



Työkuolemat 2023



Y2023-S1

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n 3 momentin nojalla käynnistää teematutkinnan, jossa perehdytään työssä tai työn kaltaisissa olosuhteissa tapahtuviin tapaturmaisiin kuolemiin. Tarkastelujakso on kalenterivuosi 2023. Teematutkinnalla tarkoitetaan useista samankaltaisista onnettomuuksista tai vaaratilanteista tehtyä yhteistä tutkintaa.

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin erikoistutkija Hannu Hänninen ja jäseniksi erikoistutkija Heikki Harri, psykologi Krista Oinonen, ylitarkastaja Suvi Ristonmaa, liiketoimintayksikön päällikkö Taija Solja ja työturvallisuusasiantuntija Otto Veijola. Erikoistutkija Mikko Tikkanen organisoii tutkintaryhmän ulkopuolelta paikatutkintaa ja osallistui myös tapausten tutkintaan. Tutkinnanjohtajana toimi johtava tutkija Kai Valonen (29.2.2024 asti) ja erikoistutkija Hannu Hänninen (1.3.2024 alkaen).

Työhousujen palamistapaukseen liittyen Onnettomuustutkintakeskus teetti polttokokeita SGS Fimko Oy:ssä.

Tutkintaselostus sisältää selostuksen tutkituista tapauksista sekä asianomaisille viranomaisille ja muille toimijoille osoitetut turvallisuussuositukset sellaisiksi toimenpiteiksi, jotka ovat tarpeen yleisen turvallisuuden lisäämiseksi, uusien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, vahinkojen torjumiseksi sekä pelastus- ja muiden viranomaisten toiminnan tehostamiseksi.

Onnettomuuteen osallisille sekä tutkittavan onnettomuuden alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa tutkintaselostuksen luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenveto lausunnoista on tutkintaselostuksen lopussa. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Tutkintaselostus ja sen tiivistelmä on julkaistu 30.5.2024 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TUTKINNAN KUVAUS	5
2 TIETOJA TUTKITUSTA ILMIÖSTÄ.....	7
2.1 Työtapaturman määritelmä	7
2.2 Tilastotietoa työtapaturmista	7
2.3 Kuolemaan johtaneet työtapaturmat.....	8
3 TUTKITUT TAPAUKSET	10
3.1 Työntekijän kaatuminen konepajassa Hollolassa.....	10
3.2 Merimiehen putoaminen rahtilaivan kannelta Haminan satamassa.....	10
3.3 Hitsaajan tukehtuminen biotuotetehtaan rakennustyömaalla Kemissä.....	13
3.4 Maatilan isännän tapaturma puunkaadossa Salossa	16
3.5 Aurauskaluston kuljettajan takertuminen työkoneen hiekoittimeen Kuopiossa	18
3.6 Asentajan puristuminen kartonkikoneen ja siltanosturin väliin Simpeleellä.....	22
3.7 Maatilan vanhaisännän palovamma traktorityössä Alavudella	25
3.8 Maatalousyrittäjän perheenjäsenen putoaminen seosrehuvaunuun Alavudella	29
3.9 Maatilan isännän puristuminen traktorin alle Sastamalassa	34
3.10 Kesätyöntekijän takertuminen tukkipöydän rullarataan Porissa	36
3.11 Ulkomaalaisen reserviläisen putoaminen varuskunta-alueella Helsingissä	40
3.12 Maatilan isännän puristuminen traktorin ja tallirakennuksen väliin Kauhavalla	42
3.13 Kuljetusyrittäjän puristuminen säiliöauton alle Ylöjärvellä.....	44
3.14 Maatilatyöntekijän putoaminen rakennustelineeltä Konnevedellä.....	47
3.15 Maatilan isännän jääminen säilörehupaalin alle Föglössä Ahvenanmaalla.....	50
3.16 Harjoittelijan puristuminen ajoneuvon alle romuttamolla Varkaudessa	51
3.17 Kunnossapidon työntekijän jääminen puukuorman alle sahalla Lieksassa	54
3.18 Pintakäsittelijän jääminen teräsputken alle maalaamossa Maskussa	60
3.19 Maatilan isännän joutuminen sonnin puskemaksi Lopella.....	63
3.20 Maatilan vanhaisännän putoaminen kaivinkoneen päältä Nurmijärvellä	65
3.21 Taksinkuljettajan surma Kouvolassa	66
3.22 Maatilan isännän tapaturma puunkaadossa Laitilassa.....	70
3.23 Merivoimien sotilaan hukkuminen pintapelastusharjoituksessa Upinniemiessä.....	72
4 TAUSTATIEDOT	81
4.1 Työturvallisuustyön perusteet.....	81
4.2 Työturvallisuutta ohjaava lainsäädäntö	81
4.2.1 Työturvallisuuslaki	81
4.2.2 Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta.....	82

4.2.3	Laki työsuojeluhenkilörekisteristä	82
4.2.4	Työterveyshuoltolaki	82
4.2.5	Työtapaturma- ja ammattitautilaki	82
4.3	Yrittäjän työturvallisuus ja työsuojelu	83
4.4	Työtapaturmien tutkinta työpaikalla	83
4.5	Työtapaturmien ja vaaratilanteiden tutkintaa tekevät tahot.....	83
4.5.1	Työsuojeluviranomainen	83
4.5.2	Poliisi	84
4.5.3	Turvallisuuden tutkintaa tekevät tahot	84
5	ANALYYSI	86
5.1	Tutkinta-aineiston analyysi.....	87
5.2	Maa- ja metsätalous	87
5.3	Teollisuus.....	89
5.4	Kuljetusala.....	90
5.5	Pihojen kunnossapito.....	91
5.6	Maanpuolustus	91
5.7	Tutkinta-aineistoon liittyvät huomiot yli toimialojen.....	92
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	94
7	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	96
7.1	Yrittäjien työturvallisuuden parantaminen	96
7.2	Taksialan työturvallisuuden parantaminen.....	96
7.3	Hiekoituslaitteiden vaaroista tiedottaminen.....	96
7.4	Puolustusvoimien pintapelastustoiminnan turvallisuuden kehittäminen	97
	LÄHDELUETTELO	98
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA	99

1 TUTKINNAN KUVAUS

Tässä teematutkinnassa käsitellään työssä tai työn kaltaisissa olosuhteissa tapahtuvia tapaturmaisia kuolemia. Näistä kuolemista käytetään tutkintaselostuksessa termiä *työkuolemat*. Tutkinnassa tarkasteltiin kalenterivuoden 2023 aikana tapahtuneet tapaturmaiset työkuolemat. Yksittäisistä tapahtumista selvitettiin sitä, millaisissa työtehtävissä ja miten kuolemat tapahtuivat. Lisäksi perehdyttiin siihen, miten työn turvallisuudesta oli pyritty huolehtimaan.

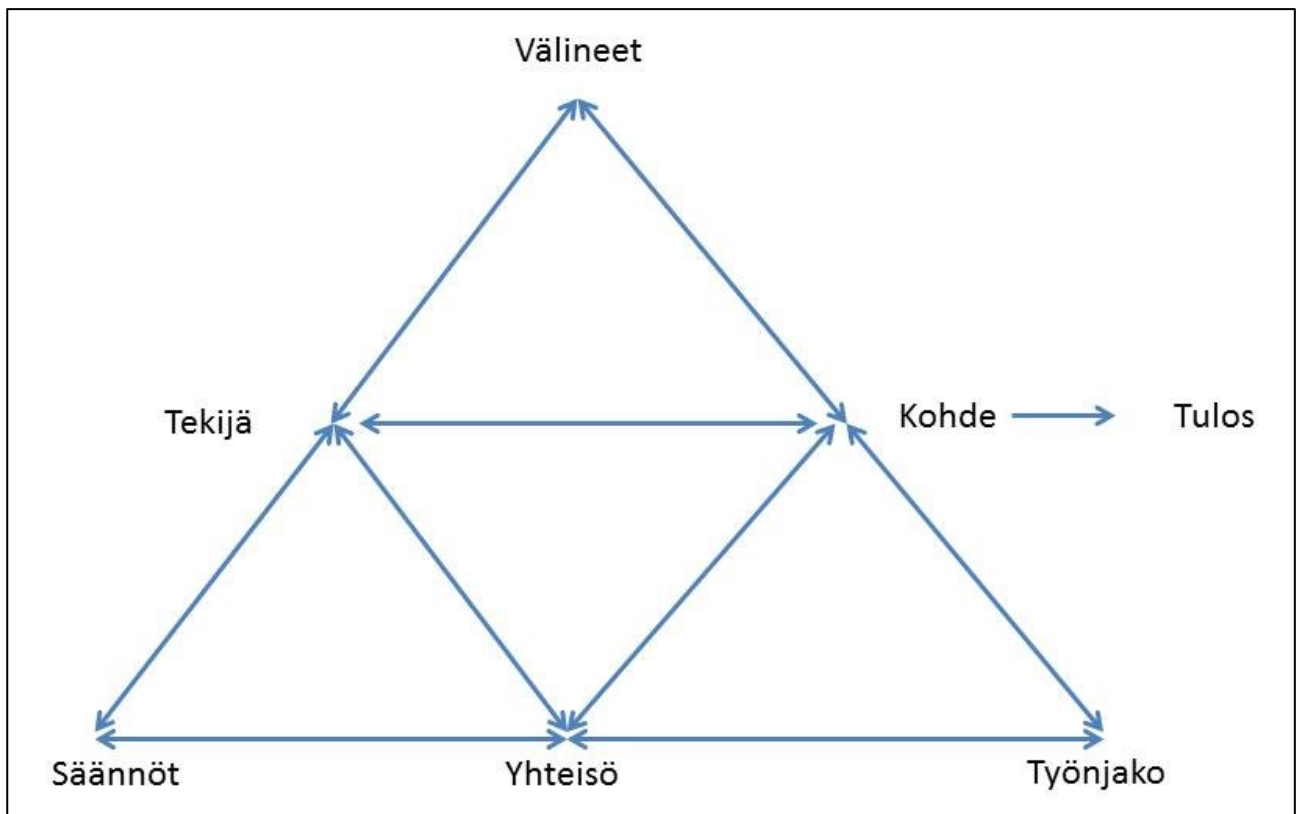
Onnettomuustutkintakeskus pyysi Hätäkeskuslaitosta, poliisia ja aluehallintovirastoja ilmoittamaan vuoden 2023 aikana havaituista kuolemaan johtaneista työtapaturmista. Ilmoitukset tapauksista tulivat yleensä parin päivän viiveellä siten, että tutkinnanjohto tai tutkintaryhmä ehtivät jo ennen ilmoituksen tuloa huomata tapauksen mediasta ja aloittaa tutkintatoimet. Valtaosasta tutkittuja tapauksia Onnettomuustutkintakeskus ei saanut ilmoitusta tapahtumasta. Tämän johtui osittain siitä, ettei tapauksia tunnistettu tutkinnan piiriin kuuluviksi. Esi-merkiksi poliisi ei tiennyt tapaturman liittyvän henkilön sivutoimeen tai tapaturman määritelmä ymmärrettiin eri tavoin. Tutkintaryhmä selvitti tutkinta-aineiston kattavuutta monin keinoin. Oletettavasti kaikki vuonna 2023 kuolemaan johtaneet työtapaturmat saatiin lopulta tutkintaan mukaan. Ilmeiset tautikuolemat, itsemurhat ja tieliikenneonnettomuudet rajattiin tutkinnan ulkopuolelle.

Tutkinnassa hyödynnettiin Onnettomuustutkintakeskuksen paikkatutkijaverkostoa. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat huolehtivat paikkatutkinnan käynnistämisestä. Tyypillisesti onnettomuuspaikalle lähetettiin kaksi paikkatutkijaa selvittämään tapahtumien kulkua ja dokumentoimaan onnettomuuspaikkaa. Tämän jälkeen sovittiin, kuka tutkintaryhmästä otti päävastuun tapauksen tutkinnasta. Eräissä tapauksissa tehtiin vielä toinen paikkatutkintakäynti. Kuulemisia tehtiin paikkatutkintakäynneillä tai erikseen sovittuna.

Jokainen tutkintaan otettu tapaus analysoitiin erottamalla tapauksen kehittymisprosessista neljä vaihetta: olosuhteiden muodostuminen, tilanteen rakentuminen, onnettomuus ja jälkitoimet. Tämän jälkeen tapahtumia tarkasteltiin kehittävän työntutkimuksen teorian ja mallin¹ avulla pyrkien tunnistamaan turvallisuutta heikentäneitä tekijöitä (kuva 1). Mallin mukaan tekijä (työntekijä) toteuttaa tehtävänsä osana työyhteisöä, tietyillä välineillä, säännöillä ja työnjaolla. Oletettuna pyrkimyksenä on tehdä työtä turvallisesti. Järjestelmän eri tekijöiden väliset ristiriidat mahdollistavat onnettomuudelle otollisten olosuhteiden kehittymisen, onnettomuustilanteen rakentumisen ja lopulta itse onnettomuuden. Ristiriidat voivat haitata myös onnettomuuden jälkitoimia.

Jokainen tapaturmainen kuolema analysoitiin erikseen. Tutkinnan lopuksi analysoitiin yleisesti kuolemaan johtavia työtapaturmia ja tehtiin toimialoitain johtopäätöksiä koko tutkinta-aineistosta. Tutkinnan turvallisuussuositukset eivät siten välttämättä nouse suoraan yksittäisten tapausten tutkinnasta vaan tutkinnan esiin tuomista yleisimmistä työturvallisuutta uhkaavista tekijöistä.

¹ Engeström, Y. (1995) *Kehittävä työntutkimus: perusteita, tuloksia ja haasteita*. Hallinnon kehittämiskeskus. Helsinki: Painatuskeskus.



Kuva 1. Engeströmin kehittävän työntutkimuksen kolmiomalli. (Kuva: Engeström, 1995)

2 TIETOJA TUTKITUSTA ILMIÖSTÄ

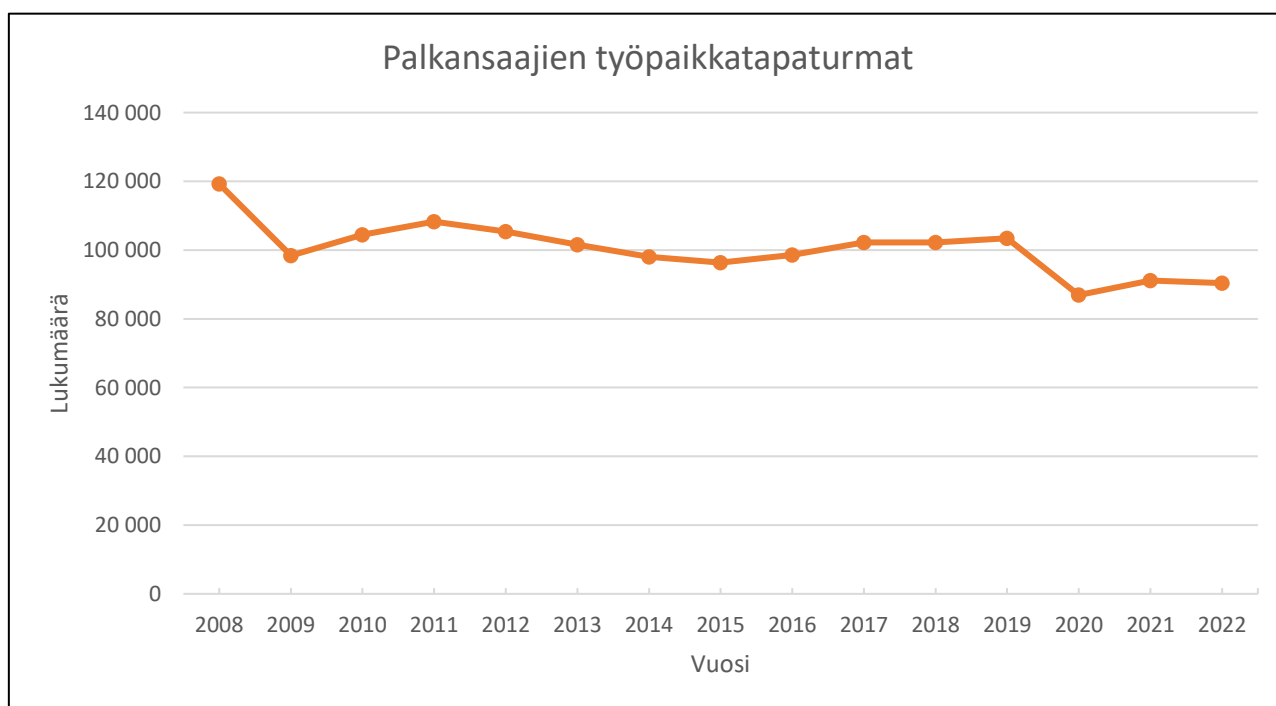
2.1 Työtapaturman määritelmä

Työtapaturma- ja ammattitautilaissa² tapaturmalla tarkoitetaan ulkoisesta tekijästä johtuvaa äkillistä ja odottamatonta tapahtumaa, joka aiheuttaa vamman tai sairauden. Tapaturmasta puhutaan työtapaturmana silloin, kun se tapahtuu työssä, työtekopaikan alueella tai työtekopaikan ulkopuolella, kuten virkistys- tai ruokatauolla tai asunnon ja työpaikan välisellä matkalla. Laissa määritellään myös muutamia muita työnteekoon rinnastettavia erityisolosuhteita.

