittyvä tarve kavuta metsäkoneen tai sen telojen päälle. Erityisesti talvella metsäkoneen metalliset telat saattavat olla erittäin liukkaat, eikä niiden päälle kapuamiselta voi metsäkoneen kuljettajana välttyä. Teknisiä ratkaisuja kengän lipsumisen estämiseksi ei tunneta, vaikka esimerkiksi jalkinevalinnalla saattaa olla suuri merkitys.

Puhuja 1: Täällä on paljon juuri risua, puuta, mitä ihmeellisempää kivenkoloa mihin voi astua. Se on aina semmoinen vähän, että haasteellisessa maastossa monesti liikkuu. Ja aina jos yhtään miettii, että tässä koneessakin melkein tulee päivittäin telojen päällä tai muuten kiipeilyä, niin kyllä siinä tarkkana saa olla justiinsa, että ei mitään satu.

Haastattelija: Niinpä. Eli liittyvätkö ne erityisesti ne turvallisuushaasteet niihin tilanteisiin, kun olette siellä koneen ulkopuolella?

Puhuja 1: Kyllä, selkeästi.

Puhuja 2: Joo. Kyllä mä näkisin, että aika pieni mahdollisuus millekään tapahtumalle, ainakaan kovin pahalle, on koneen sisällä. Suurin osa, jos jotain sattuu, niin sanoisin että sattuu aina koneen ulkopuolella.

Katkelma 13: kohdeyritysten haastattelut

Metsäkoneiden ohjaamojen ergonomiastakin kuitenkin löytyy asioita, joihin kuljettajat toivovat parannusta. Etenkin iän ja vaivojen lisääntyessä alkavat tärinä, hytin äkkinäiset heilahdukset ja toistuva pään kääntämisen tai kurottamisen tarve tuntua. Seuraavassa katkelmassa eräs havainnoitava kuvaa haasteitaan ohjaamon ergonomian kanssa.

Edellisessä firmassa Aihkia olivat alkaneet kiusata kropan vaivat. Lantio oli mennyt kovasti jumiin. Tätä oltiin ihmetelty työterveydessä eikä vaivaan ollut löydetty syytä. Apu oli kuitenkin löytynyt osteopaatilta ja syyt olivat myös alkaneet valjeta. Vaikka istuin oli ollut säädettyä niin eteen kuin mahdollista, oli Aihki kuitenkin koko ajan joutunut kurottamaan yltääkseen operoimaan kaasupoljinta. Jatkuva kurottaminen oli jumittanut ja kipeyttänyt lantiota. Nykyisessä koneessa polkimiin yltää, joten vaiva ei enää kiusaa. Ajan myötä ergonomian puutteet ovat alkaneet tuntua ja vaivat ilmetä. Ratkaisu olisi Aihkin mukaan helppo: polkimiin pitäisi saada lisää säätöä.

Katkelma 14: kenttäpäiväkirja

Metsäkoneiden hyttien ergonomian huima kehittyminen viime vuosina ei tarkoita sitä, että kaikki haasteet tällä saralla olisi selätetty.

Metsurityössä maastossa liikutaan jatkuvasti ja maastotyön vaarat ovat myös läsnä. Kun maasto on puun istutusta ajatellen haastavaa, joudutaan kaivinkoneella tehtävä mätästys toisinaan toteuttamaan siten, että maa nostetaan kakuksi jättäen monttu avonaiseksi.

Kuopat voivat olla syviäkin ja kun heinä ja saniainen ovat keskikesällä korkeimmillaan, voi kuopan suu olla mahdoton havaita raivaustyötä tehdessä. Tällaisessa maastossa riskit ovat erityisen suuret. Myös ampieiset ja viime aikoina myös herhiläiset aiheuttavat riskin etenkin metsurin työskennellessä pesän lähistöllä.

Henkisen paineen määrä ja aiheuttajat vaihtelevat tehtävästä toiseen

Metsäkonekuljettajien työssä henkinen paine korostuu fyysistä rasittavuutta enemmän. Taloudellinen paine korostuu etenkin työuran alkuvaiheessa, kun työntekijän työn tuotos jää yrittäjän näkökulmasta kannattavuusrajan alle. Myös työkohteen vaativuuden ja tuottavuustavoitteen välillä voi olla epäsuhta, joka tekee tavoitteesta työntekijän näkökulmasta kohtuuttoman.

No, meillä on aika lailla, niin kuin silleen voidaan sanoa, että jatkuva tuotospainehan meillä on. Meilläkin palkkoihin vaikuttaa kuitenkin koneen tuotos tässä ja muutenkin aika tiukallehan tämä on kilpailtua, tämä homma. Kaiken pitää aika hyvin sujua, että urakoitsijalle jää sinä käteen. Ja toki se heijastuu aika paljon meihinkin, että siinä on semmoinen melkoinen kuitenkin suorituspainee koko ajan päällä. Toki ihan perushommalla kyllä pärjää, mutta sitten taas hommien pitää sujua. Kun tulee joku homma mikä vähän vastustaa, niin sitä pitäisi pystyä kuitenkin tuotoksella kompensoimaan jonkin verran. Puhuja 2 [00:38:30]: Jos nyt vielä lisään yhden kohdan, että kun meillä toi taksa tavallaan on mitoitettu normi-metsähakkuuseen ja sitten aina aika ajoin meille tulee sellaisia kohteita, että siellä on jotain normaalista poikkeavaa, mutta jos se kohde ei ole tarpeeksi poikkeuksellinen, niin silti se vaikuttaa siihen kyllä tuottavuuteen helposti, mutta sitten meillä ei ole mitään mahdollisuutta tavallaan muuta kuin tehdä sitä samalla urakalla, niin se on taas semmoinen kohta mikä erityisesti tuottaa paineita. Varsinkin joku asutuksen läheisyydessä, kun hakataan, missä pitäisi muutenkin olla vielä erityisen tarkkana.

Katkelma 15: kohdeyritysten haastattelut

Lisääntyneet laatuvaatimukset ovat osaltaan lisänneet metsäkonekuljettajien työn vaativuutta.

Henkistä painetta aiheuttaa myös työtä koskevat ristiriitaiset odotukset (myöhemmin kappaleessa ”kolmen tulen välissä”). Toisaalta henkistä painetta aiheuttavat usein tekijät, jotka liittyvät kolmansien osapuolten tehtäviin. Monitoimikonekuljettajilla taimikon-suunnitteluvaiheen puutteelliset työohjeet tai maastomerkinnot, puutavara-autokuljettajilla puutteet metsäteiden hoidossa tai lastauspaikoissa, työskentely sähkölinjan läheisyydessä tai viime hetkellä tulevat muutokset tai lisäykset työn toteutukseen. Myös erikoistöiden vaatimuksineen aiheuttavat henkistä painetta.

Aineistosta löytyy kuitenkin laajasti esimerkkejä sellaisesta kokemuksesta, että henkinen paine on kohtuullinen tai jopa vähäinen. Kokemuksen kautta syntynyt ajatus omasta vahvasta tuotoksesta tai luottamuksesta omaan työmarkkina-asemaan ja oman työn tuottavuuteen tukee tuottavuuspaineiden hallintaa.

Tietotyön vaatimukset ovat tulleet myös osaksi monitoimikoneen kuljettajan tehtäviä. Laatuvaatimukset edellyttävät esimerkiksi jättöpuita ja muita monimuotoisuuteen tähtääviä toimenpiteitä – sekä niiden kirjaamista.

Työnkuva on myös muuttunut. Toimistotyötä on valunut motokuskille. Aiemmin ostomiehet ja yrittäjät ovat saaneet ne hoidettua, mutta nykyään niihin joutuvat myös kuskit. Mutteri kertoo, ettei ole ikinä ollut mikään lukutoukka, mistä syystä vaatimukset tuntuvat raskailtakin. Turhan tiedon keruu aiheuttaa stressiä. Tekopökkelöt, jättöpuut... Näistä ei ennen tarvinnut huolehtia.

Katkelma 16: kenttäpäiväkirja

Metsureiden keskuudessa kuvaukset henkisestä paineesta muodostivat selvän poikkeuksen muihin tarkasteltuihin tehtäviin nähden – henkinen rasitus näyttäytyi tässä tehtävässä vähäisenä.

Haastattelija: Kyllä. Onko muilla... Tuleeko? Ja saa laajemminkin miettiä nyt siten kuin tämä puun istutushomma, mutta onko teidän työssä yleisesti semmoista henkistä stressiä.

Puhuja 2: Joskus on ollut, mutta ei ole kyllä nyt ollut. Siihen vaikuttaa niin paljon se töiden suunnittelu, että se vähentää sitä kiirettä ja stressiä sen puoleen, niin nyt ei ole ollut semmoisia.

Haastattelija: Joo. Onko teillä muilla tällaisia kokemuksia, että olisi ollut stressaavaa syystä tai toisesta työssä?

Puhuja 3: No ei kyllä sillä lailla tulee mieleen, että olisi stressaavaa ollut. Tietenkin urakkahommat, niin kukin varmasti omalla tavallaan siihen suhtautuu ja oma suhtautuminen on taas semmoinen niihin hommiin, kun urakalla tehdään, että se sitten on semmoista, että mä en ehkä osaa ottaa siinä kohtaa niin rauhasa, vaan mä teen sitten sillä lailla urakkatahdilla koko ajan kovaa. Se on oma keino siihen ja mä tykkään tehdä niin ja se toimii mulla. Jokaisella on vähän oma tyylinsä varmaan ja ihan toimivia kaikki.

Katkelma 17: kohdeyritysten haastattelut

Metsureiden erikoistoissa on elementtejä, jotka voivat olla omiaan aiheuttamaan henkistä kuormitusta: esimerkiksi puiden kaadot rakennusten läheisyydessä sisältävät riskin rakennuksen vaurioitumisesta. Kuten yllä olevassa katkelmassa, myös erikoistöiden tapauksessa henkilökohtainen varautuminen kuitenkin puskuroi kuormitusta.

Puun kaatamista pitää Käkärän mielestä opetella vasiten, jotta saa tarvittavan taidon. Hänelle on väkisinkin kertynyt taitoa, sillä 24 vuotta hän on työskennellyt suoralla urakalla [metsäyhtiön] hakkuilla. Pihapuiden kaadon edellyttämää kaatotaitoa voisi [yrityksessä] hyvin harjoitella motoleimikoilla, hän ajattelee. Kiinnostusta pitää olla ja harjoitella täytyy. Lyöä kavereiden kanssa kahvikupeista vetoa, saako kaadettua puun niin, että sen latva osuu sovittuun kantaan. Vaikka kokemusta onkin, mitään rakennuksen lähellä olevaa puuta ei voi lähteä lonkalta kaatamaan. Puu voi olla kallellaan, laho, oksat painottaa puuta hassusti tai muuta. Jokainen puu pitää katsoa erikseen. Tuuli kuitenkin vaikuttaa kaikkein eniten. Puuska vie puuta kovaa. Myötätuulikin on huono, vaikka painaa puuta oikeaan suuntaan. Myötätuuli voi antaa rungolle sellaista painetta, että se lohkeaa pystysuunnassa ja lyö voimalla. Erityisesti pakkaskelillä koivu saattaa haljeta kolmen metrin korkeuteen asti. Kantaan kiinni jäävä pitopuu muodostaa tällöin lipan, joka taas voi heittää tyven minne vaan. Lahovikaa pitää myös osata katsoa. Käävät ovat selvä merkki lahosta. Pahin on pakurikäpää. Sen yläpuolelta puu on varmasti laho ja voi olla ihan haperoa.

Katkelma 18: kenttäpäiväkirja

Metsurityöt kuitenkin mahdollistavat vaiheittaisen etenemisen kohti vaativampia tehtäviä. Raivaussahatyö on koulutetulle metsurille suhteellisen helposti opittavissa ja erikoistoihin on saatavilla laadukasta, tehtäväkohtaista ja kohdennettua koulutusta.

Erikoistyöt sekä koneiden siirrot ja lastaukset ovat normaalityötä riskialttiimpia

Tavanomaisen puunkorjuun tai harvennustyön lisäksi puuhuoltoketjun alkupään yrityksissä tehdään jossain määrin erikoistöitä. Sellaisia voivat olla esimerkiksi sähkölinjojen alusten raivaus, pihapuun kaadot rakennusten läheisyydessä, hakkuut tienvarsilla tai asutuksen läheisyydessä tai hakkuut jyrkissä maastonkohdissa.

Aineiston perusteella erikoistoihin on saatavilla laadukasta koulutusta ja vahvoja turvallisuusjohtamisen käytäntöjä. Esimerkiksi sähköyhtiöiden tilauksesta tehtävillä hakkuilla turvallisuuden hallinnan toimenpiteet ovat hyvin tarkkoja.

Useissa erikoistöissä yhteistyövaatimukset korostuvat. Esimerkiksi tien vierustoilla toteutettavissa hakkuissa järjestetään liikenteenohjaus, jolloin liikennettä ohjaavat ja hakkuutyötä tekevät ovat keskenään tiiviissä vuorovaikutuksessa.

Erikoistyonä voidaan pitää myös kaluston siirtoa työmaalta toiselle. Työkoneiden siirto tapahtuu lavetilla ja sen toteuttamistapa vaihteli yrityksestä toiseen. Yhdessä kohdeyrityksessä koneiden siirrosta vastasi päätoiminen lavettikuljettaja, kun muissa kahdessa siirrot toteuttivat metsäkonekuljettajat.

Kerron, että toisessa havainnointikohteessa motomiehet ajelivat lavettia ja pitivät sitä työn yhtenä haastavimmista vaiheista. Monttu kertoo kokeilleensa lavetin ajoa ja että se on monessa mielessä vielä puuautoa haastavampi ajettava. Lavetti

on leveämpi eikä renkaita näe. Monttua hirvittää ajatus, että sellaista ajetaan haastavissa talvikohteissa vähällä kokemuksella.

Katkelma 19: kenttäpäiväkirja

Puutavara-auton kuljettamista pidetään haastavana muuhun kuljetusalan tehtäviin nähden. Haastavat lastauspaikat maasto-olosuhteineen sekä liikkuminen kapeilla, mutkaisilla ja talvisin liukkailla teillä on haastavaa. Katkelman puutavara-autonkuljettajan näkökulmasta näissä olosuhteissa liikkuminen vielä haastavammalla kalustolla ja merkittävästi vähäisemmällä kokemuksella kuulostaa hurjalta. Yrityksissä myös tiedostettiin tehtävän haastavuus – yhdessä kohdeyrityksistä siirroista vastasivat haastavien olosuhteiden aikaan valikoidut ja tehtävässä kokeneet henkilöt.

Toisena esimerkkinä Koura nostaa esiin koneiden siirtämisen lavettien avulla. Siihen kuluu hommassa melko paljonkin aikaa. Firman moto- ja ajokonekuskit siirtävät koneet lavetilla itse kohteelta toiselle. Hommaan ei oikein pääse muodostumaan kunnan rutiniä. Pidemmän tauon jälkeen lavetin ajo tuntuu vieraalta. Teiden kunnosta ja keliolosuhteista riippuen tehtävä saattaa olla hyvinkin haastavaa, säseriä. Koura ei kuitenkaan muista mitään onnettomuuksia sattuneen lavettia ajaessa.

Katkelma 20: kenttäpäiväkirja

Vaikka työkoneiden siirtoja kompensoidaan sopimukseen kirjatulla erillisellä korvauksella, tuntuu kiire leimaavan työkoneiden siirtoa. Lavetilla maatesaan metsäkone ei tuota, ja tuottamattoman ajan minimoiminen on yleisesti ottaen toiminnan tuloksellisuuden edellytys. Onkin ymmärrettävää, että siirtoihin kuluva aika pyritään minimoimaan.

Puomi muistelee kuukautta, jonka aikana oli suorittanut työkoneen siirron 30 kertaa, siis selvästi useammin kuin kerran päivässä. Siirrot ovat tuottamatonta aikaa, ja niihin kuluu 20% työajasta, mitä Puomi pitää selvästi myös itse ongelmallisena ja pyrkii minimoimaan siirtoaikaa. Ajattelen, että hänen lavetilla pitämänsä melko reipas vauhti varmaankin selittyy osaksi pyrkimyksellä suoriutua siirroista nopeasti. Firman huoltomies ja pomo tekevät paljon siirtoja.

Katkelma 21: kenttäpäiväkirja

Myös koneiden, erityisesti monitoimikoneiden, lavetille ajo on muuta työtä selvästi riskialttiimpi työn osa. Erityisen haastava lastaustilanne on, mikäli lavettia ei saada ajettua sivusuunnassa suoraan. Monitoimikoneen ketjut eivät pidä täydellisesti metallisella lavetilla, jolloin kallistus luisuttaa konetta lavetin sivuun. Ääritapauksessa koneen pyörät voivat lipsahtaa ohi lavetin, mikä voi johtaa metsäkoneen kaatumiseen kyljelleen. Monitoimikoneen lavetille ajo on haastavaa siksikin, että näköyhteys lavettiin katkeaa koneen kivutessa sen päälle. Yhteistyö on tehtävässä tärkeää ja sen turvallinen suorittaminen

edellyttää apua: jonkun on oltava koneen ulkopuolella ajattamassa ja varoittamassa, mikäli kone ohjautuu sivuun lavetilta.

Työaikojen joustavuus on tärkeä voimavaratekijä

Aineistossa on useita mainintoja työaikojen joustavuuden merkityksestä. Työnantajan joustavuus tarkoittaa sitä, että työntekijällä on mahdollisuus saada vapaata henkilökoh- taisten asioiden hoitamiseen työajalla. Työntekijä voi vastavuoroisesti toimia joustavasti tilanteissa, joissa tietty työmaa tai -tehtävä on edullista saattaa valmiiksi, vaikka se tar- koittaa työpäivän pidentämistä. Työntekijätasolla työn joustavuutta korostetaan positiivisena tekijänä. Metsäkone- ja puutavara-autokuljettajien työ mahdollistaa työaikojen sovittamisen hyvin – kaluston puolesta työn voi tehdä lähes yhtä hyvin pimeässä kuin valoisassa, joten ei ole suurta merkitystä, mihin aikaan vuorokaudesta työ tapahtuu.

Tarkastelun kohteena olevissa organisaatioissa joustavuus näyttäytyy pääosin voimava- ratekijänä. Työajan joustavuuden mahdollisuus riippuu merkittävästi siitä, tehdäänkö työtä yhdessä vai kahdessa vuorossa. Yhden henkilön ajaessa yhtä työkonetta tai puu- tavara-autoa henkilön työskentelyajalla ei ole suurta merkitystä ja työajan saa usein päättää varsin pitkälti itse.

Nii, jos kuljettajia riittää, nii kyllähän niitä monesti laitetaan kahteen vuoroon ja sit taas toisaalta kuskeja, jotka haluaa ajaa mielummin yhdessä vuorossa, niin sitäki monesti kuunnellaa, että itte esimerkiksi ajan mielummin yhdessä vuorossa ko- netta, ku sit pysyy periaatteessa perässä siinä niin, ku tarvii tehdä se oma työ pel- kästään siinä nii ja sit tietää seuraavana päivänä tarkkaa, et mitä on itte tehny siellä mehtässä, mutta se vaatii monesti sit vähä enemmän ehkä joustavuutta taas itteiltä, että jos tekee yhdessä vuorossa, et jos tulee jotai hommia, nii käy hoitaa ne aina itte, mutta sit on taas se joustavuus toisena siinä myös, että saa löysää mo- nesti sit jos tarvii.

Katkelma 22: kenttäpäiväkirja

Kahdessa vuorossa ajaminen vähentää mahdollisuutta työaikojen sovittamiseen henki- lökohtaisiin menoihin. Huomioitavaa on, että koneen käyttötunnit jäävät yhdessä vuo- rossa työskenneltäessä merkittävästi vähäisemmäksi. Taloudellinen liikkumavara määrit- tääkin pitkälti mahdollisuutta ”omalla koneella/autolla” työskentelyyn.

3.4.2 Yksilötason tekijät

Metsänhoitotyön laatuvaatimukset aiheuttavat merkittävän osaamishaasteen

Laatuvaatimukset ovat kaikissa tarkastelun kohteena olevissa töissä merkittävästi lisääntyneet viime vuosien aikana. Metsänhoidon sertifikaatit, lainsäädäntö, asiakkaiden laatuvaatimukset ja metsänomistajien toiveet on kyettävä huomioimaan. Palautetta laatuvaatimusten täyttämistä saadaan lähinnä metsänomistajilta kasvotusten sekä asiakailta, eli puun ostajilta, jotka ovat käytännössä pääosin puuta hyödyntäviä teollisuuslaitoksia ja voimalaitoksia. Asiakkailta palaute tulee pääosin tietojärjestelmämerkintöjen muodossa.

Ne on monesti automaattisia palautteita, kun meitä pidetään... Tämä laatu-homma on semmoinen, että kun siinä ei nykyään ihminen enää välttämättä ole millään tavalla, niinkun sekaannu siihen asiaan, niin sitä dataa tulee kauheasti sitten ja sitä pystytään sitten nopealla aikataululla meille antamaan takaisin ja taulukoimaan sitä, niin se on semmoista täysin kasvotonta palautetta, että sä näet... Tavoite on joku taso ja oletko sä saavuttanut sen, vai et saavuttanut. Se on semmosta, että siinä ei kukaan kehu hyvistä suorituksista ja punaisella näkyy kaikki huonot suoritukset, että se on vähän semmonen maailma tämäkin nykyään.

Katkelma 23: kenttäpäiväkirja

Laatuvaatimukset edellyttävät jatkuvaa kouluttautumista ja useiden eri tahojen näkökulmien huomioimista.

Ennakoivaa työtettä arvostetaan laadukkaan ja turvallisen työn edellytyksenä

Aineistoon kertyi useita mainintoja ennakkoinnin tärkeydestä. Puheenparsi kiinnitti huomion: työssä tulisi osata toimia *ennakoivasti*. Ennakoinnilla tavoiteltiin sekä sujuvuutta ja tehokkuutta että turvallisuutta. Yrityksen tasolla ennakointi voi tarkoittaa vaikkapa sitä, että työmaiden kokoojauria aletaan valmistella hyvissä ajoin ennen talvea. Märkä ja leuto talvi tarkoittaa hankalia ja upottavia ajouria. Ajouriin liittyy merkittäviä laatuvaatimuksia, joten niiden heikko laatu voi tietyissä tapauksissa uhata mahdollisuutta myydä puu sertifikaatin mukaisena. Eräässä havainnoidussa yrityksessä ajourien ennakoivaan valmisteluun, siis oksien katkomiseen ajouralle ja ajourien tamppaamiseen ajamalla niitä pitkin metsäkoneilla ensimmäisten lumien sadettua, panostettiin aktiivisesti. Tällä ennakkoinnilla parannettiin mahdollisuuksia talven hakkuisiin, mikäli talvesta tulisi leuto.

Useammin ennakkoinnin tärkeyttä korostaessa kuitenkin puhuttiin yksilötasolla. Pehmeässä maastossa liikkueessa esimerkiksi ajokoneella tehtävä työ edellyttää korostuneesti ennakointia. Ajokonetta on ajettava mahdollisimman vähän uria kuluttavalla tavalla ja

monitoimikoneen kuljettajan tulee valmistella ajoura huolellisesti, jotta se kestää ajamista kulumatta syväksi, jopa vedenkulkua ohjaavaksi ojanteeksi.

Pehmeää on, kertoo Rengas. Tästä syystä hän haluaa kertasuorituksella saada puut kyytiin sen sijaan, että ajaisi tämän kohdan kahdesti. Pikkutukkia ei ole tämän pistouran varrella riittävästi täyttämään koko kärryä, joten Rengas asettaa pienen koivun poikittain pikkutukkien päälle ja alkaa täyttää kärryä energiaksi menevällä pienemmällä tavaralla, kuten latvoilla. Poikittain kuormaan jätetyn koivun ansiosta puulaadut on helppo erottaa toisistaan lastia purkaessa. Kokeimuksen tuomia etuja, että selviää kerta-ajolla, korostaa Rengas. Nuorempi kuski olisi luultavasti tehnyt kaksi reissua, ajellut pariin otteeseen ikävät jäljet pehmeään mastoon ja käyttänyt turhaa aikaa vajaan kärryn kuljetteluun, Rengas arvelee.

Katkelma 24: kenttäpäiväkirja

Esimerkkejä ennakoivan työotteen merkityksestä on lukuisia. Esimerkiksi metsäkoneen lämmittäminen on tärkeää ennen työn aloittamista.

Puhuja 2: No siis, hydraulioöljyt. Varsinkin talvella se on tärkeää, että antaa aikaa sille että hydraulioöljyt on riittävän lämpöiset ennen kuin rupeaa tekemään puuta. Se käy muuten koneen päällä vähän, letkujen ja muiden.

Haastattelija 1: Joo. Se on tärkeä huolehtia, että kone pysyy...

Puhuja 1: Se on juuri. Pitää olla sen verran malttia, ettei mene heti kaatamaan.

Katkelma 25. kohdeyritysten haastattelut

Puutavara-autokuljettajille lumiketjujen asennus hyvissä ajoin ennen liukkaalle pikku-tielle siirtymistä, tulevien kuljetusten valmistelu, yhteydenotot työmaille ja muiden tieliikkujiin tiedottaminen kertovat tehtävään liittyvistä ennakkoinnin vaatimuksista.

Kouran käyttö toimii esimerkkinä työn taitovaatimuksista

Kenttäpäiväkirjoista löytyy useita viittauksia työtehtävien taitovaatimuksiin. Erityisesti kouran käyttö näyttäytyy taitolajina, joka haastaa ajokone- ja puutavara-autonkuljettajia.

Kävelen ajokoneen perässä ja seuraan Renkaan työtä. Täytyy sanoa, että koura liikkuu kyllä hienosti. Se ei oikein pysähdy missään vaiheessa. Puusta irrotettuaan koura tekee vauhdikkaan piiskamaisen liikkeen, ja näyttää oikein syöksyvän kiinni seuraavaan puuhun. Koura on jatkuvassa pehmeässä liikkeessä. Väliin koura silti nappaa mukaan sammalta, mitä täytyy kouraa aukomalla tiputella kyydistä. Mutta melko näppärää! Siellä täällä makaavat pikkutukkiniput menevät vauhdilla kärryn kyytiin. Nippua kärryyn laskeessaan Rengas painaa nippua aina kärryn etuseinässä olevaa törmäyslevyä vasten. Välillä koura hiukan tömäyttää pinoa kauhalla saadakseen puita tasittua kärrylle. Usein Rengas myös hiukan räpsäyttää kouraa auki tömäyttäessään. Se näyttääkin tehokkaalta

tavalta tasata kuormaa. Ei viitsi pelkkiä terveisiä ajella, kun matka tukkipinolla on niin pitkä. Rengas kuitenkin kommentoi, että hänessä on myös hieman perfektionistin vikaa.

Katkelma 26: kenttäpäiväkirja

Kouran käytön taito kuormatessa näyttäytyy merkittävänä taitovaatimuksena ja jopa työmarkkinoilla pärjäämisen edellytyksenä, kuten seuraava kuvaus puutavara-autoyrittäjän yrityksen kohtalonhetkistä kertoo:

Alku oli ollut opettelemista: velka niskassa ajoa oli tehtävä todella paljon, ja hankaluutta aiheutti puun kuormaus. Kouran käyttöön ei ollut tottumusta ja homman oppimiskäyrä on merkittävä. Pelastuksen toi Tapani-myrsky. Puuta kaatui silloin niin paljon, että sitä ajettiin syksyyn asti. Kohteet olivat kauempana, jolloin tahmaisesti sujunut kouran käyttö muodosti suhteellisesti pienemmän osuuden työstä ja hommasta muodostui kokonaisuutena kannattava. Velka tuli maksuun, vaikka yrityksen varat ehtivät käydä todella vähissä. Mikään ei ollut varmaa ja Ratti pitää Tapani-myrskyä yrityksensä kohtalon hetkenä ja pelastajana. 2012, eli vuosi Tapani-myrskystä, Ratin firman kassa oli niin hyvässä kunnossa, että Ratti sai hankittua uuden auton. Sen myötä hän oli jo erinomaisesti kiinni alassa.

Katkelma 27: kenttäpäiväkirja



Kuva 6. Monitoimikone koura maassa

Kouran ohjaaminen edellyttää hyvää henkilökohtaista tuntumaa, joka kehittyy vasta ajan saatossa. Kouran käyttö liittyy ennen muuta sujuvaan ja nopeaan lastin tekoon, otettiin

puut sitten pinolta tai metsäkoneen ajouran varrelle jättämistä nipuista. Taitavan kouran käyttäjän käyttämänä koura ei juuri pysähtele, vaan on jatkuvassa liikkeessä. Laadukkaat kuormat myös edellyttävät, että tukit on aseteltu kärrylle turvallisesti ja koko kärryn lastikapasiteetti hyödyntäen. Tämä edellyttää käytännössä taitoa asetella puita kuormaan erittäin tarkasti. Puutavara-autonkuljettaja joutuu myös asettelemaan kärryn ”piikit”, joiden väliin puut asetellaan, oikeisiin kohtiin, mikäli ne eivät liiku mekaanisesti. Mikäli kouran ja puiden väliin jää esimerkiksi sammalta tai risuja, ne tulee osata tiputtaa kyydistä. Kouraa käytettäessä onkin toteutettava useita hienomotoriikkaa ja taitoa edellyttäviä liikkeitä.

3.4.3 Ryhmätason tekijät

Vuorovaikutus metsänomistajien kanssa on usein kuormittavaa

Erityisesti monitoimikoneenkuljettajien ja metsureiden tehtäviin kuuluu tyypillisesti kommunikointi metsänomistajien kanssa. Luonto- ja maisema-arvoja painottavat metsänomistajilla on usein täsmällisiäkin toiveita siitä, miten hakkuu tulee toteuttaa. Esi-merkkinä toimii seuraava ylös kirjattu vuorovaikutus tilanteessa, jossa maanomistaja (MO) ja metsuri keskustelevat tehtävästä raivauksesta.