Tapaturman määrittelyssä mainittu ulkoinen tekijä voi olla esimerkiksi kadun liukkaus, terävä esine tai päälle kaatuva esine. Tapaturman äkillisyydellä tarkoitetaan tapahtuman yhtäkkiä tuloa ja nopeutta, kuten kaatumista, putoamista tai törmäystä. Odottamattomalla tapahtumalla tarkoitetaan puolestaan sitä, että kyseessä on työntekijän tahdosta riippumaton tapahtuma.³

2.2 Tilastotietoa työtapaturmista

Tapaturmavakuutuskeskuksen mukaan palkansaajille sattui vuonna 2022 hieman yli 90 000 työpaikkatapaturmaa⁴. Näistä noin 7 % oli vakavia eli yli 30 päivän työkyvyttömyyteen johtaneita tapaturmia. Pitkällä aikavälillä palkansaajien työpaikkatapaturmien määrä on ollut laskusuunnassa (kuva 2). Vuonna 2022 palkansaajille sattui yli 10 000 työpaikkatapaturmaa vähemmän kuin kymmenen vuotta aiemmin. Myös työpaikkatapaturmien vakavuus on pitkällä aikavälillä lieventynyt ja työkyvyttömyyden kesto keskimäärin lyhentynyt.

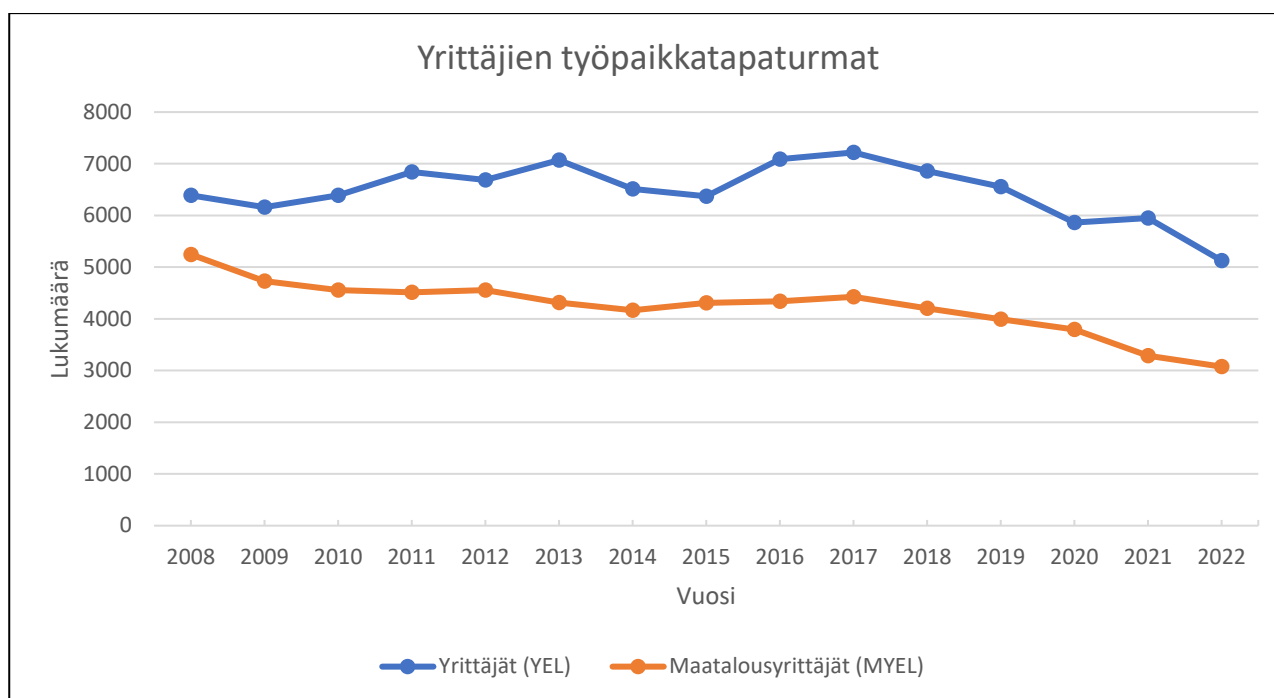


Kuva 2. Palkansaajien työpaikkatapaturmat vuosina 2008–2022. (Lähde: Tapaturmavakuutuskeskus)

² 459/2015. 15.3.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150459>.

³ Tapaturmavakuutuskeskuksen verkkosivu. 15.3.2024. <https://www.tvk.fi/korvaaminen/tyotapaturma/>.

⁴ Työpaikkatapaturmilla tarkoitetaan työssä ja siihen rinnastettavissa olosuhteissa sattuneita tapaturmia.



Kuva 3. Yrittäjän eläkelain (YEL) ja maatalousyrittäjän eläkelain (MYEL) mukaan vakuutettujen yrittäjien työpaikkatapaturmat vuosina 2008–2022. (Lähde: Tapaturmavakuutuskeskus ja Maatalousyrittäjien eläkelaitos)

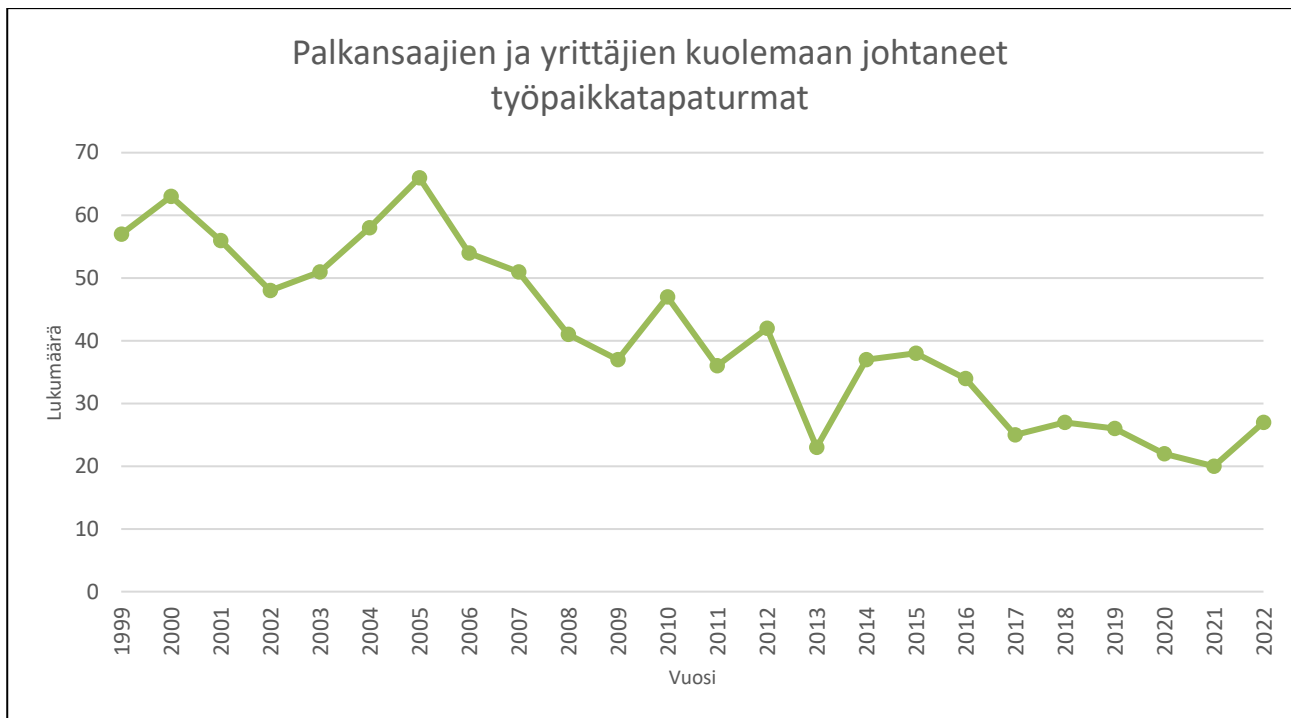
Yrittäjille sattui vuonna 2022 yhteensä noin 8200 työpaikkatapaturmaa. Näistä noin 3000 oli maatalousyrittäjille sattuneita tapaturmia. Tässä tilastossa ovat mukana yrittäjän eläkelain (YEL) ja maatalousyrittäjän eläkelain (MYEL) mukaisesti vakuutetut yrittäjät. Vakuutuksen ottaminen on yrittäjälle vapaaehtoista, joten aineisto kattaa suomalaisista yrittäjistä vain osan. Vuonna 2022 MYEL-vakuutettujen maatalousyrittäjien tapaturmista noin 20 % oli vakavia. Vastaavasti YEL-vakuutettujen yrittäjien työpaikkatapaturmista noin 13 % oli vakavia. Yrittäjien työpaikkatapaturmat ovat pitkällä aikavälillä olleet laskusuunnassa (kuva 3).

2.3 Kuolemaan johtaneet työtapaturmat

Vuosittain Suomessa tapahtuu noin 20–30 kuolemaan johtavaa työpaikkatapaturmaa (kuva 4). Suurin osa tapahtuu korkeariskisillä toimialoilla, kuten rakentaminen, kuljetus ja varastointi, teollisuus sekä maa- ja metsätalous. Viimeisen kymmenen vuoden aikana yli 65 % kuolemaan johtaneista työtapaturmista on sattunut edellä mainituilla aloilla. Yleisimmin kuolemaan johtaneet vammat ovat aiheutuneet putoamisesta, raskaan kappaleen alle jäämisestä tai puristumisesta koneen liikkuvien osien väliin. Työpaikkatapaturmissa kuolleiden ikäjakauma on suuri. Tapaturmia sattuu sekä kokeneille että työuransa alussa oleville. Noin 25 % työpaikkatapaturmissa kuolleista on ollut yrittäjiä (YEL- ja MYEL-vakuutetut).⁵ Osuus on merkittävä, sillä yrittäjien osuus kaikista työllisistä on noin 10 %.

Pitkällä aikavälillä kuolemaan johtaneiden työpaikkatapaturmien määrä on laskenut merkittävästi. 1970-luvulla työpaikkatapaturmissa kuoli joka vuosi yli 100 työllistä. Tapaturmavakuutuskeskuksen mukaan tapaturmien vähenemiseen on vaikuttanut työturvallisuuslainsäädännön kehittyminen. Lisäksi osa korkeariskisistä ammateista on poistunut tai niiden luonne on muuttunut työmenetelmien, -välineiden ja automaation kehittymisen myötä.

⁵ Tapaturmavakuutuskeskuksen työtapaturmatilastot. 15.3.2024. <https://www.tyotapaturmatieto.fi/julkaisu/tyotapaturmatietopalvelu/3761?c=31>.



Kuva 4. Palkansaajille ja yrittäjille (MYEL- ja YEL-vakuutetut) tapahtuneet kuolemaan johtaneet työpaikkatapaturmat Suomessa vuosina 1999–2022. Lukumäärissä yhdistetty Tapaturma-vakuutuskeskuksen ja Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen vahinkotilastot.

Työturvallisuuden kehittymiseen on vaikuttanut myös tutkimuslaitosten, järjestöjen sekä työtapaturmavakuutusyhtiöiden aktiivinen ohjaus- ja koulutustoiminta. Työsuojeluviranomaisilla, yritysten työturvallisuustoiminnalla ja työntekijöillä itsellään on keskeinen rooli työtapaturmien ehkäisyssä.

3 TUTKITUT TAPAUKSET

3.1 Työntekijän kaatuminen konepajassa Hollolassa

Konepajan työstökoneen käyttäjä oli kaatunut hallin lattialla 15.1.2023 ja satuttanut päänsä. Hänet löydettiin sekavassa tilassa lattialta. Hän ei osannut itse kertoa, mitä oli tapahtunut. Työntekijä kuoli sairaalassa noin neljä viikkoa myöhemmin.

Hallin liikkumisturvallisuudessa ei havaittu huomautettavaa. Lattia oli kauttaaltaan kuiva eikä lattialla ollut esineitä, jotka olisivat aiheuttaneet kaatumisen. Työntekijällä oli tapahtumahetkellä jalassaan työnantajan hankkimat turvajalkineet.

Tapauksesta ei ole johdettavissa yleisempiä johtopäätöksiä. Työympäristön, välineiden tai työkäytäntöjen yhteyttä onnettomuuteen ei ole osoitettavissa. Onnettomuus saattoi aiheutua sairauskohtauksesta. Mahdollisesta sairauskohtauksesta ei ole kuitenkaan varmuutta.



Kuva 5. Kaatuneen työntekijän löytöpaikka konepajalla. (Kuva: konepajayritys)

3.2 Merimiehen putoaminen rahtilaivan kannelta Haminan satamassa

Merimies kuoli rahtilaivan lähtövalmisteluiden yhteydessä Haminan satamassa 3.2.2023 kello 20.25. Kyseessä oli norjalainen rahtialus Oslo Wave 3, jonka oli määrä lähteä satamasta seuraavana aamuna kello 6.30.

Aluksen miehistö valmisti lähtöä suojaamalla lastina ollutta puutavaraa suurin suojapeittein. Kuorman suojaaminen oli aloitettu iltapäivällä. Sää oli tuulinen ja tuulen voimakkuus oli

lisääntynyt selvästi iltaa kohden. Työvaihe toteutettiin siten, että miehistö liikkui aluksen kannella puutavarakuorman päällä. Kuuden hengen ryhmä levitti suurikokoisia suojapeitteitä yksi kerrallaan kuorman päälle. Tämän jälkeen peite kiinnitettiin paikoilleen laudoilla ja kuormaliinoilla. Työskentelyssä ei käytetty turvavaljaita.

Tapaturman sattuessa kuorman suojaaminen oli edennyt viimeisiin suojapeitteisiin. Suojapeitettä jouduttiin kääntämään sen avaamisen jälkeen. Kääntämisen aikana yksi ryhmän jäsenistä ei kääntynyt muun ryhmän kanssa samaan tahtiin ja voimakas tuuli pääsi suuren (10 x 14 metriä) suojapeitteen alle. Suojapeite kietoutui yhden miehistön jäsenen ympärille, ja hän putosi alas aluksen kannelta. Pudotusta maahan oli noin viisi metriä.

Ohi ajaneen ajoneuvon kuljettaja soitti hätäkeskukseen. Ensihoidon saapuessa paikalle merimies oli tajuissaan. Hänet siirrettiin jatkotutkimuksiin Helsinkiin, jossa hän kuitenkin kuoli saamiinsa vammoihin seuraavana päivänä. Miehistö keskeytti työt tapahtuman jälkeen ja käsittelee tapahtunutta yhdessä keskustellen. Lastaustyötä jatkettiin aikaisin seuraavana aamuna tuulen tyyntyttyä.

Oslo Wave 3 -alus seilasi Norjan lipun alla. Aluksella toimi venäläinen miehistö. Tapaturmassa kuollut 44-vuotias merimies oli työskennellyt aluksella usean vuoden ajan. Kuorman suojaaminen suojapeittein oli toimenpiteenä tuttu. Samoin toimintatapa, jolla suojaaminen toteutettiin. Kuorman suojaus oli kestänyt tapaturmaa ennen noin viisi tuntia taukoineen, ja tuuliolosuhteet olivat muuttuneet työn aikana vaikeammiksi. Hetkeä ennen tapaturmaa miehistö oli keskustellut keskenään tuulesta. Tuulen voimakkuutta oli pidetty vaarallisena, mutta miehistö koki, ettei voinut keskeyttää työtä. Alus oli saatava lähtövalmiiksi määräaikaan mennessä. Haastavien työolosuhteiden koettiin kuuluvat työn luonteeseen.



Kuva 6. Rahtialus Oslo Wave 3. Kuva on otettu onnettomuutta seuraavana päivänä, jolloin aluksen kuorma oli jo kokonaisuudessaan peitetty suojapeittein. Tapaturma tapahtui miehistön levittäessä kuvassa näkyviä valkoisia suojapeitteitä kuorman päälle. (Kuva: OTKES)



Kuva 7. Suojapeitteillä peitetty kuorma tapahtumaa seuranneena aamuna. Kuorman päältä on maahan noin viiden metrin pudotus. Miehistö ei käyttänyt turvavaljaita. (Kuva: OTKES)

Laivayhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaan jokaisella olisi ollut oikeus keskeyttää vaaralliseksi kokemansa työ. Laivayhtiössä oli laadittu turvallisuusohje myös kyseiseen työtehtävään. Ennen töiden aloitusta turvallisuusohje riskinarviointineen oli kuitattu läpikäydyksi. Turvallisuusohjeen tarkastuslistassa oli mainittu turvavaljaiden käyttö ja miehistö sekä päällystö olivat kuitanneet turvavaljaita käytettävän. Turvavaljaita ei ollut kuitenkaan tapana käyttää kyseisessä työvaiheessa. Tätä perusteltiin sillä, että kuorman päällä ei ollut kiinnityspaikkaa valjaille. Valjaiden tai niille erikseen lisättävien kiinnitysliinojen koettiin vaikeuttavan työn tekemistä. Riskiarvioinnissa ei ollut mainintaa putoamisvaarasta eikä tuuliolosuhteiden vaikutuksesta työn turvallisuuteen.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun miehistö työskenteli korkealla ilman turvavaljaita. Tämä oli toimintatapa, johon oli totuttu ja joka oli yleisesti hyväksytty. Vaikeat työskentelyolosuhteet koettiin työn luonteeseen kuuluvaksi, eikä työn keskeyttämistä pidetty aikataulusyistä mahdollisena. Korkealla työskentely, voimakas tuuli ja suurten suojapeitteiden käsittely tuulella muodostivat yhdessä vaaran, jota riskiarvioinneissa ei tunnistettu. Laivayhtiön viralliset turvallisuusohjeet ja riskiarvioinnit eivät vastanneet niitä käytänteitä, joilla työtä todellisuudessa toteutettiin. Tutkinnassa ilmeni, että tämä on toimialla yleistä.

Johtopäätöksenä nousi esiin ahtausalan ja merenkulun haastavat päivittäiset työolosuhteet, joihin on totuttu. Myös aikatauluihin liittyvät kustannusseuraukset voivat johtaa siihen, että työ pyritään tekemään loppuun olosuhteista huolimatta. Tapahtuma osoittaa, että riskienarvioinnin on vastattava työtä ja työskentelyolosuhteita. Todellisuudessa tunnistetut riskit on käsiteltävä ennen työtä ja määritettävä toimenpiteet, joilla riskit minimoidaan tai poistetaan.

Myös Norjan onnettomuustutkintakeskus on tutkinut tapahtuman.⁶

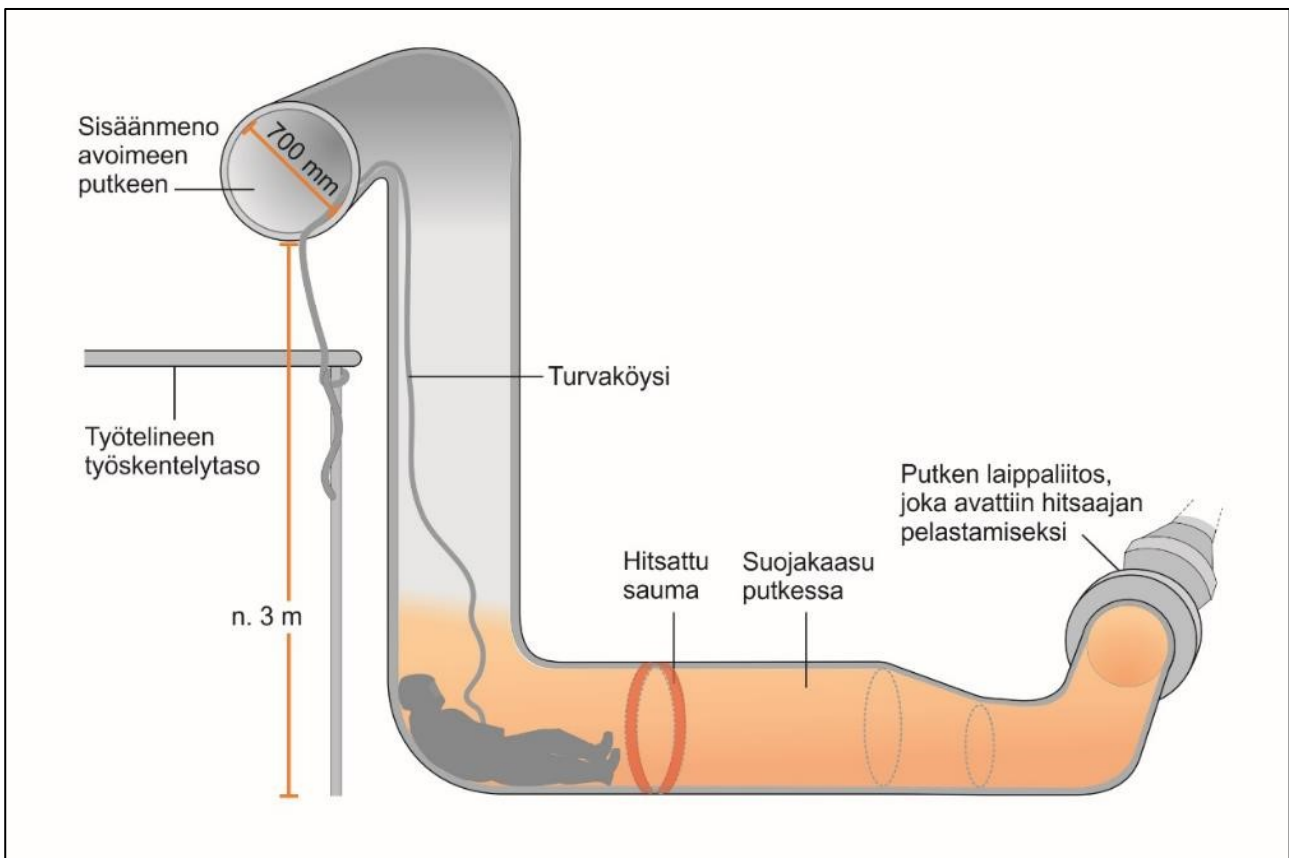
⁶ <https://www.nsia.no/Home>.

3.3 Hitsaajan tukehtuminen biotuotetehtaan rakennustyömaalla Kemissä

Biotuotetehtaan rakennustyömaalla Kemissä sattui 25.2.2023 työtapaturma, jossa kuoli 28-vuotias hitsaaja. Hitsaaja löydettiin kuolleen hitsaustyökohteena olleen titaaniputken sisältä. Viimeisin havainto hitsaajasta oli, kun hän oli kertonut muille työntekijöille menevänsä tarkastamaan tekemäänsä hitsaussaumaa. Noin tunti myöhemmin hänet löydettiin elottomana titaaniputken sisältä. Putki oli halkaisijaltaan 700 mm ja laski noin kolmen metrin korkeudelta suoraan alas kääntyen vaakatasoon lattiatasossa (kuva 8). Hitsaaja havaittiin putken käännöskohdassa lähellä lattiatasoa. Taphtumalla ei ollut silminnäkijöitä.

Työntekijät pyrkivät pelastamaan hitsaajan laskemalla yhden työntekijöistä valjailla ja köydellä alas putkeen. Tarkoituksena oli sitoa hitsaaja köyteen ja vetää putkesta ylös. Putkeen laskettu työntekijä havaitsi, että putkeen johdetun TIG-hitsauslaitteen suojakaasun syöttö oli päällä ja käski muita sulkemaan kaasunsyötön. Suojakaasu oli argonkaasua, jonka tehtävänä on syrjäyttää happi hitsauskohdasta ja parantaa hitsaussauman laatua. Putkeen laskettu työntekijä menetti tajuntansa ennen kuin ehti sitoa köyden uhrin ympärille.

Muut työntekijät vetivät tajuntansa menettäneen auttajan köydellä ylös putkesta. Tämän jälkeen työntekijät yrittivät pelastaa uhrin putken alapäästä ja avasivat putken lattiatasossa olleen laippaliitoksen. Yksi työntekijöistä ryömi putken sisään, mutta huomasi, että hänen ja uhrin välissä oli mekaaninen hitsauskaasutulppa. Tulppa esti pääsyn uhrin luokse. Laippaliitoksen avaaminen aiheutti kuitenkin sen, että osa suojakaasusta poistui putkesta. Tämän jälkeen työntekijät palasivat putken yläpäähän ja laskivat toisen työntekijän alas putkeen. Alas laskettu työntekijä sai sidottua köyden uhrin ympärille ja muut työntekijät vetivät molemmat putkesta ulos. Tämän jälkeen työntekijät aloittivat elvytystoimet.



Kuva 8. Havainnekuva onnettomuustilanteesta. (Kuva: OTKES)

Pelastuslaitoksen yksikkö saapui paikalle noin 10 minuutin kuluttua siitä, kun hätäkeskus oli saanut ilmoituksen tapahtumasta. Ensihoidon yksikkö saapui paikalle noin 25 minuutin kuluttua. Jonkin ajan kuluttua saapumisensa jälkeen ensihoito lopetti uhrin elvytyksen tuloksettomana.

Rakennustyömaan työntekijävahvuus oli onnettomuushetkellä noin 3 800 työntekijää yli 50:stä eri kansallisuudesta. Työmaan päälaitetoimittaja vastasi asennustöiden yleisestä valvonnasta. Työmaan putkitöistä vastasi saksalainen teräksen jälkiprosessointiin erikoistunut yritys, jonka aliurakoitsijana toimi slovenialainen hitsausyritys. Tapaturmassa kuollut työntekijä oli slovenialaisen yrityksen työntekijä. Rakennustyömaalla työskenteli noin 50 tämän yrityksen työntekijää.

Rakennustyömaalla työskentelyn edellytyksenä oli muun muassa työmaakohtainen perehdytys sekä työturvallisuuskortti tai kansainvälinen muu vastaava koulutus. Yleisiä turvallisuusohjeita käytiin läpi viikoittaisissa työmaapalavereissa. Suljetussa tilassa työskentelyyn tarvittiin erillinen säiliötyölupa.

Kohteeseen ei ollut haettu suljetun tilan vaatimaa säiliötyölupaa. Ohjeistuksen mukaan säiliötyölupa suljetussa tilassa tehtävään työhön tuli hakea päälaitetoimittajalta. Luvan saaminen edellytti muun muassa kohteen tarkastamisen, hapen riittävyyden varmistamisen kaasumittarilla sekä toisen työntekijän luokkuvahdiksi. Lupamenettely oli opastettu työntekijöille, eikä työntekijöiden mukaan menettelyä koettu raskaaksi. Onnettomuustapahtumassa hitsaus-työnkohde oli kuitenkin sellainen, että putken sisäpuolella työskentelyyn ei olisi myönnetty lupaa. Sauma oli suunniteltu ja ohjeistettu hitsattavaksi ainoastaan ulkopuolelta.

Uhrin työtehtäviin kuuluivat hitsaajan työt tehdasalueella. Hän oli työskennellyt kyseisellä työmaalla vuoden 2022 tammikuusta lähtien. Työsuhde slovenialaisessa yrityksessä oli alkanut vuonna 2018. Hänellä oli moniportainen koulutus ja vaaditut hitsauspätevyudet. Hän oli saanut koulutuksen myös suljetuissa tiloissa työskentelyyn sekä argonin käyttöön ja tähän liittyviin vaaroihin. Henkilöstön mukaan hitsaaja oli yrityksen parhaita työntekijöitä ja tarkka työnsä jäljestä.

Uhri oli edellisenä päivänä hitsannut liitossauman putkeen, jonka sisältä hänet löydettiin. Hän oli tuolloin hitsannut sauman ohjeistetusti putken ulkopuolelta. Hitsaustyö oli suoritettu ja luovutettu onnettomuuspäivän aamuna NDT-tarkastukseen. NDT-tarkastus on röntgenkuvaus, joka tehdään hitsaussauman laadun varmentamiseksi. Jos tarkastuksessa havaitaan puutteita, sauma tulee avata ja hitsata uudelleen.

Poikkeuksellista kyseisen hitsauksen osalta oli, että putki oli materiaaliltaan titaania. Titaanin hitsaaminen vaatii erityispätevyyden ja hitsauksessa käytettävän suojakaasun määrä on normaalia suurempi. Hitsaajalla oli pätevyys titaanin hitsaukseen ja hän oli hitsannut vastaavia liitoksia työkohteessa myös aiemmin.

Onnettomuuden jälkeen putkesta löydettiin hitsausnaamari, hitsauskahvan wolfram-kärki ja hitsauspuikkoja, jotka viittaavat hitsaustyön tekemiseen. Putkeen meni myös rakennustelineeseen kiinnitetty kuormaliina, hitsauskaasutulpan naru ja kaasuletku. Todennäköisesti hitsaaja oli laskeutunut kuormaliinan avulla alas putkeen korjaamaan aiemmin tekemäänsä hitsaussaumaa. Onnettomuuden jälkeen tehdyssä NDT-tarkastuksessa putken saumassa havaittiin puutteita.

Hitsauskaasutulppa oli sijoitettuna hitsaussauman kohdalle. Kaasutulpan avulla hitsauskohtaan syötettiin argonia. Kaasutulppa oli tapana poistaa putkesta vasta, kun hitsaussauma on tarkastettu ja hyväksytty NDT-menetelmällä.

Hitsauksessa käytetty argon on ominaisuuksiltaan hajuton, väritön, mauton ja myrkytön, joten sitä on vaikea havaita. Suojakaasu on ilmaa raskaampaa ja syrjäyttää hapen. Kyseisessä putkirakenteessa suojakaasu ei päässyt tuulettumaan painovoimaisesti, koska putken alapää oli suljettu venttiilillä ja putki nousi hitsauskohdassa suoraan ylöspäin. Putkessa ei ollut varoituserkintöjä siitä, että hitsauksessa käytetty suojakaasu oli edellisenä päivänä jätetty putkeen. Hitsaaja ei todennäköisesti tiedostanut putkessa ollutta suojakaasua ja kuoli hapen puutteeseen. Hänellä ei ollut mukanaan kaasumittaria.

Uhrin työnantajayrityksessä oli painotettu hitsausten osalta laadun tärkeyttä. Työntekijät kokivat, että tilanteessa ei ollut aikataulupainetta. Heillä oli riittävästi aikaa työn suorittamiseen, vaikka hitsausauma ei olisi mennyt ensimmäisellä kerralla läpi NDT-tarkastuksesta. Heidän kertomansa mukaan kokenut hitsaaja pystyi hitsausta tehdessään havaitsemaan, tuleeko saumasta laatukriteereiden mukainen. Työntekijät pitivät putken sisäpuolelle menemistä kuitenkin poikkeuksellisenä. Vastaavat hitsaustyöt suoritettiin suunnitelmien mukaisesti putken ulkopuolelta. Hitsaustyön luonteeseen kuului yksintyöskentely.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun edellisen päivän hitsaustyön jäljiltä putkeen oli jätetty argonsuojakaasua. Suojakaasu ei päässyt tuulettumaan putkirakenteesta painovoimaisesti. Hitsaaja ei todennäköisesti tiedostanut suojakaasun ja putkirakenteen yhdessä muodostamaa vaaraa. Hän oli kokenut työssään ja saanut koulutuksen muun muassa suljetuissa tiloissa työskentelyyn sekä siihen liittyviin lupa- ja valvontamenettelyihin. On pääteltävissä, että uhri toimi tietoisesti ohjeiden vastaisella tavalla.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ohjeiden vastaisella toiminnalla pyritään usein nopeutamaan tai muutoin helpottamaan työtä ja työvaiheita. Mikäli työkohteissa työskennellään yksin, ei ohjeiden vastainen toiminta tule välttämättä työyhteisössä esiin. Suomessa on tapahtunut myös aiemmin vastaavanlainen kuolemaan johtanut työtapaturma, jossa yksin työskennellyt työntekijä meni ohjeiden vastaisesti suljettuun tilaan⁷. Erityisesti turvallisuuskriittisissä töissä työohjeiden noudattamista ja yksityistöskentelyä tulisi valvoa aktiivisesti.

Vaaralliset työkohteet tulisi pyrkiä tunnistamaan vaarojen arvioinnin avulla. Jos vaaralliseen kohteeseen pääsyä ei voida estää, tulee kohde merkitä niin, että vaara on havaittavissa. Yhteisellä työpaikalla⁸, jossa työskentelee useita urakoitsijoita, on vaarojen arviointi toteutettava työpaikalla työskentelevien yritysten yhteistyönä. Yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän yrityksen vastuulla on vaara- ja haittatekijöihin liittyvän tiedon ja toimintaohjeiden jakaminen työpaikalla toimivien yritysten työntekijöille. Työn johto ja valvonta sekä siihen liittyvät työnantajan velvollisuudet kuuluvat kunkin yrityksen omalle työnantajalle.

Työskentely suljetuissa tiloissa on yleisesti tunnistettu riskialttiiksi työksi. Suljetussa tilassa sattuneen onnettomuuden seuraukset ovat usein vakavia. Tästä huolimatta lähes vuosittain suljetuissa tiloissa sattuu vakavia työtapaturmia⁹. Keinoja työturvallisuuden hallintaan ovat muun muassa työntekijöiden perehdyttäminen suljetun tilan työlupakäytäntöihin, työntekijöiden osaamisen varmistaminen sekä turvallisten työtapojen valvonta.

⁷ TOT-raportti 14/10. Katalyytin vaihtotyötä tehnyt työntekijä meni ilman paineilmalaitetta tyypellä täytettyyn reaktoriin. 10.10.2023. <https://www.tyotapaturmatieto.fi/julkaisu/Totti/887?c=26>.

⁸ Työturvallisuuslaki 738/2002, 49–55 §.