MO kertoo [metsuri] Sahalle kohteista, joita on kolme pientä alaa, sekä toiveistaan. Ennakkoraivausta yhdellä kohteella ja ensiperkaukset kahdelle muulle. Ovat tien vieressä. Saha kertoo saaneensa kuvat sijainneista. MO sanoo, että tavoitteena on sekametsä. Hän harmittelee, että metsäpalsta on niin suurelta osin yksilajista kuusimetsää. Hän kertoo vähän pahoitellen (mutta toisaalta omaa aktiivista kädet-savessa metsänhoitoaan korostaen), että itsekin muutama vuosi sitten istutti kuusia. MO on selvästi vakuuttunut sekametsän eduista ja kertoo, että esimerkiksi hirvet eivät ole hänen hoitovastuullaan olevista metsistä syöneet männynntaimia, sillä pihlajaa on jätetty sopivasti kasvamaan – hirvet syövät pihlajaa ja jättävät männyt rauhaan. MO kertoo raivattavista aloista ja mainitsee mäen päällä kasvavat haavat. Ne pitää jättää. Lehtipuun lisäksi MO toivoo mäntyä suosittavan. Jos kuusi ja mänty sattuvat kasvamaan vierekkäin, kuusi tulee katkaista. Mänty on ollut tilan metsissä hyvä lähtemään ja tulee olemaan tulevassa ilmastossa kuusta vahvempi menestysedellytyksiltään, uskoo MO. Lehtipuuta siis jätetään. MO tähdentää, ettei nyt aio tulla katsomaan, että "tästähän on pihlaja kaadettu...", minkä Saha kuittaa ymmärtävänsä. Käykö järkeen, kysyy MO viitaten esittämiinsä toiveisiin. MO ja Saha pääsevät kaiken kaikkiaan oikein hyvin yhteiselle aaltopituudelle ja Saha vaikuttaa ihan mielellään lähtevän tekemään urakkaa sovitun mukaisesti. Hän mainitsee minulle ja MO:lle vielä ääneen, että vastaavanlaiset toiveet ovat viime aikoina yleistyneet.

Katkelma 28: kenttäpäiväkirja

Yllä kuvatussa vuorovaikutuksessa painottuvat metsänomistajien monimuotoisuutta painottavat toiveet. Metsänhoidon tapojen ollessa vahvasti politisoitunut aihe, voi metsänomistajien toiveissa painottua myös tyystin päinvastainen näkemys:

Puhuja 1: Meillä oli juuri edellinen metsäomistaja semmonen, että se sano että kaada kaikki pois noi pystykuivat, mutta kun se laki vaatii että niitä pitää tietty määrä vähintään ja... Mä sitten vaan sanoin, että en mä kaada, kun... Että mikset kaada, niin mä että on siksi, että kun en kaada, kun niitä ei saa kaataa. Kyllä se sen sitten ymmärsi, kun pakko... Tai en tiedä ymmärsikö.

Puhuja 3: Lakihan ei vaadi niitä, mutta... Siis laki ei vaadi, mutta [se on sertifikaatti] mikä vaatii, joka taas pitäis sitten niinkun [metsäyhtiön], tai meidän isojen metsäfirmojen ostohenkilön aina selvittää sillä metsän asiakkaalle, että mitä

siellä pitää tehdä tai mitä pitää jättää. Tavallaan me joudutaan siinä tekemään toisten ihmisten töitä, jos tommosia joutuu selittelemään.

Puhuja 2: *Niin. Maanomistaja ei ole silloin ymmärtänyt sitä, että mitä sillä on tarkoitettu.*

Haastattelija 1: *Menee johonkin direktiiviin.*

Puhuja 2: *En oikein ymmärrä sitä. Tai sit sanoo, että hän tulee itse moottorisahalla kaataa ne sitten jälkikäteen.*

Katkelma 29: kohdeyritysten haastattelut

Pihametsissä voivat edelleen korostua vaikkapa toiveet yksittäisten maisemallisesti tärkeiden puiden tai puuryhmien säästämisestä tai tavanomaista tiheämmästä puustosta. Moninaisten ja hankalasti tulkittavien metsänomistajien toiveiden sekä niistä keskustelun koetaan monesti olevan haastavaa. Hankalissa tapauksissa linjauksia etsitään usein myös yhteistyössä, tyypillisesti ostohenkilön, työnjohdon ja yrittäjän kanssa.

Työmaiden koordinaatio asettaa vaatimuksia kommunikaatiolle

Työmaiden koordinaatio vaatii päivittäin merkittävästi kommunikaatiota: työmaiden vaihdot koneiden siirtoineen edellyttävät tilannetiedon vaihtamista, metsätyömaan ja puutavara-autonkuljettajan tulee kommunikoida, mikäli varastopaikka, eli niin kutsuttu laanipaikka, uhkaa täyttyä. Yrityksessä on myös sisäisesti käytävä keskustelua esimerkiksi koneiden huollosta, polttoaineiden toimituksesta, työmaiden ongelmatilanteista ja vuorojen vaihdosta.

Työmaiden koordinaatio, kone- ja henkilöresurssien kohdentaminen sekä toimintaan kuuluvat ongelmatilanteet koneiden rikkoutumisesta epäselviin työohjeisiin, muodostavat merkittävän osan metsäkone- ja puutavara-autonkuljetusyritysten työstä.

Erityisesti puutavara-autonkuljettajien tehtäviin vaikuttaa liittyvän merkittävä koordinaatirooli. Ajojärjestelyyn liittyvä koordinaatio on olennainen osa työtä ja ajo-osuuksien aikana on hyvä mahdollisuus puhua puhelimesta. Puutavara-autonkuljettajat ovat myös aktiivisessa vuorovaikutuksessa metsäkonetoimijoiden kanssa lastien kuljettamisen yksityiskohdista.

Monttu ja ajokonomies juttelevat. Ajokonomies toivoo, että Monttu ottaisi kyytiinsä järeää kolmen metrin mittaista koivutukkia, jota laanille on ehtinyt kertyä komea pino, joka arvatenkin jo ahtauttaa laania. Monttu kertoo jo luvanneensa vielä kuusitukkia, mutta sanoo että voisi ehtiä myöhemmin päivällä vielä takaisin koivua hakemaan. Motomiehelle tämä ei selvästi ole mieleen, mutta hän tyytyy ratkaisuun. Monttu tarjoutuu peruuttamaan oman autonsa ensin sen verran

*kauemmas, että ajokonemies voi jatkaa kesken olevan pinonsa kasaamista. Monttu esittää asiansa oikein kauniisti ja sovittelevasti. Motomies nyökkää ja läh-
tee peruuttamaan Isuzua kauemmas [risteysalueelta, jotta puutavara-auto mah-
tuu kääntymään].*

Katkelma 30: kenttäpäiväkirja

Puutavara-autonkuljetusten sujuvuus ymmärrettävästi vaikuttaa laajasti myös koneelli-
seen puunkorjuuseen ja yhteistyö on tiivistä. Puutavara-autonkuljettajan koordinaa-
tiorooli onkin puuhuoltoketjun alkupäässä merkittävä.

Vuorovaikutustilanteet metsäyhtiöiden edustajien kanssa: arkista asiointia ostohenkilöi- den kanssa ja paineisia neuvotteluja metsäpäälliköiden kanssa

Sekä puunkorjuu- että puutavara-autoyrittäjät kohdeorganisaatioissa kävivät säännöllii-
sesti neuvotteluja metsäyhtiöiden kanssa. Puutavarakuljetusautoyhtymässä toimitusjoh-
tajan roolissa toimiva yrittäjä vastaa neuvotteluista koko yhtymän puolesta, kun taas
muissa kohteissa neuvottelut käytiin yrittäjän ja metsäyhtiön välillä.

Hankinnan ehdoista neuvottelu näyttäytyi paineisena ja haastavana vuorovaikutuksena.
Neuvoteltaviin yksityiskohtiin kuului havainnointijaksoa edeltänyt polttoaineen hinnan
nousu.

*Ratin rooliin kuuluvat myös neuvottelut. Esimerkiksi polttoaineen hinnan huomi-
oimisen aikataulusta ollaan käyty neuvotteluja, kun maailmanpoliittiset tapah-
tumukset ovat saaneet aikaan hintojen heittelyä. Sopimuksellisesti polttoaineen kus-
tannus järjestellään hankkijan, eli Metsäyhtiön, maksettavaksi, ettei se jäisi kul-
jetusyritystä rasittamaan. Käytännössä taksoituksesta on kuitenkin neuvoteltava:
miten pitkällä aikavälillä tarkastelua tehdään. Hintojen noustessa lyhyt tarkistus-
ten aikaväli helpottaa kuljetusyrityksen asiaa ja hintojen laskiessa taas pitkä tar-
kasteluväli on kuljetusyrityksen etu. Tästä tarkasteluvälin pituudesta on esimer-
kiksi käyty Metsäyhtiön metsäpäällikön kanssa neuvotteluja, joissa kuljetusyrittä-
jien on ollut pidettävä puolensa. Puolen vuoden tarkasteluväliä Ratti on ajanut,
sen ollessa nyt vuosi. Neljän yrityksen yhteenliittymällä onkin jo neuvotteluvoi-
maa: sesonkiaikojen ajotarpeen paikkaaminen vaikeutuu tällaisen resurssin me-
nettämisestä. (Ainakin lähes) yksinomaan Metsäyhtiölle urakoivia autoja on kaik-
kiaan 30, mistä määrästä Risukiidon neljä autoa ovat jo merkittävä osuus.*

Katkelma 31: kenttäpäiväkirja

Toisena kiistanalaisena kysymyksenä esiin nousi tilanne, jossa epätavallisen pitkään ja
raskaina jatkuneet sateet tekivät suuresta osasta leimikoita hakkuukelvottomia pitkäksi
aikaa. Metsäkoneurakoitsijalle vettynyt metsänpohja aiheuttaa merkittäviä haasteita pi-
tää metsätraktorin aiheuttamat urat laatuvaatimusten rajoissa. Liian pehmeään metsään
ei sopisi mennä. Tilanteessa, jossa hakkuita ei pystytty puunkorjuuyrittäjän toiminta-

alueella toteuttamaan ilman uria, uhkaa tilanne, jossa yrittäjän koneet seisovat, eikä tuottoa liiketoiminnan pyörittämiseksi kerry. Neuvottelussa olisi tällöin sovittava, kenelle seisovasta metsäkoneesta aiheutuva taloudellinen tappio kuuluu. Alan yleisen käytännön mukaisesti taloudellinen tappio jää pitkälti metsäkoneyrittäjän kannettavaksi.

Selvästi yleisin yhteystaho metsäkone- ja puutavara-autokuljettajilla on asiakkaan ostohenkilö. Ostohenkilön tehtävä näyttäytyy haastavana ja tuulisenakin. Ostohenkilöiden suuresta vaihtuvuudesta on aineistossa useita mainintoja. Kun tehtävään kasvamista vielä kuvataan pitkänä prosessina, liittyvät monet turhautumisen aiheet vuorovaikutukseen ostohenkilöiden kanssa, jonka kautta asioita yleisimmin edistetään.

Myös muita yhteydenottoja asiakkaisiin on tarpeen tehdä. Usein toistuva kritiikki kohdistuu siihen, etteivät viestintäkanavat näyttäytyä kovin selkeinä. Vastuullisen tahon löytäminen voi olla haastavaa ja viestintä koetusti kasvotonta.

Yhteishenki ja vapaamuotoinen sosiaalinen vuorovaikutus koetaan tärkeäksi työntekijä-tasolla

Vaikka yksin työskentely muodostaa suuren osan työtä kaikissa tarkastelluissa tehtävissä, on niissä hyvä mahdollisuus myös sosiaaliselle vuorovaikutukselle. Vuoronvaihdot sekä yllä kuvatut monipuoliset ja vaativatkin kommunikaatioasetelmat tuovat työhön vahvan sosiaalisen ulottuvuuden. Myös työpaikan tai -tiimin yhteishenki näyttäytyy tärkeänä tekijänä. Tarkastelun kohteeksi valikoituneet yritykset edustavat mitä luultavimmin alan mallioppilaita, ja myös yhteishenki nähtiin yrityksissä linjakkaasti vahvuutena ja tärkeänä tekijänä.

Mitä muuta positiivista Koura työssään näkee? Hyvä työporukka ja positiivinen palaute. Työ ei siis olekaan niin yksinäistä? Ei se ole. Yhden moton ja yhden ajokoneen työmaalla kahdessa tuurissa [työtä] tehdään neljän hengen porukalla.

Katkelma 32: kenttäpäiväkirja

Vapaamuotoiseen sosiaaliseen vuorovaikutukseen on runsaasti mahdollisuuksia. Esi-merkiksi vuoronvaihtotilanteiden merkitys työmaiden koordinaation lisäksi vapaamuotoisen sosiaalisen vuorovaikutuksen mahdollisuutena on merkittävä.

*Pääsen katsomaan konetta. Erityisesti minulle esitellään uunia, jossa voi lämmit-
tää ruokaa. [...]. Risu kertoo joskus miettineensä, että toisi kotoa pullataikinan ja
paistaisi sen juuri ennen vuoron vaihtoa, niin saisi lämpimäiset nauttia vuoron-
vaihdon yhteydessä.*

Katkelma 33: kenttäpäiväkirja

Haastatteluissa hyvä yhteishenki sai ryhmätason ilmiöistä vahvimmin positiiviset arviot.

3.4.4 Organisaatiotason tekijät

Taloudellisen jatkuvuuden turvaaminen on yrittäjien henkisen paineen ydintä

Puunkorjuu- ja puutavara-autoyryksissä oman haasteensa aiheuttavat lomautukset, joihin on alalla melko usein turvauduttava kelirikkoaikoina ja kysynnän heilahdellessa. Kohdeyrityksissä lomautuksiin ei juuri ollut jouduttu turvautumaan. Keskivertoa suurempi koko, laajempi asiakaspohja, hyvät asiakassuhteet, asema pääurakoitsijana sekä valmius tehdä erikoistöitä, olivat kohdeyrityksissä tekijöitä, jotka puskuroivat kysynnän vaihtelua. Uhka lomautuksista oli silti varsin vahvasti puheissa ja niiden välttämiseksi tehtiin merkittäviä panostuksia. Laaja urakkapohja antaa mahdollisuuden tehdä olosuhteiden mukaisia valintoja hakkuukohteissa. Esimerkiksi vähemmän herkästi vettyvät kangaspaikat, voidaan säästää käsiteltäviksi silloin, kun vetisemmät alat eivät kestä hoito- toimenpiteitä urautumatta kohtuuttomasti.

Kyllähän se on, että heti kun nyt on vähän talven merkkejä näköisällä, niin koneillaan hyödyntää näitä kelejä ja siirretään saman tien koneita semmoisille kohteille, mitä saadaan hakkuuseen, esimerkiksi semmoinen penkkatie mihin ei päästä sulanmaan aikaan, että saadaan koneet sitä penkkatietä pitkin sinne työmaalle ja siellä on sitten joku kova kangas, mikä pystytään hakkaamaan. Sitten kun tässä on kuitenkin vaarana, että nämä kelit lasahtaa sitten totaalisesti, niin jemmataan niitä semmoisia ns. kovien tai yleisten teiden varsilla olevia korjuukelpoisia leimikoita sille varalle jos nämä kelit loppuu, että meillä on sitten jonkunlaista työllisyyttä siinäkin vaiheessa. Tämä on vähän semmoista keliolosuhteiden käyttämistä. Ja sitten, että pitää olla tuo [varalta? 00:15:59] melko hyvin pääkopassa itsellä ainakin, että se on sitten tavallaan se suunnitelma B koko ajan takaraivossa, että mitä tehdään jos tässä tilanteet muuttuu.

Katkelma 34: kohdeyritysten haastattelut

Yrittäjän näkökulmasta työmaiden hallinta onkin tärkeä edellytys sille, ettei työntekijöiden toimeentulossa tule ongelmia. Työmaiden hallinta on erittäin keskeinen puuhuoltoketjun alkupään yritysten yrittäjien ja toimihenkilötyön tavoite.

Yritysten sisäinen viestintä: ihanteena välittömyys yrittäjien ja työntekijöiden välillä, WhatsApp auttaa ja haastaa

Kohdeorganisaatioiden pienehkön koon vuoksi yrittäjän ja operatiivista työtä ohjaavien toimihenkilöiden välisessä vuorovaikutuksessa korostuu suora yhteydenpito. Turvallisuusasioita pyrittiin viestimään pitkälti kasvokkaisissa tapaamisissa. Koska työn luonne sallii puhelinyhteydessä olemisen, puhelin on merkittävä yhteydenpidon muoto.

WhatsApp on ollut iso kehitysskel alan yritysten viestinnälle, mutta tuonut myös haasteensa tietotulvan ja tavoitettavissa olon vaatimusten muodossa. Kaikissa havainnoiduissa yrityksissä oli käytössä WhatsApp-viestintäkanava, jota käytettiin melko laajasti erittelemättä sisältöjä.

Yksi asia on sellainen, että se työssä kuormittaa, aloittaa Taimi. Hän kertoo WhatsApp-ryhmästä, missä kulkee paljon työn järjestelyjen kannalta tärkeää tietoa. Ryhmä on erinomainen tiedonkulun kannalta, mutta siinä on varjopuolensa. Kaikki viestit menevät samaan kanavaan, vaikka vain osa niistä koskee omaa työtä. Jos on sellanen päivä, että kaikki tökkii, viestejä voi olla 80-100. Taimi kertoo nytkin laittaneensa koneen siirtoon liittyen neljä viestiä WA-kanavalle, vaikka ne koskettavat vain häntä, lavettikuskia ja Käpyä. Viestien lukeminen on tärkeää. Kerran esimerkiksi Taimi oli herännyt, keittänyt aamukahvit ja laittanut itsensä valmiiksi töitä varten ja vasta sitten lukenut WA-viestit – viestistä hän sai tiedon, että hänen konettaan ei voikaan ajaa, ja että töihin pääsisi vasta lähempänä kymmentä. Jos olisi edellisenä iltana lukenut viestit, olisi saanut nukkua pitkään. Ja kun virkistävät aamukahvitkin oli jo juotu, ei petiiti palaaminen enää ollut vaihtoehto. Tukki tekee paljon töitä viikonloppuisin ja lähettää esimerkiksi seuraavan viikon työvuorot tiedoksi usein sunnuntaina klo 12. Sunnuntaina ne onkin lähetettävä, sillä vasta silloin tiedetään täsmällisesti seuraavan viikon työmaiden tilanne. Usein tieto työvuorosta tulee soittamalla, etenkin jos samalla on muuta infoa välitettäväksi. Taimen vaimo työskentelee neuvolassa eikä voi käsittää, miksi Taimi suostuu olemaan tavoitettavissa niin paljon. Muuta kuulemma vaimokin on nyt oppinut ymmärtämään, että ei siitä oikein mihinkään pääse. Silti viestien lukeminen sunnuntaina tuntuu usein vastenmieliseltä. Etenkin talviaikaan, jolloin joka toinen lauantai kuluu töissä – tällöin jos vielä sunnuntaina lukee viestejä, ei ajatuksia saa töistä kokonaan irrotettua yhtenä päivänä viikosta. Viestittelyn pelisäännöistä on ollut kyllä puhetta ja Tukki on sanonut, että riittää kun ennen töihin lähtemistä lukee.

Katkelma 35: kenttäpäiväkirja

Talousajattelu on vahvasti sisäistynyt myös työntekijätasolla

Aineistossa on useita kuvauksia toiminnan ahtaasta taloudellisesta raamista. Tietoisuus toiminnan taloudellisesta raamista on mitä ilmeisimmin hyvin korkea myös työntekijätasolla. Esimerkiksi koneiden hankintahinnat ja takaisinmaksuajat ovat laajasti tiedossa.

Puhuja 1: Niin. Se, että noi koneet on niin kalliita ja taksat mitä urakoitsija saa siitä tehdystä työstä on semmosella tasolla, että sitä on pakko saada paljon aikaiseksi, että se homma kannattaa edes välttävsti.

Katkelma 36: kohdeyritysten haastattelut

Myös omaa työtä ja tuotosta arvioitiin kentällä jatkuvasti suhteessa toiminnan taloudelliseen raamiin.

No, sitten juuri tää työntäjän puolelta tulee se, että pitäis saada paljon aikaiseksi. Se on ehdoton vaatimus, että ne loppuu motokuskin hommat lyhyeen, jos ei sitä aikaansannosta tule. Ehkä se on juuri se helvetinmoisen kiireen ja sen laadun ylläpitämisen, yhdistäminen, niin... Niinkun Uuno Turhapurokin sano, että kyllä hän nopeemminkin voi kirjoittaa sillä koneella, mutta se virhelyöntien määrä kasvaa.

Haastattelija 3: Joo. Entäs sitten tuolla kehitettävää-osiossa? Oli tässä kohtaa työn määrä, aikapaine ja kiire. Siitä on jo jonkun verran puhuttu, mutta mistä se kiire aiheutuu ja minkälaisia ne kiiretilanteet on sitten siellä teidän työssä?

Puhuja 1: No, se aiheutuu varmaan yksinkertaisesti rahasta.

Puhuja 4: Kannattavuus on alalla huono. Liian kalliilla koneilla tehdään näitä hommia.

Katkelma 37: kohdeyritysten haastattelut

Yhdessä kohdeyrityksistä yrittäjä oli yrityksen taloustilanteesta erittäin avoin. Tätä avoimuutta työntekijät arvostivat.

Puhuja 4: Meillähän on sillä tavalla yrittäjä ollut läpinäkyvä näissä, että meille on näytetty näitä taloustietojakin aika lailla... Mä en tiedä [yrityksen toimitusjohtaja] aina näytetty, mutta niin kauan kuin mä oon tässä ollut, niin sillä tavalla.

Puhuja 1: Kyllä, en mä nyt ihan alkuaikoina muista, että näyttikö... Ei noin tarkkaan näyttänyt kuin nykyään, mutta kyllä silloinkin kertoi ainakin suullisesti. Se on poikkeus moneen muuhun yritykseen, mitä nyt oon kuullut.

Puhuja 2: Joo, se on kyllä totta. Aika harva yritys tollai...

Puhuja 1: Joo, ei moni.

Puhuja 2: Kertoo työntekijöilleen, että missä tilassa firma on. Se on...

Puhuja 1: Se on ihan hyvä juttu ainakin omasta mielestä, että kertoo.

Puhuja 2: On.

Katkelma 38: kohdeyritysten haastattelut

Kentällä liikkeessa oli helppo huomata, että talousajattelu oli myös työntekijätasolla vahvasti sisäistettyä. Yrittäjän intressiä taloudelliseen tulokseen ymmärrettiin, mikä näyttäytyi läpi kohdeorganisaatioiden vahvana talousajatteluna työotteessa ja työhön liittyvissä ratkaisuissa.

Puhuja 1: Ja varmaan jokuhan omassa päässään vähä ajattelee sit taas firman taloutta ja kaikkee vastaavaa, että on se sit taas, jos joutuu ajamaan 100 kilometriä pisimmillään johki suuntaan niinku yhen ylimääräsen kerran vaikka muutamman tunnin takia, niin sit äkkiä luo itelleen semmosen kiireen, että nyt on pakko saada tässä vuorossa valmiiks, että ei tarvis tulla uutta kertaa enään

käymään ja sitten kone pääsee taas uuelle työmaalle ja saahaan täysiä kokonaisuuksia kerralla tehtyä, että.

Katkelma 39: kohdeyritysten haastattelut

Toiminnan ahdas taloudellinen raami näkyy myös suhteellisen heikkona palkkauksena. Esimerkiksi maanrakennusalan kaivurityöt, jotka ovat metsäkonekuljettajalle luonteva uravaihtoehto, vetävät taitavia kuljettajia pois metsäalalta.

3.4.5 Verkostotason tekijät

Puuhuollon alkupään toimitusketjussa myös turvallisuustekijät ketjuuntuvat

Metsäyhtiöiden ja urakoitsijoiden välisistä sopimuksista asiakasneuvotteluihin puun myyjien kanssa, asiakasneuvotteluista sopimuskirjauksiin ja leimikon suunnitteluun, leimikon suunnittelusta metsäkonekuljettajien ohjeistuksiin, monitoimikoneiden pohjustamista ajourista puiden kuljetukseen ajokoneilla varastopaikalle, hyvien varastopaikkojen puutavara-autoilijoiden turvallisen työn edellytyksiin ja edelleen puutavara-autojen lasteista puun vastaanottoon puuta hyödyntävässä laitoksessa – puuhuoltoketjun alkupäässä työ ja siihen liittyvät turvallisuustekijät muodostavat monitahoisen yhteistyötä edellyttävän prosessin.

Uraikanantajat vastaavat muun muassa monien metsäautoteiden kunnosta ja käytettävyydestä, millä on vaikutuksia puutavara-auton kuljettajien työn turvallisuuteen. Esimerkiksi aeraus, teiden kunnostus ja lastauspaikkojen järjestäminen vaikuttavat suoraan puutavara-autonkuljettajien työn tekemisen edellytyksiin.

Asiakkaiden (turvallisuus)käytännöt: enemmän keppeä kuin porkkanaa

Puheenparsi asiakkaiden turvallisuuskäytäntöjä ja muita yhteistyökäytäntöjä kohtaan on puuhuoltoketjun alkupään yrityksissä myös laajasti kriittinen. Epäilemättä aineistonkeruutapa myös ruokkii kriittisiä kommentteja. Pääasiallisista kritiikin aiheista piiryy aineistossa kuitenkin selkeä kuva. Aineistonkeruun peruskysymyksiin kuului, miten asiakkaiden turvallisuustyön koetaan tukevan toiminnan turvallisuutta puuhuoltoketjun alkupäässä.

Kentän suhtautumista turvallisuuskäytäntöihin leimaavat osin kokemukset ulkokultaisuudesta ja puuhuoltoketjun alkupään toimijoiden realiteettien heikosta huomioimisesta ohjeistuksissa.

Niitä vaatimuksia on sitten kyllä todella paljon, mutta ne ei vaan tavallaan silleen näy tässä jatkuvasti tässä tilanteessa. Mutta jos alkaa tulla niitä vaikeustekijöitä enemmän, niin kyllähän meillä [metsäyhtiöltä] varmasti löytyy jostain tekstiä siitä miten tien vieressä hakataan tai miten rautatien lähellä tehdään töitä, tai asutuksen lähellä, että kyllä semmoisia ohjeita on, ettei se... [...], tai että niitä on. Joku on tajunnut kirjoittaa joskus jostain syystä, mutta näkykö ne meille tässä koko ajan, niin se on taas toinen asia sitten.

Katkelma 40: kohdeyritysten haastattelut

Puuta vastaanottavat teollisuuslaitokset ja voimalat asettavat useita vaatimuksia puutavara-autonkuljettajien toiminnalle. Kentällä paljon kritiikkiä kerää purkuaika-käytäntö, jonka mukaisesti puutavara-autokuljettajien on varattava purkuaika, jonka puitteissa puut on toimitettava laitokseen.

Stressiä työssä aiheuttavat erityisesti joidenkin laitosten käytännöt purkuajoista. oma purkuaika pitää varata etukäteen tehtaan järjestelmästä. Parhaista purkuajoista kilpailee 150 kuskia. Jos viivästys tulee eikä autoa ehdi lastata omalla purkuvuorolla, seuraa ongelmia. On oltava yhteydessä tehtaaseen, neuvoteltava ja jättävä odottamaan sopivaa tilaisuutta. Ratti kertoo, ettei onneksi viime aikoina ole joutunut kuljettamaan puuta sellaiselle tehtaalle, jossa tämä systeemi on käytössä. Hän lisää, että tuntemistaan puukuljetusautohommat lopettaneista 3/5 kertoo tämän järjestelyn olleen merkittävä tekijä lopettamispäätöksen takana. Myös kuljettajien välejä tähän järjestelyyn liittyvät epäjohtonmukaisuudet ja kilpailuasetelma ovat rassanneet, on kilpaa huudettu toisten yrittäjien kanssa.

Katkelma 41: kenttäpäiväkirja

Puutavara-autokuljettajien työssä keskeisessä osassa on ajojen suunnittelu. Vastaanotajatahojen käytäntöjen sujuvuus ja joustavuus ovat tärkeitä, jotta ajot voidaan järjestää sujuvasti. Puukuljetusyrittäjän näkökulmasta jäykkä purkukäytäntö selvästi vaikeuttaa muiden urakoiden yhteensovittamista ja työpäivän sekä ajojen järjestämistä.

Kritiikkiä kerää myös asiakkaiden edustajien toiminta kenttäkäyntien aikana. Asiakkaiden urakoitsijoiden työmaille kohdistamien kenttäkäyntien yhteydessä tarkastellaan urakoitsijoiden turvallisuuskäytäntöjä. Esimerkiksi kenttäkäyntien yhteydessä käydään läpi urakoitsijoiden turvallisuustoimintaa. Käynnit voivat liittyä esimerkiksi meneillään olevaan auditointiprosessiin, johon osana urakoitsijoiden toimintaa havainnoidaan. Puuhuolto-ketjun alkupään toimijoiden näkökulmasta käynnit koetaan yleisesti valvontaluonteisina. Niissä käsiteltyjä turvallisuusasioita pidetään kentällä laajasti turvallisuuden kannalta epäolennaisina.

Vielä kysyn, miten turvallisuusasioita valvotaan kentällä? Käykö asiakas maastossa? Ei useinkaan käy. Kerran vuodessa-kahdessa työmaalla käy joku [Metsäyhtiön] puolelta. Tällöin mukana on tarkistuslista. Viimeksi katsottiin tarkkaan palosammuttimet, mikä oli hyväkin. Aihkia kuitenkin turhauttaa, että kenttäkierrokset ovat rasti-ruutuun -tyylisiä. Onko kypärä, hanskat, turvakengät.

Kenttäkierroksista ei välity Aihkin aiemmin perään kuuluttama ihmisten huomiointi, vaan valvonta ja käyttö. Ei kaikki ole täysiä idiootteja!

Katkelma 42: kenttäpäiväkirja

Kypärän käyttöpakko puhuttaa. Harva pitää monitoimikuljettajan vaatimusta kypärästä aina koneesta ulos astuttaessa järkevänä. Asia vaikuttaa tosin olevan murroksessa: osassa puuhuoltoketjun alkupään toimijoiden työyhteisöjä kypärän käyttö on jo vakiintunut osa toimintaa.