⁹ Salo, M. (2011). *Auditoinnit osana suljettujen tilojen työturvallisuuden kehittämistä*. Opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu, Espoo. 10.10.2023. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/25592/Salo_Marko.pdf;jsessionid=28CEE4A5DB9E592F4E1EAE88095E06E?sequence=1.

Yhtenä johtopäätöksenä on syytä painottaa hätätilanteeseen liittyvien menettelyohjeiden ja niiden harjoittelun tärkeyttä. Tämä koskee myös kemiallisen tekijän aiheuttamia onnettomuuksia. Putken happipitoisuutta ei missään vaiheessa mitattu. Suojakaasu aiheutti tajunnan menetyksen myös uhria pelastaneelle työntekijälle.

3.4 Maatilan isännän tapaturma puunkaadossa Salossa

61-vuotias maatilan isäntä kuoli metsätöissä puunrungon aiheuttamaan iskuun 5.3.2023 Salossa. Onnettomuuden tapahtuessa isäntä oli todennäköisesti siirtymässä kaatosahauksen jälkeen kohti seuraavaa puuta, kun kaatumassa ollut runko iski voimalla isäntää selkään ja niskaan. Tapahtumalla ei ollut silminnäkijöitä.

Isäntä oli lähtenyt aamulla yksin metsätöihin. Hän oli ehtinyt kaatamaan, karsimaan ja katkomaan seitsemän tukkipuuta. Hän työskenteli melko tasaisella mäntykankaalla ja metsätöihin nähden helpohkossa paikassa. Kahdeksas miehen kaatama mänty jäi latvasta nojalleen pystyssä olevaan puuhun eli kaadettu puu jäi konkeloon¹⁰. Isäntä ryhtyi kaatamaan yhdeksättä mäntyä laukaistakseen konkelon (kuva 9). Männyn välittömässä läheisyydessä oli katkottu puun runko, joka mahdollisesti vaikeutti kaatoloven tekemistä ja kaatosahausta. Mies käytti toimenpiteessä kaatorautaa¹¹.

Kaadettava puu lähti kaatumaan konkelon päälle ja mies siirtyi todennäköisesti sahan ja kaatoraudan kanssa kannolta takavasemmalle. Kaatuva puu osui konkelossa olleeseen puuhun ja sen tyveen tehty pitopuu murtui. Pitopuun pettäessä puun runko lähti kannosta vasemmalle konkelossa olleen puun toimiessa liukupintana (kuva 10).

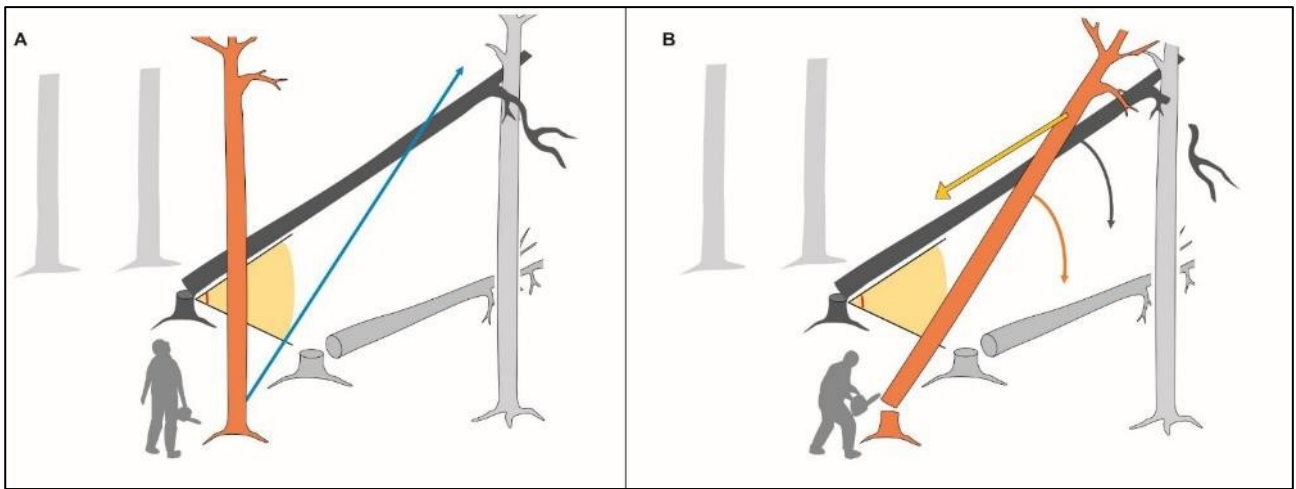
Konkelossa ollut puu oli kaatunut aiemmin kaadetun puun päälle ja jäänyt melko korkealle maan pinnasta. Tämä sekä kaatuvan puun liike ja liikerata aiheuttivat sen, että kaatuvan puun runko siirtyi voimakkaasti ja nopeasti sivulle. Runko osui voimalla isäntää yläselkään ja niskaan aiheuttaen kuoleman. Puun liikkeen voimaa kuvaa se, ettei mieheen osuminen juurikaan hidastanut puun vauhtia. Puu iskeytyi miehen takana olleeseen kahteen puuhun jättäen niiden kylkiin selvät jäljet. Puu jäi osin isännän päälle, mutta isäntä ei jäänyt puristuksiin. Saha ja kaatorauta löytyivät miehen läheisyydestä.

Isännän omaiset olivat yrittäneet päivällä tavoittaa isäntää, mutta häneen ei saatu yhteyttä. Omaiset lähtivät etsimään isäntää oletetulta metsätyöalueelta ja löysivät hänet kuolleena. Onnettomuuspaikalle hälytettiin ensihoidon ja poliisin yksiköt. Omaisille järjestettiin myöhemmin kriisitukea.

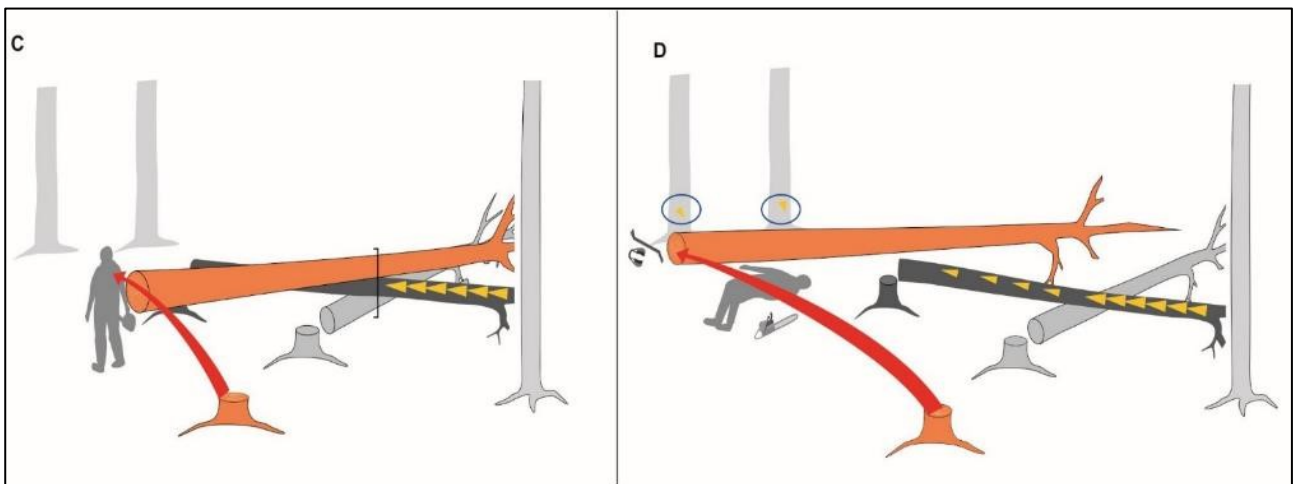
Isännällä oli vuosikymmenten kokemus metsätöistä. Onnettomuustapahtumassa isäntä oli pyrkinyt laukaisemaan konkelopuun ilman vinssiä. Tilalla oli traktorikäyttöinen vinssi käytettävissä, mutta isäntä ei ollut lähtenyt hakemaan vinssiä tai muuta kalustoa paikalle. Isännällä ei ollut tilanteessa katsekontaktia kaatuvaan puuhun, koska isäntä oli todennäköisesti siirtymässä jo seuraavalle kaadettavalle puulle. Tätä näkemystä tukee uhrin vammat selän ja niskan alueella, sekä uhrin läheisyydestä löydetty moottorisaha ja kaatorauta. Isäntä työskenteli ilman suojakypärää.

¹⁰ Puu nojaa toiseen puuhun tai muuhun esteeseen.

¹¹ Kaatorautaa työnnetään kaatosahauksen uraan. Kaatoraudan avulla puu kammetaan liikkeelle ja ohjataan kaatumaan suunniteltuun kaatosuuntaan.



Kuva 9. Isäntä käytti konkelon (musta puu) laukaisuun toista kaadettavaa puuta. Kaatoon käytetty puu (oranssi puu) osui konkeloon painaen konkeloa alaspäin ja liukuen samalla pitkin konkelopuun pintaa. (Kuva: OTKES)



Kuva 10. Isäntä oli kaatoraudan kanssa siirtymässä pois kaatuvan puun tyveltä. Konkelossa ollut runko (musta puu) painui alaspäin kaatuvan puun painosta. Sen alle jäi kuitenkin aiemmin kaadettu runko (harmaa runko), joka esti konkelon painumisen maahan saakka. Tällöin konkelopuun tyviosa toimi liukupintana ja nivelpisteenä lingoten juuri kaadetun puun isännän selkään. Isäntään iskenyt puun runko pysähtyi kahteen puuhun, jotka ovat merkitty ympyröillä kuvassa D. (Kuva: OTKES)

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun isäntä ei käyttänyt vinssiä apunaan kaadossa. Isäntä arvioi pystyvänsä hallitsemaan puunkaadon paikalla olevilla välineillä. Kaadon jälkeen hän oli lähtenyt siirtymään kohti seuraavaa puuta eikä seurannut kaatuvaa puuta enää katseellaan. Helpon tuntuaisessa tilanteessa kaatuvan puun liikesuunta yllätti kokeneen isännän.

Johtopäätös tapauksesta on, että puunkaadossa kaatuvan puun liikerata voi olla vaikeasti ennustettavissa. Konkelossa oleva puu voi ohjata päälle kaatuvan puun liikerataa odottamattomalla tavalla. Konkelon laukaisemista pidetään yleisesti vaativana toimenpiteenä ja tähän liittyvää turvallisuutta ohjeistetaan muun muassa Työturvallisuuskeskuksen ohjeissa¹² sekä

¹² 18.3.2024. <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/toimialakohtaista-tietoa/metsaala/>.

valtioneuvoston asetuksessa¹³. Kokenut puunkaataja saattaa luottaa osaamiseensa ja sujuvoittaa työtään tavalla, joka heikentää turvallisuutta. Myrskypuiden kaatamiseen liittyvät riskit tunnetaan ja tiedostetaan hyvin, mutta kesken työskentelyn syntyvät poikkeustilanteet voivat yllättää myös kokeneen tekijän. Metsätöissä on tyypillistä, että töitä tehdään yksin.

3.5 Aurauskaluston kuljettajan takertuminen työkoneseen hiekoittimeen Kuopiossa

Aurauskaluston kuljettaja kuoli tapaturmaisesti Kuopiossa 17.3.2023 takerruttuaan työkoneseen (ympäristöhoitokoneen) taakse asennettuun hiekoittimeen. Tapaturmalla ei ollut silminnäkijöitä. Työntekijän työvuoro oli alkanut varhain aamulla. Hän oli ajanut hiekoittimella varustetun työkonensa ensin yrityksen lähellä olevalle hiekoitussepelikasalalle ja täyttänyt hiekoittimen. Kasa oli ollut ulkona taivasalla. Seuraavaksi hän oli ajanut tekemään lumensiirtoja ja hiekoituksia.

Tämän jälkeen hän ajoi onnettomuuspaikalla olleelle hiekoitussepelikasalalle ja pysäköi työkonen kasan viereen. Työntekijä jätti työkoneseen moottorin käyntiin, käynnisti hiekoittimen, poistui koneen ohjaamosta ja todennäköisesti koski kevytrakenteisella lapiolla hiekoittimen sisäpuolelle. Tässä tilanteessa työntekijän toinen käsi takertui hiekoittimen sisällä pyörineeseen sekoitinakseliin, joka veti työntekijän hiekoittimeen. Ohikulkija löysi kuolleen työntekijän hiekoittimen sisältä ja soitti hätäkeskukseen. Paikalle saapuivat poliisipartio ja ensihoidotyksikkö.

Työnantaja kertoi työtapaturmasta heti henkilöstölle ja työterveyshuollolle. Henkilöstölle tarjottiin mahdollisuus kriisitukeen. Uhrin työyhteisölle järjestettiin myöhemmin työterveyspsykologin ohjaama yhteinen purkutilaisuus.

Tapaturmaa edeltävä yö ja tapaturma-aamu olivat olleet kylmiä verrattuna edeltäviin vuorokausiin, jolloin lämpötila oli vaihdellut nollan molemmin puolin. Pakkasta oli noin -15 °C. Ulkona taivasalla olevissa hiekoitussepelikasoissa oli tapahtunut jäätymistä ja paakkuuntumista. Kosteaa sepeliä ja kasan päälle sataneet lumipeitteet olivat jäätyneet.

Vaikuttaa siltä, että työtapaturma sattui työntekijän puhdistuessa edellisen sepelikuorman jäämiä ennen hiekoittimen uutta täyttöä. Hän ilmeisesti rikkoi tai poisti lapiolla jäätyneitä sepelipaakkuja. Tätä ennen hän oli kytkenyt hiekoittimen tietoisesti ohjaamosta käyntiin. Hiekoittimen käynnissä pitäminen auttoi sepelin rikkomista. Hiekoittimien puhdistaminen lapiolla on yleinen toimintatapa. Työntekijän käytössä ollut lapiolla oli tavanomaista lyhytvartisempi, minkä vuoksi käsi ulottui lähemmäksi pyörivää sekoitinakselia. Hiekoitin oli lähes tyhjä, kun uhri löydettiin. Hiekoittimessa oli edellisen kuorman jäänteinä vähäinen määrä sepeliä, hienojakoisempaa kiviainesta ja jäänyt sepelipaakku.

Aurauskaluston kuljettajan työ on itsenäistä ja ajoittain kiireistä. Laitteiden käyttöhäiriöt pyritään selvittämään itsenäisesti kentällä. Työntekijän työaika oli ollut kyseisellä viikolla normaali. Henkilö oli työskennellyt yrityksessä lähes kolme vuotta.

Hiekoitin on metallinen säiliö. Säiliön sisällä on kaksi pyörivää osaa: sekoitinakseli ja syöttörumpu. Sekoitinakseli estää kosteaa hiekkaa kovettumasta säiliön sisään ja varmistaa, että

¹³ Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001. 18.3.2014. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010749>.



Kuva 11. Hiekkoitussepin ottopaikka ja onnettomuudessa ollut työkon. (Kuva: OTKES)

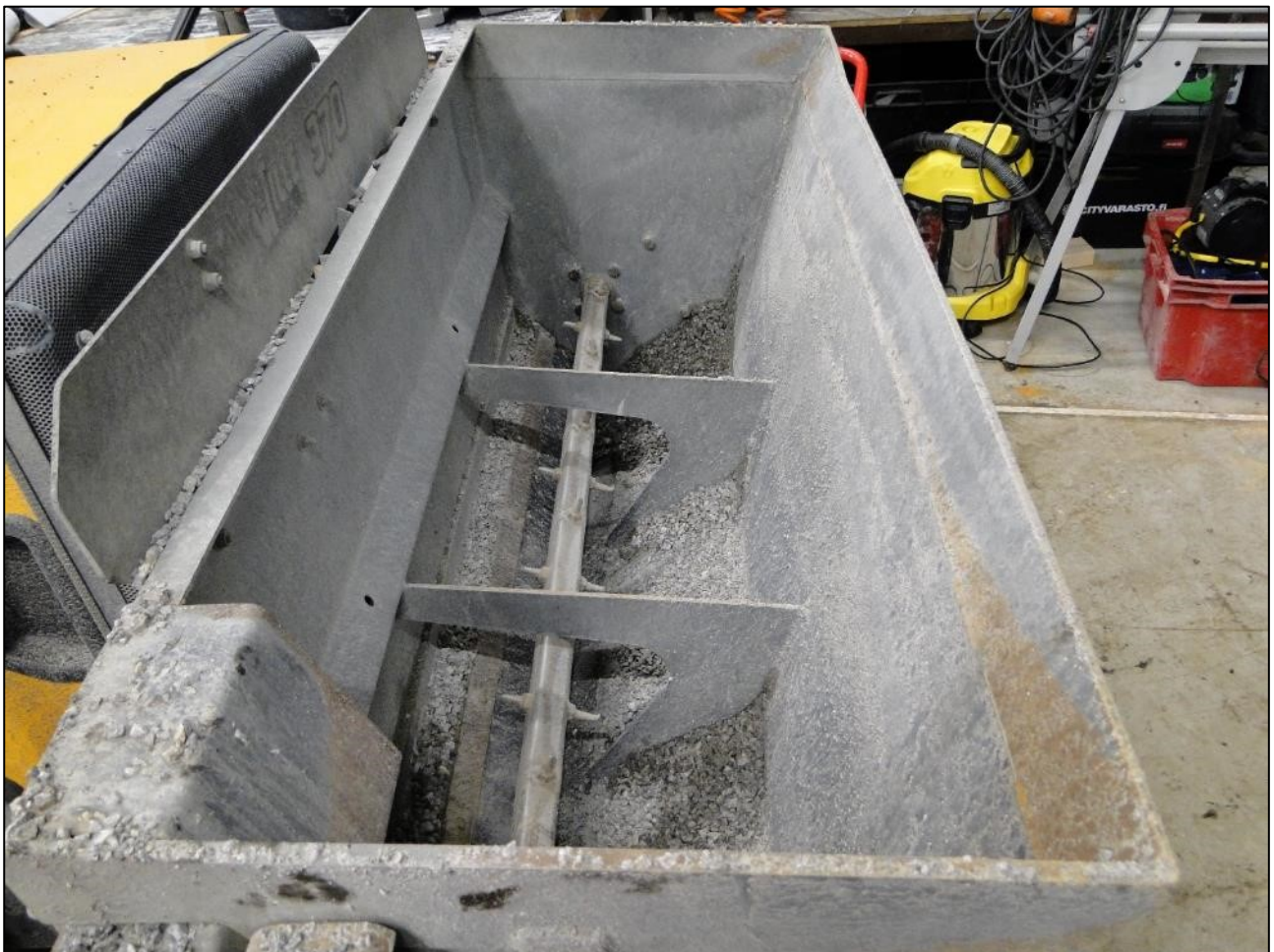


Kuva 12. Työkoneen taakse asennettu hiekoitin, josta työntekijä löytyi kuolleena. (Kuva: OTKES)

syöttörummulle menee hiekoitussepeä tasaisella vauhdilla. Syöttörumpua vasten oleva jou-sikuormitteinen kumi huolehtii, että hiekoitin levittää maahan sopivan määrään hiekoitusse-
peä. Hiekoittimen sivulla on varoitustarra, joka varoittaa yläraajan joutumisesta pyörivien
osien väliin.