Kerron kuulleen kypäräasiasta sellaisenkin arvelun, että sitä pidettäisiin sen varalta, jos sattuu satelliitti taivaalta tipahtamaan päähän. Tämä huvittaa Vilkaa. Hän niputtaa samaan pakettiin huomiovärisestä vaatimuksesta käydyt keskustelut. Ennen metsässä oltiin vihertävässä vaatetuksessa, kuin oltaisiin haluttu olla metsässä piilossa, ettei vain kukaan huomaisi. Nyt sekä kypärä että huomiovärit ovat vakiintuneet firman käyttöön, eikä niistä enää juuri edes kuule puhuttavan. Vilkaan mielestä yrittäjä oli vienyt tämän muutoksen läpi fiksusti. Hän oli suositellut ottamaan niitä käyttöön vähitellen, jotta se tulisi pikkuhiljaa tavaksi. Samaa suositusta käyttäen hän oli lähtenyt viemään läpi ajatusta turvallisuushavaintojen tekemisestä. Sitten oli tullut ahkerimmille turvallisuushavaintojen tekijöille yhteisissä kokouksissa pieniä palkintoja. Reppua, t-paitaa ja sellaista pientä. Ei oltu moitittu havaintojen jättämisestä tekemättä vaan palkittu niiden tekemisestä. Firman lähes yksinomaiselta asiakkaalta, nykyinen vahva painotus turvallisuusasioihin kuulemma on lähtöisin, mutta yrittäjä on vienyt asioita läpi omalla tyylillään.

Katkelma 43: kenttäpäiväkirja

Myös turvallisuushavaintoilmoitukset herättävät vilkaa keskustelua. Niiden määrätavoitteita pidetään byrokraattisina. Toisaalta etenkin puutavara-autonkuljettajat, jotka tekevät paljon havaintoja esimerkiksi vaarallisille paikoille, kuten vilkkaiden teiden varsille ja sähkölinjojen läheisyyteen jätetyistä puupinoista, vaativat reagoimista esille nostamiinsa turvallisuuspuutteisiin. Koosteet turvallisuushavaintoilmoituksista tai muu viestintä toimenpiteistä, joihin ilmoitusten perusteella on ryhdytty, ei kuitenkaan nähtävästi tavoita kenttää. Kun ilmoitusten tekemisen hyöty ei konkretisoidu kentälle, ovat edellytykset luottamuksen rakentumiselle ilmoitusjärjestelmää kohtaan heikot.

Henkilökohtaiset kontaktit asiakkaisiin sen sijaan näyttäytyvät monien aineisto-otteiden perusteella toimivina turvallisuusparannusten aikaansaamisessa.

Ostohenkilön rooli on puuhuoltoketjun alkupään näkökulmasta keskeinen

Metsäkoneyritysten ja puuautonkuljettajien selvästi yleisin yhteystaho asiakkaan suuntaan on ostohenkilö. Ostohenkilön kanssa asioidaan henkilökohtaisesti myös työntekijätasolla, joten henkilösuhteisiin liittyy tutuus. Yhteistyö on monipuolista. Ostohenkilö

saattaa olla mukana esimerkiksi suunnittelemassa lastausta haastavalta lastauspaikalta. Ostohenkilö myös sopii metsänomistajan kanssa urakan yksityiskohdista ja tarpeen tul-
 len selventää metsäkonekuljettajille sopimussisältöjä tai metsänomistajan toiveita. Yh-
 teydenpito työntekijöiden ja ostohenkilön välillä on tyypillisesti viikoittaista.

Kentän kuvauksissa hyvää suhdetta ostohenkilöön määrittää tuttuus ja pitkä kokemus
 yhteistyöstä. Ostohenkilö toimii puuhuoltoketjun alkupään työntekijöiden näkökul-
 masta avainroolissa, mihin kohdistuu voimakkaita odotuksia.

*Puhuja 1: Tämmönen riskinpaikka huomataan, niin porukalla mietitään mitä
 tehdään, että se riski ei laukea. Se on se hyvä toimintamalli ja meillä on semmosia
 ostomiehiä [joiden kanssa näin voi toimia]. Sitten semmosia välitason kavereita,
 kenen kanssa pärjätään, mutta sitten ne huonoimmat metsäasiantuntijat, eli os-
 tomiehet, niin siellä ostellaan paskaa ja peitellään huonoilla työohjeilla ja sitten
 kun se laukeaa se riski, niin sitten aletaan pallottelemaan. Näinhän se menee.*

*Puhuja 2: Mä luulen, että se on aika vaativa paikka, toi ostohenkilönä oleminen.
 Niillä on myös kovat tulostavoitteet siellä. Ja nykyajan ihmiset eivät ole ehkä sel-
 laisia enää kuin ennen ostohenkilöt olivat, että ne viihtyvät siinä. Että se on niin
 tiukalle vedetty sekin homma. Se on se mikä useimmiten meille näkyy asiakkaan
 organisaatioista, on tämä just tämä ostohenkilö, on se jonka kanssa ollaan teke-
 misissä useimmiten.*

Katkelma 44: kohdeyritysten haastattelut

Avainroolissa olevien ostohenkilöiden vaihtuvuus heijastuu puuhuoltoketjun alkupään
 yritysten näkökulmasta suoraan toiminnan sujuvuuteen, kun kokenut ja tutuksi käynyt
 ostohenkilö vaihtuu tyypillisesti aiempaa kokemattomampaan.

Pääurakoitsijan rooli avaa mahdollisuuksia, mutta tuo vastuuta aliurakoitsijoiden toimin- nasta

Puunkorjuu organisoituu vahvasti pääurakoitsijoiden varaan. Roolin mukana tulee sitou-
 tuminen aliurakoitsijoiden toiminnan laatuun ja kehittämiseen. Seuraavassa katkel-
 massa puunkorjuuyrittäjä kuvaa rooliaan kiristyvien laatuvaatimusten, pitkittyneen sa-
 teisen jakson ja sen aiheuttaman kelirikon myötä laskeneen liikevaihdon ja kumppa-
 niyrittäjien johtamisen ristipaineessa:

*En tiedä, tämä on tämmöstä reklamaatioaikaa. Jospa se joskus olis muutakin,
 kuin sitä. Perjantaina meillä oli, missä oli N.N. ja N.N. ja N.N. sitten [Metsäyhtiön
 puolelta], niin puitiin kanssa reklamaatiota. Että meillä on tämmönen, tämä...
 Kumpanuusyrittäjiä puunkorjuuseen kolme kappaletta, ei kun neljä kappaletta.
 Kyllä meillä varmaan haasteena on se sekä yhtäaika kiristyvät vaatimukset asi-
 akkaan taholta ja sitten toisaalta, niin selkeästi heikot nämä luonnonolosuhteet,
 mitkä on ollut tänä vuonna ylipäätään ihan tammikuusta lähtien. Sitten*

kolmanneksi, pitää saada jalkautettua tuonne yrittäjäkuntaan kumppanuusyrityksille, niin sekä asiakkaan vaatimukset, mutta sitten esimerkiksi tällaiset johdantamismallit, että ne olisi edes jotenkin nykypäivää. En tiä. On siinä ainakin tarpeeksi tekemistä.

Katkelma 45: kohdeyritysten haastattelut

Pääurakoitsijoiden rooli aliurakoitsijoiden toiminnan sopimusten- ja säästönmukaisuuden varmistajana tuo pääurakoivan yrittäjän näkökulmasta merkittäviä haasteita. Pääurakoitsijan rooli on tärkeä aliurakoitsijan työmaalla tapahtuneiden laiminlyöntien johdosta tehtyjen reklamaatioiden käsittelyssä. Pääurakoitsija kantaa merkittävää vastuuta oman hankintansa, eli käytännössä aliurakoinnin, vastuullisuudesta.

Pääurakoitsijan onnistuminen alihankintaverkoston luomisessa ja hallinnoinnissa tuo kuitenkin myös merkittävää hyötyä: laaja ja toimiva alihankintaverkosto antaa pääurakoitsijalle mahdollisuuden ottaa vastaan isompia urakoita, mikä voi tuottaa pääurakoitsijalle kilpailuetua:

Mutta sitten otasin tän meidän ison alihankintaverkoston, mikä meillä tässä pyörii, niin mä jotenkin ite tunnistan siitä semmosen, kun tuntuu, että halukkaita on tulossa tähän meidän porukkaan, ja he keskenään varmasti siellä yrittäjät keskenään meidän toiminnasta kertoo, niin mä oletan, että se olis ehkä tässä semmonen, missä me ollaan ehkä keskimäärin paremmin onnistuttu tässä näitten tän alihankintaverkoston luomisessa ja sen ylläpitämisessä kaikkine ongelmineen, mitä sielläkin tietysti on, mutta varmaan keskimäärin niinku mä uskon, et se on ehkä, nostasin ehkä, se on se paras pointti tässä meidän hommassa.

Katkelma 46: kohdeyritysten haastattelut

Tilannetieto puun kysynnästä on toiminnan suunnittelun avaintekijä

Sesonkien ja keliurakoitusaikojen vaihtelu rytmittää voimakkaasti työtä puuhuoltoketjun alkuosissa. Keliolosuhteet ja tilaukset määrittävät keliurakokauden alkua. Tilausten jatkuminen ja hiljaisen kauden alkamisen ajankohta on yrittäjille jännityksen aihe, sillä sesonkiajan kesto määrittää pitkälti myös yrityksen kauden taloudellista tulosta.

Tietoa sesongin kestosta on yrittäjien näkökulmasta hankalaa saada. Yrittäjät saavat sesongin kestosta suoraan asiakkaalta. Tiedonsaannin koetaan linjakkaasti olevan hankalaa.

Semmonen sitten mikä tuli mieleen vielä, mikä juontaa juurensa moneen asiaan, niin tällä alallahan se on koko ajan se huoli ja stressi siitä työllisyydestä ja sitten niitä asioita tehdään jatkuvasti vähän turhankin kiireellä. Sitten, kun ei... Esimerkiksi tämä vuosi ollut semmonen, että ei ole ollut tietoa että onko esimerkiksi seuraavalla viikolla minkälainen työllisyys, niin se aiheuttaa sellaista tietynlaista

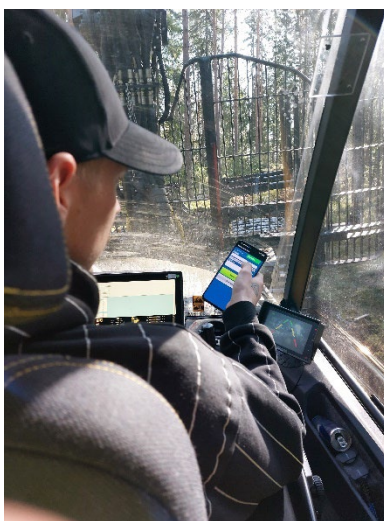
stressiä ihan kaikille, että yrittäjälle varsinkin, kun on huoli siitä omasta yrityksestä ja työntekijöistä. Ja sitten työntekijöillä siinä, että miten selviää vaikka seuraavan kuun lainanlyhennyksistä, niin se on semmonen melko oleellinen asia mikä vaikuttaa kaikkeen. Se on just se, että kun on vähän kädestä suuhun noiden töiden kanssa ja epävarmuutta jatkuvasti, niin...

Katkelma 46: kohdeyritysten haastattelut

Epätietoisuus sesongin päättymisajankohdasta tuottaa huolta ja erityisesti yrittäjät, jotka toivovat voivansa järjestää ennakoitavaa tuloa työntekijöilleen, ovat asiassa viestimisessä hankalassa asemassa asiakkaiden ja työntekijöiden välissä.

Tietojärjestelmien yhteensopivuus haasteena moniasiakkuudessa

Tietojärjestelmät ovat olennainen osa puunkorjuun tuotantoprosessia. Puukauppaa tehdessä ala, jolta kaupan kohteena oleva puu korjataan, esitetään karttakuvana. Karttakuva toimii myös metsäkonekuljettajien apuna puuta korjatessa osana muuta työhohjeistusta. Laatutoimenpiteiden, kuten metsään jätettävän lahopuun, tekopötkkelöiden ja riistatien sijainnit merkitään kartalle, samoin kuin esimerkiksi pehmeikköjen sijainnit. Ennakkotieto kohteesta onkin erittäin tärkeää, jotta metsäkonetyö sujuu turvallisesti ja sujuvasti.



Kuva 7. Monitoimikoneen kuljettaja työssään

Laaja asiakaspohja tuo jatkuvuutta urakointiin, sillä useampi urakanantaja merkitsee vähäisempää riippuvuutta yhden urakanantajan tilauksista. Urakanantajat kuitenkin

käyttävät eri tietojärjestelmiä, jolloin urakoivan yrityksen haasteeksi muodostuu tiedon hajautuminen eri järjestelmiin. Eri järjestelmissä tehtävä – urakoivan yrityksen näkökulmasta tuottamaton – työ sitoo yrityksistä sekä työntekijä- että toimihenkilöresursseja.

Eräässä kohdeyrityksessä toimittiin kahdelle asiakkaalle, joten yrityksen oli hyödynnettävä kahta erilaista tietojärjestelmää asiakkuuksien hallinnassa. Järjestely aiheutti yrityksessä tarpeen pitää yllä eräänlaista excel-taulukkomuotoista ”tietojärjestelmää”, jonka avulla raportointi kummankin asiakkaan tietojärjestelmiin saatiin toteutettua:

Joo ja sitten meillä on vielä sitten omia järjestelmiä. Ja niin kun joskus sano, että metsäkonealalla on vähän sillä tavalla, että metsäkoneyritys tarttis jonkinlaisen tämmösen pienoismetsäjärjestelmän, minkä sisään nää kaikki rakennettas, mutta kun ei oo rahottajaa, ei oo kellään rahaa rakentaa niitä, niin meiänkin järjestelmät koostuu monista eri toimijoitten tarjoamista palveluista, jotka sitten yhdessä tietyllä tavalla toimii sitten tämmösen metsäjärjestelmän korvikkeena. Että toi on just. Ja sitten kun meillä on kaks asiakasta vielä, niin ne poikkeaa toisistaan hyvin paljon, niil on omat järjestelmät ja omat systeemit. Ja totta kai se Wood Force -maailma, mikä on luotu sitä varten, että sen lähtökohtahan on semmonen, että täällä yrityksen päässä ja kuljettajien päässä se järjestelmä olis kaikille näyttäytyis samanlaisena noin karkeesti, ja sitten vaikka näillä yrityksillä on omat metsäjärjestelmät, niin ne keskustelis sitten tän järjestelmän kanssa, jollon olis meidän näkövinkkelistä vaan yks järjestelmä. Mutta en osaa sanoa sitä, että onko se lopulta parempi vai huonompi, koska siinä sit tuppaa se kilpailukin sitten näitten järjestelmien välillä hyytymään, niin en lähde sitäkään nyt miksikään niinku ratkasuks siinä tuomaan, että näin pitäis olla. Mutta tiedän sen, että esimerkiksi N.N. tehtävissä juuri kuormittaa se, että kahden täysin erilaisen järjestelmän kans pelataan koko ajan. Ja sitten kuljettajakin kuormittaa samalla lailla. Koska samat kuljettajat saattaa tehdä toisen, kummankin asiakkaan hommia siinä. Ja jopa vuoron perään, että ensin on N.N. savotta ja sitten on Y.Y. savotta. Ja koko ajan niillä on omat erityispiirteensä ja omat järjestelmänsä, ja ne koko ajan joutuu. Niin että siinä on omat hyvät puolensa ja omat huonot puolensa siinä moniasiakkuudessa. Mutta se on yrityksen riskienhallinnalta se on todella vaikee tilanne se, jos on vaan yks asiakas yrityksellä. On todella riskaapeliä hommaa.

Katkelmä 47: kohdeyritysten haastattelut

Monitoimikoneen kuljettajan rooli risteävien odotusten ”kolmen tulen välissä” on haastava

Puheenparteen monitoimikoneen kuljettajasta ”kolmen tulen välissä” törmäsi yli organisaatio- ja maakuntarajojen. Metsäkonekuljettajat kuvasivat asemaansa metsänomistajan, työnantajan ja urakanantajan toiveiden keskiössä.

Sitten yleisesti puutavaran laatu tai yleisesti työn laatu tai mikä tahansa, niin vähän niin kuin aina ollaan välimaastossa, että tavallaan siinä on että yleensä

joko maanomistaja ja yhtiö ja yrittäjä vähän niin kuin jokainen ajaa eri asiaa, että toinen haluaa tulosta ja toinen haluaa laatua ja sitten vähän ne on eri tekijöiden välillä ja pitää löytää se kultainen keskitie, niin sanotusti.

Katkelma 48: kohdeyritysten haastattelut

Metsänomistajan hyödyn näkökulmasta metsäkoneenkuljettajan tulisi kelpuuttaa mahdollisimman suuri osuus hakattavan alan puista tukkipuuksi, sillä siitä saatu tuotto ylittää kuitu- tai energiapuusta saatavan tuoton merkittävästi. Tukkia ostava urakanantaja taas toivoisi mahdollisimman laadukasta puuta sovittuun hintaan, jolloin mahdollisimman suuri osa hakattavan alan puusta olisi raakattava energia- tai kuitupuuksi. Työnantajan taloudellinen etu taas toteutuu parhaiten siten, että mahdollisimman monta metriä puuta kulkee kouran läpi tuntia kohden.

Puhuja 1: Mä oon sitä mielestä, että henkisellä puolella on raskainta, että kun sä oot oikeestaan kolmen eri tahon, oikeestaan kolmen työntäjän, metsänomistaja ja niin sanottu asiakas, metsäfirma, niin kaikilla on omanlaisensa vaatimukset. Se välillä on vähän niin, että kun yhteen suuntaan kumartaa, niin toiseen pyllistää.

Puhuja 2: Niin, sitten jos me koitetaan tehdä metsänomistajan mieleen oikein viimeisen päälle, niin sitten tulee sitten taas tehtaalta palautetta, että kun tuli huonoa tavaraa. Jos sen... Jos siinä onnistuu, niin sitten työntäjänkin jo siihen sitten joutuu puuttumaan, että toi sun homma ei nyt toimi, että sulta tulee liian huonoa tavaraa. Olen kuullut jonkun työntekijän... Yks kaveri joskus sano, että hänelle rupeaa käymään työpaikan päälle tää touhu, jos hän ei saa sitä asiaa kohdalleen.

Katkelma 49: kohdeyritysten haastattelut

Turvallisuuskoulutukset koetaan heikosti kohdennetuiksi

Puuhuoltoketjun alkupään toimijoilla on velvoite osallistua turvallisuuskoulutuksiin. Niiden kohdentuminen koetaan kuitenkin ongelmalliseksi. Työturvallisuuskorttikoulutusten koetaan usein liian yleisiksi. Esimerkiksi toimistotyön tai tehdasympäristön työturvallisuusriskit ovat merkittävältä osin erilaisia kuin maastotyön vastaavat.

Ammattipätevyysien uusimista Ratti myös moittii: koulutukset eivät ole olleet kovin tasokkaita, mutta yrittäjänäkin niihin on käytettävä viitisen päivää vuodessa. Työturvakorttikoulutukset ovat myös yleisiä eikä niiden sisältöjä ole juuri sovitettu alaan sopiviksi. Ei Ratti koulutuksia vastusta, hän sanoo, mutta ei koe niitä aidosti kehittäviksi.

Katkelma 48: kenttäpäiväkirja

3.5 Yhteenveto havainnoinnin ja kenttähaastattelujen tuloksista

Taulukko 6. Yhteenvetoa havainnoinnin ja kenttähaastattelujen tuloksista HF-viitekehyksen mukaisesti

Työn piirteet	Työssä oppiminen on ammattitaidon edellytys – perehdytyksen rooli on merkittävä
	Kenttäkorjauksiin liittyy merkittäviä osaamisvaatimuksia ja työturvallisuusriskejä
	Ylityöt ovat hakkuusesongeissa yleisiä ja työmatkat ovat pitkiä
	Yksin työskentely on yleistä – riskien hallitsemiseksi on keinoja
	Työn riskit kasvavat maastoon jalkautuessa
	Henkisen paineen määrä ja aiheuttajat vaihtelevat tehtävästä toiseen
	Erikoistyöt sekä koneiden siirrot ja lastaukset ovat normaalityötä riskialttiimpia
	Työaikojen joustavuus on tärkeä voimavaratekijä
Yksilötason tekijät	Metsänhoitotyön laatuvaatimukset aiheuttavat merkittävän osaamishaasteen
	Ennakoivaa työtettä arvostetaan laadukkaan ja turvallisen työn edellytyksenä
	Kouran käyttö toimii esimerkkinä työn taitovaatimuksista
Ryhmätason tekijät	Vuorovaikutus metsänomistajien kanssa on usein kuormittavaa
	Työmaiden koordinaatio asettaa vaatimuksia kommunikaatiolle
	Vuorovaikutustilanteet metsäyhtiöiden edustajien kanssa: arkista asiointia ostohenkilöiden kanssa ja paineisia neuvotteluja metsäpäälliköiden kanssa
	Yhteishenki ja vapaamuotoinen sosiaalinen vuorovaikutus koetaan tärkeäksi työntekijätasolla
Organisaatiotason tekijät	Yritysten sisäinen viestintä: ihanteena välittömyys yrittäjien ja työntekijöiden välillä

Verkostotason tekijät	Yritysten sisäinen viestintä: ihanteena välittömyys yrittäjien ja työntekijöiden välillä, WhatsApp auttaa ja haastaa
	Talousajattelu on vahvasti sisäistynyt myös työntekijätasolla
	Puuhuollon alkupään toimitusketjussa myös turvallisuustekijät ketjuuntuvat
	Asiakkaiden (turvallisuus)käytännöt: enemmän keppiä kuin porkkanaa
	Ostohenkilön rooli on puuhuoltoketjun alkupään näkökulmasta keskeinen
	Pääurakoitsijan rooli avaa mahdollisuuksia, mutta tuo vastuuta aliurakoitsijoiden toiminnasta
	Tietojärjestelmien yhteensopivuus haasteena moniasiakkuudessa
	Monitoimikoneen kuljettajan rooli risteävien odotusten ”kolmen tulen välissä” on haastava
	Turvallisuuskoulutukset koetaan heikosti kohdennetuiksi

Etnografisen kenttätöön ja inhimillisten tekijöiden tarkastelukulman ohjaama puuhuoltoketjun alkupään tehtäviin liittyvä turvallisuus näyttäytyy ennen muuta monen tekijän summana. Puuhuoltoketjun alkupään työtehtävistä monitoimikoneen kuljettajan, metsätraktorin kuljettajan, puutavara-autonkuljettajan ja metsäpalvelutyöntekijän tehtävät muodostavat toimitusketjun, joka alkaa puukaupasta tai myydystä metsänhoitotoimipiteestä ja päättyy puuta vastaanottavaan teollisuuslaitokseen toimitettuun puuhun. Toimitusketjun toimijat ovat tyypillisesti pieniä, joskin ala on keskittymään päin: yritysten keskikoko on kasvussa ja pääurakoitsijoiden merkitys nousussa (lähde). Myös esimerkiksi puutavara-autoyrittäjät toimivat enenevässä määrin osana yhteenliittymiä. Toiminnan ehdoista neuvotellaan säännöllisesti yrittäjien ja puuta, puukuljetuksia ja metsänhoitopalveluja hankkivien metsäyhtiöiden välillä. Metsänhoitoa ja puun korjuuta ohjaavat enenevässä määrin sertifikaatit, joissa hoitotoimipiteille määritellään ehtoja ja raja-arvoja esimerkiksi harvennustiheyttä ja toimenpiteiden maastovaikutuksia koskien. Esimerkiksi metsäkoneiden maastoon jättämiä painumia pyritään tarkoin välttämään osana päivittäistä työtä.

Alan toimijoiden välillä käydään kovaa taloudellista kilpailua, missä vahvat asiakassuhteet, moniasiakkuus, palvelujen monipuolisuus sekä kyky perehdyttää uusia työntekijöitä näyttäytyvät oleellisina kilpailutekijöinä. Metsäyhtiöiden neuvotteluvoima on merkittävä

hajanaisen markkinoiden pienten toimijoiden kanssa neuvoteltaessa ja puuhuoltoketjun alkupään yrittäjien taloudellinen asema puhuttaa läpi kentän. Tietoisuus toiminnan taloudellisista vaatimuksista on tiukasti iskostunut työntekijätasolle asti. Fyysisen työturvallisuuden suhteen tärkeimpinä tekijöinä näyttäytyvät maasto-olosuhteet sekä kenttäkorjaukset. Henkisellä puolella turvallisuustekijöinä korostuvat sesonkien pitkät työpäivät ja niiden rasitusta voimistavat pitkät työmatkat. Sesonkiluonteisena alana kysynnän ennakointi ja kommunikointi metsäyhtiöiden ja puuhuoltoketjun alkupään yritysten välillä aiheuttaa haasteita.

Metsäyhtiöiden turvallisuuden hallinta näyttäytyy kaksitahoisena. Kriittisesti tarkastellen korostuu se, etteivät ensisijaisesti tehdasolosuhteita ajatellen laaditut turvallisuuden hallinnan käytännöt tunnu huomioivan maasto-olosuhteiden haasteita kovin hyvin. Puuhuoltoketjun alkupään toimijoilta edellytetään vuosittain sopimuksin tiettyä määrää turvallisuus- ja laatuhavaintoja. Kuitenkin niistä tehdyt koosteet tai niiden perusteella tehdyt toimenpiteet vaikuttavat tulevan heikosti kommunikoiduiksi takaisin ilmoitusten tekijöille. Toisaalta on ilmeistä, että turvallisuuskulttuuri on kehittynyt ja tässä kehityksessä metsäyhtiöiden ja muiden puuhuoltoketjun alkupään näkökulmasta asiakastahon vaikutus on ollut erittäin merkittävä.

3.6 Tuloksia ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoiden haastatteluista

Tässä osiossa esitellään metsäalan työturvallisuusasiantuntijoiden haastatteluiden tuloksia, jotka edustivat kaikkia hankkeessa olevia toimijoita ja toimialoja. Työturvallisuusasiantuntijoita edustivat tutkimushankkeen ohjausryhmän jäsenet, joiden työtehtäviin työturvallisuuden kehittäminen keskeisesti kuuluu. Haastattelujen tavoitteena oli selvittää asioita tai teemoja, jotka metsäalan työturvallisuustoimijoiden mielestä kaipaavat kehittämistä ja mitkä asioista ovat lähtökohtaisesti kunnossa. Tarkastelun viitekehyksenä hyödynnettiin inhimillisten tekijöiden eri osa-alueita. Tässä osiossa työturvallisuusasiantuntijoiden vastaukset ovat ryhmitelty heille esitettyjen kysymysten mukaan heille esitetyssä aikajärjestyksessä.

”Ideaalitalanteessa, jos saisi laittaa yhden asian kuntoon metsäalan työturvallisuuskulttuurissa, niin mikä se olisi ja miksi?”

Metsäalan työturvallisuusasiantuntijoilta kysyttäessä yhtä asiaa tai teemaa, jonka he saivat laittaa kuntoon metsäalan turvallisuuskulttuurissa, vastauksissa suurimman painoarvon kehityskohteena sai yksilön toiminta. Tarkemmin näissä vastauksissa korostui erityisesti yksilön asenteen ja suhtautumisen merkitys työturvallisuuteen. Vastauksissa vähälle jäivät muut inhimillisten tekijöiden osa-alueet, kuten organisaatio, ryhmä, verkosto sekä työn piirteet. Vastausten perusteella voidaan tulkita, että suurin huomio kehittämiselle nähdään yksilön toiminnassa ja käyttäytymisessä. Asiantuntijat kaipaivat yksilön oman toiminnan lisäksi parannusta henkiseen hyvinvointiin ja työpaineeseen. Haastattelussa tehtyä havaintoa tukee myös aikaisempi tutkimus, sillä lähes puolet kyselyyn vastanneista arvioivat työn henkisesti melko tai hyvin rasittavaksi, vaikkakin suurin osa työntekijöistä oli tyytyväisiä työoloihinsa (Kallioniemi ym., 2020).

”Mitkä raportoitavat tiedot ovat hyödyllisiä turvallisuuden kehittämisen kannalta?”

Työturvallisuusasiantuntijat kokivat turvallisuushavainnot ja läheltä piti-ilmoitukset hyödyllisimmäksi raportoitaviksi tiedoiksi työturvallisuuden kehittämisen kannalta metsäalalla. *Osittain yleisten liukastumisten ja pienten tapaturmien ilmoittaminen koettiin turhana.* Arvokkaaksi nähtiin myös ilmoituksista tehty laadukkaat ja perusteelliset tutkinnat, joita voidaan hyödyntää oppimisessa ja vastaavien tapaturmien välttämässä. Tutkinnoissa tulisi ottaa huomioon suojavälineiden käyttäminen, ammattikokemus, ammattikokemus alalta sekä onko henkilö ollut yksin ja kuinka hän on saanut apua paikalle. Turvallisuuden kehittämisessä myös suurpetohavainnot koettiin merkitykselliseksi tiedoksi sairaspöissaolojen syiden tunnistamisen ohella.

”Mitä positiivista on nykyisessä työturvallisuustiedon keräämisessä (prosessissa) ja miksi?”

Nykyisessä turvallisuustiedon keräämisen prosessissa työturvallisuusasiantuntijat kokivat myönteiseksi erityisesti sen, että työturvallisuustietoa kerätään aktiivisemmin ja metsäalalla työturvallisuus otetaan huomioon yleisesti paremmin aiempaan verrattuna. Työturvallisuuteen liittyvät asiat kiinnostavat yritysten päätöksentekijöitä yhä useammin ja työturvallisuusasioista edellytetään raportointia. Yhtenä syynä laajempaan turvallisuusajattelun muutokseen voidaan lukea suurten metsäalan yritysten panostus työturvallisuuteen. Samalla nämä suuret yritykset edellyttävät alihankkijoiltaan yhä vahvempaa sitoutumista työturvallisuuteen.