Hiekoittimessa pitää olla vääntövoimaa, koska sillä sekoitetaan ja levitetään hiekoitussepeä. Sekoitinakseliin takertuva vaate tai raaja ei pysäytä laitteen toimintaa. Hiekoittimen käyttö- ja
huolto-ohjeen mukaan käsiä tai muuta vierasta esinettä ei saa laittaa hiekoittimen sisälle en-
nen kuin työkoneen moottori on sammutettu tai hiekoittimen hydraulikkaletkujen pikaliitti-
met on irrotettu työkoneen moottorihydrauliikasta. Työkone on suunniteltu siten, että hyd-
rauliikan tuotto ja hiekoittimen toiminta katkeaa, kun kuljettaja nousee istuimelta. Onnetto-
muustapahtumassa työntekijä oli kytkenyt hiekoittimen tietoisesti käyntiin ohjaamosta pois-
tuessaan.

Onnettomuustapahtuman työkoneessa tai hiekoittimessa ei havaittu laitevikaa. Hiekoitti-
messa ei ollut kuitenkaan siihen kuuluvaa turvaritilää eikä ritilää löytynyt yrityksen tiloista.
Turvaritilä on kyseisen laitevalmistajan hiekoittimissa työturvallisuuden vuoksi ja se on va-
kiovaruste. Turvaritilä estää hiekoittimen sisälle koskemisen. Lisäksi järeätekoinen ritilä



Kuva 13. Työkoneessa ollut hiekoitin. Työntekijän toinen käsi takertui hiekoittimen sisällä pyöri-
neeseen sekoitinakseliin. (Kuva: OTKES)

rikkoo sepelikasoiissa olevia jääpaakkuja ja estää paakkujen pääsyn hiekoittimen sisälle. Joidenkin valmistajien turvaritilöiden suojaavuudessa on havaittu puutteita siten, että ne eivät estä hiekoittimen sisäosiin koskemista.

Yritys, jossa työntekijä työskenteli, oli kasvanut voimakkaasti viimeisen reilun kymmenen vuoden aikana. Se oli laajentanut uusille toimialoille ja henkilöstömäärä oli kasvanut. Yrityksessä ei ollut tehty työpaikan riskiarviointia, jonka yhteydessä olisi arvioitu hiekoittimen ja sen käytön vaaroja. Hiekoittimen käyttötapa on perustunut työntekijän omaan osaamiseen ja kokemuksiin, kollegoilta opittuun ja laitevalmistajan koulutuksiin. Työntekijöillä on ollut erilaisia toimintatapoja. Esimerkiksi turvaritilöiden käyttö on ollut yrityksessä vapaaehtoista. Pääosa työntekijöistä ei ole käyttänyt turvaritilää, koska ritilän on koettu estävän hiekoittimen puhdistamisen. Myös alalla turvaritilää on käytetty vaihtelevasti ja laitevalmistajien koulutuksia on ollut vähän.

Vastaavia onnettomuuksia on tapahtunut aikaisemminkin. Kaksi onnettomuutta johti kuolemiin vuosina 1999¹⁴ ja 2001¹⁵, ja kaksi vaikeisiin vammoihin vuosina 2017¹⁶ ja 2023¹⁷. Laitevalmistajat tekivät 2000-luvun vaihteessa tapahtuneiden onnettomuuksien jälkeen korjaavia toimenpiteitä. Esimerkiksi uusiin hiekoittimiin lisättiin turvaritilät, joiden tarkoituksena on estää käynnissä olevan hiekoittimen sisälle koskeminen. Turvaritiloita valmistettiin myös vanhempiin malleihin.

Työntekijän tapaturmainen kuolema oli järkyttävä kokemus työyhteisölle. Työterveyspsykologin ohjaama purkutilaisuus ei järjestynyt työnantajan toiveen mukaisesti nopealla aikataululla, vaan tilaisuus pidettiin noin 1,5 viikkoa tapaturman jälkeen. Työnantaja havaitsi vaihtelua eri viranomaistahojen edustajien kyvyssä kohdata työyhteisö, jossa oli tapahtunut työkuolema.

Olosuhteet tapaturmalle muodostuivat, koska hiekoittimen hengenvaarallisuutta ei ole tiedostettu. Työn sujuvoittamiseksi on syntynyt toimintatapoja, jotka altistavat työtapaturmille. Hiekoittimen käyttöohje ja varoitustarrat viestivät käsivamman mahdollisuudesta. Hitaasti pyörivä sekoitusakseli ei kuitenkaan näytä vaaralliselta, vaikka laitteen käyttäjä voi jäädä siihen hihastaan kiinni ja tulla vedetyksi hiekoittimeen.

Työnantaja ei ollut huolehtinut työkoneneen käyttöön liittyvien työturvallisuusriskien tunnistamisesta eikä työkäytäntöjen turvallisuutta aktiivisesti ohjattu ja valvottu. Työnantaja ei esimerkiksi puuttunut hiekoittimen turvaritilän vaihtelevaan käyttöön tai käynnissä olevan hiekoittimen sisäpuolelle koskemiseen.

Onnettomuustapahtumassa hiekoittimen sisälle vietiin lapio ja käsi. Samanaikaisesti työkoneneen moottori ja hiekoitin olivat käynnissä. Hiekoitin kytkettiin tietoisesti käyntiin työkoneneen ohjaamosta ennen poistumista. Hiekoittimessa ei ollut siihen kuuluvaa turvaritilää, joka olisi estänyt pääsyn hiekoittimen sisälle. Nämä toimenpiteet olivat vastoin laitevalmistajan käyttö- ja huolto-ohjeita.

Tapaturmariskiä on lisännyt tarve koskea hiekoittimen sisälle. Eri syistä aiheutuvat hiekoittimien tukokset, kuten jääpaakut, ovat tavallisia. Tukosten syntymiseen vaikuttavat hiekoitussepelin laatu ja säilytystapa sekä hiekoittimen säilytys- ja käyttötapa. Järeätekaisen turvaritilän tarkoituksena on estää raajojen lisäksi jääpaakkujen pääsyn hiekoittimen sisälle.

¹⁴ TOT raportti. 10.4.2024. <https://www.tyotapaturmatieto.fi/julkaisu/Totti/877?c=26>.

¹⁵ TOT raportti. 11.4.2024. <https://www.tyotapaturmatieto.fi/julkaisu/Totti/130?c=26>.

¹⁶ Klaukkala 2017.

¹⁷ Nummela 2023.

Tapaturmasta nousee muutama johtopäätös. Hiekoitin ei näytä hengenvaaralliselta. Laitteen ulkonäkö, varoitustarrat ja sekoitusakselin hidas pyörimisliike eivät viesti siitä, että laite kykenee aiheuttamaan kuoleman. Kunnossapitoalalla ei ole riittävästi tiedostettu hiekoittimiin liittyviä vaaroja. Aiemmista tapaturmista ei ole opittu tarpeeksi. Hiekoittimia on ollut tapana käyttää ilman turvaritilää, ja hiekoittimen sekoitinakseli on pidetty käynnissä tukosten poistamisen aikana. Hiekoittimen tukkeutuminen on kohtuullisen tavallista, mutta menettelytapoihin tukosten estämiseksi tai poistamiseksi ei ole kiinnitetty riittävää huomiota.

Turvallisuuden parantamiseksi on tiedostettava hiekoittimen hengenvaarallisuus ja huolehdittava, että laitetta käytetään asianmukaisesti. Ohjeiden vastainen toiminta, esimerkiksi työn sujuvoittamiseksi, on työturvallisuusriski.

3.6 Asentajan puristuminen kartonkikoneen ja siltanosturin väliin Simpeleellä

Kartonkitehtaan työntekijä jäi puristuksiin kartonkikoneen rakenteen ja siltanosturin väliin lauantaina 6.5.2023. Työntekijä kuoli tapahtumassa välittömästi. 52-vuotias työntekijä oli ollut valmistelemassa huoltotyötä kartonkikoneen yläosassa (kuva 14). Hän oli juuri saapunut työskentelykohteeseen. Hän työskenteli selin kartonkikoneen yläpuolella olevaan siltanosturiin päin. Samaan aikaan toinen asentajaryhmä aloitti telan siirtämisen siltanosturia käyttäen. Kartonkikoneen yläosassa työskennellyt asentaja ei havainnut siltanosturin liikkumista, eikä toinen asentajaryhmä huomannut asentajan olevan kartonkikoneen päällä siltanosturin kulureitillä. Siltanosturi työnsi asentajan kartonkikoneen päällä olevaa korkeapainesuihkuputkea vasten. Asentaja jäi ylävartalosta puristuksiin putken ja siltanosturin väliin.

Siltanosturia käyttänyt asentajaryhmä kuuli puristuksiin jääneen asentajan huudon. He pysäyttivät siltanosturin ja menivät etsimään asentajaa. Heidän saavuttuaan asentajan luokse siltanosturi painoi asentajaa vasten korkeapainesuihkuputkea. Siltanosturi siirrettiin välittömästi, jotta asentaja saatiin vapautettua. Ensimmäisenä paikalle ehtinyt työntekijä totesi puristuksiin jääneen asentajan olevan eloton eikä pulssia tuntunut. Tilanteen havaitsemisesta asentajan vapauttamiseen kului aikaa noin minuutti.

Työntekijät soittivat hätäkeskukseen. Ensihoidon yksikkö saapui paikalle viiden minuutin kuluessa ja vahvasti asentajan olevan eloton. Ensihoito konsultoi pelastuslaitoksen kenttäjohtajaa, joka antoi ohjeen pidättäytyä hoitotoimenpiteistä. Hyvinvointialueen sosiaali- ja kriisipäivystys saapui tehtaalle pari tuntia tapahtuman jälkeen ja tarjosi henkilöstölle kriisitukea.

Kartonkitehdas työllistää vakituisesti 270 henkilöä. Kuolemaan johtanut tapaturma tapahtui kartonkikoneen huoltoseisokin aikaan. Lauantaina ennen töiden aloitusta työnjohtaja oli käynyt läpi päivän aikana tehtäviä töitä. Kun yksi työryhmistä oli saanut päivälle suunnitellut työt valmiiksi, onnettomuudessa myöhemmin kuollut asentaja oli soittanut työnjohtajalle, että menisi vaihtamaan korkeapainesuihkuputken kartonkikoneen päälle. Korkeapainesuihkuputken vaihto oli alun perin suunniteltu tehtäväksi edellisenä päivänä, mutta muut työt olivat estäneet tämän. Nyt lauantaina asentaja oli oman työpäivänsä päätteeksi halunnut tehdä kyseisen työn. Sunnuntaina kartonkikoneella oli alkamassa seuraava työvaihe, jonka jälkeen työn toteuttaminen olisi ollut monimutkaisempaa.

Asentaja lähti kartonkikoneen päälle tekemään etukäteisvalmisteluja. Muut työntekijät eivät tienneet, että mainittua työtä tehtiin samanaikaisesti, kun toinen työryhmä aloitti siltanosturin käytön. Laitoksella olevalta videotallenteelta käy ilmi, että asentaja oli muutama minuutti



Kuva 14. Kartonkikone ja sen yläpuolella sijaitseva siltanosturi (oranssi). Punainen nuoli osoittaa paikkaa, jossa uhri työskenteli tapahtumahetkellä. Siltanosturin turvapainike jää kuvan oikean alareunan ulkopuolelle. (Kuva: OTKES)

ennen tapaturmaa nostonut kypärän radiokuulokkeet korviltaan. Näin ollen hän ei kuullut muun työryhmän radiokeskusteltua, jossa keskusteltiin muun muassa siltanosturin liikuttamisesta.

Tila, jossa asentaja onnettomuushetkellä työskenteli, oli tunnistettu puristumisvaaralliseksi alueeksi. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi alueella oli toteutettu seuraavat tekniset turvaratkaisut:

- Turvapainiketoiminto, joka estää siltanosturin ajamisen turvarajan yli, ellei turvapainiketta erikseen paineta.
- Portti, jonka on tarkoitus kiinnittää kulkijan huomio siihen, että siirrytään puristumisvaaralliselle alueelle.
- Keltavilkku, joka syttyy konetasolla, kun portti avataan. Se on tarkoitettu kiinnittämään siltanosturin kuljettajan huomio siihen, että ylätasolle menevä portti on avattu.

Tutkinnan yhteydessä tuli esiin, että siltanosturin ohjauslaitteessa ei ollut äänimerkkiä, joka varoittaisi siltanosturin liikkeelle lähdöstä. Siltanosturissa oli kuitenkin käynnistyshälytys, joka ilmoitti äänimerkillä siltanosturin käynnistymisestä. Vaara-alueelle menevässä portissa oli varoituskyltti puristumisvaarallisesta alueesta, mutta portti ei ollut lukittava. Lisäksi portin avaamisen olisi pitänyt sytyttää keltainen vilkkuvalo. Näin ei kuitenkaan tapahtunut, koska

toiminnon aktivoiva kytkin oli epäkunnossa. Samasta viasta löytyi merkintöjä kesäkuulta 2022. Vika oli tuolloin korjattu.

Siltanosturiin oli määritetty turvaraja. Turvaraja toimii siten, että ennen kuin siltanosturi saapuu puristumisvaaralliselle alueelle, se pysähtyy. Alue on tarkastettava visuaalisesti ja tämän jälkeen siltanosturin saa liikkeelle painamalla turvapainiketta. Turvarajan toiminta testattiin tutkinnan yhteydessä, eikä tässä ilmennyt teknistä vikaa. Tutkinnassa kävi kuitenkin ilmi, että ainakin osalla käyttäjistä oli muodostunut toimintatavaksi painaa turvapainiketta jo ennen kuin siltanosturi saapuu turvarajalle. Tällöin siltanosturin liike ei pysähdy, vaan liike jatkuu tasaisella nopeudella eteenpäin.

Tapahtuman videotallenteesta näkyy siltanosturin liike. Tallenteesta selviää, että siltanosturia on käytetty yllä kuvatulla tavalla tapaturman sattuessa. Tämä tarkoittaa sitä, että turvapainiketta on saatettu painaa jopa 10 sekuntia ennen turvarajaa. Samalta videolta näkyy myös tapaturmassa kuolleen asentajan liikkuminen alueella. Asentaja käy ensin ylhäällä ikään kuin tarkastamassa jotain ja poistuu. Muutaman minuutin päästä hän saapuu paikalle uudelleen, vain sekunteja ennen kuin siltanosturi lähestyy aluetta.

Siltanosturin ollessa turvarajalla, siltanosturin runko peittää alueen valaistusta. Puristumisvaaralliselta alueelta on vaikea havaita laitoksen tummaan työvaatetukseen pukeutunutta henkilöä. Lisäksi turvapainike on sijoitettu ylätasanteelle siten, että mikäli henkilö seuraa kaikeen yli alapuolella liikutettavaa kuormaa, hänen katseensa ei kohdistu puristumisvaaralliselle alueelle vaan alue jää henkilön sivulle.