Ajan mittaan suhtautuminen työturvallisuuteen metsäalalla on muuttunut myönteisemmäksi. Muutos ajattelutavoissa näkyy arjessa haastateltavien mukaan eri tavoin ja erilaisina käytäntöinä. Kokoukset voidaan aloittaa turvatuokiolla, jossa keskustellaan erityisesti työturvallisuuteen liittyvästä teemasta. Myös järjestelmät ovat muuttuneet ja tukevat paremmin työturvallisuuden seurannassa ja kehittämisessä. Erilaiset järjestelmät mahdollistavat turvallisuustiedon keräämisen, raportoinnin sekä palautteen antamisen. Esimerkiksi matkapuhelimessa olevalla sovelluksella on helppoa ja nopeaa ilmoittaa turvallisuushavainto maastosta. Myös havaintojen perusteella tunnistettujen ongelmien korjaavat toimenpiteet toteutetaan aiempaa nopeammin. Turvallisuustiedon aiempaa kattavampi ja suunnitelmallinen kerääminen on mahdollistanut tapaturmista ja läheltä-piti tilanteista oppimisen. Haastattelujen mukaan pitkällä aikavälillä (10 vuotta) tarkastellessa parantuneiden käytäntöjen myötä työtapaturmien määrä aikaisempaan verrattuna on laskenut merkittävästi metsäalalla. Tätä havaintoa tukee myös aiempi tutkimustieto, sillä Ovaskaisen ym. (2022) mukaan puunkorjuun tapaturmien määrä on laskenut aikajaksolla 2013–2019 ja viimeisen kymmenen vuoden aikana vuotuisten tapaturmien ja korjuumäärien suhde on lähes puolittunut

"Yksinkertaisesti siitä syystä, et jos meidän LTAF oli kymmenen vuotta sitten 20, nyt se on 1 tai 3, sehän on ihan selkee osotus siitä, et me on onnistuttu. "

"Mitä kehitettävää on nykyisessä turvallisuustiedon keräämisessä (prosessissa) ja miksi?"

Suurin osa työturvallisuusasiantuntijoista koki turvallisuushavaintojen keräämisen käytäntöjen vaativan kehittämistä. Turvallisuushavaintoja tulisi tehdä yhä enemmän ja niiden laatimisen kynnyks tulisi olla riittävän matalalla. Havaintojen tekemistä tukevat toimet ja helppokäyttöiset järjestelmät. Tällä hetkellä kaikki järjestelmät eivät kuitenkaan tue ilmoittamista matalalla kynnyksellä. Samalla havaintojen tekemiseen tulisi kannustaa työpaikoilla esimerkiksi hyödyntämällä palkitsemista ja viestintää. Osa työntekijöistä ei koe havaintojen tekemistä merkittäväksi tai tärkeäksi, mikä myös osaltaan vaikuttaa havaintojen tekemisen vähäiseen määrään tai laatuun. Turvallisuushavaintojen tekemisen merkityksestä turvallisuuden kehittämiselle tulisi viestiä yhä enemmän.

Pelkkä tiedon kerääminen ei ole riittävää. Myös kerätty turvallisuustieto havainnoista tulisi saada käsiteltyä ja luokiteltua, jotta sitä voidaan hyödyntää täysimääräisesti ja sen avulla voidaan luoda yhteistä ymmärrystä tekijöistä, jotka vaikuttivat tapahtuman syntymiseen.

Myös turvallisuushavainnoista saatava palaute koettiin tärkeäksi. Havainnon tekijän tulisi saada palaute tekemästään havainnosta mahdollisimman pikaisesti, jotta luottamus havaintojen tekemisen hyödyllisyyteen ja tärkeyteen säilyisi. Erityisesti vaikeissa tapauksissa havaintojen käsittelyajat venyvät ja saattavat jäädä avoimeksi pitkäksi aikaa. Syinä tähän saattavat olla havaintojen käsittelijöiden vähäinen määrä tai käytettävissä olevan ajan vähyys. Myös vuodenajalla voi olla vaikutusta havaintojen käsittelyyn sillä metsäala on kausiluonteista työkuoman vaihdellessa merkittävästi ajankohdan mukaan.

Metsäalan toimijoilta puuttuu myös yksi ja yhtenäinen tekninen alusta tai sovellus, jolla jakaa tehtyjä turvallisuushavaintoja. Havainnot ja niistä tehdyt analyysit jäävät usein pienen piirin tietoon eikä tietoja jaeta toisille samalla alalla toimiville. Näin ollen tiedon jakaminen ja yhteinen oppiminen alalla tapahtuneista vaaratilanteista ei juurikaan toteudu.

Työturvallisuusasiantuntijat toivat esille myös palautteen antamisen vaikeuden. Korjaavaa tai sisällöltään kielteistä palautetta on vaikea antaa. Palautteen antamisen taitoa tulisi erityisesti kehittää. Suoran, vuorovaikutteisen ja avoimen palautteen puuttessa palaute muuttuu kielloiksi, määräyksiksi tai ohjeiksi, kun tavoitteena tulisi olla avoin keskustelu asiasta

”Mitkä toiminnan järjestelmiin automaattisesti tallentuvat tiedot olisivat hyödyllisiä työturvallisuuden kehittämisessä?”

Aiheesta tehdyn aiemman tutkimuksen mukaan ammattikuljettajan työhön vaikuttavia avaintekijöitä ovat korkeat keskittymisvaatimukset, nopea päätöksenteko ja reagointi, sekä stressi ja lihasjännitys. (Škvor ym., 2022) Lihaksen kuormitusta ja sykettä mittaamalla saadaan tietoa fyysisestä ja psyykkisestä kuormituksesta, jotka liittyvät työn suoritustasoon. Esimerkiksi tietyt tyyppi vaikuttaa kuljettajan lihasten aktivaatioon ja sykkeeseen – huonolaatuisilla teillä ajaminen on vaikeampaa ja kuljettajat kokevat enemmän stressiä.

Haastatellut työturvallisuusasiantuntijat toivat monipuolisesti esille erilaisia tapoja hyödyntää automaattisesti järjestelmiin tallentuvia tietoja. Metsänhoidollisessa seurannassa, puunkuljetusautojen sekä metsäkoneiden telematiikkatietoja hyödynnetään nyt jo varsin kattavasti, mutta muissa metsäalan työssä tietojen hyödyntämistä voidaan kehittää. Osa haastateltavista kertoi, ettei mahdollisia automaattisesti tallentuvien tietojen hyödyntämistä työturvallisuuden kehittämisessä ole omassa toimenkuvassa pohdittu tai pohtii asiaa haastattelussa ensimmäistä kertaa. Näin ollen mahdollisia hyödyntämiskohteita oli vaikea tunnistaa. Myös tiedon keräämisen puute ja järjestelmällisyys voivat osittain estää tiedolla johtamista ja toiminnan kehittämistä.

"...näitä inhimillisiä riskejä tunnistavia apujärjestelmiä, niin näitä toivois konevalmistajilta"

Metsäkoneiden varoitusjärjestelmiä voisi kehittää aktiivisemmiksi ja ennakoivimmiksi. Metsäkoneet voisivat automaattisesti ilmoittaa havaitessaan lähistöllään voimakkaita magneettikenttiä ja estää osumisen sähkölinjaan. Mikäli metsäkone osuisi sähkölinjaan se ilmoittaisi siitä välittömästi eteenpäin. Myös automaattisesti tallentuvia tietoja tulisi pystyä hyödyntämään koneen käyttäjän tai kuljettajan vireystilan seurantaan ja arviointiin. Esimerkiksi näitä voisivat olla tilanteet, joissa koneenkuljettaja työskentelee usein toistuvissa työtehtävissä, joissa keskittyminen ja vireystila saattavat laskea. Samalla järjestelmä voisi seurata vireystilaa työskennellessä korkean riskin alueella kuten lähellä sähkölinjaa.

"On mietitty tätä asiaa usein, että vitsi ku saatat reaaliajassa sen työntekijän syke. Että jos jollakulla vaikka on tuntikausia leposyke päällä, ni sit vois arvata, et se makaa jossain savotalla ja että jotain on nyt sattunu"

Metsäalan työtä tehdään usein yksin, jolloin vaaratilanteissa avun saaminen on usein haastavaa. Tällä hetkellä toimijoilla on erilaisia käytäntöjä seurata yksintyöskentelyä. Nämä käytännöt keskittyvät pitkälti työntekijöiden lähtemisen ja saapumisen seurantaan jatkuvan seurannan sijaan. Nämä käytännöt perustuvat usein työntekijöiden omaan ilmoitukseen. Kehittämällä elintoimintojen, kuten sykkeen sekä sijainnin seuranta voitaisiin saada välitön tieto tapaturmasta tai mahdollisista terveysongelmista suoraan työpaikan muille toimijoille. Tietoja voitaisiin hyödyntää myös muistuttaessa työntekijöitä työn tauottamisesta ja palautumisesta työvuoron aikana. Tällaisen tiedon keräämisen suunnittelu saattaa herättää vastustusta, sillä se voidaan kokea

työnantajan tekemänä käyttämisenä turvallisuuden parantamisen sijaan. Tutkimuksen mukaan teknologialla voitaisiin parantaa työturvallisuutta syrjäisillä paikoilla, ja paikannustietojen käyttämistä rajoittaisivat hinta sekä moottorisahahakkuussa työnteon mahdollinen häiriintyminen (Newman ym., 2018).

"...se vois varoittaa vaikka siitä yksittäistä metsuria sieltä lähestyvistä myrskystä, et se osais hakeutua pois metsästä. Että nyt älä oo siellä, että nyt tulee hirmumyrsky, se voi kaataa puun sun päälle"

Myös automaattisesti kerättäviä säätö- ja olosuhdetietoja voitaisiin hyödyntää parantaessa yksittäisen työntekijän turvallisuutta ja ennakoimalla mahdollisia vaaratilanteita. Putoavat oksat, tuulenpuuskat ja myrskyt voitaisiin huomioda esimerkiksi työtehtäviä ja -vaiheita suunniteltaessa tai varoittaessa nopeasti muuttuvista olosuh-teista.

"...kaikki tällaiset kohteet, mitä maastossa on tällaisia työturvallisuusriskejä, kaikki jyrkänteet, pehmeiköt, lähteiköt, muut tämmöset paikat, missä voi, oli se sitten ihminen, eli kone, niin tuota tulla sitten tämä joku vahinko vastaan niin kyllähän näitä pitäis kerätä."

Myös yhdistelemällä erilaista tietoa voitaisiin saada edistettyä turvallisuutta. Esimerkkinä tästä voisi olla kohdeanalyysijärjestelmä, joka kokoaisi useammasta erilaisesta lähteestä tiedot risteyksistä ja sähköjohdoista muodostaen niistä selkeän tilannekuvan vaikkapa värikoodein. Kerätyn tiedon perusteella järjestelmä voisi estää automaattisesti puutavarapinojen tekemisen lähelle sähköjohtoja tai tietoliikennekaapeleita.

Tämän lisäksi työturvallisuudessa voidaan hyödyntää tietoja maaston kulkukelpoisuudesta. Näin voitaisiin ennakoita tilanteita, joissa metsäkone voi kaatua, jäädä kiinni tai on vaarassa upota. Myös puutavara-autoista tai hakkuukoneista keräämiä keliolosuhdetietoja voitaisiin hyödyntää jakamalla niitä muille metsätyötä tekeville.

"Miten voidaan vahvistaa ymmärrystä metsäalan toimitusketjussa työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä, positiivisista tai negatiivisista?"

Työturvallisuusasiantuntijat haluaisivat avata käytännöllisin esimerkein sitä, miksi metsäalalla työturvallisuuteen panostaminen on niin tärkeää. Syitä tehdä asioita

turvallisesti työturvallisuusasiantuntijat löysivät lukuisia. Yksilön vastuun korostamisessa tulisi kiinnittää huomiota oman toiminnan vaikutuksesta muihin ihmisiin. Turvaton toiminta voi vaikuttaa laajalti muihin ihmisiin, vaikka itse ei kokisikaan asiaa tärkeäksi. Esille nousivat vastuu kaikista toimijoista, työntekijöiden läheiset sekä mahdollisten tapaturmien vaikutukset heihin sekä työturvallisuuden, talouteen ja tuottavuuteen liittyvät näkökulmat. Metsäalan toimijoilla tulisi olla parempi käsitys toistensa töistä ja niiden työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Näitä tekijöitä tulisi korostaa keskustelemalla ja antamalla palautetta usein pelkästään talouteen sekä rahaan liittyvien keskusteluiden sijaan. Toimimalla turvallisesti voidaan parantaa yrityksen tuottavuutta. Niin sanotusta omaan napaan tuijottamisesta tulisi siirtyä pohtimaan oman toiminnan vaikutusta muiden ihmisten turvallisuuteen. Toimimalla itse turvallisesti vaikuttaa itse myönteisesti muiden ihmisten turvallisuuteen.

Johtaminen koettiin myös tekijäksi, jolla voidaan vahvistaa työturvallisuutta ja muuttaa turvallisuuteen liittyviä asenteita. Johdon ja esihenkilöiden sitoutuminen turvalliseen toimintaan koetaan merkittäväksi tekijäksi. Työturvallisuus voidaan katsoa myös osaksi työpaikkojen vastuullista toimintaa ja toisista huolehtimista.

Oman toiminnan vaikutukset muiden turvallisuuteen sekä miten työturvallisuutta luodaan yhdessä, tulisi ymmärtää yhä paremmin. Esimerkkinä tästä ovat yhteiset työmaat, joilla saattaa samanaikaisesti työskennellä metsureita ja hakkuukoneita. Ne ovat metsäalalla alueita, joissa työturvallisuus on jaettu tila. Myös itsensä johtaminen koettiin tärkeäksi tekijäksi turvallisuuden edistämisessä. Tämä ilmenee haluna ja valintana toimia oikein ja turvallisesti tilanteissa, joissa voisi toimia nopeasti, mutta turvattomasti.

Myös erilaiset turvallisuuskäytännöt koettiin merkittäviksi tavoiksi lisätä ymmärrystä työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Perehdyttämällä ja kouluttamalla voidaan luoda yhteistä ymmärrystä sekä oppia huomioimaan turvallisuutta.

Työturvallisuusasiantuntijat kokivat myös avoimuuden toiminnassa merkitykselliseksi. Tapahtuneista työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä tulisi kyetä kertomaan avoimesti ja peittelemättä sekä keskustelemaan ilman pelkoa tuomitsemisesta joko johdon tai työkavereiden taholta. Viestinnän tulisi olla selkokielistä, säännöllistä ja siinä käsiteltävien työturvallisuusteemojen ajankohtaisia, jotta turvallinen toiminta jäisi mieleen. Viestinnän keinoina voisi hyödyntää lyhyitä videosisältöjä, jotka herättävät katsojansa ajattelemaan, ehkä jopa hieman shokeeraten, mutta ilman liiallista pelottelua, jotta viesteihin ei turru. Samaan aikaan työturvallisuusasiantuntijat ymmärsivät

työturvallisuuteen liittyvien sisältöjen kamppailevan muun informaation kanssa, jota on valtavasti myös metsäalalla.

"Miten inhimillisten tekijöiden viitekehyksen viittä osa-aluetta (työ, verkosto, yksilö, organisaatio, ryhmä) tulisi kehittää, että metsäalan turvallisuuskulttuuri parani?"

Yksilötaso

"...yksilö yksinään metsässä niin se on paljon vartija, turvallisuudessa sekä mones muus asias..."

Metsäalan työ on usein yksintyöskentelyä maastossa tai toimistossa, oli kyseessä asiantuntija, puunkuljetus, -korjuu tai metsurityö. Näin ollen on ymmärrettävää, että suuri osa työturvallisuusasiantuntijoista näki yksilön toiminnan merkittävimpänä tekijänä turvallisessa toiminnassa. Useat työturvallisuusasiantuntijat korostivat yksilön vastuuta työturvallisuuden luomisessa sekä oikeaa asennetta. Yksilön tulisi haluta toimia turvallisesti ja tunnistaa sen merkitys. Jokaisen ammattilaisen tulisi voida arvioida olenko palautunut riittävästi ja olenko tänään työ- ja toimintakykyinen.

"...kun on oikea ammattitaitoinen metsuri ja se, kun tekee vaikka istutustyötä, niin se ei tee yhtään turhaa liikettä, eikä se näytä, että sillä olis kiire mihinkään, mut se polkee sen 2000 tainta päivässä maahan."

Työn hallinnan näkökulmasta osaaminen on tärkeää. Osaamisen parantamiseen tähtäävät koulutukset ovat usein liian yleisiä ja vastaavat harvoin todellisen työn vaatimuksiin. Olisi tärkeää, että koulutuksissa käsiteltäisiin omaan työnkuvaan liittyvää työturvallisuutta yleisten koulutussisältöjen sijaan. Näin koulutuksiin osallistuvat työntekijät kokisivat koulutukset hyödyllisemmiksi.

"... nää metsäfirmat sais tehdä vähän yhteistyötä, vaikka on tää kilpailunrajoituslaki, mut ei kai se nyt tätä koske."

Toisena kehityskohtana ja epäkohtana nousivat esille yritysten urakoitsijoiltaan vaati-
mat eriävät koulutussisällöt. Työturvallisuuskoulutusten ja niiden sisältöjen tulisi olla
paremmin koordinoituja metsäalalla. Huolimatta siitä, että työ on samansisältöistä ja
turvallisuusvaatimuksiltaan yhteneväistä edellyttää jokainen yritys omia ja erillisiä
koulutuksiaan. Näin ollen yrittäjä joutuu käymään lukuisia samansisältöisiä koulutuksia
samasta aiheesta, mikä puolestaan laskee motivaatiota erilaisia työturvallisuuskoulu-
tuksia kohtaan. Metsäalan organisaatioiden välisestä monimutkaisuudesta johtuvat
työturvallisuusongelmat voivat vaikuttaa organisaation tapaturmariskiin ja haitata
myös organisaation tapaturmariskin onnistuneeseen hallintaan liittyviä toimintoja eli
turvallisuusjohtamista. Aiemman tutkimuksen perusteella organisaatioiden välisestä
monimutkaisuudesta johtuvat turvallisuusongelmat voivat vaikuttaa organisaation ta-
paturmariskiin ja haitata myös organisaation tapaturmariskin onnistuneeseen hallin-
taan liittyviä toimintoja eli turvallisuusjohtamista (Milch ja Laumann, 2016).

Myös työn eettinen kuormitus nousi yhtenä tekijänä esille työturvallisuusasiantuntijoi-
den haastatteluissa. Metsäalalla toimivista osa on huomannut, että työ kohtaa yhä
useammin kritiikkiä kestävyiden näkökulmasta, mikä puolestaan kuormittaa alalla
työskenteleviä henkilöitä. Vastapainona metsäala ja sen toimijat voisivat nostaa esille
myönteisiä tekijöitä, joita tehdään samaan aikaan.

Ryhmätaso

Yksintyöskentelyn vastapainoksi ryhmäytyminen ja ajatusten vaihtaminen esimerkiksi aamukahvin parissa koettiin tarpeelliseksi. Esimerkiksi saman yrityksen parissa olevat toimijat pitävät yhteyttä toisiinsa puhelimitse työpäivän aikana.

Myös psykologinen turvallisuus, eli mahdollisuus tuoda omia näkemyksiään esille ja myös puuttua turvattomaan toimintaan ilman asiatonta kritiikkiä koettiin tärkeäksi ja turvallisuuskulttuuria edistäväksi toiminnaksi. Ryhmäpaineella on myös roolinsa turvallista toimintaa luodessa. Kaikkien toimiessa turvallisesti on vaikeampi toimia toisin, siis turvattomasti. Ryhmän sisäinen tiedonkulku on joskus ongelmallista.

Verkostotaso

Verkostojen merkitys korostuu tiedon jakamisessa. Erityisesti muilta metsäalan toimijoilta kuullut kokemukset ja näkemykset, joita voidaan hyödyntää omassa toiminnassa ovat tärkeitä.

Verkostolta edellytetään metsäalan yhtenäisen toimintakulttuurin edellytysten luomista. Metsäalan yhtenäiset säännökset, varusteet, koulutukset ja vaarojen tunnistaminen luovat edellytyksiä parantaa turvallisuutta metsäalalla.

Metsäalan verkostossa tapahtuva viestintä koetaan haastavaksi. Kuinka saada työturvallisuuteen ja -suojeluun liittyvät asiat leviämään eteenpäin metsäalan verkostossa? Haasteena on myös viestinnän molemminpuolisuus. Kuinka urakoitsijat voivat kertoa tilaajalle omista havainnoistaan, huolista tai haasteistaan?

"...elikkä jos yritys A:ssa havaitaan, että joku ongelma, niin sitä ei kerrota yritys B:lle eikä yritys C:lle. Samat ongelmat, asia ei se muutu mikskään..."

Myös metsäyritysten välisessä turvallisuusviestinnässä koetaan vaikeuksia. Kaikkia työturvallisuuteen vaikuttavia havaintoja ei jaeta yritysten kesken. Usein nämä ongelmat tulevat näkyviksi metsäalan tehtävissä ja ammateissa, joissa työskennellään samanaikaisesti useamman tilaajayrityksen kanssa. Toisaalla havaittuun puutteeseen, ongelmaan tai vaaraan törmätään toisen yrityksen alueella tai toiminnassa.

Työturvallisuus tulisi nähdä kaikkien tekemäksi yhteisvastuulliseksi toiminnaksi, jota ei voi ulkoistaa pelkästään esihenkilöille tai työturvallisuusasiantuntijoille. Tätä tukee myös metsäalaan liittyvä aiempi tutkimus. Schildin (2023) mukaan työturvallisuuskulttuuri voisi saavuttaa yhteisöllisen tason, mikäli metsäalan toimijoiden välinen keskustelu ja turvallisuuteen liittyvä tiedonvaihto lisääntyisi. Toimijat voisivat viestiä toisilleen omista käytännöistä, turvallisuuden eteen tehdystä työstä, läheltä piti -tilanteista ja sattuneista tapaturmista.

Työ

Osassa metsäalan työtehtävistä työntekijöillä on työssään vain vähän mahdollisuuksia kehittää ja kehittyä, mikä tekee työstä yksitoikkoisempaa. Työtä tulisi myös osata mitoittaa ja organisoida niin, että se joustaa paremmin erilaisissa elämäntilanteissa sekä huomioisi yksilön tarpeet ja edellytykset entistä paremmin.

Jatkuvasti muuttuvat tilanteet

"...sopimuksen toinen osakumppani niin voikin sitten tehdä siitä jälleen ite toisen alihankintasopimuksen, jolloin se ketjuuntuu ja sen hallinta niin se on varsin hankalaa metsällä, johtuen juurikin tästä, että, vaikka rakennuspuolella, kun ei se rakennustyömaa, se on siin samas paikassa ja meet kahden päivän päästä uudestaan, niin se on siin samas paikas. Mutta metsällä, se on lähteny ja vipeltänyt jonnekin 10 km päähän, johonkin suuntaan.."

Metsäalan alihankintasopimukset vaikeuttavat työturvallisuuden ja jatkuvasti muuttuvien tilanteiden hallintaa työssä, joka on luonteeltaan liikkuvaa. Luomalla erilaisia hallintatyökaluja ja sääntöjä voitaisiin parantaa yhteistä turvallisuutta toimittajaketjuissa.

"Miten raportoitua turvallisuustietoa voidaan hyödyntää metsäalan työntekijöiden ohjeistuksessa, työnopastuksessa ja kouluttamisessa (tietämyksen lisääminen)"

"Ettei tarvis jokaisen itte firman aina törmätä itse siihen, vaan se sais sen tiedon jotakin muualta, että alkää vaan erehtyä tämmöseen."

Keskeisimpänä havaintona ja lähes toiveena oli turvallisuustiedon avoimempi jakaminen eri metsäalan toimijoiden kesken. Vuosien varrella on kertynyt valtavasti turvallisuustietoa, jolla voisi olla suuri mahdollisuus oikein hyödynnettynä esimerkiksi viestinnässä ja samalla muuttaa kaikkien toimijoiden turvallisuutta parempaan suuntaan. Viestinnässä tulisi keskittyä kiinnittämään huomiota kuvalliseen viestintään, jossa asioista kerrotaan tiiviisti videoin tai kuvin, sillä aikaa keskittymiseen on vähän.

Tällä hetkellä metsäalan turvallisuustieto jää yrityskohtaiseksi ja suuri määrä hyödyllistä turvallisuustietoa jää jakamatta ja sen myötä hyödyntämättä. Toki kaikkea turvallisuustietoa ei salata tai jätetä kertomatta, mutta näissä tapauksissa, mikäli tietoa jaetaan, jää se usein kovin yleiseksi.

Kerättyä tietoa on jo hyödynnetty turvallisuuden kehittämisessä esimerkiksi ehkäistessä tuki- ja liikuntaelämistön vammoja sekä metsäkoneita ja laitteita suunnitellessa. Toki tietoa voidaan hyödyntää yksityiskohtaisemmin, esimerkiksi tunnistettaessa riskialteimpia työtehtäviä ja tunnistettaessa mitkä ruumiinosat tyypillisesti vammautuvat työtapaturmissa. Myös tapaturmien ja läheltä-piti tilanteiden tilastot ovat hyödyllisiä tunnistettaessa työturvallisuuden kehittämisen kohteita tai laadittaessa työohjeita metsäalalla. Raportoitua turvallisuustietoa tulisi hyödyntää laajemmin, esimerkiksi koneiden ja laitteiden kehittämiseen tai huoltoon. Samalla tietoa voidaan hyödyntää suojainten kehittämistä vaativien työtehtävien tunnistamisessa ja suojainten kehitystyössä.

Työturvallisuuden kehittämiseen tähtäävä sisältö on usein kielteistä, jolloin huomio tulisi kiinnittää myös turvallisuutta tukeviin myönteisiin asioihin, niin sanottuihin positiivisiin turvallisuushavaintoihin, joilla ei-toivottuja tapahtumia voisi ehkäistä metsäalalla.

Puutavara-autojen osalta kerättyjä tietoja tulisi hyödyntää paremmin suunnitellessa nostureita ja niihin turvallisempaa kiipeämistä. Kehitystyötä toki vaikeuttaa puutavara-autojen varustelu, jossa edellytetään ajoneuvon varustamisesta vastaavan päällirakentajan, ajoneuvon valmistajan sekä nosturivalmistajan yhteistyötä.

Myös metsäalan oppilaitokset tulisi ottaa paremmin huomioon turvallisempaa metsäalan työtä kehittäessä. Työturvallisuuteen tai -suojeluun liittyvät sisällöt ovat pienessä roolissa metsäalan osaajia kouluttavissa oppilaitoksissa. Työelämään tullessaan opiskelijat ovat saaneet hyvin lyhyen oppimäärän turvallisuuteen liittyvissä asioissa. Nämä sisällöt voivat erota toisistaan oppilaitoksista riippuen, jolloin osaamisen voi olla

hyvinkin vaihtelevaa. Kerättyä työturvallisuustietoa tulisi hyödyntää luodessa yhteistä koulutussisältöä metsäalan toimijoille, jotta koulutusta saataisiin yhtenäistettyä ja sen painoarvoa kasvatettua.

Työelämässä hyödynnettävää tietoa olisi saatava myös oppilaitosten, opettajien ja viime kädessä opiskelijoiden käyttöön. Avainasemassa tiedon välittämisessä ovat kuitenkin opettajat, joilla on suuri rooli tuodessa uusia käytäntöjä oppimiseen.

"...mutta yleisesti mää nostaisin kyllä tää metsäala, tähän työturvallisuuteen liittyvän koulutuksen, että sen puute, yhteinen koulutus."

Turvallisuustieto tulisi nähdä myös laajemmin oppimisen ja osaamisen kehittämisen mahdollistajana. Usein erilaiset turvallisuuteen liittyvät koulutukset, kuten työturvallisuuskorttikoulutukset ovat sisällöltään yleisiä jättäen huomioimatta metsäalan erityispiirteet. Metsäalalla kerättyä uutta turvallisuustietoa tulisi hyödyntää paremmin metsäalan koulutuksia, perehdytystä ja työnopastusta kehittäessä ja toteutettaessa.

4 Johtopäätökset

Ymmärrystä työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä metsäalan toimintaketjussa voidaan vahvistaa. Tähän johtopäätökseen voidaan päätyä tarkastelemalla tämän tutkimuksen tuloksia. Puuhuoltoketjun alkupään työtehtäviin liittyvistä tekijöistä voidaan kerätä tietoa ja hyödyntää sitä tehtävien kehittämiseksi turvallisemmaksi. Tässä hankkeessa näkökulmana ja teoreettisena jäsennyksenä on toiminut inhimillisten tekijöiden viitekehys HF Tool (Teperi 2014; Teperi 2023). Alkuperäisen HF Toolin tarkastelutasojen (työn piirteet, yksilötason tekijät, ryhmätason tekijät, organisaatiotason tekijät) lisäksi olemme kiinnittäneet huomiota verkostotason tekijöihin (Tiikkaja ym., 2024). Tarkastelemme myös johtopäätöksiä näiden viiden inhimillisten tekijöiden rakennetason kautta.

Työturvallisuutta toimitusketjun tasolla käsittelevää tutkimusta on tehty melko vähän (ks. kuitenkin Sohal ja Chen 2012). Metsäalan tasolla toteutetussa työturvallisuuden tutkimuksessa korostuvat suomalaistutkimukset (Ovaskainen ym., 2022; Kallioniemi 2020). Tämä tutkimus vahvistaa niukkaa toimitusketjutasoista työturvallisuustutkimusta erityisesti suomalaisessa puuhuollon toimitusketjussa. Inhimillisten tekijöiden näkökulmaa on sovellettu puuhuollon kontekstiin, mutta näkökulma on tutkimuksessa harvinainen (ks. kuitenkin Häggström ja Lindroos 2016).