Konsernilla oli ohjeistus riskiarviointien tekemisestä ennen uuden työtehtävän aloitusta, mutta tämä ei ollut vielä jalkautunut laitoksen päivittäisiin työtehtäviin. Riskiarviointia ei tehty aamulla ennen töiden aloittamista eikä päivällä työtehtävien vaihtuessa.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun suunniteltujen tehtävien lisäksi lähdettiin tekemään työtehtävää, jonka vaikutusta muihin työtehtäviin ei huomioitu. Kyseisestä työtehtävästä ei mainittu muille alueella työskenteleville, eikä henkilön menemistä puristumisvaaralliselle alueelle huomattu. Puristumisvaaralliselle alueelle johtaneen portin tekniset varoitussjärjestelmät olivat epäkunnossa.

Siltanosturin käyttöön oli muodostunut myös toimintatapa, jossa siltanosturin turvaraja ohitettiin painamalla turvakytöntä jo ennen siltanosturin saapumista turvarajalle. Tämä mahdollistaa sen, että puristumisvaarallinen alue ei tule välttämättä tarkastetuksi siltanosturin ollessa turvarajalla. Lisäksi turvakytin on sijoitettu siten, että mikäli kytöntä käyttävä henkilö seuraa alapuolella liikutettavaa kuormaa, jää puristumisvaarallinen alue henkilön katseesta sivuun.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että suunnitelluista työtehtävistä poikkeavat ja spontaanit työtehtävät voivat muodostaa turvallisuusriskin. Suunnitelmasta poikkeavan työn yhteydessä tulisi arvioida tämän vaikutus muuhun toimintaan. Muita alueella toimivia on tiedotettava asiasta. Laitteiden teknisten turvajärjestelmien on oltava toimintakunnossa ja käytössä, kuten ne on suunniteltu. Vialliset turvalaitteet ja -järjestelmät on korjattava välittömästi. Mikäli viallisia laitteita käytetään, voi käyttäjille muodostua käsitys, ettei turvalaitteella tai -järjestelmällä ole merkitystä.

Laitteiden turvarajojen tai -ratkaisujen ohittaminen ei pitäisi olla mahdollista ilman erityistä lupamenettelyä tai lisätoimenpiteitä. Helposti ohitettavat turvaratkaisut mahdollistavat virheelliset toimintatavat esimerkiksi tavoiteltaessa työn sujuvuutta tai nopeuttamista. Myös turvallisuuslaitteiden sijoitteluun on kiinnitettävä huomiota, jotta ne tukevat työntekoa ja ohjaavat työntekijän toimintaa oikeaan suuntaan.

Välittömästi onnettomuuden jälkeen tehdas teki muutoksia toimintatapoihin ja teknisiin järjestelmiin. Muun muassa huomioliivin käyttö tuli pakolliseksi puristumisvaarallisella alueella. Tämä koulutettiin kaikille siltanosturin käyttäjille. Puristumisvaarallisen alueen kulkuportti korjattiin ja muutettiin turvaportiksi, jonka avaaminen estää tai pysäyttää siltanosturin liikkeen. Siltanosturiin tehtiin myös muutoksia ja korjauksia, kuten siltanosturin nopeuden rajoittaminen, teknisesti tehty pakollinen pysähtyminen vaara-alueelle tultaessa sekä äänimerkki ja vilkkuvalot siltanosturin liikkuesssa vaara-alueella. Ohjauskaapit siirrettiin siten, että näkyvyys parani tarvittaviin suuntiin. Tämän lisäksi siirryttiin kahden tähystäjän työtapaan ja turvapainikkeen ohjauskoteloon lisättiin hätäpysäytyspainike. Myös siltanostureiden riskiarviointia päivitettiin.

Edellä mainittujen muutosten lisäksi tehdas varmisti onnettomuuden jälkeen, että tehtaan vaarojen arviointi sekä muut työturvallisuustoimenpiteet ovat työturvallisuuslainsäädännön mukaisia. Lisäksi tehdas on toteuttanut aluehallintoviraston työtapaturman tarkastuskertomuksessa esitetyt toimenpiteet.

Kartonkitehtaan sisäisessä tutkinnassa siltanosturien käyttöön liittyvät toimintatavat tunnistettiin kehittämiskohteeksi. Tämän lisäksi kehittämisen kohteeksi todettiin riskikohteiden tunnistaminen sekä nykyisten riskienhallintatoimenpiteiden riittävyyden selvittäminen.

3.7 Maatilan vanhaisännän palovamma traktorityössä Alavudella

78-vuotias vanhaisäntä¹⁸ kuoli Alavudella maatilan traktoritöissä saamiinsa palovammoihin 8.5.2023. Vanhaisäntä oli tasoitellut maata vanhalla Valmet 361 -merkkisellä avotraktorilla. Traktorissa oli tasoitustyöhön soveltuva takalana. Vanhaisäntä oli tehnyt töitä yksin, joten kukaan ei nähnyt tapaturmaa.

Vanhaisäntä oli ajanut traktorin maastonkohtaan, jossa oli kuivaa heinikkoa. Todennäköisesti traktorin takalanan kontakti maahan aiheutti kipinän, joka sytytti heinikkopalon. Heinikkopalo levisi nopeasti ja uhkasi tilan piharakennusta. Vanhaisäntä huomasi palon, laskeutui traktorista ja yritti sammuttaa sitä. Hänen ulottuvillaan ei ollut palosammutinta. Vanhaisäntä siirsi traktorin suojaan kauemmaksi palosta.

Heinikkopalo sytytti miehen työhousut tuleen lahkeiden takaosasta. Tuli levisi myös housujen etupuolelle. Kun mies huomasi housujensa palavan, hän meni ojaan sammuttamaan niitä. Housujen lahkeet ehtivät palaa kokonaan ja takamus osittain. Palon jatkuessa mies meni tilan päärakennukselle hälyttämään apua. Omaiset huomasivat hänen tulevan ja menivät ovelle vastaan.

Omainen soitti hätäkeskukseen ja paikalle hälytettiin pelastuslaitos sekä ensihoito. Mies kuljettiin ensin paikalliseen sairaalaan ja sieltä edelleen jatkohoitoon saamaan palovammoihin erikoistunutta hoitoa. Keinokuitusekoitteisten työhousujen lahkeet ehtivät sulaa miehen iholle ja aiheuttivat vakavat palovammat. Työhousujen alla olleet kerraston housut paloivat iholle myös. Miehen korkea ikä, perussairaus ja palovammoja seuranneet komplikaatiot huononsivat hänen selviytymismahdollisuuksiaan. Hän kuoli kolme viikkoa myöhemmin.

Tapahtumaa edeltävät pari viikkoa olivat olleet kuivia ja tapahtuman aikaan oli kuuma päivä. Heinikkopalon vaara oli suuri. Omaisen mukaan paikalla ei ollut kulotettu tapahtuman aikaan.

Palotilanne aiheutti vanhaisännälle suurta stressiä. Hänellä oli hätä erityisesti siitä, ettei palo sytyttäisi piharakennusta ja traktoria. Heinikkopalon vaatiman välittömän huomion vuoksi

¹⁸ Poikansa, tyttärensä, vävynsä tai miniänsä kanssa isännöityä hoitava tai talossaan eläkkeellä oleva isäntä.

hän ei huomannut housunlahkeiden takaosan syttymistä. Palo levisi nopeasti. Palaneiden työhousten lahkeista irtosi kankaan palasia traktorin kuljettajan jalkatilaan, kun mies siirsi traktoria palon aikana. Miehen nahkakenkien etupuolessa oli vähän pinnallisia palojälkiä. Pohjissa palojälkiä ei ollut.

Traktorin akku- ja sähkölaitetilaan oli tehty omia suojaamattomia sähkökytkentöjä. Heinikkopalo ei alkanut kuitenkaan traktorin moottorista eikä akku- ja sähkölaitetilasta. Traktori ei syttynyt myöskään palamaan.

Palon syttymissyitä, eli takalanan ja maan kontaktin aiheuttamaa kipinää, ei silminnäkijöiden puuttuessa pystytty aukottomasti varmentamaan. Tämä syttymismekanismi on kuitenkin todennäköisin. Muut mahdolliset syyt, kuten traktorin moottorista tai sähkölaitetilasta lähtenyt kipinä tai valokaari, tupakointi, avotulen käyttö, kulottaminen tai salama, pystyttiin sulkemaan pois.



Kuva 15. Onnettomuuden Valmet 361 -merkkinen traktori. (Kuva: OTKES)

Taulukko 1. Maastopalojen syttymislähteet kone- ja laitetyypeittäin vuonna 2022. (Lähde: Pronto)

Kone tai laite	Määrä	Kone tai laite	Määrä
Metsätyökone (ajokone tai moto)	20	Maatalouden laite, esim. kylvökone	3
Sähköverkon laitteiden tai johtimien vikaantuminen	19	Mönkijä	3
Metsänpohjan muokkaus, istutustyö	9	Kaivinkone	2
Tienvarren niitto	6	Kantojen jysintä	1
Turvetuotantoalueen kone	6	Ruohonleikkuri	1
Rautatiekalusto	4	Muu	12
<i>Traktori tai puimuri</i>	4	Yhteensä	92

Pelastustoimen resurssi- ja tilastojärjestelmä Pronton mukaan vuonna 2022 oli 1 045 maastopaloa. Näistä 92 paloa oli järjestelmään merkittyjen tietojen perusteella alkanut koneesta tai laitteesta (taulukko 1). Kuiva maasto oli esimerkiksi syttynyt palamaan koneen käytöstä tai sen toiminnasta aiheutuneesta kipinästä. Kaikkien maastopalojen aikaan oli ollut voimassa joko metsäpalovaroitus tai suuri ruohikkopalojen vaara.

Traktorista lähteneistä maastopaloista yksi oli saman tyyppinen kuin nyt tutkittu tapaus. Traktorilla oli ajettu kuivaan heinikkoon, josta oli seurannut maastopalo. Palo levisi muun muassa kuorma-autoon ja ulkorakennukseen. Liikennevälineiden paloja vuonna 2022 oli Pronton mukaan yhteensä 2 076. Näistä traktoreiden paloja oli 79 ja moottorityökoneiden paloja 105.



Kuva 16. Onnettomuustapahtumassa palaneet työhousut. (Kuva: OTKES)



Kuva 17. Tapaturmatapahtumassa käytössä olleiden housujen kangastyypin polttokokeessa. (Kuva-kaappaus SGS Fimko Oy:n videosta: OTKES)¹⁹

Vanhaisännän edulliset keinokuitusekoitteiset työhousut olivat tunnetun yrityksen valmistamat. Työhousujen materiaali oli beavernylon-kangasta: 55 % polyesteriä ja 45 % puuvillaa. Onnettomuustutkintakeskus teetti SGS Fimko Oy:llä polttokokeen samanlaiselle työhousukankaalle. Vertailun vuoksi polttokoe teetettiin myös saman housumerkin työhousukankaalle, jonka materiaali oli 80 % polyesteriä ja 20 % puuvillaa. Polttokokeessa materiaalinäytteitä altistettiin liekille 10 sekunnin ajan. Altistuksen jälkeen liekki sammui ja jälkipalo- tai jälkehehkuaika mitattiin. Molemmat testatut materiaalit syttyivät herkästi palamaan ja paloivat nopeasti näytteen yläreunaan asti, minkä jälkeen näyte sammutettiin. Testatut materiaalit eivät olleet palosuojattuja.

Olosuhteet tapaturmalle muodostuivat, kun maantasoitustyötä tehtiin hyvin kuivassa heinikossa ja kuumalla säällä. Kyseisenä ajankohtana ruohikkopalon vaara oli ollut suuri. Trakturityötä ja takalanan käyttöä ei ymmärretty näissä olosuhteissa palovaaralliseksi. Maanviljelijöiden traktoreita ei useinkaan varusteta palosammuttimella, joka mahdollistaisi pienten palojen nopean sammuttamisen.

¹⁹ <https://www.youtube.com/shorts/wHWlxCvWioE>.

Palaneiden työhousujen tyyppiset housut sopivat yleisen ymmärryksen mukaan hyvin maanviljelyn kaltaiseen työhön. Pelastautumisen edellytykset tapaturmassa olivat kuitenkin huonot housujen paloherkkyyden vuoksi.

Tavanomaisten työhousujen paloturvallisuudelle ei ole vaatimuksia. Polttokoe osoitti, että tavanomaiset työhousut syttyvät avotulessa suhteellisen herkästi. Sen sijaan ne eivät syty herkästi kipinästä. Palosuojatut työhousut maksavat kaksi tai jopa kolme kertaa enemmän kuin tavalliset työhousut. Palosuojattuja housuja ei kuitenkaan usein hankita, ellei niiden tarve ole ilmeinen. Työhousujen likaantuminen esimerkiksi hydraulikkaöljystä lisää huomattavasti housujen paloriskiä.

Tärkein johtopäätös tapaturmasta on, että keinokuitusekoitteiset työvaatteet voivat syttyä avotulesta palamaan herkästi. Keinokuitusekoitteisia työvaatteita käytetään yleisesti, mutta niiden paloriskiä ei juurikaan tunnisteta tulitöiden ulkopuolella.

3.8 Maatalousyrittäjän perheenjäsenen putoaminen seosrehuvaunuun Alavudella

Alavudella 20.5.2023 lihakarjatilan isännän veli kuoli pudottuaan käynnissä olleeseen seosrehuvaunuun. Hän oli onnettomuuden aikaan yksin valmistamassa rehua traktorin perässä olleella seosrehuvaunulla.

Tilan vanhaisäntä havaitsi illalla, että kaksi traktoria olivat itsekseen käynnissä. Toiseen traktoriin kiinnitetty seosrehuvaunu oli myös käynnissä. Rehua valmistanutta poikaa ei näkynyt. Hieman myöhemmin nuorempi isäntä löysi veljensä silpoutuneena seosrehuvaunun sisältä rehun seasta. Hän soitti hätäkeskukseen. Paikalle saapui poliisipartio, poliisin tekninen tukinta ja sosiaalitoimen kriisipäivystys. Myöhemmin paikalle saapui myös pelastuslaitos.

Rehua valmistettiin tilalla Seko Samurai 5, 600/200 -merkkisellä seosrehuvaunulla, jota kutsutaan myös apevaunuksi. Vaunu silppuaa, sekoittaa ja jakaa rehuaineekset. Vaunua käytetään traktorin moottorin voimalla. Vaunun pohjalla on kaksi pituussuuntaista, vaakatasoon laakeroitua sekoitus- ja silppuamiskierukkaa. Kierukoissa on terät ja säiliön pohjalla vastaterät, joiden välissä jauhettava aine leikkautuu.

Kierukoiden kierresuunnat ohjaavat jauhettavan rehumassan keskelle vaunua. Syntynyt massa kaatuu joko eteen- tai taaksepäin ja leviää uudestaan sekoituskierukoille. Vaunu tärähtelee ja heilahtelee rehuseoksen valmistuksen aikana. Valmis rehuseos annostellaan vaunun keskiosassa sijaitsevien tyhjennysluukkujen kautta pihattonavetan ruokintatasolle.

Rehun valmistamiseen tarvitaan myös toinen traktori. Paalit nostetaan yksitellen traktorin etukuormaajalla seosrehuvaunun takalaidassa kiinni olevaan paalikauhaan. Paalikauha on tällöin ala-asennossa. Paalien painot vaihtelevat 300–900 kg riippuen rehutyyppistä ja paalaimesta.

Paalin ympärillä oleva suojamuovi ja -verkko avataan käsityönä, kun paali on kauhassa. Suojamuovia ja -verkkoa ei pysty poistamaan kokonaan tässä vaiheessa, koska raskas paali lepää sen päällä. Paalin suojamuovi ja -verkko avataan mattoveitsellä ja kiinnitetään reunoistaan paalikauhan laidoilla oleviin ripustimiin. Paali kipataan hydraulisen vivun avulla vaunuun. Paalikauha lasketaan takaisin ala-asentoon, jonka jälkeen suojamuovi ja -verkko poistetaan kauhasta. Rehun valmistaminen on itsenäistä työtä. Yksi henkilö pystyy valmistamaan rehuseoksen koneiden avulla ja annostelemaan rehun eläimille.

Seosrehuvaunu toimii traktorin moottorilla, jossa on runsaasti vääntöä. Vaunun laitteisto ei tunnista rehun sekaan päätyvää ulkopuolista materiaalia ja pysähdy. Ainostaan suuri ja kova esine kuten esimerkiksi metalli tai kivi voi estää kierukoiden pyörimisen.