Kirjallisuushakujen perusteella emme löytäneet tutkimusta, joka suoraan käsittelee puuhuoltoketjun yritysten keräämän tiedon hyödyntämistä työpaikoilla, esimerkiksi tapaturmien torjunnassa. Hakutuloksiin on voinut vaikuttaa kyseisessä tutkimuksessa käytetty inhimillisten tekijöiden viitekehys, jota esiintyy paljon harvemmin muissa tutkimuksissa. Toisaalta tutkimusta vaikuttaisi yleisesti ottaen olevan runsaasti, niin kansallisella tasolla kuin myös kentällä yritys- ja työntekijätasolla kerättyyn tietoon liittyen. Kirjallisuudesta ei löytynyt myöskään tutkimuksia, joissa käsiteltäisiin tiedon keruun hyödyntämisen kehittämistä työpaikoilla.

Tässä tutkimuksessa inhimillisten tekijöiden viitekehystä on käytetty jäsentämään työn havainnoinnista ja haastatteluista saatuja tuloksia. Metsäalan työturvallisuustiedon keräämisen ja hyödyntämisen kehittämistä pohditaan seuraavaksi viiden eri luokittelutekijän kautta.

Työn piirteiden yhteydessä korostimme laadukkaan ja pitkäkestoisen perehdytyksen merkitystä työntekijän menestymisessä taloudellisesti kilpaillussa tehtävässä (luku 3.1). Koulutuksen ei koeta takaavan edellytyksiä menestyä työssä ja taloudellisessa kilpailussa, mikä ilmenee sekä koulutustaan arvioivien kuljettajien kommentaareissa, että kentän yleisesti kriittisessä puheenparressa vastavalmistuneiden osaamista kohtaan. Leonellon ym. (2012) mukaan monitoimikoneen kuljettajan työn tuottavuus kohoaakin

merkittävästi ensimmäisen 18 työkuukauden ajan ja jatkaa kehittymistään 26 kuukauden asti. Tämän tutkimuksen perusteella metsäkoneen kuljettajan tutkinnon tarjoaman osaamis pohjan täydentäminen laadukkaalla työn perehdytyksellä yrityksessä on olennaista, jotta työntekijän osaaminen kehittyi tehtävän laatu-, tehokkuus- ja työturvallisuusvaatimusten tasolle. Tehokkaan työotteen ja ammattitaidon merkitys myös henkisen kuormituksen hallinnassa on tärkeää, sillä osaamisen on vastattava työn vaatimuksia. Perehdytyskäytäntöjen ja aloittavan työntekijän saaman tuen merkitys on olennainen työuran alkuvaiheessa.

Metsäkonekuljettajat kokevat varsin laajasti metsäkoneiden kehittyneen aiempaa merkittävästi ergonomisemmiksi. Tämän tutkimuksen perusteella ergonomian puutteista, kuten tavanomaista lyhyemmän henkilön vaikeus ylettyä polkimille ja eläkeiän kynnyksellä olevan henkilön työpäivän aikana toistuva tarve taivuttaa niskaa, kuitenkin edelleen kärsittää. Hytin voimakkaat retkahdukset noteerattiin häiritsevinä myös sellaisten henkilöiden mielestä, jotka eivät kärsineet aiemmista vaivoista ja olivat kehon mittasuhteiltaan tavanomaisia. Ergonomia vaikuttaakin edelleen olevan metsäkonetyössä tärkeä työturvallisuustekijä, jonka ei voi olettaa menettäneen merkitystään koneiden kehittämisen myötä.

Vaikka puu nykyään korjataan koneellisesti, on moottorisaha edelleen tärkeä työväline metsäpalvelutehtävissä. Myös tyviläpimitaltaan monitoimikoneelle liian suurten ja liian jyrkillä kasvupaikoilla kasvavat puut edellyttävät moottorisahan käyttöä – sekä toisinaan monitoimikoneen kuljettajien ja moottorisahaa käyttävien metsureiden yhteistyönä. Myös muissa erikoistöissä, kuten vilkkaasti liikennöidyn tien tai sähkölinjan lähellä kasvavien puiden kaadossa työympäristön riskit eroavat merkittävästi tavanomaisten päätehakuiden ja raivausten vastaavista.

Kriittisiä turvallisuustietoja ovat tässä yhteydessä työergonomiaa kehittävät tiedot, joita voidaan soveltaa esimerkiksi metsäkoneiden suunnittelussa. Yhteistyö koneiden valmistajien kanssa on avainasemassa tämän tiedon hyödyntämisessä. Kriittistä tietoa on myös toimintaympäristöön liittyvät tiedot, kuten maastokartat, joihin on merkitty kaikki mahdolliset vaaranpaikat ja huomiota vaativat asiat. Tiedon keruu voitaisiin toteuttaa kuvina ja videoina tietojärjestelmään, jossa ne pystytään liittämään työkohdetta käsittelevään muuhun tietoon. Oheisia tietoja voitaisiin myös hyödyntää ohjeistuksessa, työnopastuksessa ja kouluttamisessa.

Ovaskainen ym. (2022) mukaan puuhuoltoketjun työssä tyypillisimmät työtapaturmat liittyvät metsäkoneiden ulkopuolella työskentelyyn, ollen tyypillisesti putoamisia, hypäämisiä, kaatumisia ja liukastumisia. Tämän tutkimuksen perusteella työntekijöiden näkemys työn keskeisimmistä riskeistä on hyvällä tasolla.

Koneen ulkopuolella työskentelylle on useita syitä. Metsäkoneen kuljettajan työ itsessään edellyttää maastoon jalkautumista aika-ajoin, mutta jalkautumisen tarvetta aiheuttavat myös esimerkiksi koneen jääminen jumiin, tekniset ongelmat ja epäselvyydet hoitettavien alojen merkinnöissä. Turvallisuustiedon keräämisen ja hyödyntämisen näkökulmasta olisikin tärkeää saada tietoa siitä, mitkä tekijät ovat aiheuttaneet jalkautumisen tarpeen. Tällainen tarkastelu mahdollistaisi tapaturmiin johtaneiden tapahtumakulkujen monipuolisen tarkastelun, mikä on tärkeä laadukkaiden tapaturmatutkintojen edellytys.

Metsäalan korkeat tuottavuusvaatimukset näkyvät myös monitoimikoneen kuljettajien tuotokseen kohdistuvina ankarina vaatimuksina. Tämä aiheuttaa kiireen tuntua, joka saattaa johtaa toimintaan, jossa vaaranpaikkoja jää havaitsematta. Työn hyvällä kokonaissuunnittelulla ja hyödyntämällä tallennettua tietoa, voidaan vaikuttaa kiireen tuntuun.

Tuloksissa korostamme metsäkonekuljettajien ja erityisesti puutavara-autonkuljettajien työn vuorovaikutusvaatimuksia liittyen erityisesti vuorovaikutukseen omien työkavereiden kanssa, mutta myös metsänomistajien ja asiakkaiden kanssa sekä toimitusketjun eri tahojen kanssa. Kuljettajien työn luonne on suurimmaksi osaksi yksin tehtävää työtä metsäkoneen tai puun kuljetusauton hytissä. Vuorovaikutus muiden tahojen kanssa tapahtuu kännykän avulla, joko suoraan soittamalla tai erilaisten viestintäsovellusten välityksellä. Tässä tapauksessa voitaisiin hyödyntää aktiivisemmin suoraa tiedottamista havaituista työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä eri osapuolille.

Organisaatiotason tekijöissä korostuu yritysten vahva yrittäjävetoisuus ja taloudellinen näkökulma. Mäkinen (2001) korostaa puutavara-autoyrittäjien kohtuullista työmäärää sekä huoltokustannusten merkitystä yrityksen menestystekijöinä. Tulostemme perusteella huoltokustannusten hallinta on edelleen merkittävä taloudellisen menestyksen taustatekijä. Kohdeyrityksissämme huoltokustannuksia hallittiin kahdella tavalla: hyödyntämällä uutta kalustoa tai tukeutumalla oman yrityksen huolto-osaamiseen ja -tiloihin. Myös metsäkonepuolella huoltotoiminta liittyy olennaisesti sujuvaan työhön ja taloudelliseen menestykseen. Metsäkoneyritysten tapauksessa oman huoltotoiminta ja -osaaminen näyttäytyy myös merkittävänä taloudellisen menestyksen edellytyksenä.

Kenttäkorjaukset ja omin voimin tehtävät huollot ovatkin taloudellisesti tärkeitä. Samalla erityisesti kenttäolosuhteissa tehtävät huollot näyttäytyvät työturvallisuuden suhteen

riskialttiina. Myös esimerkiksi Slama ym. (2023) tutkimuksen perusteella työntekijän sydämensyke on huolto- ja korjaustoimenpiteiden aikana merkittävästi muita työn osia korkeampi. Tämän tutkimuksen tulokset korostavat myös loukkaantumisriskiä, joka liittyy maasto-olosuhteissa toteutettavaan huoltoon. Yritysten oman huoltotoiminnan kehittämistä tukeva tieto olisikin tärkeää. Nykysellään turvallisuustiedon kerääminen katkaa tätä toiminnan olennaista osa-aluetta varsin ohuesti.

Samoin linjassa Mäkisen (emt.) havaintojen kanssa ovat yrittäjien pitkät työpäivät. Työssä jaksaminen näyttäytyy laajasti tunnistettuna riskinä. Yrittäjän työtaakkaa jakavien toimihenkilöroolien luominen voi merkittävästi vähentää yrittäjän kuormittumista silloin, kun liiketoiminnan volyymi sallii toimihenkilötehtävän perustamisen. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella yrittäjän tehtävä itsessään, ja erityisesti pääurakoitsijan roolissa, sisältää merkittäviä kuormitustekijöitä.

Verkostotasoa koskevat havainnot ovat merkittäviä. Alan yhteistyö turvallisuuden kehittämisessä tuntuukin luontevalta. Operatiivinen työ edellyttää joka tapauksessa merkittävästi yhteistyötä. Toimitusketjussa kaikki tarkastellut tehtävät liittyvät toisiinsa ja yhteistyötä edellytetään yli organisaatorajojen sekä eri tehtäviä suorittavien välillä. Tietojärjestelmäsovellukset ja turvallisuuskäytännöt sekä säännöt muodostavat luontevan kokonaisuuden, johon voidaan kohdistaa turvallisuusjohtamista.

Puun hankkijoiden vaikutus alan turvallisuuskulttuurin kehittymiseen on merkittävä, kuten esimerkit turvajalkineiden ja -vaatetuksen vakiintumisesta alalla kertovat. Puuhuoltoketjun alkupää muodostaakin kokonaisuuden, jonka työturvallisuuden hallinnan menettelyjä ja turvallisuuskulttuuria voidaan hahmottaa kokonaisuutena. Turvallisuuskulttuurin tarkastelu puuhuoltoketjun alkupään muodostamassa kokonaisuudessa olisi tärkeää, kun tiedonkeruuta ja turvallisuuden hallintaa halutaan kehittää.

Kentän kokemukset metsäyhtiöiden turvallisuusjohtamisesta ja turvallisuuskäytännöistä olisikin tärkeä tutkimuskohde, jotta alan turvallisuuden kehittämiseksi olisi vankka tietopohja. Tuloksemme antavat viitteitä alan turvallisuuskulttuurista. Yhtäältä metsäyhtiöiden turvallisuusjohtamisen saavutukset esimerkiksi turvajalkineiden ja -vaatetuksen suhteen ovat selkeitä osoituksia onnistumisesta. Huolettavampaa on kentän laaja kokemus turvallisuuden hallinnan käytäntöjen yksipuolisesta velvoittavuudesta sekä osin sopimussanktioiden suuresta painoarvosta.

Verkostotasoisen kehittämisen puolesta puhuu myös se, että puuhuoltoketjun alkupään tehtävät ketjuuntuvat ja rajapintoihin liittyy paljon turvallisuuden suhteen olennaisia tekijöitä. Kuten tulosluvussa toteamme, metsäyhtiöiden urakoinnin tueksi antama johdonmukainen tieto esimerkiksi yksittäisten hakkuiden toteuttamiseksi ja kysynnän

ennakoimiseksi on erittäin tärkeää työn sujuvan toteuttamisen ja henkisen kuormituksen näkökulmasta.

Puutavara-autokuljettajien työn kuormitus ja riskitekijät myös riippuvat paljon metsäyhtiöiden toiminnasta. Metsäyhtiöiden huoltovastuulla olevien teiden kunto ja lastauspaikat, sekä puun vastaanoton käytäntöjen joustavuus korostuvat tutkimustuloksissamme puutavara-auton kuljettajien työn turvallisuuteen liittyvinä tekijöinä.

4.1 Laadullisesta aineistosta tehtyjä tärkeimpiä huomioita

Merkittävänä kuormitustekijänä puunkorjuutyössä on myös työmatkoihin käytetty aika. Työkohteet saattavat sijaita kymmenien kilometrien päässä koneen kuljettajien kotoa ja pääsy kohteeseen voi olla huonojen tieyhteyksien päässä. Myös työmatkoihin käytettyä aikaa tulisi mahdollisesti seurata säännöllisesti. Erityisesti kausityöt ja myös muut ylityöt olisi tärkeää ottaa työaikoja koskevan tiedonkeruun piiriin.

Lisäksi perehdyttämisestä olisi hyvä saada koottua tietoa, sillä metsäkonekuljettajien työ opitaan pitkälti tekemällä. Tässä yhteydessä voidaan pohtia, millaiset valmiudet yrittäjillä on tarjota perehdytystä, kun koneiden kovat hankintahinnat ja kilpailu luovat heille paineita hankkia välittömästi hyviä osaajia. Tätä taustaa vasten näyttäytyvät työntekijöiden ensimmäiset työvuodet haastavina, kun otetaan lisäksi huomioon, että kenttäkorjaukset toteutetaan usein haastavissa olosuhteissa ja riskit korostuvat.

Puuhuoltoketjun alkupään tehtävät ketjuuntuvat siten, että edeltävän työvaiheen toteutus tai muiden toimijoiden panos vaikuttaa työn tekemisen edellytyksiin. Esimerkiksi puutavara-autonkuljettajien ja monitoimikoneen kuljettajien kohdalla työn sujuvuus riippuu merkittävästi muiden toimijoiden panoksesta – yhteistyö tarkeys korostuu erityisesti.

Mikäli ratkaisuja turvallisuustiedon keräämiseen ja hyödyntämiseen lähdetään hakemaan tietojärjestelmien kautta, tulee käytettävyyteen kiinnittää merkittävästi huomiota (ks. luku 3.5). Eri tietojärjestelmien yhteensovittaminen koetaan jo nyt kuormittavana. Kokemuksen rakentaminen siitä, että turvallisuushavainnot poikivat parannuksia, tulisi myös rakentaa huolellisesti – esimerkiksi laatimalla säännöllisesti luettavuudeltaan hyviä koosteita tapaturmista ja viestimällä niitä aktiivisesti kentälle. Olisi osoitettava, että raportointi tuottaa konkreettisia hyötyjä – nyt kokemusta raportoinnin hyödyistä ei nähtävästi juuri ole vaan raportointi tulkitaan byrokraattisena ja yksipuolisen velvoittavana.

Alan keskeinen henkistä kuormitusta aiheuttava tekijä on sumea näkymä tulevaisuuden kysyntään. Tarvittaisiin konkreettista viestintää, joka mahdollistaisi kysynnän ennakkoinnin ja toiminnan suunnittelun puuhuoltoketjun alkupään yrityksissä.

Verkostotason tekijät korostuvat tuloksissa. Puuhuoltoketjun alkupään turvallisuustiedon keräämisessä ja hyödyntämisessä olisi nähdäksemme paljon voitettavaa alan tiiviillä yhteistyöllä.

Yleishuomiona voisi todeta, että aika paljon keskitytään yksilön toimintaan. Metsäalan turvallisuuden seuraava kehitysaskel voisi olla organisaatio- ja verkostotasojen toimintojen kehittäminen alan yhteistyössä (vrt. Gotscheva ym. 2023).

Avainhenkilöiden haastattelujen ja kohdeyrityksistä kerättyä haastattelu- ja havainnointiaineistoa rinnan tarkastellen hahmottuu ristiinpuhunta: siinä missä avainhenkilöt korostavat yksilön toimintaa, hahmottuu kenttäaineistosta vahva painotus alan rakenteellisiin kysymyksiin, kuten kulttuuriin ja talouteen sekä verkostotasolla rakentuviin turvallisen työn esteisiin ja niiden poistamiseen.

5 Suositukset

Metsäalan näkee työturvallisuuden pitkälti yksilön toiminnasta riippuvana. Kohdeyritysten haastattelut sekä työn havainnointi kuitenkin piirtävät kuvaa verkostotason tekijöiden suuresta merkityksestä. Aineiston perusteella suurin kehitysharppaus turvallisuudessa voitaisiin saavuttaa tekemällä paremmin yhteistyötä metsäalan toimijoiden kesken. Alla olevaan listaan olemme koonneet suosituksia työturvallisuustiedon keruun ja hyödyntämisen sekä laajemmin työturvallisuuden kehittämiseksi puuhuoltoketjun alkupäässä, eli monitoimikoneen kuljettajien, puutavara-autonkuljettajien sekä metsäpalvelutyöntekijöiden työtehtävissä.

- a) **Puuhuoltoketjun alkupään toimijoiden (puun hankkijat, eri alojen urakoitsijaorganisaatiot, työnantaja- ja työntekijäjärjestöt) tulisi lisätä yhteistyötä turvallisuustiedon keruussa ja hyödyntämisessä.** Yhteensopivat ja käyttöliittymiltään helppokäyttöiset turvallisuustietojärjestelmät mahdollistaisivat ala- ja tehtäväkohtaisesti laajemmat tarkastelut, koosteet ja viestintämateriaalit alan turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä ja turvallisuustapahtumista. Koko alan yhteinen turvallisuustiedon keruu ja viestintä mahdollistaisi turvallisuustiedon kattavan hyödyntämisen.
- b) **Metsäyhtiöiden tulisi pyrkiä läheisempään vuorovaikutukseen urakoitsijoidensa sekä erityisesti aliurakoitsijoidensa kanssa.** Keinovalikoimaan voi kuulua esimerkiksi maastokäyntien lisääminen. On kuitenkin huomioitava, että tarkastusluonteisista maastokäynneistä on kentällä laajasti negatiivisia kokemuksia. Maastokäyntien toimintatapojen tulisi mahdollistaa kahdensuuntainen keskustelu sen sijaan, että niillä keskitytään yksinomaan toiminnan tarkastukseen. Ensikäden tiedon saaminen työmailta olisi tärkeää ajantasaisen käsityksen muodostamiseksi metsätyömaiden haasteista.
- c) **Turvallisuuskulttuuria puuhuoltoketjun alkupäässä tulisi tarkastella ja kehittää Suomen puun hankinnan tasoisena kokonaisuutena.** Vaikka turvallisuuskulttuuria tavanomaisesti tarkastellaan organisaatioiden sisäisenä ominaisuutena, puuhuoltoketjun alkupää vaikuttaa muodostavan oman kulttuurisen kokonaisuutensa. Puuhuoltoketjun alkupään turvallisuuskulttuurin mittaaminen ja tavoitteellinen kehittäminen olisi parhaimmillaan koko alan turvallisuutta edistävä toimi.

- d) **Työturvallisuuskoulutusten kohdentuvuutta metsäalalle tulisi parantaa.** Työturvallisuuskorttikoulutuksen kohdentuvuutta maasto-olosuhteiden työturvallisuushaasteisiin pidetään yleisesti heikkona.

Turvallisuustiedon keruuta ja hyödyntämistä voidaan tehostaa

- e) **Jakamalla tietoa työturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä, kuten turvallisuushavainnoista**

Metsäalan toimijat kohtaavat työssään erilaisia vaara-, haitta ja kuormitustekijöitä. Usein nämä tekijät muuttuvat läheltä piti- tilanteiksi ja tapaturmiksi. Näistä tehtäviä havaintoja jaetaan pitkälti vain oman yrityksen sisällä. Näin ollen samat ongelmat ja epäkohdat toistuvat eri yrityksissä. Oppimisen varmistamiseksi olisi tärkeää, että havaintoja jaettaisiin myös muiden yritysten ja organisaatioiden kesken, jotta ennakointi olisi mahdollista ja tapaturmilta voitaisiin välttyä. Samalla se mahdollistaisi metsäalan työturvallisuuden laajemman kehittämisen.

- f) **Perustamalla verkostoja, joissa tavoitteena on metsäalan turvallisuuden käytännön kehittäminen.** Metsäalan toimijoiden tulisi tarkastella missä kaikissa foorumeissa ja tilaisuuksissa käsitellään käytännön työturvallisuutta. Luomalla erilaisia pysyviä tai tilapäisiä verkostoja eri toimijoiden kesken voidaan työturvallisuutta kehittää käytännössä. Ottamalla mukaan esimerkiksi paikallisia metsäalan yrityksiä ja yrittäjiä, oppilaitoksia, laitevalmistajia ja viranomaisia voidaan turvallisuutta kehittää

- g) **Yhtenäistämällä koulutusta ja kehittämällä koulutussisältöjä vastaamaan metsäalan työnkuvia ja arkea esimerkiksi luomalla metsäalan turvallisuuskorttikoulutuksia.** Metsäalan toimijat joutuvat usein osallistumaan muiden alojen tai yleiseen työturvallisuuskorttikoulutukseen. Näissä koulutuksissa sisältö ei ole laadittu metsäalan erityispiirteitä ajatellen. Koulutuksiin osallistuvat kokevat, että yleiset sisällöt eivät palvele metsäalan toimijoita riittävän hyvin. Luomalla metsäalalle räätälöityjä koulutussisältöjä niin puuauto- ja metsäkonekuljettajien, metsureiden ja muiden metsäalan ammattilaisten tarpeisiin voitaisiin koulutus kokea hyödylliseksi ja näin ollen siitä saada lisää hyötyä sen käyville.

- h) **Yhtenäistämällä turvallisuuskäytäntöjä eri toimijoiden (yritysten kesken) esimerkiksi tuotantolaitoksilla.** Metsäteollisuuden tuotantolaitoksilla turvallisuuskulttuuri on edistynyt huomattavasti. Edistyksen myötä yritykset ja

laitokset vaativat niissä työskenteleviltä työntekijöiltä erilaisten henkilösuojausten käyttöä. Huolimatta siitä, että työt ja työympäristöt ovat usein samanlaisia voivat vaatimukset henkilösuojausten tyypistä tai käytöstä erota toimipaikasta riippuen. Vaihtelevat käytännöt aiheuttavat kuormitusta ja epäselvyyttä laitoksilla asioivien keskuudessa. Yhdenmukaistamalla vaatimuksia voidaan luoda selkeyttä ja korostaa työturvallisuuden merkitystä toimijoiden keskuudessa.

- i) **Viestintäkanavien selkeyttäminen ja selkeämpi profilointi.** Erilaiset pika-viestisovellukset kuten Whatsapp ovat helpottaneet viestintää huomattavasti ja mahdollistaneet reaaliaikaisen viestinnän. Samalla kehitys lukuisine viesteineen on tuonut mukanaan tietotulvan, joka kuormittaa osaa toimijoista sillä ryhmissä käydään hyvin sekalaisia keskusteluja. Eri toimijoiden tulisi yhdessä pohtia, miten viestintä eri toimijoiden esimerkiksi yhteisten työmaiden osalta olisi järjestettävissä niin, että tieto olisi helposti saatavilla ja tarvittava tieto ei hukkuisi eri keskustelukanaviin.
- j) **Tarkastelemalla työturvallisuutta laajemmin kuin pelkästään yksilöstä riippuvana asiana.** Metsäalan työ on pääsääntöisesti itsenäistä ja yksin tehtävää työtä. Näin ollen turvallisuuden kehittämistä on tarkasteltu pitkälti yksilön toiminnan näkökulmasta. Yksilöiden toimintaan vaikuttavat samanaikaisesti kuitenkin lukuisat eri tekijät kuten: organisaatio, verkostot, työn piirteet ryhmän toiminta sekä jatkuvasti muuttuvat tilanteet. Jotta turvallisuudessa voidaan ottaa seuraava askel kohti turvallisempaa toimintaa, tulee työturvallisuutta tarkastella laajempaan kokonaisuuteen yksilölähtöisen tarkastelun sijaan.

Lähteet

- Alasuutari, P. (1994). Laadullinen tutkimus. Vastapaino, Tampere.
- Albizu-Uriónabarrenetxea, P., Tolosana-Esteban, E. & Roman-Jordan, E. (2013). Safety and health in forest harvesting operations. Diagnosis and preventive actions. A review. *Forest Systems* 22(3), 392-400.
- Altuntas, M. & Çelik, A. (2022). Analysis of Brush Cutter-Related Accidents: Describing an Extraordinary Kind of Agricultural Injury. *J. Emerg. Med.* 62(1), 9-15.
- Asikainen, I., Montonen, T., Rissanen H. 2014. Taking the Perspective of Customers: Theory, exercises, experiences and practical recommendations. *International Journal of Human Resources Development and Management*. Vol. 13, No. 4, pp. 259 – 273
- Asikainen, I., Kannisto, H., Ansio, H., Koskela, I., Puro, V. 2024. Safety at work in the process industry as a group Accomplishment: Shadowing safety-as-done. *Safety Science* 172 (1)
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. University of California Press.
- Bentley, TA., Parker, RJ., Ashby, L., Moore, DJ. & Tappin, DC. (2002). The role of the New Zealand forest industry injury surveillance system in a strategic Ergonomics, Safety and Health Research Programme. *Appl. Ergon.* 33, 395-403.
- Bentley, TA., Parker, RJ. & Ashby, L. (2005). Understanding felling safety in the New Zealand forest industry. *Appl. Ergon.* 36, 165-175.
- Callado, AAC., & Jack, L. (2021). Supply chain roles and performance measurement procedures: evidence from Brazilian agribusiness companies. *Supply Chain Forum: An International Journal*. 22(4), 370-380.
- Camargo, DA., Munis, RA., Batistela, GC. & Simoes, D. (2022). Exposure to Occupational Noise: Machine Operators of Full Tree System in Brazil. *Croat. J. For. Eng.* 43, 391-402.
- Cantor DE. (2008). Workplace safety in the supply chain: a review of the literature and call for research. *Int. J. Logist. Manag.* 19(1), 65-83.
- Clonch, A., Harrington, M., Spector, J., Monsey, LM. & Baker, MG. (2023). Exploring determinants of log truck accidents resulting in injury or fatality in the Northwest

United States between 2015-2019 using Motor Carrier Management Information System data. *Int. J. Forest Eng.* 34(3), 452-458.

Czarniawska, B. 2014. *Social science research: From field to desk*. Sage Publications, London.

da Silva, EP., Minette LJ., de Souza, AP., Baeta, FC., Fernandes, HC., Tavares Mafra, SC. & Navarro Fernandes Vieira, HA. (2009). Characterization of the Health of Workers Involved in the Extraction of Wood in Mountainous Regions. *Rev. Arv.* 33, 1169-1174.

de Souza, AP., Cabral Dutra, RB., Minette, LJ., da Cunha Marzano, FL. & Schettino, S. (2015). Production Targets for Workers in Forest Harvesting. *Rev. Arv.* 39, 713-722.

Derbin, VM. & Derbin, M. (2016). Cut-to-Length Method in Selective Felling. *Lesnoy Zh.* 123-131.

Dimou, V., Malesios, C., & Chatzikosti, V. (2020). Assessing chainsaw operators' exposure to wood dust during timber harvesting. *SN Appl. Sci.* 2(11), 1899.

Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies.* 32(6), 521-532.

Douglas, MA., Swartz, SM., Richey, RG. & Roberts, MD. (2019). Risky business: Investigating influences on large truck drivers' safety attitudes and intentions. *J. Saf. Res.* 70, 1-11.

Drews, FA., Rogers, WP., Talebi, E. & Lee, S. (2020). The experience and management of fatigue: a study of mine haulage operators. *Min. Metall. Explor.* 37, 1837-1846.

Emberger, P., Hinrichs, M., Huber, G., Emberger-Klein, A., Thuneke, K., Pickel, P. & Remele, E. (2021). Field tests and real-world exhaust gas emissions of a pure rapeseed oil-fuelled harvester in forestry: Testing a solution for combined water, soil, and climate protection. *J. Clean Prod.* 280, 124360.

Erber, G. & Kühmaier, M. (2017). Research Trends in European Forest Fuel Supply Chains: a Review of the Last Ten Years (2007-2017) - Part One: Harvesting and Storage. *Croat J For Eng.* 38(2):269-78.

Friswell, R., & Williamson, A. (2010). Work characteristics associated with injury among light/short-haul transport drivers. *Accid. Anal. Prev.* 42(6), 2068-2074.

- Gallis, C. (2013). Increasing Productivity and Controlling of Work Fatigue in Forest Operations by Using Prescribed Active Pauses: a Selective Review. *Croat. J. For. Eng.* 34, 103-112.
- Golicic, SL., & Davis, DF. (2012). Implementing mixed methods research in supply chain management. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* 42(8/9), 726-741.
- Grzywiński, W., Tomczak, A., Jelonek, T., Burzyńska-Jedrzejczak, G. & Naskrent, B. (2019). Annual structure and actual worktime at the forester and deputy forester workstations. *Sylvan.* 163, 355-364.
- Hollnagel, E. (2014). *Safety-I and Safety-II: the past and future of safety management.* Farnham: Ashgate Publishing Ltd.
- Häggström, C. & Lindroos, O. (2016). Human, technology, organization and environment - a human factors perspective on performance in forest harvesting. *Int. J. Forest Eng.* 27, 67-78.
- Kallioniemi, M., Kaseva, J., Peltola, A., Anttila, A., & Katajamäki, E. (2020). *Työhyvinvointi puuhuoltoketjussa.* <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-117-2>
- Kelley D., 2015. *The field guide to human-centered design.* 1st Edition.
- Kim, S., Nussbaum, M., Schoenfisch, A. (2017). Occupational Safety and Health Concerns in Logging: A Cross-Sectional Assessment in Virginia. *Forests.* 8, 440.
- Kleiner, BM., Hettinger, LJ., DeJoy, DM., Huang, YH., & Love, PE. (2015). Sociotechnical attributes of safe and unsafe work systems. *Ergonomics.* 58(4), 635-649.
- Korneeva, Y., Simonova, N. & Shadrina, N. (2022). The Psychosocial Risk Factors Evaluation and Management of Shift Personnel at Forest Harvesting. *Forests.* 13(9), 1447.
- Kouprie & Sleeswijk Visser, (2009). A Framework for Empathy in Design: Stepping into and out of the user's life. *J. Eng. Des.* 20(5), 437-448.
- Kymäläinen, H., Laitila, J., Väättäinen, K. & Malinen J. (2021). Workability and Well-Being at Work Among Cut-To-Length Forest Machine Operators. *Croat. J. For. Eng.* 42, 405-417.
- Kymäläinen, H., Hujala, T., Häggström, C. & Malinen, J. (2023). Workability and productivity among CTL machine operators - associations with sleep, fitness, and shift work. *Int. J. Forest Eng.* 34(3), 426-438.