Kuva 18. Tilanne onnettomuuden jälkeen. Kuvan vasemmassa laidassa on seosrehuvaunun lastauksessa käytetty traktori ja muovitettu rehupaali. Kuvan ylälaidassa on traktorikäyttöinen seosrehuvaunu. Vaunussa oli rehuseosta noin neljän keskipainoisen (500 kg) paalin verran. (Kuva: poliisi)



Kuva 19. Onnettomuustapahtuman seosrehuvaunun pohjalla olevat kierukat, jotka silppuavat rehupaalit. (Kuva: OTKES)



Kuva 20. Onnettomuustapahtuman seosrehuvaunu. Seosrehuvaunun takaosassa olevalla kauhalla (kuvassa vasemmalla) kipataan muovista kuorittava rehupaali vaunuun. Vaunun etuosassa on tikkaat ja tasanne, josta pääsee tarvittaessa katsomaan vaunun sisälle. (Kuva: poliisi)



Kuva 21. Onnettomuushetkellä seosrehuvaunun paalikauha oli ala-asennossa ja vaunun takaosa oli auki kuvan osoittamalla tavalla. (Kuva: poliisi)

Seosrehuvaunun käyttöohjeessa todetaan, että paalin ympärillä oleva muovi ja mahdolliset sidontaverkot tai langat on poistettava ennen kuormaamista. Ohje ei yksilöi häiriönä muovin ja verkon päätymistä vaunun sisälle. Käyttöohjeessa todetaan, että mitään säätö- tai huoltotoimenpidettä ei saa suorittaa ennen kuin traktorin moottori on pysäytetty, voimanotto kytketty pois päältä ja nivelakseli irrotettu.

Vaunun turvallisessa käyttämisessä on olennaista säilyttää etäisyys pyöriviin ja teräviin kierukoihin. Seosrehuvaunussa oli varoitustarrat. Yksi tarra varoitti seuraavasti: ”Pyörivä kierukka – pysy etäällä [...] Varomattomuus ja turvamääräysten laiminlyönti voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.” Seosrehuvaunun kaikki laidat olivat korkeat, joten vaunun sisälle ei voi päätyä maanpinnalla seisoessaan. Vaunun sisäpuolelle ei ylety maasta käsin edes silloin, kun takaosan paalikauha on ala-asennossa.

Seosrehuvaunun ulkopuolelta pystyy kiipeämään ylös kahdesta kohdasta. Vaunun etupäässä on rappuset, joita pitkin pääsee tarvittaessa katsomaan rehuseoksen valmistumista. Rappusten yläpäässä on turvakaide. Putoaminen kaiteen yli vaatii poikkeuksellista kurkottamista. Kurkottamiselle ei ole kuitenkaan tarvetta, koska kyseisestä kohdasta ei ylety rehuseokseen. Vaunun takaosassa ala-asennossa olevan paalikauhan ja vaunun sivulaidan välistä pääsee vastaavasti kiipeämään jonkin matkaa ylös. Tätä kohtaa ei ole suunniteltu kiipeämiseen, joten tarkoituksenmukaisia seisontatasoja ja -tukia ei ole. Tätä reittiä on kuitenkin käytetty tilalla rehuun kuulumattoman materiaalin poistamiseen. Seosrehuvaunu on ensin pysäytetty traktorin ohjaamosta.

On todennäköistä, että uhri kiipesi seosrehuvaunun laidalle. Täsmällistä syytä kiipeämiselle ei pystytty selvittämään. On mahdollista, että mies halusi nähdä seosrehuvaunun sisälle ja kiipesi vaunun etu- tai takaosan kautta ylös.

Rehuseokseen oli päätyntä ajoittain paalin päällä ollutta suojamuovia ja -verkkoa. Mies on voinut yrittää poistaa tätä. Suojamuovi ja -verkko eivät kuulu eläinten rehuun. Lisäksi ne piilaavat laitteen laakereita. Rehuseoksen seasta ei kuitenkaan löytynyt muovin tai verkon paloja. Kierukan tyvestä löytyi vähäinen määrä muovimateriaalia. Materiaali näytti verkolta. Jälkikäteen ei ole selvitettävissä, päätyikö materiaali vaunun sisälle tapaturmassa vai edellisten rehuseosten valmistuksessa. Rehun seasta löytyi myös uhrin rikkoutunut puhelin. Puhelin putosi rehuseoksen joukkoon joko juuri ennen tapaturmaa tai se oli uhrilla hänen horjahtaessaan vaunuun.

Uhri ei pysäyttänyt seosrehuvaunua ennen kiipeämistä. Syytä tähän ei tiedetä. Seosrehuvaunu pysäytetään traktorin ohjaamosta, jonne siirtymiseen menee jonkin verran aikaa. On mahdollista, että käyttäjä pyrkii kiirehtimään esimerkiksi seosrehuvaunuun kuulumattoman materiaalin poistamisessa eikä kaikissa tilanteissa siirry ensin ohjaamoon pysäyttämään vaunua.

Seosrehuvaunun ollessa käynnissä vaunu heilahtelee ja tärisee rehumassan liikkeestä. Heilahtelu on ajoittain voimakasta. Vaunun heilahtelu on voinut aiheuttaa uhrin otteen lipeämisen, ja hän on horjahtanut vaunun laidalta vaunun sisäpuolelle. Uhrin huomio on voinut olla myös kiinnittyneenä muuhun asiaan.

Seosrehuvaunua oli käytetty maatilalla päivittäin useiden rehukuormien valmistamiseen. Maatilalla oli 400 ruokittavaa nautaa. Uhrilla ei ollut erityistä koulutusta maataloustöihin, mutta hän oli kasvanut maatilalla. Hänellä oli usean vuoden kokemus sekä seosrehuvaunun että muiden maatalon laitteiden käytöstä.

Suomen maataloilla on käytössä eri valmistajien erimallisia seosrehuvaunuja. Vaunujen rakenteissa ja käyttövoimassa on eroja, mutta päätoimintaperiaate on sama. Vaunujen turvalli-

suutta on parannettu vaihteittain. Tällä maatilalla oli käytetty saman valmistajan seosrehuvau-
nuja yli kahdenkymmenen vuoden ajan. Tilalla oli vanhempi ja uudempi malli. Onnettomuus-
tapahtumassa oli käytössä uudempi malli. Vanhemman mallin takaosasta ylettyy maanpin-
nalta käsin poistamaan kierukoihin joutumassa olevaa muovia tai verkkoa.

Laitevalmistajan nykyisissä malleissa ei ole enää paalikauhaa, vaan vaunun kuormaaminen
tapahtuu korkeiden sivulaitojen yli traktorin etukuormaajaa käyttäen. Myös paalien suoja-
muovien ja -verkkojen poistamiseen on olemassa erilaisia koneita ja toimintatapoja. Niiden
luotettavuudessa on eroja. Osa estää tehokkaasti muovin ja verkon päätyamisen seosrehuvau-
nuun.

Tutkinnassa ei löydetty viime vuosilta tietoa vastaavista työkuolemista Suomessa.

Onnettomuus mahdollistui, kun rehua valmistanut mies kiipesi jostain syystä seosrehuvau-
nun reunalle eikä pysäyttänyt vaunua ennen kiipeämistä. On epätodennäköistä, että vaunun
sisälle päätyisi maasta käsin tai vaunun katselutasannetta käyttäessään. Kiipeäminen tai ku-
rottaminen on ollut ilmeinen riskinotto.

Seosrehuvaunun turvaominaisuuksissa on kehitettävää. Vaunun takaosaan lisättävä hätä-
seis-kytkin tai kauko-ohjaus nopeuttaisi seosrehuvaunun sammuttamista ongelmatilanteessa,
esimerkiksi silloin kun rehun joukkoon päätyy sinne kuulumatonta materiaalia. Tämä vähen-
täisi tarvetta kiirehtiä traktorin ohjaamoon tai mahdollista riskinottoa tilanteessa. Maatiloilla
on eri-ikäisiä ja eri valmistajien laitteita. Laitteiden turvallisuutta on parannettu vuosien saa-
tossa.

3.9 Maatilan isännän puristuminen traktorin alle Sastamalassa

Maatilan isäntä puristui traktorin alle Sastamalassa 22.5.2023. Hän oli maatilan hallissa kor-
jaamassa hiljattain hankkimaansa käytettyä traktoria.

Isäntä oli irrottanut traktorin ohjaamo-osan ja moottorin sisältävän etuosan toisistaan. Toi-
menpidettä kutsutaan traktorin katkaisuksi. Tapaturman sattuessa isäntä työskenteli polvil-
laan traktorin ohjaamo-osan alla, joka oli kohotettu yhdellä tunkilla. Hän oli ilmeisesti nosta-
massa ohjaamo-osaa lisää toisen tunkin avulla. Traktorin suuren maavaran vuoksi isäntä oli
pinonnut toisen tunkin alle puutavaraa. Alimmaiseksi oli laitettu kapeampi puukappale ja tä-
män päälle leveämpi puu. Noston aikana tunkkirakennelma petti. Kapeamman puun päällä ol-
lut leveämpi puukappale pääsi kallistumaan taaksepäin. Tämä aiheutti myös tunkin kallistu-
misen ja isäntä jäi puristuksiin ohjaamo-osan alle. Ohjaamo-osaa ei ollut vielä tuettu, koska
nosto oli kesken. Tapahtumalla ei ollut silminnäkijöitä.

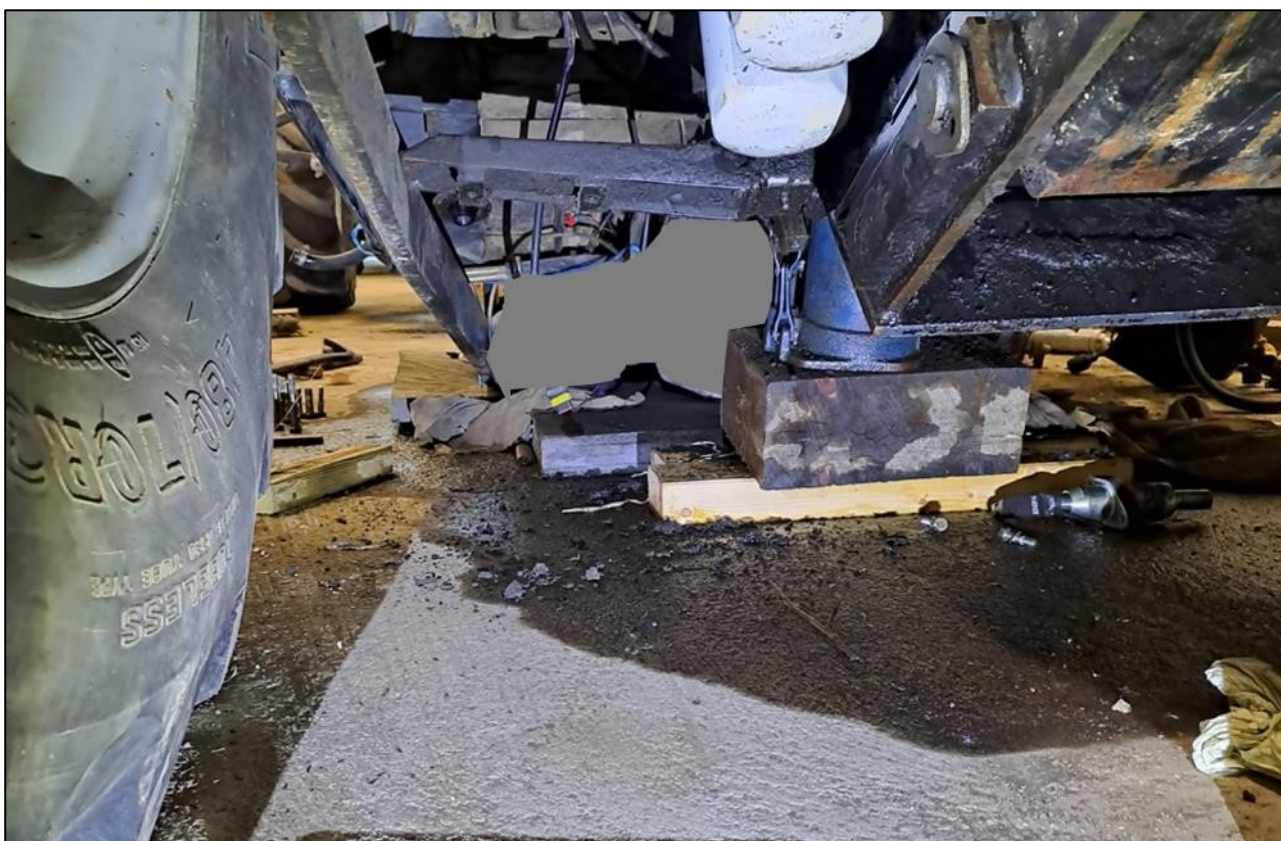
Isännän omainen löysi isännän kuolleena traktorin alta seuraavana päivänä. Omainen oli läh-
tenyt maatilalle tarkastamaan tilannetta, koska isäntää ei tavoitettu puhelimella. Omainen
soitti hätäkeskukseen ja pelastuslaitos hälytettiin paikalle. Paikalle saapuivat myös toinen
omainen sekä poliisipartio. Pelastuslaitos irrotti vainajan traktorin alta. Perheelle tarjottiin
julkisen terveydenhuollon toimesta kriisitukea.

Traktorin katkaisua varten on olemassa katkaisuratoja, jotka parantavat toimenpiteen turval-
lisuutta merkittävästi. Katkaisurata tukee traktorin etu- ja takapään niitä irrotettaessa. Tapa-
turmassa ei ollut käytössä katkaisurataa. Kyseinen korjaustoimenpide olisi vaatinut useam-
man kuin yhden henkilön.

Onnettomuus mahdollistui, kun isäntä työskenteli yksin eikä tukenut traktorin ohjaamo-
osaa sen noston aikana. Hän meni tukemattoman ohjaamo-osan alle. Toimenpiteessä olisi
tarvittu vähintään kaksi henkilöä. Tapaturmatilanteessa ei ollut apua saatavilla. Vaikka apu
olisi ollut paikalla, isäntä ei ollut enää pelastettavissa puristumisen jo tapahduttua.



Kuva 22. Kallistunut tunkkirakennelma vasemmalla. Puristuksiin jäänyt uhri on peitetty kuvassa harmaalla. (Kuva: poliisi)



Kuva 23. Kallistunut tunkkirakennelma toisesta kuvakulmasta. (Kuva: poliisi)



Kuva 24. Traktorin etupää kohotettuna. (Kuva: poliisi)

Johtopäätös tapaturmasta on, että jos työkoneita ei tueta niiden nostamisen yhteydessä, vaarantuu korjaushenkilöstön turvallisuus merkittävästi. Työkoneen alle jääminen ja puristuminen on merkittävä työturvallisuusriski. Maatiloilla tehtävät työt ovat niin monitahoista, että kaikkeen työhön ei ole käytössä parhaita työvälineitä. Alan haasteena on tunnistaa riskialttiimpia töitä ja lisätä tietoisuutta niihin liittyvistä vaaroista.

3.10 Kesätyöntekijän takertuminen tukkipöydän rullarataan Porissa

Porissa sattui 30.6.2023 työtapaturma polttopuita tekevän yrityksen tuotantotiloissa, jossa kuoli 15-vuotias kesätyöntekijä. Kesätyöntekijä löydettiin kuolleen klapikoneeseen liitetyn tukkipöydän rullaradan välistä. Tapahtumalla ei ollut silminnäkijöitä.

Kesätyöntekijä oli tullut töihin kello 14–15 ja aloittanut klapikoneen käytön itsenäisesti. Viimeisin havainto kesätyöntekijästä oli noin kello 16, kun yrityksen omistaja kävi työkohteessa. Yrittäjä lähti tämän jälkeen toimittamaan polttopuita asiakkaalle. Kesätyöntekijä jäi jatkamaan töitä itsenäisesti. Onnettomuus tapahtui todennäköisesti hieman tämän jälkeen. Arviota tukee se, että ennen onnettomuutta polttopuita oli ehditty tekemään vasta pieni määrä.

Omaisiet yrittivät tavoittaa kesätyöntekijää puhelimitse iltapäivän ja illan aikana. Koska häntä ei tavoitettu, yksi omaisista lähti tarkastamaan tilannetta noin kello 21. Omainen löysi kesätyöntekijän vaatteistaan takertuneena tukkipöydän rullaradan ensimmäisten syöttörullien välistä. Tukkipöydän rullarata sisältää useita konevoimalla pyöriviä syöttörullia. Rullat kuljettavat pilkottavaksi tarkoitetut puut tukkipöydältä klapikoneeseen. Löydettyä kesätyöntekijän päällä oli useampi tukkipöydältä pudonnut puun ranka. Yrittäjä saapui paikalle hieman omaisen jälkeen. Omainen ja yrittäjä irrottivat kesätyöntekijän puristuksista ja soittivat hätäkeskukseen. Paikalle saapui ensihoitoyksikkö ja poliisipartio.

Klapikoneen hallintalaite oli ohitettuna niin, että tukkipöydän rullarata pyöri jatkuvasti. Kesätyöntekijä oli mennyt tukkipöydän vaara-alueelle rullaradan kuljetinten ollessa käynnissä. Kesätyöntekijä on mahdollisesti kurottanut puun rankoja tai pyrkinyt poistamaan häiriötä tukkipöydältä, ja takertunut koneen pyörivään päätyrullaan. Takertumisesta aiheutuneen väännön seurauksena tukkipöytä oli pysähtynyt ennen omaisen saapumista paikalle.