- Kühmaier, M. & Stampfer, K. (2012). Development of a Multi-Criteria Decision Support Tool for Energy Wood Supply Management. *Croat. J. For. Eng.* 33, 181-198.
- Landekić, M., Bošnjak, I., Bakarić, M. & Šporčić, M. (2022). Trends and Relations of Occupational Safety Indicators in Croatian Forestry. *Sumar. List.* 146, 201-213.
- Laschi, A., Marchi, E., Foderi, C. & Neri, F. (2016). Identifying causes, dynamics and consequences of work accidents in forest operations in an alpine context. *Saf. Sci.* 89, 28-35.
- Leigh, JP., Waehrer, G., Miller, TR. & Keenan, C. (2004). Costs of occupational injury and illness across industries. *Scand J Work Environ Health.* 30(3), 199-205.
- Leonello, EC., Goncalves, SP. & Fenner, PT. (2012). Effect of time experience of harvester operators in operating yield. *Rev. Arv.* 36, 1129-1133.
- Leszczynski, K. & Jalowska, M. (2011). Similarity of the workstations involved in sanitation felling. *Sylvan.* 155, 437-445.
- Leveson, N. (2015). A systems approach to risk management through leading safety indicators. *Reliab. Eng. Syst. Saf.* 136, 17-34.
- Luke.fi. Metsäteollisuuden ulkomaankauppa maittain 2023 (ennakko).
 Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsateollisuuden-ulkomaankauppa/metsateollisuuden-ulkomaankauppa-maittain-2023-ennakko#:~:text=Mets%C3%A4teollisuuden%20viennin%20arvo%20vuonna%202023,Kiina%2C%20tuonnissa%20Viro%20ja%20Ruotsi>.
- Melander, L. & Ritala, R. (2020). Separating the impact of work environment and machine operation on harvester performance. *Eur. J. For. Res.* 139, 1029-1043.
- Metsäteho (2022). Puuhuollon visio 2023: Tietoa ja osaamista puuhuollon ja ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävän sekä vastuullisen metsätalouden kehittämiseksi.
- Milch, V., & Laumann, K. (2016). Interorganizational complexity and organizational accident risk: A literature review. *Saf. Sci.* 82, 9-17.
- Montonen T., Eriksson P., Asikainen I. and Lehtimäki H. (2014), Innovation empathy: a framework for customer-oriented lean innovation. *IJEIM.* 18(5/6), 368-381.
- Mäkinen, P. (2001). Competitive strategies applied by Finnish timber carriers following deregulation. *Silva. Fenn.* 35, 341-353.

- Nakata, C., Itaya, A., Inomata, Y., Yamaguchi, h., Yoshida, C. & Nakazawa, M. (2023). Working conditions and fatigue in log truck drivers within the Japanese forest industry. *Int. J. Forest Eng.* 34, 64-75.
- Neyland, D. 2008. *Organizational ethnography*. Sage, Los Angeles.
- Naskrent, B., Grzywiński, W., Łukowski, A., & Polowy, K. (2020). Influence of cutting attachment on noise level emitted by brush cutter during tending of young forests. *Croat. J. For. Eng.* 41(1), 129-135.
- Naskrent, B., Grzywinski, W., Polowy, K., Tomczak, A. & Jelonek, T. (2022). Eye-Tracking in Assessment of the Mental Workload of Harvester Operators. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 19, 5241.
- Newman, SM., Keefe, RF., Brooks, RH., Ahonen, EQ. & Wempe, AM. (2018). Human Factors Affecting Logging Injury Incidents in Idaho and the Potential for Real-Time Location-Sharing Technology to Improve Safety. *Safety.* 4, 43.
- Nishikawa-Pacher, A. (2022). Research questions with PICO: A Universal Mnemonic. *Publications.* 10(3), 21.
- Ovaskainen, H., Pajujoja, H. & Kellokoski, K. (2022). Katsaus työtapaturmien tilastointiin, määriin ja kehitykseen puuhuollossa. *Metsätehon raportti* 263.
- Pinder, J., Gribb, A. & Dainty, A. (2016). Occupational safety and health and smaller organisations: research challenges and opportunities. *Pol. Pract. Health Saf.* 14 (1), 34-49.
- Potočnik, I & Poje, A. (2017). Forestry Ergonomics and Occupational Safety in High Ranking Scientific Journals from 2005-2016. *Croat. J. For. Eng.* 38, 291-310
- Pursio, H., Siukola, A., Savinainen, M., Kosonen, H., Huhtala, H. & Nygård, CH. (2021). Associations between Work Resources and Work Ability among Forestry Professionals. *Sustainability.* 13, 4822.
- Reiman, A. (2021). Human factors and maintenance in delivery transportation: drivers' work outside the cab in focus. *J. Qual. Maint. Eng.* 27(3), 465-482.
- Rickards, J. (2008). The human factor in forest operations: Engineering for health and safety. *For. Chron.* 84, 539-542.
- Rissanen M. ja Kaseva E. (2014). Cost of lost labour input (e-publication). Ministry of Social Affairs and Health, Department of Occupational Safety and Health, Finland.

Saatavilla:http://stm.fi/documents/1271139/1332445/Cost+of+lost+labour+input_en.pdf/d5790088-8e3e-4d13-a5cd-56c23b67de0c.

Riva MM., Cantamessa F., Borleri D. & Mosconi G. (2018) Occupational health and safety of road haulage company employees. *Med Lav.* 109(3),180-189.

Schild V. (2023). Metsäalalla työskentelevien työturvallisuuskulttuuri.
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-202303141469>

Scott, EE., Hirabayashi, L., Krupa, NL., Sorensen, JA. & Jenkins, PL. (2015). Developing Surveillance Methodology for Agricultural and Logging Injury in New Hampshire Using Electronic Administrative Data Sets. *J. Occup. Environ. Med.* 57, 866-872.

Scott, E., Hirabayashi, L., Graham, J., Franck, K., Krupa, N., & Jenkins, P. (2020). Health and safety in the Maine woods: Assemblage and baseline characteristics of a longitudinal cohort of logging workers. *Am. J. Ind. Med.* 63, 907-916.

Scott, E., Luschen, K., Hansen-Ruiz, C., Krupa, N., Hirabayashi, L., Grahama, J., Jensen, N. & Jenkins, P. (2023). Factors associated with injury among Maine logging workers. *Am. J. Ind. Med.* 66, 866-875.

Silva, EP., Minette, LJ., Souza, AP., Marcal, MA. & Petean Sanches, AL. (2013). Psychosocial and Organizational Factors Associated with Risk of Ler/Dort in Operators of Forest Harvesting Machines. *Rev. Arv.* 37, 889-895.

Škvor, P., Jankovský, M., Natov, P., Dvořák, J. & Zlatuška, K. (2022). The Effect of Different Road Types on Timber Truck Drivers by Assessing the Load Environment of Drivers by Monitoring Changes in Muscle Tension. *Forests.* 13, 1565.

Slama, D., Mergl, V. & Pavlikova, EA. (2023). Analysis of the Heart Rate of Operators of Forwarding Machines during Work Activities. *Forests.* 14, 1348.

Smets, M., Eger, T. & Grenier, S. (2010). Whole-body vibration experienced by haulage truck operators in surface mining operations: A comparison of various analysis methods utilized in the prediction of health risks. *Appl. Ergon.* 41, 763-770.

Smidt, MF., Mitchell, D. & Logan, KK. (2021). The Potential for Effective Training of Logging Truck Drivers. *J. Agric. Saf. Health.* 27, 29-41.

Sohal, A. M. & Chen, J. (2012). Managing Workplace Safety Risks: a supply chain perspective. *ISCRR Research Report* 22-01.

- Synwoldt, U. & Gellerstedt, S. (2003). Ergonomic initiatives for machine operators by the Swedish logging industry. *Appl. Ergon.* 34, 149-156
- Teperi, AM. (2012). Improving the mastery of human factors in a safety critical ATM organisation. Cognitive Science, Institute of Behavioural Sciences, Faculty of Behavioural Sciences, University of Helsinki, Finland. Doctoral dissertation.
- Teperi, AM. (2023). Ihminen turvallisuuden tekijänä. Gaudeamus
- Tiernan, D., Zeleke, G., Owende, PMO., Kanali, CL., Lyons J. & Ward, SM. (2004). Effect of working conditions on forwarder productivity in cut-to-length timber harvesting on sensitive forest sites in Ireland. *Biosyst. Eng.* 87, 167-177.
- Tiikkaja, M., Kannisto, H., Nurmi, A., Puro, V., Heikkilä, T., Kivimäki, I., Asikainen, I., Teperi, A-M. (2024). Ai-Supported Safety Management - Analysing Occupational Safety Data Using Machine Learning within the Framework of Human Factors (vertaisarvioitavana)
- Ustailieva, E., Starren, A., Eeckelaert, L., Lopes Nunes, I., & Hauke, A. (2012). Promoting occupational safety and health through the supply chain literature review. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA).
- Walters, D. & James, P. (2020). Supply chains and their present and future implications for occupational safety and health. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA).
- Yovi, EY., Gandaseca, S., & Adiputra, IN. (2012). Worker's competency and perception toward safety and health on forest harvesting operation in Indonesian long rotation plantation forest. *J Man Hut Trop.* 18(3), 198-205
- Yovi, EY., & Yamada, Y. (2019). Addressing occupational ergonomics issues in Indonesian forestry: Laborers, operators, or equivalent workers. *Croat. J. For. Eng.* 40(2), 351-363.

6 Liitteet

6.1 Alkukyselyn kysymykset

1. Mitä työturvallisuuteen liittyviä tietoja organisaatiossanne kerätään alihankkijoidenne työturvallisuudesta? Esimerkiksi tiedot alihankkijoiden tapaturmista, vaaratilanteista ja läheltä piti -tilanteista, alihankkijoiden tekemistä riskinarvioinneista, jne.
2. Ketkä osallistuvat alihankintaketjujen työturvallisuuden varmistamista ja kehittämistä tukevan tiedon tuottamiseen?
3. Millaisia tietolähteitä ja/tai asiantuntijatahoja hyödynnätte työturvallisuuden varmistamisessa ja kehittämisessä alihankintaketjuissanne?
4. Mitkä ovat alihankkijoidenne työturvallisuuden ylläpitämisen ja kehittämisen kannalta kriittisimmät tiedot?
5. Mikä/mitkä on työturvallisuuden kannalta tärkein kehityskohde alihankintaorganisaatiossanne? Puuttuuko tähän liittyen jotain olennaista tietoa/dataa ja jos puuttuu, niin mitä?
6. Miten organisaationne toteuttaa alihankkijoiden työturvallisuustietojen keräämisen ja käsittelyn? Nimeä käytettävä tietojärjestelmä. Onko tietojärjestelmien alihankintaketjun työturvallisuudesta tuottama tieto laadukasta ja helposti hyödynnettävissä?
7. Miten yrityksessäsi käsitellään ja hyödynnetään alihankintaketjujen työturvallisuudesta tuottamaa tietoa?
8. Hyödynnetäänkö alihankkijoiden työturvallisuudesta koottua tietoa verkostoyhteistyössä, esimerkiksi laitevalmistajien kanssa?
9. Mitä muuta haluaisitte tutkimusryhmän tietävän organisaationne tavoista kerätä ja käsitellä dataa alihankkijoiden työturvallisuudesta sekä niihin liittyvistä kehittämistarpeistanne ennen työpajoja ja haastatteluja?
10. Miten organisaatiosi hankkijan roolissa kehittää alihankintaketjun toimijoiden työturvallisuutta?
11. Saatteko riittävästi ja riittävän laadukasta tietoa turvallisuuden kehittämiseksi alihankintaketjussa?

12. Mitä olennaista alihankkijoiden työturvallisuuteen liittyvää tietoa ei kerätä, mitä kuitenkin pitäisi kerätä?

6.2 Kirjallisuushakujen hakustrategiat

Scopus

(TITLE-ABS-KEY ("forestry" OR "logging" OR "haulage" OR "cut to length" OR "mechanized felling" OR "wood procurement" OR "timber production" OR "forestry service activities" OR "timber evaluation" OR "wood harvesting" OR "forest work*" OR "timber truck") AND TITLE-ABS-KEY ("truck driver*" OR "driver" OR "forest machine operator" OR "haulage truck operator" OR "clearing saw" OR "timber truck driver" OR "forest machine driver") AND TITLE-ABS-KEY ("occupational safety" OR "occupational safety and health" OR "occupational health and safety" OR "work* safety" OR "safety and health" OR "health and safety"))

Web of Science

#1 forest*

#2 logging OR logging* OR harvest* OR cut-to-length OR clear-cut* OR (wood AND procurement) OR (mechanized AND felling) OR (timber AND production)

#3 = #1 AND #2

#4 haulage OR ((timber OR log OR logs) AND transportation) OR (transport AND logs) OR ((driver OR driving OR driver* OR operator) AND (truck OR trucks OR lorry OR lorries)) OR (log AND hauler) OR forwarder OR ((harvester OR machine OR (feller AND buncher)) AND (operator OR driver)) OR ((single OR double OR two OR twin) AND (grip AND harvester AND (operator OR driver)))

#5 TS=(wood AND transportation)

#6 = #4 OR #5

#7 = #1 AND #6

#8 = #3 OR #7

#9 = (AB=(work*)) OR TI=(work*)

#10 safety OR occupation*

#11 = #9 OR #10

#12 = #8 AND #11

6.3 Toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi. Metsäalan liittyvät artikkelit.

Kirjoittajat	Tutkimusaihe, maa	Tutkimusmetodi	Olennaisimmat löydökset
Kallio-niemi ym. (2020)	Työhyvinvointi puuhuoltoketjussa. Suomi.	Kysely puun korjuusta ja kuljetuksesta vastaaville sekä tälle työlle edellytyksiä luoville henkilöille	Puuhuoltoketjussa tehtiin keskimäärin enemmän työtunteja kuin työlliset keskimäärin Euroopassa ja Suomessa. Lähes puolet arvioi työn henkisesti melko tai hyvin rasittavaksi. Puuhuoltoketjun työntekijöistä suurin osa oli tyytyväisiä työoloihin. Yli puolet vastaajista ilmoitti kuitenkin työssä esiintyvän liikaa pitkään istumista, samanlaisina toistuvia työliikkeitä, yksin työskentelyä, tärinää sekä kylmyyttä tai vetoa. https://jukuri.luke.fi/handle/10024/546603
Ovaskainen ym. (2022)	Työtapaturmien tilastointi, määrät, laatu ja kehitys puuhuollossa. Suomi.	Tapaturmavaakuutuskeskuksen tilastojen tarkastelu	Metsätaloudessa ja puunkorjuussa eniten tapaturmia tapahtuu henkilön liikkumisessa, käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelyssä ja esineiden käsittelyssä. Työtapaturman tyyppinä on useimmiten putoaminen, hyppääminen, kaatuminen tai liukastuminen. Työsuojelun ansiosta metsätalouden ja puunkorjuun tapaturmien määrä on ollut laskevassa trendissä vuosien 2013–2019 tarkasteluvälillä, ja lisäksi, vaikka markkinapuuhakkuut ovat kasvaneet, on vuotuisten tapaturmien ja korjuumäärien suhde on lähes puollittunut viimeisen 10 vuoden aikana. Metsäalalla on tarpeen tehdä laaja työturvallisuuskulttuuriselvitys, jossa otetaan huomioon kaikki työntekijä- ja toimijatasot.

			https://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/Raportti-263-Katsaus-tyotapaturmien-tilastointiin-maariin-ja-kehitykseen-puuhuollossa.pdf
Schild (2023)	Metsäalalla työskentelevien työturvallisuuskulttuuri	Maisterintutkimus, jossa toteutettiin kyselytutkimus metsäalalla työskenteleville.	Metsäalan työturvallisuuskulttuuri on tällä hetkellä itsenäisellä tasolla oleva: Työntekijät kokevat itse olevansa vastuussa omasta työturvallisuudesta ja motivaatio turvalliseen työhön on lähtöisin lähinnä oman hyvinvoinnin ja terveyden tavoittelusta. Työturvallisuuskulttuuri voisi saavuttaa yhteisöllisen tason, mikäli metsäalan toimijoiden välinen keskustelu ja turvallisuuteen liittyvä tiedonvaihto lisääntyisi. Toimijat voisivat viestiä toisilleen omista käytännöistä, turvallisuuden eteen tehdystä työstä, läheltä piti -tilanteista ja sattuneista tapaturmista. Metsäkoneenkuljettajat ja puutavara-autonkuljettajat (yksin työskenteleviä) sijoittuivat ammattiryhmistä heikokten Bradleyn käyrälle. Metsäalalla työskentelevät kokivat kiireen eniten tapaturmia aiheuttavaksi tekijäksi. https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/ee3bcf02-fa32-4470-8f0e-646cee763cfd/content

6.4 Toimitusketjun hallinta, työturvallisuus ja -hyvinvointi. Muut kuin metsäalaan liittyvät artikkelit.

Kirjoittajat	Tutkimusaihe, maa	Tutkimusmetodi	Olenneisimmat löydökset
Callado & Jack (2021)	Yritysten roolit toimitusketjussa ja toimitusketjun suorituskyvyn mittaaminen. Maatalouselintarvikkeiden toimitusketju. Brasilia.	Kysely ja haastattelut maatalousyrityksille	Yritysten rooli toimitusketjun koordinoitumekanismeissa vaikuttaa toimitusketjun suorituskyvyn mittaamisprosessiin ja suorituskykyä mittaavien indikaattorien valintaan. Toimitusketjun koordinoinnin rooli suorituskyvyn mittausten menetellessä vaihtelee sen mukaan, onko osallistuja kontrolloiva yritys vai jokin muu toimitusketjussa oleva yritys. Organisaatioiden väliset suhteet toimitusketjua kontrolloivan yrityksen ja muiden osallisten välillä olisi otettava huomioon suorituskyvyn mittausten menetelmiä suunniteltaessa. https://doi.org/10.1080/16258312.2021.1984166
Cantor (2008)	Työturvallisuus toimitusketjussa, logistiikka- ja kuljetusala. Ihmiseen liittyvät, toiminnalliset ja sääntelevät tekijät, jotka vaikuttavat työturvallisuuteen toimitusketjussa. USA.	Kirjallisuuskatsaus	Toimitusketjun kaikilla tasoilla tulisi pyrkiä parantamaan työturvallisuuskäytäntöjä. Logistiikka- ja kuljetusalaalla ei ole ollut kattavaa tutkimusta, jossa olisi tarkasteltu työpaikan turvallisuusrakennetta kokonaisvaltaisesta toimitusketjun näkökulmasta. Järkeviä henkilöstökäytäntöjä noudattaen yritykset koko toimitusketjussa voivat edistää turvallisuuskulttuuria, joka johtaa parempaan työturvallisuuteen. Investoinnit fyysisiin resurssiteknologioihin voivat auttaa yritystä paremmin seuraamaan ja valvomaan yrityksen

			sisäistä ja ulkoista toimintaa, mikä parantaa työturvallisuutta. Liittovaltion, osavaltion ja paikallis-hallinnon virastojen sääntelytoimien kautta toimitusketjun yritykset voivat lisätä ymmärrystään ja työturvallisuuden parhaiden käytäntöjen noudattamista. Artikkelissa asetetaan uusia tutkimusmahdollisuuksia (yht. 14) erilaisiin työturvallisuutta parantaviin tekijöihin (henkilöstökäytännöt, toiminnalliset tekijät ja sääntelytekijät) liittyen. http://dx.doi.org/10.1108/09574090810872604
Golicic (2012)	Sekamenetelmäisen tutkimusotteen (sekä kvalitatiivisten että kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien) käyttö toimitusketjujen hallintaan liittyvissä tutkimuksissa. USA.	Kirjallisuuskatsaus	Toimitusketjun hallinta on yhä monimutkaisempaa ja diversiteetti tutkimusmetodeissa tuottaa tarkempaa tietoa. Ennen on käytetty kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä, nykyään etenkin Euroopassa myös kvalitatiivisia menetelmiä. Kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien yhdistelmä on kuitenkin harvinaista toimitusketjun tutkimuksessa. Sekamenetelmien käyttö tuottaa eri näkökulmia ja tarkemmat tulokset. Artikkelitarkastelee erityisesti sekamenetelmätutkimuksen yleisyyttä logistiikassa ja toimitusketjun hallinnassa. Sekamenetelmätutkimuksen suunnittelu on suhteellisen harvinaista ja edustaa hyvin pientä prosenttiosuutta julkaistuista tutkimuksista. Lisäksi sekamenetelmien tutkimusten luokittelussa on epäselvyyttä. Tämä viittaa siihen, että tieteenalalla on tarve selvittää sekamenetelmätutkimuksen suunnittelua ja toteutusta. Sekamenetelmien avulla voidaan vastata

			monenlaisiin toimitusketjun tutkimuskysymyksiin ja saada vahvoja sekä vankkoja tuloksia. Sekamennettelmien tutkimukset vaativat usein enemmän aikaa tiedon keräämiseen, analysointiin ja tulkintaan, mitä voidaan pitää liian suurina kustannuksina. Tämä ongelma voidaan ratkaista muodostamalla tutkimusryhmiä, joissa on eri metodologisten lähestymistapojen asiantuntemusta. http://dx.doi.org/10.1108/09600031211269721
Kleiner ym. (2015)	Sosiotekniset ominaisuudet turvallisisissa ja vaarallisissa työjärjestelmissä (järjestelmä= integroitu sosiaalisten, organisatoristen ja teknisten komponenttien työkeskeinen kokonaisuus). USA.	Kolme sosioteknisen näkökulman lähetymistapaa: Ihmisen ja järjestelmän integraatio (HSI, human-systems integration), makroergonomia ja turvallisuusilmapiiri	Artikkeli esittelee järjestelmien sosioteknisiä ominaisuuksia, jotka voivat auttaa erottamaan turvalliset järjestelmät vaarallisista. Sosiotekniset lähestymistavat työpaikan turvallisuuteen korostavat suunnittelun merkitystä kaikilla tasoilla, aina yksittäisestä työasemasta organisaation järjestelmäsuunnitteluun. Nämä lähestymistavat tarjoavat teoreettisen ja käytännöllisen viitekehysten turvallisuusriskien lieventämiseksi monimutkaisissa työympäristöissä. Artikkelissa tarkasteltiin yhteisoptimointia keskeisenä sosioteknisen järjestelmän rakenteena, joka voi auttaa erottamaan turvalliset ja ei-turvalliset järjestelmät. Yhteisoptimointi on keskeinen tekijä sosioteknisten järjestelmien lähestymistavassa, ja sen merkitys korostuu erityisesti järjestelmävaatimusten kehityksessä ja organisaatioiden suunnittelussa. Turvallisuusilmapiirin arvioinnit tarjoavat myös arvokkaan tavan seurata organisaatioiden turvallisuuspolitiikkojen ja

			käytäntöjen kehitystä muuttuvissa olosuhteissa. Kaiken kaikkiaan so- siotekniset lähestymistavat tarjoavat kokonaisvaltaisen kehyksen turval- listen ja tehokkaiden työjärjestel- mien suunnitteluun ja toteutukseen sekä olemassa olevien työjärjestel- mien arviointiin. https://doi.org/10.1080%2F00140139.2015.1009175
Milch & Laumann (2016)	Organisaatioiden välinen monimut- kaisuus ja organi- saation tapatur- mariski. Norja.	Kirjallisuuskat- saus	Kirjallisuuden temaattinen analyysi johti neljään pääteemaan: taloudel- liset paineet, organisaation epäjär- jestys (disorganisaatio), osaami- sen/pätevyyden laimentuminen ja organisaatioiden erot. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.08.010
Pinder ym. (2016)	Työturvallisuus ja -terveys pienem- missä organisaatioissa. Iso-Britan- nia.	Strukturoidut haastattelut, ly- hyet etnografiat ja semi-struktu- roidut haastatte- lut pienten ja keskisuurten sekä mikro-or- ganisaatioiden omistajien ja työntekijöiden kanssa (useita aloja, mm. ra- kennusala, ter- veydenhuolto, kaivostoiminta, logistiikka ja maatalous).	Työturvallisuus ja -terveys pk- ja mikroyrityksissä on aikaisemmin saanut melko vähän huomiota työ- turvallisuuskirjallisuudessa, johtuen osaksi ”turvallisuuden byrokratisoi- tumisesta”, jossa painotetaan siis hierarkiaa ja formalisoituja sääntöjä. Nämä ominaisuudet liittyvät ylei- semmin suurempiin organisaatioi- hin. Tämä on osittain johtanut myös siihen, että empiirisissä tutkimuk- sissa pienemmät organisaatiot ovat esiintyneet liiankin kielteisinä. Tässä artikkelissa esitetyn tutkimuksen mukaan pienemmissä organisaatioissa työturvallisuuteen ja -tervey- teen liittyviin käytäntöihin vaikutta- vat enemmänkin organisaation kult- tuuri, yksilöiden taustat, työn tyyppi ja organisaation toimiala, kuin sen koko. Pk- ja mikroyrityksissä käytän- nöt ovat usein epämuodollisempia

			ja painottavat enemmän (kuin monet suuremmat organisaatiot) hiljaista tietoa, tekemällä oppimista ja improvisaatiota. Tällaisten käytäntöjen ei välttämättä pitäisi olettaa olevan vaarallisia tai ristiriidassa virallisten OSH-käytäntöjen kanssa. http://dx.doi.org/10.1080/14773996.2016.1239357
Sohal & Chen (2012)	Työpaikan turvallisuus toimitusketjujen näkökulmasta, työturvallisuusriskien hallinta. Australia.	Kirjallisuuskatsaus	Artikkelissa ehdotetaan työturvallisuuden hallintamallin kehittämistä toimitusketjun tasolla nykyisten mallien sijaan. Järjestelmälähestymistapa, jossa koko toimitusketjua tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena pirstoutuneiden osien joukon sijaan. Artikkelissa painotetaan tarvetta laajentaa vastuunjakoa ja yhteistyötä toimitusketjun kumppanien kesken riskien hallitsemiseksi. Artikkelissa esitetään myös, millaista tutkimusta tulevaisuudessa tarvitaan ehdotetun mallin hienosäätämiseksi ja validoinniksi, sekä ehdotetaan mallin testaamista useilla korkean riskin teollisuudenaloilla. https://research.iscrr.com.au/data/assets/pdf_file/0009/297765/22.19-managing-workplace-safety-risk-supply-chain-safety-Summary.pdf
Ustailieva ym. (2012)	Työturvallisuuden ja -terveyden edistäminen toimitusketjun kautta. EU-OSHA; Alankomaat, Belgia, Portugali, Saksa.	Kirjallisuuskatsaus	Artikkelissa käsitellään työturvallisuutta ja terveyttä monimutkaisissa toimitusketjuverkostoissa. Siinä tarkastellaan, miten työturvallisuutta voidaan hallita ja edistää toimitusketjun kautta sekä millaisia ajureita, kannustimia ja välineitä yrityksillä on hyvien työturvallisuuskäytäntöjen tukemiseen toimittajiensa ja urakoitsijoidensa keskuudessa.

			Artikkeli keskittyy erityisesti kahteen pääverkostoon: ensisijaiseen (yritys ja sen tavarantoimittajat) ja toissijaiseen verkostoon (yritys ja sen urakoitsijat ja alihankkijat), ja se käsittelee myös valtion ja ei-valtion sidosryhmien roolia. Lisäksi artikkelissa tarkastellaan erilaisia strategioita ja välineitä, kuten hankintastrategioita ja turvallisuusvarmennusjärjestelmiä, joilla voidaan vähentää työtapaturmia ja sairauksia toimitusketjussa. Lopuksi esitetään suosituksia siitä, miten yritysten aloitteita ja globaalia, EU:n ja kansallista politiikkaa voitaisiin parantaa työturvallisuuskäytäntöjen osalta toimitusketjuissa. Suositusten mukaan ensisijaisessa verkostossa OHS (occupational safety and health) tulisi sisällyttää yrityksen toimittajien toimintaperiaatteisiin ja kestävyuden kriteereihin. Toissijaisessa verkostossa ulkoistuksen tulisi perustua vahvaan suhteeseen asiakkaan ja (ali-)urakoitsijan välillä, jota tulee tiedonvälitys ja viestintä. https://osha.europa.eu/sites/default/files/OSH-supply-chain.pdf
Walters & James (2020)	Toimitusketjut ja niiden vaikutukset työturvallisuuteen ja -terveyteen. EU-OSHA; Iso-Britannia.	Kirjallisuuskat-saus	Toimitusketjun paineista johtuvat työn muutokset (esim. epävarmuuden lisääntyminen, huonompi palkka, työajan heikompi hallinta) liittyvät useisiin haitallisiin turvallisuuteen ja terveyteen liittyviin seurauksiin. Näitä ovat paitsi vakavien vammojen ja kuolemantapausten lisääntyminen, joita havaitaan pienissä yrityksissä toimitusketjun päissä, mutta myös lisääntyneet sydän- ja verisuonitaudit,

			työuupumus ja masennus. Läheiset toimitussuhteet ovat yleensä tärkeitä positiivisen työturvallisuuteen – ja terveyteen liittyvien seurausten tukemisessa. Pienemmät ja vähemmän voimakkaat toimittajat kohtavat todennäköisemmin kustannus- ja toimitusvaatimuksia, joilla on kielteisiä OSH-seurauksia. Mikro- ja pienyrityksillä pitkien ja monimutkaisten liikesuhdeketjujen päissä on vähän sivuttaista päätöksentekovaltaa ja vähän resursseja ennaltaehkäisevän työsuojelun hoitamiseen. Koordinoitu toiminta on ratkaisevan tärkeää toimitusketjujen onnistuneen toiminnan ja kestävyuden kannalta. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Supply_chains_present_future_implications_OSH.pdf
--	--	--	---

6.5 Työturvallisuus ja -hyvinvointi. Metsäalaan liittyvät artikkelit.

Kirjoittajat	Tutkimusaihe	Tutkimusmetodi	Olenneisimmat löydökset
Albizu- Urionabar renetxea ym. (2013)	Työterveys ja -turvallisuus metsänkorjuutyössä, onnettomuudet ja niiden ehkäiseminen. Espanja.	Kirjallisuuskatsaus, keskittyä kehittyneisiin maihin.	Metsänkorjuualalla tapaturmariski on suurempi kuin useimmilla muilla aloilla. Tärkeimmät riskitekijät (työkokemus, ikä, kausivaihtelu, koulutus, suojavarusteet, koneistusaste jne.) on tunnistettu. Mekanisoidussa puunkorjuussa eniten tapaturmia esiintyy huolto- ja korjaustöissä sekä vaikeapääsyisten alueiden manuaalisissa hakkuissa. Puolikoneistetussa puunkorjuussa suurin osa onnettomuuksista aiheutuu moottorisahan käytöstä. Asianmukainen yrityksen riskienhallinta on avaintekijä työvoiman riskien minimointiin. Toimia onnettomuuksien estämiseksi: koulutusohjelmat työtekniikoista ja työturvallisuudesta ja -terveydestä, laitteiden säännöllinen huolto, vakiintuneiden turvallisuuskäytäntöjen noudattaminen, tapaturmien parempi kirjaaminen ja raportointi, työntekijöiden riittävä koulutus, henkilösuojainten käyttö, asianmukainen työn mekanisointiaste ja yritysriskien hallinta. Ennaltaehkäisevät toimet riippuvat tiettyyn metsätaloustoimintaan liittyvistä erityisriskeistä. http://dx.doi.org/10.5424/fs/2013223-02714
Kim ym. (2017)	Työturvallisuus puunkorjuutyöissä. USA.	Kysely puunkorjuussa työskenteleville henkilöille.	Puunkorjuussa työskentelevät pitivät työtään useimmiten kohtalaisen tai vähemmän vaarallisena. Tyypillisimmin työtapaturmat ovat liittyneet moottorisahan käyttöön, koneesta liukastumiseen tai putoamiseen ja puuhun tai koneeseen törmäämiseen. Työtapaturmat lisääntyivät työkokemuksen lisääntymisen myötä. Tulosten perusteella artikkelissa

			määritettiin toimenpiteitä turvallisuusriskeihin puuttumiseen: huomio törmäysvaaroja vastaan, tilannetietoisuuden ylläpitäminen hakkuiden aikana (toiminta vaatii usein pitkiä työvuoroja ja on melko toistuvaa työtä), näkyvyyden vaarojen huomiointi. Yli puolet vastaajista ilmoitti dieselpakokaasualtistumiseen liittyviä oireita. Lähes kaikki vastaajat olivat kokeneet tuki- ja liikuntaelinsairauksiin liittyviä oireita. https://doi.org/10.3390/f8110440
Kymäläinen ym. (2023)	Harvesterin kuljettajien työkyky ja tuottavuus. Suomi.	Pitkittäistutkimus harvesterin kuljettajille. Tuottavuuden, aktiivisuustason ja unen seuraaminen sekä työkykyindeksikyselyt ja älykellon kuntotestit 3 kk välein 1 vuoden ajan.	Harvesterin kuljettajien suhteellinen tuottavuus oli nousevassa trendissä työkykyindeksin (TKI/WAI) noustessa. Kuljettajat nukkuivat pidempään iltavuorossa kuin aamuvuorossa. Korkeampi uni-arvo (sleep value, SV) iltavuorossa nosti suhteellista tuottavuutta päätehakkuissa. https://doi.org/10.1080/14942119.2023.2216113
Kymäläinen ym. (2021)	Harvesterin kuljettajien työhyvinvointi. Suomi.	Kysely harvesterin kuljettajille.	Metsäkoneenkuljettajat tekevät vuoro-työtä, työpäivän pituus yleensä on n. 8–9 h, kolmasosalla vastaajista 10–11 h. CTL (cut-to-length, tavaralajimenetelmä) -puunkorjuutyö sisältää pitkiä istumisjaksoja ja vaatii monenlaisia kognitiivisia taitoja. Kyselyn perusteella töissä käytetty kalusto on melko uutta. 60 % vastaajista oli sitä mieltä, että ajan kuluessa kehittynyt tekniikka on parantanut työhyvinvointia – melu on vähentynyt, ohjaamon tekniikka parantunut, lämpötilan säätömahdollisuudet parantuneet, työvalojen kapasiteetti lisääntynyt. Suuri osa vastaajista ilmoitti työpäivän aikana olevan noin 4 suunnittelematonta keskeytystä, liittyen esim. harvesteripään ketjun

			korjaamiseen tai ohikulkijoiden kanssa seurusteluun. Metsäkoneoperaattoreiden työkykyindeksi oli kyselyn mukaan tasolla ”hyvä”. Työkykyindeksi oli parhaimmillaan nuorilla operaattoreilla ja laski kuljettajien iän lisääntyessä. Kuljettajat arvostivat itsenäistä työn luonnetta ja metsää työhyvinvointia edistävänä ja ylläpitävänä työympäristönä. https://doi.org/10.5552/crojfe.2021.874
Yovi ym. (2012)	Metsänkorjuuoperaatiossa työskentelevien pätevyys ja käsitys työturvallisuudesta ja -terveydestä. Indonesia.	Itsearviointiin ja standardiin perustuvat kyselyt metsänkorjuussa työskenteleville.	Työntekijöiden työturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvä ymmärrys/pätevyys määritettiin arvioinnilla, johon liittyvä kysely koostui 69 puunkorjuualan perusasiasta, mm. korjuuta edeltävät toimet (hakkuuohjeet, turvaetäisyys, sääolosuhteet, hakkuuvalmistelut), hakkuu- ja nostotekniikka, hakkuulaitteet, kunnossapito, turvalaitteet ja niihin liittyvät määräykset. Sekä valvoilla että työntekijöillä todettiin olevan riittämätön pätevyyden taso työturvallisuus ja -terveysasioihin liittyen. Puutteet ilmenivät tiedoissa, taidoissa tai asenteissa yksinään, tai näiden kolmen yhdistelmänä. Asenne, ja halukkuus toimia oikein ja turvallisesti, näytti olevan kuitenkin pääsyy riittämättömään pätevyyteen. Pätevyyden parantaminen tulisi priorisoida metsäalan työterveys- ja turvallisuusohjelmissa. http://dx.doi.org/10.7226/jmh.18.3.198
Yovi & Yamada 2019	Metsätyöntekijöiden työergonomia. Indonesia.	Havainnointi, haastattelut ja kysely metsätyöntekijöille.	Indonesian istutusmetsissä sovelletaan hyvin perinteisiä tekniikoita metsätöminnoissa (hakkuu moottorisahalla yleisin, joko manuaalinen puiden kuljetus tai metsäkoneen käyttäminen juontamisessa, lastauksessa/purkamisessa ja kuljetuksessa). Suurella osalla työntekijöistä on huono ymmärrys vaarojen hallintojen käsitteestä, ja työntekijät luottavat tapaturmien ehkäisyssä pääosin vain

			henkilönsuojaimiin. Työssä esiintyy voimakasta fyysistä väsymystä, tuki- ja liikuntaelimestön sairauksia mm. ylä- ja alaselässä, niskassa, hartioissa ja käsivarsissa. Työtyytyväisyyteen vaikuttavat palkka, työsopimustyyppi, saavutettavuus, terveystalvelut, asuintilat, työvälineet, koulutus ja sosiaaliset tilat. http://dx.doi.org/10.5552/crojfe.2019.558
--	--	--	--

6.6 Työturvallisuus ja -hyvinvointi. Muut kuin metsäalaan liittyvät artikkelit.

Kirjoittajat	Tutkimusaihe	Tutkimusmetodi	Olennaisimmat löydökset
Douglas ym. (2019)	Turvallisuusilmapiiirin vaikutukset kuorma-auton kuljettajien työhön. USA.	Kyselytutkimus kuorma-auton kuljettajille	Turvallisuusilmapiiiri vaikuttaa suoraan kuljettajien turvallisuuteen liittyviin asenteisiin, turvallisuusnormeihin ja riskien välttämiseen, sekä epäsuorasti kuljettajien aikomuksiin toimia ei-turvallisesti. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.04.003
Friswell & Williamsson (2010)	Kevyiden ja lyhyiden kuljetusten kuljettajien työympäristö ja -tapaturmat. Australia.	Puolistrukturoidut haastattelut ja ryhmäkeskustelut kuljettajien, yritysten toiminta- ja turvallisuuspäälliköiden ja muiden alan sidosryhmien kanssa. Kysely kevyiden ja lyhyiden kuljetusten kuljettajille.	Kuljettajien yleisimmät turvallisuushuolet (tie- ja ajo-ongelmat) heijastelevat heidän altistumistiheyteensä tie- ja kulkuvaroille, mutta eivät vastaa heidän loukkaantumiskokemustaan. Tässä tutkimuksessa LSH-kuljettajat loukkaantuivat todennäköisimmin tavarankäsittelytoimintojensa seurauksena, ja heillä oli erittäin alhainen loukkaantumisprosentti ajoneuvo-onnettomuuksissa. Lastin manuaalinen käsittely oli suurin työturvallisuushaaste. Teollisuuden riskienhallintatoimien tulisi kohdistua työn organisointiin ja ajoneuvoihin liittyviin vaaroihin ja erityisesti työkäytäntöihin, jotka aiheuttavat usein kuljettajien stressiä. https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.06.019
Reiman (2021)	Kuorma-autonkuljettajien turvallisuus ohjaamon ulkopuolella. Suomi.	Kuorma-autonkuljettajien työtapaturmatilastojen analysointi kahdesta tietokannasta (Pakki & TOTTI)	Kuorma-autonkuljettajien työympäristöt ovat luonteeltaan laajat. Suurin osa kuorma-autonkuljettajien työssä tapahtuvista onnettomuuksista tapahtuu ohjaamon ulkopuolella, suoritettaessa muita tehtäviä kuin ajamista. Tehokas turvallisuusjohtaminen edellyttää laajaa

			osallistumista eri sidosryhmiltä. Turvallisen työtoiminnan lisäksi työympäristö ja laitteiden kunnossapito nostetaan keskeiseksi osaksi turvallisen ja sujuvan toimituskuljetuksen kannalta. Sujuvat ja turvalliset toimitukset vaativat joustavuutta sekä yksilö- että organisaatiotasolla. Inhimillisiin tekijöihin pitäisi kiinnittää enemmän huomiota. Työnantajien mahdollisuudet ohjata kuljettajien työtä ovat hyvin rajalliset, mikä korostaa tarvetta tehokkaaseen oppimiseen aikaisemmista epäonnistumisista ja ennakoivista riskienhallintatoimista. Jakeluauto-yritykset usein pieniä, jolloin kuorma-autojen kunnossapidon resursointi voi olla haaste. Toimituksen aikana tulisi kiinnittää enemmän huomiota työympäristöihin (asiakkaiden tilat ja pihat ja julkiset tilat; vastuut ja valvonta). Jos tilat, joihin asiakkaiden tavarat toimitetaan, ovat kolmannen osapuolen omistuksessa ja ylläpitopalvelut ostetaan ulkoistettuna palveluna toiselta taholta, toimitusten rooli päivittäisenä – mutta ei kuitenkaan jatkuvana – palveluna saattaa hämärtyä muille sidosryhmille. Tämä voi puolestaan vaikeuttaa erilaisten kunnossapitotoimien tarpeiden ymmärtämistä. https://doi.org/10.1108/JQME-05-2020-0035
Riva ym. (2018)	Ammattitaudit ja niiden esiintyvyys kuorma-auton kuljettajilla. Italia.	Kohorttitutkimus. Tutkimuksessa arvioitiin kuljettajien terveyden tilaa jopa 8 vuoden ajan. Hankkeessa mukana olleet yritykset olivat hyvin	Kuorma-autonkuljettajien keskuudessa ilmenevien työperäisten sairauksien ryhmä on hyvin monimuotoinen (sydän- ja verisuonisairaudet, diabetes, keskushermoston sairaudet, unihäiriöt, näkö- ja kuulovammat, alkoholin ja huumeiden käyttöongelmat, väsymys). Tutkimuksessa tunnistettiin 44 työhön liittyvää sairautta: 22 tapausta melun aiheuttamasta kuulon heikkenemisestä (NIHL) ja

		erilaisia kuljetettujen tavaroiden tyyppin ja siten myös kuljettujen matkojen suhteen.	22 lannerangan rappeuttavasta välilevy-sairaudesta. Aineenvaihduntahäiriöistä havaittiin 28 tapausta diabetesta. Huonosti hallittu verenpaine havaittiin 103 kuljettajalla. Yli 30 % kuljettajista oli ylipainoisia ja noin 40 % tupakoitsijoita. 9:llä (1,3 %), oli positiivinen toksikologinen seulonta huumeiden käytön suhteen. Tiedot vahvistavat ammattitautien suuren esiintyvyyden kuorma-autonkuljettajien keskuudessa. https://doi.org/10.23749%2Fmdl.v109i3.6827
--	--	--	--

6.7 Altisteet ja tapaturmat. Metsäalaan liittyvät artikkelit.

Kirjoittajat	Tutkimusaihe	Tutkimusmetodi	Olenneimmat löydökset
Altuntas & Çelik (2022)	Raivaussaha-onnettomuudet. Turkki.	Retrospektiivinen havainnollinen tutkimus yhteensä raivaussahaonnettomuuspotilaista 3-vuoden aikana. Tiedot demografisista ominaisuuksista, oireista, fyysisen tutkimuksen merkinnöistä, vastaanottoajasta ja tuloksista kerättiin sairaalan tietokannasta. Vammojen ja vaurioituneiden kudosten sijainti analysoitiin myös.	Eniten raivaussahan käyttöön liittyviä tapaturmia sattui syksyllä sadonkorjuukauden jälkeen. 90 % potilaista kärsi alaraajoihin liittyvästä traumasta. Raivaussahan käyttöön liittyvät onnettomuudet voivat johtaa vakavaan vammaan tai kuolemaan. Onnettomuudet ovat kuitenkin usein es-tettävissä. Raivaussahojen käyttäjät saat-tavat poistaa leikkurin suojakehyksen, ja voivat muokata nailonleikkuulangan met-talliteräksi, ja nämä muutokset tekevät sa-han kanssa työskentelystä vaarallista. Suo- javaatteiden käyttöön tulisi kiinnittää enemmän huomiota raivaussahojen käy-tössä. https://doi.org/10.1016/j.jemer-med.2021.07.056
Camargo ym. (2022)	Metsäkonei-den kuljetta-jien melulle altistuminen. Brasilia.	Melumittaukset 8 tunnin pituisen työpäivän ajan ISO 9612:2009 mukaisesti nel-jässä erityyppi- sessä metsäko- neessa.	Metsäkoneiden kuljettajat altistuivat me- lutasolle, joka ylitti NIOSH:in suosittele- man tason. Melulle altistumisen terveys- riskejä ovat mm. kuulon heikkeneminen, stressin lisääntyminen, keskittymisen heik- keneminen ja unihäiriöt. https://doi.org/10.1080/00049158.2022.2099121
Dimou ym. (2020)	Mootto- risahaoper- aattoreiden altistuminen puupölylle. Kreikka.	Hengitettävän puupölyn jakeen keräys moottori- sahaoperaatto- rilta työn aikana.	Kovapuupölyn (lehtipuut) osalta 33,3 % näytteistä ylitti lehtipuupölyn OEL- arvon (3 mg m-3). Quercus petraea -met- sän puunkorjuutoiminnan havaittiin ai- heuttavan korkeimpia pölypitoisuuksia. Pehmeä puupölyn (havupuut) näytteiden

			todettiin olevan 100 % alle vastaavan OEL-arvon (5 mg m⁻³). Hengitettävän pölyn pitoisuus on käänteisessä suhteessa puun rinnankorkeusläpimitan kasvuun, mikä viittaa siihen, että suuremmat puut tuottivat vähemmän pölyä. Puunkorjuutöitä ei tulisi tehdä kesäkuukausina, jolloin pölytasot todennäköisesti nousevat entisestään ilmastotekijöiden vuoksi. Skandinavian maissa tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että terveysongelmia, kuten ärsytystä ja allergioita, ilmaantuu todennäköisemmin kesän aikana talven sijaan, riippumatta siitä, pidetäänkö pölytasot OEL:n alapuolella. Metsätyöntekijät on suojattava pölyltä sopivilla suojavarusteilla (esim. päähineet, kuten pleksilasisella viisirillä varustetut kypärät). Työntekijöiden, jotka ovat herkkiä pölyille, on käytettävä hengityksensuojaimia. Jälkimmäisten terveydentilaa on seurattava säännöllisemmin. https://doi.org/10.1007/s42452-020-03735-6
Leigh ym. (2004)	Ammattitapaturmien ja -sairauksien kustannukset eri toimialoilla. USA.	Tilastoanalyysit käyttäen Yhdysvaltain työvoimatilaston aineistoa (tiedot sekä kuolemaan johtaneista tapaturmista että ei-kuolemaan johtaneista vammoista ja sairauksista) sekä työtapaturmavakuutusrekisterin kustannustietoja (menetettyjen palkkojen arviot ja	Puunkorjuu (3.) ja rekkaliikenne (8.) olivat mukana teollisuudenaloista keskimääräisten kustannusten (työntekijäkohtainen) luettelon kärjessä. Rekkaliikenne (1.) oli korkealla myös teollisuudenalan kokonaiskustannuksissa, puunkorjuu tällä listalla 31. https://www.jstor.org/stable/40968777

		oikeuskäsitte-lyissä myönnetty korvaukset). Toimialojen luokittelu kokonaiskustannusten ja työntekijäkoh- taisten kustan- nusten mukaan. Järjestys koko- naiskustannus- ten mukaan an- toi tietoa vaaro- jen kokonaistaa- kasta ja järjestys työntekijäkoh- taisten kustan- nusten mukaan tietoa riskeistä. Huom. aineisto vuodelta 1993.	
Naskrent ym. (2020)	Erilaisten rai- vaussahan leikkuuterien aiheuttama melutaso nuorten met- säviljelmien hoidossa. Puola.	Melumittaukset EN ISO 22868 mukaisesti met- säviljelmien hoi- dossa. Tutki- muksessa käyte- tyt leikkauslait- teet olivat: lan- kapää 2,4 mm langalla ja leik- kuuterät 2, 3 ja 24 leikkausham- paalla, jotka asennettiin sa- maan raivaussa- haan.	Lankapää oli laite, joka synnytti eniten melua. Leikkuuterien kohdalla leikkaus- hampaiden määrä oli tärkeä tekijä: mitä enemmän hampaita leikkuuterissä on, sitä alhaisempi on laitteen tuottama melutaso. Kasvillisuuden tyypillä ei ollut merkittävää vaikutusta melutasoon. Tulosten perus- teella langanleikkuulaitteen käyttöä tulisi rajoittaa, jotta käyttäjien altistuminen me- lulle voidaan minimoida. https://doi.org/10.5552/crojfe.2020.657
Škvor ym. (2022)	Työn kuor- mittavuus puutavara- autojen	Biometrinen mittaaminen: kuljettajan ojen- tjalihaksen	Erikokoisten kuormien vetäminen vaikut- taa puutavara-auton kuljettajien henki- seen ja fyysiseen kuormitukseen ja sitä kautta työn suoritustasoon. Korkeat

	kuljettajilla erityyppisillä teillä. Tšekki.	kuormituksen mittaaminen työn aikana.	keskittymisvaatimukset, nopea päätöksenteko ja reaktiot, stressi ja lihasjännitys ovat avaintekijöitä, jotka vaikuttavat ammattikuljettajan työhön. Tietyyppi vaikuttaa kuljettajan lihasten aktivaatioon ja sykkeeseen. Huonolaatuisilla teillä ajaminen on vaikeampaa ja kuljettajat kokevat enemmän stressiä. https://doi.org/10.3390/f13101565
--	--	---------------------------------------	--

6.8 Altisteet ja tapaturmat. Muut kuin metsäalaan liittyvät artikkelit.

Kirjoittajat	Tutkimusaihe	Tutkimusmetodi	Olennaisimmat löydökset
Drews ym. (2020)	Väsymys kaivostoiminnan työntekijöillä (dumpperin kuljettajat). USA.	Focus group -keskustelut. Kaksi kaivosaluetta, joista yhteensä 8 focus groupia). Osallistujat kaivoksella työskenteleviä dumpperin kuljettajia.	Väsymystila on psykologinen, fysiologinen, kognitiivinen, käyttäytymiseen liittyvä. Työhön liittyvä väsymys voi olla aktiivista (esim. hyvin fyysiset työtehtävät, työtehtävät jotka vaativat kognitiivista aktiivisuutta) tai passiivista väsymystä (esim. dumpperin kuljettajalla usein sama reitti jotka kulkevat edestakaisin, hitaalla nopeudella). Tässä tutkimuksessa kuljettajat olivat hyvin tietoisia väsymyksen merkeistä ja ymmärsivät niiden vakavuuden. He olivat tietoisia myös väsymyksen vaikutuksesta ajokykyyn ja he käyttivät monenlaisia menetelmiä hallitakseen väsymystä. Väsymyksen monitorintisyhteimet (EEG cap/helmet, PERCLOS-system) olivat tutkimukseen osallistujien arvioinnin perusteella epäluotettavia ja tehottomia. Tulokset korostavat sosioteknisten järjestelmien näkökulman merkitystä kaivostyöntekijöiden terveyden ja turvallisuuden hallinnan yhteydessä. https://doi.org/10.1007/s42461-020-00259-w
Smets ym. (2010)	Kuljetusautojen kuljettajien altistuminen koko kehon värinälle. Kanada.	Koko kehon värinän mittausta kolmen eri kokoluokan ajoneuvojen kuljettajilta normaaleissa työoloissa yhden tunnin ajan. Eri analyysimetodien vertailu (ISO 2631-1 ja ISO 2631-5).	Pintakuljetusajoneuvojen kuljettajat altistuvat säännöllisesti värinätasolle, jotka ylittävät ISO 2631-1 -standardin määrittämät turvallisuusrajat. Riskeinä epämiellyttävä tunne, niska/polvi/selkäkipu ja traumaattiset vammat. Myös ajaminen kuorman kanssa, lastaus ja tyhjennys kontribuovat riskeihin. Kuitenkin ISO 2631-5:n mukaan haitallisten terveysvaikutusten todennäköisyys on edelleen pieni. Havainnot vahvistavat erimielisyyden näiden kahden analyysimenetelmän

			välillä. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.01.002
--	--	--	---

6.9 Hyvin Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

Vuosi	Kirjoittajat	Otsikko	DOI
2007	Ovaskainen H; Heikkilä M	Visuospatial cognitive abilities in cut-to-length single-grip timber harvester work	https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.06.004
2009	Rehn, B; Nilsson, T; Lundström R; Hagberg M.; Burström L	Neck pain combined with arm pain among professional drivers of forest machines and the association with whole-body vibration exposure	https://doi.org/10.1080/00140130902939889
2010	Montorselli NB; Lombardini C; Magagnotti N; Marchi E; Neri F; Picchi G; Spinelli R	Relating safety, productivity and company type for motor-manual logging operations in the Italian Alps	https://doi.org/10.1016/j.ap.2010.06.011
2010	Purfürst FT	Learning Curves of Harvester Operators	-
2012	Kühmaier M; Stampfer K	Development of a Multi-Criteria Decision Support Tool for Energy Wood Supply Management	-
2013	Passicot P; Murphy GE	Effect of work schedule design on productivity of mechanised harvesting operations in Chile	https://doi.org/10.1186/1179-5395-43-2
2016	Häggström C; Lindroos O	Human, technology, organization and environment - a human factors perspective on performance in forest harvesting	https://doi.org/10.1080/14942119.2016.1170495
2017	Kim S; Nussbaum MA; Schoenfisch AL; Barrett SM; Bolding MC; Dickerson DE	Occupational Safety and Health Concerns in Logging: A Cross-Sectional Assessment in Virginia	https://doi.org/10.3390/f8110440
2017	Potočník I; Poje A	Forestry Ergonomics and Occupational Safety in High Ranking Scientific Journals from 2005-2016	-
2019	Yovi EY; Yamada Y	Addressing Occupational Ergonomics Issues in Indonesian Forestry: Laborers, Operators, or Equivalent Workers	https://doi.org/10.5552/croffe.2019.558

2020	Martins AB; Lopes EdaS; Fiedler NC; de Oliveira FM; Pagnus-sat MB	The whole-body vibration in opera-tion of wheeled and tracked har-vester IN <i>PINUS</i> thinning	https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103006
2020	Melander L; Ritala R	Separating the impact of work envi-ronment and machine operation on harvester performance	https://doi.org/10.1007/s10342-020-01304-5
2021	Kymäläinen H; Laitila J; Väättäin K; Mali-nen J	Workability and Well-Being at Work Among Cut-To-Length Forest Ma-chine Operators	https://doi.org/10.5552/cro-jfe.2021.874
2021	Oliveira FM; Lopes EdaS; Koehler HS; Behling A	Application of an Integrated Ergo-nomic Indicator (IEI) in evaluating forest machines	https://doi.org/10.1080/14942119.2021.1937773
2022	Arman Z; Nikooy M; Tsioras PA; Heidari M; Majnounian B	Mental Workload, Occupational Fa-tigue and Musculoskeletal Disorders of Forestry Professionals: The Case of a Loblolly Plantation in Northern Iran	https://doi.org/10.5552/cro-jfe.2022.1639
2022	Camargo DA; Munis RA; Batistela GC; Si-moes D	Exposure to Occupational Noise: Machine Operators of Full Tree Sys-tem in Brazil	https://doi.org/10.5552/cro-jfe.2022.1437
2022	Grzywiński W; Turowski R; Jelonek T; Tomczak A	Physiological Workload of Workers Employed During Motor-Manual Timber Harvesting in Young Alder Stands in Different Seasons	https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01862
2022	Hartsch F; Dreger FA; Englund M; Hof-fart E; Rinkenauer G; Wagner T; Jaeger D	Positive and Negative Work Prac-tices of Forest Machine Operators: Interviews and Literature Analysis	https://doi.org/10.3390/f13122153
2023	Aalmo GO; Spinelli R; Magagnotti N; Visser R	Quantitative and qualitative work-load assessment in steep terrain for-est operations: fostering a safer work environment through yarder auto-mation	https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2123562
2023	Clonch A; Harring-ton M; Spector J; Monsey LM; Baker MG	Exploring determinants of log truck accidents resulting in injury or fatal-ity in the Northwest United States between 2015-2019 using Motor	https://doi.org/10.1080/14942119.2023.2186026

		Carrier Management Information System data	
2023	Johansson M; Erlandsson E; Kronholm T; Lindroos O	The need for flexibility in forest harvesting services - a case study on contractors' workflow variations	https://doi.org/10.1080/14942119.2022.2071142
2023	Kymäläinen H; Hujala T; Häggström C; Malinen J	Workability and productivity among CTL machine operators - associations with sleep, fitness, and shift work	https://doi.org/10.1080/14942119.2023.2216113
2023	Nakata C; Itaya A; Inomata Y; Yamaguchi H; Yoshida C; Nakazawa M	Working conditions and fatigue in log truck drivers within the Japanese forest industry	https://doi.org/10.1080/14942119.2022.2090180
2023	Scott E; Luschen K; Hansen-Ruiz C; Krupa N; Hirabayashi L; Graham J; Jensen N; Jenkins P	Factors associated with injury among Maine logging workers	https://doi.org/10.1002/ajim.23518

6.10 Kohtalaisesti Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

Vuosi	Kirjoittajat	Otsikko	DOI
2005	Bentley TA; Parker RJ; Ashby L	Understanding felling safety in the New Zealand forest industry	https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.10.009
2007	Poje A; Potočnik I	Influence of working conditions on overlapping of cutting and ground skidding in group work	-
2008	Ostensvik T; Veiersted KB; Cuchet E; Nilsen P; Hanse JJ; Carlzon C; Winkel J	A search for risk factors of upper extremity disorders among forest machine operators: A comparison between France and Norway	https://doi.org/10.1016/j.ergon.2008.01.016
2008	Rickards J	The human factor in forest operations: Engineering for health and safety	https://doi.org/10.5558/tfc.84539-4
2009	Burt CDB; Chmiel N; Hayes P	Implications of turnover and trust for safety attitudes and behaviour in work teams	https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.11.001
2009	Gerasimov Y; Sokolov A	Ergonomic Characterization of Harvesting Work in Karelia	-
2010	Silayo DSA; Kiparu SS; Mauya EW; Shemwetta DTK	Working Conditions and Productivity Under Private and Public Logging Companies in Tanzania	-
2011	Malinowska-Borowska J; Harazin B; Zielinski G	The influence of wood hardness and logging operation on coupling forces exerted by lumberjacks during wood harvesting	https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.06.001
2013	Landekić M; Martinic I; Bakaric M; Sporic M	Work Ability Index of Forestry Machine Operators and some Ergonomic Aspects of their Work	-
2014	Gerasimov Y; Sokolov A	Ergonomic evaluation and comparison of wood harvesting systems in Northwest Russia	https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.04.018
2014	Magagnotti N; Picchi G; Sciarra G; Spinelli R	Exposure of Mobile Chipper Operators to Diesel Exhaust	https://doi.org/10.1093/annhyg/met059

2017	Conway SH; Pompeii LA; Casanova V; Doupbrate DI	A qualitative assessment of safe work practices in logging in the southern United States	https://doi.org/10.1002/ajim.22656
2017	Ji X; Eger TR; Dickey JP	Evaluation of the vibration attenuation properties of an air-inflated cushion with two different heavy machinery seats in multi-axis vibration environments including jolts	https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.011
2018	Allman M; Allmanova Z; Jan-kovsky M	Is cable yarding a dangerous occupation? A Survey from the public and private sector	https://doi.org/10.1515/forj-2017-0038
2018	Cheta M; Marcu MV; Borz SA	Workload, Exposure to Noise, and Risk of Musculoskeletal Disorders: A Case Study of Motor-Manual Tree Feeling and Processing in Poplar Clear Cuts	https://doi.org/10.3390/f9060300
2018	Newman SM; Keefe RF; Brooks RH; Ahonen EQ; Wempe AM	Human Factors Affecting Logging Injury Incidents in Idaho and the Potential for Real-Time Location-Sharing Technology to Improve Safety	https://doi.org/10.3390/safety4040043
2019	Enez K; Nalbantoglu SS	Comparison of ergonomic risk assessment outputs from OWAS and REBA in forestry timber harvesting	https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.01.009
2020	Scott E; Hirabayashi L; Graham J; Franck K; Krupa N; Jenkins P	Health and safety in the Maine woods: Assemblage and baseline characteristics of a longitudinal cohort of logging workers	https://doi.org/10.1002/ajim.23165
2021	Arman Z; Nikooy M; Tsioras PA; Heidari M; Majnounian B	Physiological workload evaluation by means of heart rate monitoring during motor-manual clearcutting operations	https://doi.org/10.1080/14942119.2021.1868238
2021	Oliveira-Nascimento K A; Higuchi N; DeArmond D; Goncalves Robert RC; Arce JE; Fidalgo Carvalho JP	Environmental Thermal Conditions Related to Performance, Dynamics and Safety of Logging in the Brazilian Amazon	https://doi.org/10.5552/croife.2021.865
2021	Pursio H; Siukola A; Savinainen M;	Associations between Work Resources and Work Ability among Forestry Professionals	https://doi.org/10.3390/su13094822

	Kosonen H; Huhtala H; Nygard CH		
2021	Szewczyk G; Spinelli R; Magagnotti N; Mitka B; Tylek P; Kulak D; Adamski K	Perception of the Harvester Operator's Working Environment in Wind-throw Stands	https://doi.org/10.3390/f12020168
2022	Yovi EY; Abbas D; Takahashi T	Safety climate and risk perception of forestry workers: a case study of motor-manual tree felling in Indonesia	https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1986306
2023	Dreger FA; Englund M; Hartsch F; Wagner T; Jaeger D; Björheden R; Rinkenauer G	Hierarchical Task Analysis (HTA) for Application Research on Operator Work Practices and the Design of Training and Support Systems for Forestry Harvester	https://doi.org/10.3390/f14020424
2023	Irumva T; Mwunguzi H; Pitl, SK; Lowndes B; Yoder AM; Siu KC	Agricultural Machinery Operator Monitoring System (Ag-OMS): A Machine Learning Approach for Real-Time Operator Safety Assessment	https://doi.org/10.13031/jash.15357

6.11 Heikosti Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

Vuosi	Kirjoittajat	Otsikko	DOI
2002	Holland EJ; Laing RM; Lemmon TL; Niven BE	Helmet design to facilitate thermoneutrality during forest harvesting	https://doi.org/10.1080/00140130210159959
2003	Synwoldt U; Gellerstedt S	Ergonomic initiatives for machine operators by the Swedish logging industry	https://doi.org/10.1016/S0003-6870(03)00006-1
2004	Kallunki H; Mäkinen M; Ojanen K; Laitinen S; Kangas J	Exposure to biological fungicides, environmental microorganisms and oils in forestry harvesting	https://doi.org/10.1080/02827580310019248
2008	Hanse JJ; Winkel J	Work organisation constructs and ergonomic outcomes among European forest machine operators	https://doi.org/10.1080/00140130801961893
2011	Purfürst T; Lindroos O	The Correlation between Long-Term Productivity and Short-Term Performance Ratings of Harvester Operators	-
2013	Gallis C	Increasing Productivity and Controlling of Work Fatigue in Forest Operations by Using Prescribed Active Pauses: a Selective Review	-
2015	Eroglu H; Yilmaz R; Kayacan Y	A Study on Determining the Physical Workload of the Forest' Harvesting and Nursery-Afforestation Workers	https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891806
2015	Scott EE; Hirabayashi L; Krupa NL; Sorensen JA; Jenkins PL	Developing Surveillance Methodology for Agricultural and Logging Injury in New Hampshire Using Electronic Administrative Data Sets	https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000482
2016	Laschi A; Marchi E; Foderi C; Ner, F	Identifying causes, dynamics and consequences of work accidents in forest operations in an alpine context	https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.05.017

2018	Marchi E; Chung W; Visser R; Abbas D; Nordfjell T; Mederski PS; McEwan A; Brink M; Laschi A	Sustainable Forest Operations (SFO): A new paradigm in a changing world and climate	https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.084
2019	Garland J; Belart F; Crawford R; Chung W; Cushing T; Fitzgerald S; Green P; Kincl L; Leshchinsky B; Morrisette B; Sessions J; Wimer J	Safety in steep slope logging operations	https://doi.org/10.1080/1059924X.2019.1581115
2019	Paini AdeC; Lopes EdaS; de Souza AP; de Oliveira FM; Rodrigues CK	Repetitive Motion and Postural Analysis of Machine Operators in Mechanized Wood Harvesting Operations	https://doi.org/10.1590/01047760201925022617
2020	Berendt F; Hoffmann S; Jaeger D; Prettin S; Schweier J	Application of spiroergometry to determine work metabolism related strain in the course of cable work with a mini forestry crawler	https://doi.org/10.1080/14942119.2020.1735198
2020	McDonald D; Ferris TK; Wiener TA	Classification of Driver Distraction: A Comprehensive Analysis of Feature Generation, Machine Learning, and Input Measures	https://doi.org/10.1177/0018720819856454
2020	Szewczyk G; Spinelli R; Magagnotti N; Tylek P; Sowa JM; Rudy P; Gaj-Gielarowicz D	The mental workload of harvester operators working in steep terrain conditions	https://doi.org/10.14214/sf.10355
2021	Smidt MF; Mitchell D; Logan KK	The Potential for Effective Training of Logging Truck Drivers	https://doi.org/10.13031/jash.14084
2022	Hou J; Wang J; Ma X; Liang D	Estimation of Volume of Felled Chinese Fir Trees Using Unmanned Aerial Vehicle Oblique Photography	https://doi.org/10.18494/SAAM3996
2022	Korneeva Y; Simonova N; Shadrina N	The Psychosocial Risk Factors Evaluation and Management of Shift Personnel at Forest Harvesting	https://doi.org/10.3390/f13091447
2022	Naskrent B; Grzywiński W;	Eye-Tracking in Assessment of the Mental Workload of Harvester Operators	https://doi.org/10.3390/ijerph19095241

	Polowy K; Tomczak A; Jelonek T		
2022	Škvor P; Jankovský M; Natov P; Dvořák J; Zlatuška K	The Effect of Different Road Types on Timber Truck Drivers by Assessing the Load Environment of Drivers by Monitoring Changes in Muscle Tension	https://doi.org/10.3390/f13101565
2023	Škvor P; Jankovský M; Natov P; Dvořák J	Evaluation of stress loading for logging truck drivers by monitoring changes in muscle tension during a work shift	https://doi.org/10.14214/sf.10709
2023	Slama D; Mergl V; Pavlikova EA	Analysis of the Heart Rate of Operators of Forwarding Machines during Work Activities	https://doi.org/10.3390/f14071348

6.12 Ei Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

Vuosi	Kirjoittajat	Otsikko	DOI
2001	Mäkinen P	Competitive strategies applied by Finnish timber carriers following de-regulation.	https://doi.org/10.14214/sf.589
2002	Bentley TA; Parker RJ; Ashby L; Moore DJ; Tappin DC	The role of the New Zealand forest industry injury surveillance system in a strategic Ergonomics, Safety and Health Research Programme	https://doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00037-6
2006	Bell JL; Grushecky ST	Evaluating the effectiveness of a logger safety training program	https://doi.org/10.1016/j.jsr.2005.10.019
2014	Murphy G; Marshall H; Dick A	Time of day impacts on machine productivity and value recovery in an off-forest central processing yard	https://doi.org/10.1186/s40490-014-0019-2
2018	Nkomo H; Niranjan I; Reddy P	Effectiveness of Health and Safety Training in Reducing Occupational Injuries Among Harvesting Forestry Contractors in KwaZulu-Natal	https://doi.org/10.1177/2165079918774367
2019	Bligård LO; Häggström C	CCPE - the use of an analytical method to evaluate safety and ergonomics in maintenance of forest machinery	https://doi.org/10.1080/00049158.2019.1574540
2020	Iftime MDI; Dumitrascu AE; Dumitrascu DI; Ciobanu VD	An investigation on major physical hazard exposures and health effects of forestry vehicle operators performing wood logging processes	https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.103041

6.13 Haussa löytynyt vieraskielinen kirjallisuus

Vuosi	Kirjoittajat	Otsikko	DOI
2009 ³	da Silva EP; Minette LJ; de Souza AP; Baeta FdaC; Fernandes HC; Tavares Mafrá SC; Navarro Fernandes Vieira HA	Characterization of the Health of Workers Involved in the Extraction of Wood in Mountainous Regions (Portuguese)	https://doi.org/10.1590/S0100-67622009000600019
2011 ²	Leszczynski K; Jalowska M	Similarity of the workstations involved in sanitation felling (Polish)	-
2012 ¹	Leonello EC; Goncalves SP; Fenner PT	Effect of time experience of harvester operators in operating yield (Portuguese)	https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000600013
2013 ¹	Silva EP; Minette LJ; Souza AP; Marcal MA; Petean Sanches AL	Psychosocial and Organizational Factors Associated with Risk of Ler/Dort in Operators of Forest Harvesting Machines (Portuguese)	https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000500011
2015 ³	de Souza AP; Cabral Dutra RB; Minette LJ; da Cunha Marzano FL; Schettino S	Production Targets for Workers in Forest Harvesting (Portuguese)	https://doi.org/10.1590/0100-67622015000400014
2016 ²	Derbin VM; Derbin M	Cut-to-Length Method in Selective Felling (Russian)	https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2016.5.123
2019 ²	Grzywiński W; Tomczak A; Jelonek T; Burzyńska-Jedrejczak G; Naskrent B	Annual structure and actual worktime at the forester and deputy forester workstations (Polish)	https://doi.org/10.26202/sylwan.2018157

2022 ³	Landekić M; Bošnjak I; Bakarić M; Šporčić M	Trends and Relations of Occupational Safety Indicators in Croatian Forestry (Croatian)	https://doi.org/10.31298/sl.146.5-6.3
-------------------	--	--	---

¹ Hyvin Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

² Kohtalaisesti Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

³ Heikosti Suomen puunhankintaympäristöön sovellettava kirjallisuus

6.14 Ohjausryhmän työturvallisuusasiantuntijoiden haastattelujen kysymykset

1. Ideaalilanteessa, jos saisit laittaa yhden asian kuntoon metsäalan työturvallisuuskulttuurissa, niin mikä se olisi ja miksi?
2. Mitkä raportoitavat tiedot ovat hyödyllisiä turvallisuuden kehittämisen kannalta?
3. Mitä positiivista on nykyisessä työturvallisuustiedon keräämisessä (prosessissa) ja miksi?
4. Mitä kehitettävää on nykyisessä turvallisuustiedon keräämisessä (prosessissa) ja miksi?
5. Mitkä toiminnan järjestelmiin automaattisesti tallentuvat tiedot olisivat hyödyllisiä työturvallisuuden kehittämisessä?
6. Miten voidaan vahvistaa ymmärrystä metsäalan toimitusketjussa työturvallisuuteen liittyvistä tekijöistä, positiivisista tai negatiivisista?
7. Miten inhimillisten tekijöiden viitekehyksen viittä osa-aluetta tulisi kehittää, että metsäalan turvallisuuskulttuuri paranisi?
8. Miten raportoitua turvallisuustietoa voidaan hyödyntää metsäalan työntekijöiden ohjeistuksessa, työnopastuksessa ja kouluttamisessa (tietämyksen lisääminen)?
9. Onko vielä jotain mitä haluaisit kertoa tai mitä sinulta on jäänyt sanomatta?

6.15 Mallikäyttäjien kuvaukset

Metsä/monitoimikoneen kuljettajat

Metsäkoneen kuljettajan työssä korostuvat erityisesti tehtävän laadulliset- sekä tehokkuusvaatimukset. Lainsäädännön ja erityisesti puun sertifiointin vaatimukset, jotka tähtäävät monimuotoisuuden lisäämiseen, näkyvät suoraan korostuneina laatuvaatimuksina. Kovien laatu- ja tehokkuusvaatimusten myötä osaamisvaatimukset ovat erityisesti monitoimikoneen kuljettajilla korkeat. Laatutekijöihin liittyvät puutteet myös päätyvät tarkkaan syyniin reklamaatiotapauksissa. Ääritapauksissa myös median tuoma julkisuus voi liittyä puutteisiin työn laadussa. Tuloksellisuusvaatimusten myötä kuljettajien työhön sisältyy myös henkistä painetta, kun laatutavoitteet on saavutettava kovatemppoisen työskentelyn ohessa.

Vaikka koneiden ergonomia on merkittävästi kehittynyt, liittyy myös hytissä työskenteleyn edelleen ergonomisia haasteita, jotka korostuvat iäkkäillä ja erilaisista vaivoista kärsivillä työntekijöillä.

Monitoimikoneen kuljettajilla laatu- ja tehokkuusvaatimuksiin yltäminen edellyttää ammatillisen peruskoulutuksen lisäksi tehokasta työssä oppimista, mikä asettaa metsäkoneryritysten perehdyttämisvalmiudet koetukselle. Ajokonekuljettajilla lastauskouran käyttö sekä metsänpohjan urautumisen välttäminen edellyttää harjaantumista ja työtaitoa.

Ydintyön haasteiden lisäksi työhön sisältyy työn osia, jotka ovat erityisen riskialttiita. Kenttäkorjaukset ja koneiden siirrot lavetille ajoineen ovat riskialttiita ja niihin saatavilla oleva tuki vaihtelee organisaatioiden välillä.

Yksin työskentely on yleistä, mutta siihen liittyviä riskejä hallitaan niin yksilöiden, ryhmien kuin organisaatioiden tasoilla. Toimiva sosiaalinen yhteisö koetaan tärkeäksi työn voimavaratekijäksi. Esimerkiksi vuoronvaihdot, työnaikainen puhelinyhteys kollegoihin sekä kasvatusten pidettävät yritysten kehittämispäivät työn aikana ovat tärkeitä vapaaehtoisen vuorovaikutuksen mahdollistajia.

Henkistä painetta aiheuttavat erityisesti metsänomistajien, puuta ostavien asiakkaiden ja työnantajien työhön kohdistamat ristiriitaisetkin odotukset. Sesonkiluonteinen työ ja epävarmuus tulevasta toimeentulosta on merkittävä kuormitustekijä niissä organisaatioissa, joissa ei ole esimerkiksi monipuolinen asiakaspohja tai valmius tarjota monipuolisia palveluja ei puskuroi kysynnän vaihtelua. Monitoimikoneen kuljettajan rooli ”kolmen tulen välissä”, eli metsänomistajien, yrittäjien ja puun ostajien ristiriitaisten

odotusten keskiössä. Työhön liittyy olennaisesti oman työotteen mukauttaminen siten, että kaikki mainitut intressiryhmät ovat työhön riittävän tyytyväisiä.

Huolimatta yksin työskentelyn merkittävästä roolista liittyy työhön myös merkittäviä vuorovaikutusvaatimuksia: esimerkiksi erikoistyöt, metsänomistajien kanssa asioiminen ja työmaiden koordinaatio edellyttävät yhteistyötaitoja. Verkostotasolta katsoen monitoimikoneen kuljettajien työ on ajokoneen kuljettajan tehtävän kannalta olennainen: hyvin valmisteltu ajoura on ajokonekuljettajalla olennainen työn tekemisen edellytys.

Monitoimikoneen kuljettajien tulee sopimusperusteisesti tehdä turvallisuus- ja laatuha-
vaintoja vuoden aikana, mutta niiden veloitteen yhteys oman työn turvallisuuden ke-
hittämiseen jää monitoimikoneen kuljettajan näkökulmasta tyypillisesti hyvin ohueksi.

Päyhteistyötaho tilaajaorganisaatioon on ostohenkilö, missä yhteistyösuhteessa tut-
tuus ja ostohenkilön toiminta ovat merkittäviä tekijöitä. Myös metsäkoneen kuljettajien
työtä leimaavat tietotyön piirteet, kun laatuvaatimusten myötä lisääntynyt tarve erinäi-
sille kirjauksille lisääntyy. Useille asiakkaille työskenneltäessä asiakkaiden tietojärjestel-
mien epäyhteensopivuus aiheuttaa hankaluutta.

Puutavara-auton kuljettajat

Puutavara-auton kuljettajan tehtävä näyttäytyy alan kommunikaatiosolmukohtana. Päi-
vittäinen puukertymä lastauspaikoille ja puun kysyntä puuta hyödyntävissä laitoksissa
määrittelee tarpeen kuljetuksille, mistä aiheutuu jatkuva kommunikaatiotarve hakkuu-
työmaiden, puun ostajien ja puutavara-autokuljettajien välillä. Verkostoituminen seu-
dun toimijoiden kanssa voi auttaa tasoittamaan kysynnän vaihtelua. Pienille toimijoille
kuljetusyhtymään liittyminen tarjoaa mahdollisuuksia.

Puutavara-autonkuljettajien työn turvallisuus on korostuneesti sidoksissa muiden alan
toimijoiden toimintaan. Metsätyömaalla vaaralliseen paikkaan, kuten esimerkiksi säh-
kölinjan läheisyyteen tai vilkkaasti liikennöidyn tien varrelle, jätetty puupino voi aiheut-
taa riskin sen lastaavalle kuljettajalle. Myös hoitamaton tai puutteellisesti perustettu
tieosuus saattaa olla puutavara-auton kuljettajalle riskialtis. Puuta vastaanottavien teol-
lisuus- ja energialaitosten toimintatavat voivat aiheuttaa henkistä kuormitusta käytän-
nöillä, jotka sitovat puutavara-auton kuljettajan mahdollisuuksia ajojärjestelyyn. Puuta-
vara-autonkuljettajien on lasteja vastaanottaviin laitoksiin purettaessa huomioitava
puuta vastaanottavien teollisuuslaitosten sekä energialaitosten turvallisuuskäytännöt.
Kentällä laajaa kritiikkiä kerääkin käytäntö, jonka mukaisesti puutavara-autonkuljetta-
jan on etukäteen varattava purkuaika toimittaessaan puuta vastaanottavan laitoksen
tukkipihalle. Parhaat purkuajat ovat kilpailtuja ja yllättävät muutokset aiheuttavat

haasteita tietyssä aikaikkunassa asioimiselle, jolloin purun järjestely muodostuu työlääksi. Tällöin kuljettajan muiden ajojen järjestely hankaloituu.

Kouran käyttö asettaa muista kuljetustöistä poikkeavia osaamisvaatimuksia, jotka vaikuttavat merkittävästi kuljettajan kykyyn saavuttaa toiminnan jatkamisen edellyttämän tehokkuustason. Muusta kuljetusalasta poikkeaa myös liikkuminen metsäautoteillä haastavissa keliolosuhteissa.

Puutavara-auton kuljettamiseen kohdennettua työturvallisuuskoulutusta on saatavilla niukasti ja puuautonkuljettajat kokevatkin esimerkiksi pakolliset työturvallisuuskorttikoulutukset liian yleisiksi ja heikosti maastotyön riskit huomioiviksi.

Kaluston kunto vaikuttaa työskentelyolosuhteisiin, sillä kaluston kehitys on ollut viime vuosina nopeaa. Huoltotaito ja -tilat voivat auttaa toimimaan edullisemmalla kalustolla ja alentaa huoltokustannuksia. Kenttäolosuhteissa tehtäviin huoltoihin liittyy turvallisuusvaasteita.

Metsäpalvelutyöntekijä

Metsäpalvelutyöntekijät, tai arkisemmin metsurit, erottuvat joukosta omaleimaisen työnkuvan omaavana ryhmänä. Itsenäisesti toteutettavat raivaukset ja istutukset sallivat varsin paljon vapautta suunnitella leimikoiden käsittelyä. Alalla yleinen urakka-palkka taas antaa vapautta määrittää oma työtahti. Alan muista tehtävistä poikkeaa myös metsäpalvelutyöntekijöiden työn fyysinen haastavuus sekä jatkuva maastossa toimiminen. Työn turvallisuus liittyykin ennen muuta rasituksen sääntelyyn ja palautumiseen. Esimerkiksi nestehuolto, työn tauottaminen ja sopiva työtahti ovat merkittäviä turvallisuustekijöitä. Henkistä painetta kuvattiin varsin vähäisenä, joskaan hanketyössä tavoitettujen metsäpalvelutyöntekijöiden vähäinen määrä (N=4) ei mahdollista laadukasta tarkastelua alan työntekijöiden tilanteesta yleisemmin. Metsäpalvelutyöntekijöitä hyödynnetään jonkin verran monitoimikoneen kuljettajien tukena, kun puuta on korjattava haastavasta kohteesta, esimerkiksi rakennusten välittömästä läheisyydestä tai jyrkästä rinnepaikasta. Kun puu kaadetaan moottorisahalla ja monitoimikoneen kuljettaja huolehtii puun kaatumisesta oikeaan suuntaan, vaaditaan erittäin hyvää metsäpalvelutyöntekijän ja monitoimikoneen kuljettajan välistä yhteistyötä. Taimien istutus kuuluu metsäpalvelutyöntekijöiden työnkuvaan. Työvaihe on vähän koneistettu ja ergonomisesti hyvin haastava – selkään kohdistuu huomattavaa räsitusta.

Metsäalan yrittäjät

Etenkin puunkorjuuyrityksissä yrittäjän toimenkuvat ovat erittäin monipuolisia. Noin kaksikymmentä henkilöä työllistävissä puunkorjuuyrityksissä toimihenkilötyö

muodostaa jo merkittävän osan toiminnasta. Operatiivisen johtamisen ja työmaiden koordinaation lisäksi yrittäjillä on merkittäviä raportointivelvoitteita. Laatu- ja turvallisuuskoulutukset ja niiden opeista tiedottaminen omille työntekijöille on tärkeä osa kokonaisuutta. Yrittäjä voi työskennellä myös työmaiden ongelmatilanteiden ratkaisijana ja tukea koneiden huoltotoimintaa. Yrittäjä voi hallita työtaakkaansa jakamalla tehtäviä. Yrittäjän tärkeänä tukena voi toimia toimihenkilö, joka voi vastata esimerkiksi turvallisuuden kehittämisestä, perehdyttämisestä, työn opastuksesta, hallinnosta tai toimia yhteyshenkilönä asiakkaiden suuntaan. Tyypillisesti yrittäjät kantavat vastuuta suuresta osasta toimintaa.

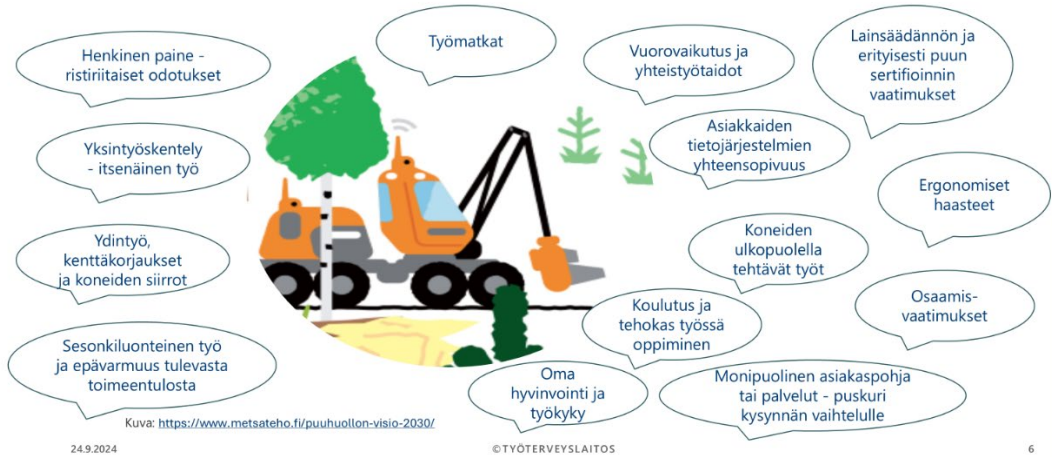
Yrittäjän tehtävään kuuluu useissa tapauksissa palvelujen hankinta muilta toimijoilta. Esimerkiksi puunkorjuu- tai kuljetuspalveluja hankkiessaan yrittäjällä on merkittävä vastuu oman hankintansa työturvallisuuteen ja laatuun liittyvistä kysymyksistä. Yrittäjä toimii oman alihankintansa kanssa hyvin itsenäisesti ja vastaa toiminnan vaatimustenmukaisuudesta myös alihankintansa osalta. Toiminnan vaatimuksenmukaisuuden varmistaminen ja alihankkijoiden tasapuolinen kohtelu kuuluvat yrittäjien jatkuviin johtamisen haasteisiin. Yrittäjä osallistuu myös alihankkijoiden toiminnasta tehtyjen reklaamatioiden käsittelyyn.

Ilta- ja viikonlopputyöt ovat yleisiä. Tavoitettavissa olon vaatimukset ovat jatkuvia etenkin palkollisten työskennellessä vuoroissa ja viikonloppuisin, jolloin tarve ongelmatilanteidenratkaisemiseen ei riipu viikonpäivästä tai vuorokaudenajasta.

Yrittäjän keskeinen vastuu koskee toiminnan jatkuvuuden turvaamista. Toimeentulomahdollisuuden järjestäminen työntekijöille mahdollisimman vähin katkoksin on sekä taloudellisesti että inhimillisesti merkittävä vastuu. Näkymä puun tulevaan kysyntään on usein sumea, mikä tekee toiminnan suunnittelusta haastavaa. Muuttuvat ja hankalasti ennakoitavat keli- ja markkinaolosuhteet, kuten viime vuosina yleistyneet pitkät sateiset kaudet, lisäävät osaltaan taloudellista epävarmuutta, sillä ne vaikuttavat voimakkaasti yrityksen tulovirtaan.

Yrittäjä neuvottelee yrityksensä ja mm. kuljetusyhtymien tapauksessa kumppaniyrittäjien puolesta palvelun ehdoista puun ostajien kanssa.

Metsä/Monitoimikoneen kuljettaja - mallikäyttäjäprofiili



Puutavara-auton kuljettaja - mallikäyttäjäprofiili



Metsäpalvelutyöntekijä - mallikäyttäjäprofiili



Kuva: <https://www.metsateho.fi/puuhuollon-visio-2030/>

24.9.2024

© TYÖTERVEYSLAITOS

7

Metsäalan yrittäjät - mallikäyttäjäprofiili



Kuva: <https://www.metsateho.fi/puuhuollon-visio-2030/>

24.9.2024

© TYÖTERVEYSLAITOS

8

6.16 Kenttähaastattelujen kysymykset

Työntekijöiden haastattelurunko

Teema 1: Työtehtävä

- a. Millainen tyypillinen työpäiväsi on?
- b. Millaisia yleisimmät työtehtäväsi ovat?

Teema 2: Työn turvallisuushaasteet ja niiden hallinta

- c. Mitä turvallisuus merkitsee sinun työssäsi?
- d. Millaisia turvallisuushaasteita työssäsi on? /Millaisiin työtehtäviin tai -tilanteisiin liittyy eniten turvallisuushaasteita?
- e. Mikä työssäsi aiheuttaa henkistä stressiä?
- e. Miten työhösi liittyviä turvallisuushaasteita hallitaan yrityksessäsi?
 - a. koulutus, perehdytys, riskiarvioinnit, tapaturmatutkinnat, ...
- d. Edellyttävätkö asiakkaat tai muut yhteistyökumppanit sinulta työturvallisuustoimenpiteitä? Millaisia?
- e. Mitkä muut tahot tarjoavat tukea työturvallisuudesta huolehtimiseen?
 - f. Raportoitko jotakin turvallisuuteen liittyvää tietoa? Mille tahoille, miten?

Yrittäjien haastattelurunko

Teema 1: tehtävät ja työturvallisuushaasteet

- a. Mitä työturvallisuus merkitsee sinulle yrityksessäsi?
- b. Millaisia työtehtäviä yrityksesi työntekijät tekevät? (kartoitus ja kuvailu)
- c. Millaisia ovat tärkeimmät työturvallisuushaasteet yrityksesi työntekijöiden tehtävissä?

Teema 2: turvallisuusyhteistyö muiden metsäalan toimijoiden kanssa

- a. Keitä ovat tärkeimmät yrityksesi yhteistyökumppanit?
- b. Millaista turvallisuusyhteistyötä heidän kanssaan tehdään? Mitä toivot turvallisuusyhteistyöltä heidän kanssaan?

- c. Millaisia turvallisuusyhteistyötä tukevia ja sitä haittaavia tekijöitä tunnistat
- d. Millaisia mahdollisuuksia näet Metsäyhtiöiden johdolla kootun turvallisuustiedon hyödyntämisessä puuntuotantoketjun alkupäässä?

Teema 3: turvallisuustiedon keruu ja hyödyntäminen metsäalan toimijoiden kanssa

- a. Millaista tietoa työturvallisuudesta yrityksessäsi kerätään? Miten?
- b. Millaista työturvallisuuteen liittyvää tietoa yrityksesi toiminnasta välitetään muille metsäalan toimijoille? Miten tiedot välitetään?
- c. Miten työturvallisuudesta koottua tietoa voisi hyödyntää metsäalan toimijoiden kesken?



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

Työterveyslaitos
Arbetshälsoinstitutet
Finnish Institute of Occupational Health

PL 40, 00032 Työterveyslaitos

www.ttl.fi

ISBN 978-952-391-181-9 (PDF)