Kesätyöntekijällä oli löydettyä yllään työhaalarit, collegehuppari, kuulosuojaimet ja korkeavartiset kengät. Oikeanpuoleinen kenkä oli irronnut jalasta. Sää Porissa oli ollut töiden aloittamishetkellä aurinkoinen ja lämpötila noin +25 astetta. Työtä tehtiin merikonttiin tehdyssä tilassa, jossa lämpötila on voinut nousta vielä ulkolämpötilaa korkeammaksi.



Kuva 25. Työskentelyssä käytetty Hakki Pilke 42 Easy -klapikone, jonka etualalla on Palax Mega -merkkinen tukkipöytä. Tukkipöydän rullarata kuljettaa pilkottavaksi tarkoitetut puut tukkipöydältä klapikoneelle. (Kuva: OTKES)

Polttopuita tekevässä yrityksessä oli virallisessa työsuhteessa ainoastaan yksi kesätyöntekijä. Kesätyöntekijä oli yrittäjän ensimmäinen työsuhteeseen palkattu työntekijä. Työsuhde kesätyöntekijän kanssa oli alkanut vajaa kolme viikkoa ennen onnettomuuden tapahtumista. Kesätyöntekijällä ei ollut aikaisempaa kokemusta vastaavanlaisesta työstä.

Kesätyöntekijän työtehtäviin kuului polttopuiden tekeminen klapikoneella. Yrittäjän mukaan työtä oli tarkoitus tehdä pääasiassa itsenäisesti. Yrittäjä oli antanut käytännön perehdytyksen polttopuiden tekemiseen klapikoneella. Perehdytyksen yhteydessä ei perehdytty koneiden käyttöohjeisiin tai muuhun kirjalliseen materiaaliin. Yrittäjän näkemyksen mukaan kesätyöntekijä oppi nopeasti koneiden käytön ja tukkien aiheuttaman häiriön poistamisen vesuria apuna käyttäen.

Laitteen valmistajan käyttöohjeiden mukaan polttopuiden tekeminen suoritetaan klapikoneen ohjauspaneelin hallintalaitteita käyttäen. Kaikki toiminnot puiden siirtämisestä tukkipöydälle ja klapikoneelle sekä puiden katkaisu ja halkaisu tapahtuvat hallintalaitteita käyttäen. Häiriötilanteessa kone tulee sammuttaa ennen häiriön poistoa. Kesätyöntekijälle oli perehdytetty käyttöohjeiden vastaisesti toimintatapa, jossa häiriöiden poistaminen tehtiin kuljettimen käytössä.

Työpaikalla ei ollut tehty vaarojen arviointia. Työpaikka oli yleisilmeeltään epäsiisti, ja liikkuminen oli kompastumisvaarojen takia vaarallista. Lattialla oli paljon tavaraa. Lisäksi lattiapinnassa oli useita aukkoja aivan tukkipöydän läheisyydessä. Työpaikan olosuhteet eivät vastanneet työturvallisuuslain²⁰ asettamia vaatimuksia.

Yrittäjä oli hankkinut klapikoneen ja tukkipöydän erikseen, eikä koneiden turvallisuutta tai niiden soveltuvuutta yhdistelmänä ollut arvioitu. Molemmat koneet olivat käyttöohjeiden vastaisessa kunnossa. Klapikoneen hallintalaitteen palautusjousi oli epäkunnossa. Jousi ei palauttanut vipua asentoon, jossa kuljettimet pysähtyvät. Tämän takia klapikoneen hihna ja tukkipöydän rullarata pyörivät jatkuvasti.

Yrittäjän mukaan klapikoneen hallintalaitte oli aiemmin kiilattu kirveen avulla, jotta kuljettimet saatiin pidettyä päällä. Tämä kertoo siitä, että hallintalaitteiden ohittaminen oli tehty tietoisesti. Hallintalaitteiden ohitus teki koneista vaarallisia ja aiheutti merkittävän vaaran henkilön takertumiselle ja puristumiselle. Tämän lisäksi klapikoneen halkaisusuojan turvakytin oli epäkunnossa. Molemmissa koneissa oli myös muita perustoimintoihin vaikuttavia vikoja ja turvallisuuspuutteita.

Vikojen korjaamiseksi yrittäjä oli tehnyt omatoimisia korjauksia muun muassa koneiden ketjuihin ja laakereihin (kuva 26). Koneiden kuntoa ei ollut tarkastettu esimerkiksi viikkotarkastuksin. Yrittäjä oli vastannut itse koneiden huollosta ja korjauksista, eikä niistä ollut laadittu huoltopöytäkirjoja.

Yrittäjä oli tarjonnut kesätyöntekijälle mahdollisuuden hankkia asianmukaiset suojavarusteet ja -vaatteet, mutta ei valvonut niiden käyttöä. Onnettomuudessa kesätyöntekijällä oli yllään löysä collegehuppari. Klapikoneen valmistajan käyttöohjeessa on varoitettu liian löysien vaatteiden käytöstä, sillä ne aiheuttavat takertumisvaaran.

²⁰ 738/2022, Luvut 2 ja 5.



Kuva 26. Esimerkki työkoneisiin tehdyistä omatoimisista korjaustoimista. Tukkipöytään oli puutapilla tehty viritys, jonka avulla pyrittiin pitämään tukkipöydän ketju paikoillaan. (Kuva: OTKES)

Kesätyöntekijä oli alle 16-vuotias. Hänellä ei olisi saanut teettää vaarallista työtä. Vaaralliseksi työksi luetaan muun muassa yksin työskentely silloin, kun siihen liittyy ilmeinen tapaturman vaara²¹. Nuorelta työntekijältä on kielletty myös työskentely sellaisilla koneilla ja laitteilla, joissa on leikkaantumisen tai puristumisen vaara²². Nuori, joka on täyttänyt 16 vuotta, saa tehdä vaaralliseksi luokiteltua työtä vain, jos suojelutekniikalla tai muulla tavoin on huolehdittu työturvallisuudesta. Tällaisessa tilanteessa on kuitenkin tehtävä ennakoilmoitus työsuojeluviranomaiselle ja nuoren huoltajalle. Ainoastaan erityistapauksissa työsuojeluviranomainen voi myöntää poikkeusluvan nuoria työntekijöitä koskevista säädöksistä.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun vähäisen kokemuksen omaava kesätyöntekijä oli ohjattu työskentelemään turvalaitteiltaan puutteellisella klapikoneen ja tukkipöydän yhdistelmällä. Lisäksi kesätyöntekijä työskenteli yksin ilman valvontaa. Ohjeistetuissa työtaivoissa ja työpaikan olosuhteissa ilmeni selviä työturvallisuuspuutteita. Olosuhteet olivat vaaralliset. Erityisen vaarallisia ne olivat nuorelle ja vähäisen kokemuksen omaavalle kesätyöntekijälle.

Työpaikalla ei ollut arvioitu tai tunnistettu työhön, koneisiin ja työympäristöön liittyviä vaaroja. Näin ollen on selvää, ettei turvallisia työmenetelmiä ole voitu perehdytyksessä käsitellä. Kesätyöntekijän palkkaamisen seurauksena yrittäjän rooli muuttui työnantajaksi. Yrittäjä ei tiedostanut eikä toteuttanut työnantajarooliin kuluvia työturvallisuustehtäviään.

Keskeinen johtopäätös on, että ennen työntekijän palkkaamista on arvioitava työpaikan haitta- ja vaaratekijät, sekä perehdytettävä työntekijälle turvalliset työmenetelmät. Koneiden käyttö ilman niihin suunniteltuja turvalaitteita altistaa työntekijän tapaturmalle. Työnantajan

²¹ Valtioneuvoston asetus nuorille työntekijöille erityisen haitallisista ja vaarallisista töistä 475/2006.

²² Sosiaali- ja terveysministeriön asetus nuorille työntekijöille vaarallisten töiden esimerkkiluettelosta 188/2012.

velvollisuuksiin kuuluu huolehtia siitä, että käytössä olevat koneet ja työolosuhteet eivät aiheuta vaaraa työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle. Vaarallisia töitä ei saa missään tilanteissa teettää alle 16-vuotiailla.

Tietoa työturvallisuudesta ja työnantajan työturvallisuusvelvoitteita tulisi nykyistä aktiivisemmin jakaa pienille yrityksille. Tästä olisi erityisesti apua, kun yrittäjä palkkaa ensimmäisiä työntekijöitään.

3.11 Ulkomaalaisen reserviläisen putoaminen varuskunta-alueella Helsingissä

Helsingissä sattui 30.6.2023 tapaturma, jossa kuoli hollantilainen 78-vuotias eläkkeellä ollut reserviläinen. Tapaturma tapahtui Naton reserviupseerijärjestön kesäkongressiin sisältyneessä taisteluensiapukilpailussa. Kilpailu järjestettiin Santahaminan varuskunta-alueen koulutustilassa. Tapaturmassa kuollut reserviläinen toimi yhtenä kilpailun järjestäjistä.

Tapahtuman aikaan reserviläinen seiso i koulutustilassa vajaan kolmen metrin korkeudella olevalla tasanteella. Häntä huudettiin nimeltä, jolloin hän kääntyi nopeasti äänen suuntaan. Reserviläinen menetti tasapainonsa, kompasteli tasanteen reunassa ollutta puukaidetta vasten ja putosi tasanteelta noin kolmen metrin matkan betonilattialle. Ensiapukilpailussa oli paikalla päällä useita sotilaslääketieteen ammattilaisia. Ensiapu ja elvytys aloitettiin välittömästi. Myös ambulanssi saapui nopeasti paikalle, mutta uhria ei pystytty pelastamaan.

Suomi isännöi Naton reserviupseerijärjestön (Confederation Interalliée des Officiers de Reservé, CIOR) vuotuista kesäkongressia Helsingissä 25.–30.6.2023. Suomen osalta tapahtuman järjestäjänä toimi Reserviupseeriliitto. Tapaturma sattui kongressin päätöspäivänä.

Taisteluensiapukilpailu järjestettiin Santahaminan varuskunta-alueella Suomen Puolustusvoimien koulutustilassa. Tila on suunniteltu taistelukoulutustilaksi, jossa koulutetaan taistelua rakennetulla alueella. Rakennuksen sisällä on puurakenteisia väliseiniä, kattoja ja kävelytasanteita. Tilassa on ylätasanne, joka on kahdessa tasossa muodostaen tasanteelle noin 11 cm korkuisen askelman.

Taisteluensiapukilpailun kilpailijat olivat koulutustilan lattiatasolla. Kilpailun johto, päätuomarit ja muut toimitsijat olivat ylätasanteella. Reserviläinen seiso i ylätasanteen keskellä olleen askelman reunalla ja teki tässä nopean käännöksen. Hän horjahti askelman reunalta ja törmäsi ylätasanteen kaidetta päin. Kaide ei kuitenkaan pysäyttänyt liikettä vaan reserviläinen putosi kaitteen yli tai ali alas lattiatasanteelle. Paikalla olleiden kertomuksissa oli tämän suhteen eroja. Osan mukaan uhri putosi kaidepuun yli ja osan mukaan kaidepuun ali. Putoamiskohdassa kaide oli rakenteeltaan avokaide. Kaiteessa oli käsijohde ilman välipuuta. Käsijohteen alle jäi noin 1,5 neliömetrin kokoinen aukko.

Puolustusvoimien johtosäännön mukaan kyseisen koulutustilan ylätasanne on tarkoitettu kouluttajia tai koulutuksen seuraamista varten. Tasanne oli siten asianmukaisessa käytössä. Tasanne on kahdessa tasossa, koska osa ylätasanteesta on rakennettu myöhemmin alla olevien huonetilojen katoksi. Puolustusvoimien koulutustilat ovat ensi sijassa suunniteltuja varusmiesten, palkatun henkilöstön sekä reserviläisten käyttöön. Suomessa reserviläisten yläikäraja on 50 tai 60 vuotta riippuen siitä, toimiiko henkilö upseerin, aliupseerin tai miehistön tehtävässä. Tapaturmassa kuollut reserviläinen oli huomattavasti tätä iäkkäämpi.

Kongressin järjestäjät olivat tarkastaneet ja hyväksyneet koulutustilan harjoituskäyttöön soveltuvaksi. Kongressista oli laadittu pelastus- ja turvallisuussuunnitelma onnettomuuksien ennaltaehkäisemiseksi ja vahinkojen minimoimiseksi.



Kuva 27. Onnettomuuspaikka. Vasemmassa kuvassa keltaiset nuolet kuvaavat uhrin liikettä. Uhri horjahti ylätasanteella olevan askelman reunalla. Valkoiset nuolet osoittavat onnettomuuden jälkeen kaiteeseen lisättyjä puurakenteita. Oikeassa kuvassa näkyy askelman tasoero toisesta suunnasta kuvattuna. Tasoeron korkeus on 11 cm. (Kuva: OTKES)

Puolustusvoimien tilojen käyttöturvallisuutta ohjaavat lait ja asetukset. Kyseisen koulutustilan käyttöturvallisuudesta tehtiin seuraavat havainnot perustuen ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen käyttöturvallisuudesta²³. Koulutustilan ylätasanteella olevan askelman korkeus on asetuksen mukainen, eli alle 16 cm. Tasoeroa ei ole kuitenkaan osoitettu selvästi valaistuksen, pintojen tummuuserojen tai huomiomerkinäköjen avulla. Tasoero saattaa jäädä havaitsematta riippuen lähestymissuunnasta ja valaistuksesta. Lisäksi onnettomuustapahtuman aikaan portaiden yläpään kaiteen korkeus oli joiltain osin alle asetuksessa vaaditun yhden metrin, ja kaide oli avokaide.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun koulutustila ei ollut sen varsinaisessa käyttötarkoituksessaan. Onnettomuustapahtumassa tilan käyttäjiin kuului varsinaista käyttäjäryhmää huomattavasti iäkkäämpi henkilö. Tila on suunniteltu ja rakennettu sotilaiden taiteluskoulutukseen. Tilaa oli myös muokattu alkuperäisen rakentamisen jälkeen siten, että ylätasanteelle oli jälkikäteen muodostunut tasoero askelmiseen. Näihin tekijöihin yhdistyviä riskejä ei tiedostettu.

Keskeinen johtopäätös onnettomuudesta on, että tilojen todellinen käyttö tulee huomioida tilaturvallisuuden arvioinnissa. Etenkin, jos tila otetaan sellaiseen käyttöön, johon sitä ei ole alun perin suunniteltu. Mikäli tiloihin ja niiden käyttötarkoituksiin tulee muutoksia, tilojen säännöllisillä turvallisuustarkastuksilla voidaan tunnistaa mahdolliset tapaturmariskit.

²³ 1007/2017, 4 §, 7 §, 10 §.

Onnettomuuden jälkeen Puolustusvoimat korjasi koulutustilassa olevaa kaidetta lisäämällä siihen poikittaisen välipuun ja vinopuun kaiteen yläpuolelle. TRA²⁴-harjoitusalueelle tehtiin myös turvallisuuskatselmus ja siinä esille tulleet puutteet korjattiin. Lisäksi harjoitusalueelle osoitettiin vastuullinen hoitaja, joka seuraa alueen rakenteiden kuntoa säännöllisesti.

3.12 Maatilan isännän puristuminen traktorin ja tallirakennuksen väliin Kauhavalla

70-vuotias maatilan isäntä kuoli jäätyään puristuksiin traktorin kauhan ja tallirakennuksen väliin Kauhavalla 20.7.2023. Isäntä oli onnettomuuden tapahtuessa tikkailla maalaamassa tallirakennuksen seinää.

Vähän ennen kello 8 aamulla isäntä oli ajanut traktorin maalauspaikalle tallin seinustalle. Hän oli käyttänyt traktorin kauhaa maalaustelineenä siten, että oli pysäköinyt traktorin seinän lähelle ja kiivennyt tikkailta kauhalle. Isäntä maalasi ensin noin metrin levyisen seinäkaistaleen. Tämän jälkeen hän peruutti traktorin viistosti takavasemmalle noin 1,5 metrin päähän odottamaan seuraavan kaistaleen maalaamista. Hän jätti traktorin suunnanvaihtajan vapaalle ja veti manuaalista käsijarrua yhden nykäyksen verran. Traktorin kauhan hän jätti ylös. Pysäköinnin jälkeen isäntä sammutti traktorin. Maa traktorin alla vietti alaspäin kohti tallirakennusta.

Isäntä nousi takaisin tikkaille ja aloitti seuraavan kaistaleen maalaamisen. Hän maalasi kasvot seinää kohti ja kuunteli samanaikaisesti radiota puhelimen nappikuulokkeista. Kello 8.20 tuttu kylän mies kävi paikalla kysymässä, tarvitsiko isäntä trukkia ja henkilönostokoria avukseen maalauksessa. Isäntä vastasi, ettei tarvinnut apua. Jonkin ajan kuluttua tämän jälkeen isännän takana ollut traktori alkoi vieriä tallin seinää ja isäntää kohti. Työhönsä keskittynyt isäntä ei havainnut traktorin liikettä ja sen hiljaista etenemistä nurmikolla. Traktorin kauhan terä osui tikkailta olleen isännän selkään. Isäntä jäi puristuksiin traktorin kauhan ja seinän väliin.

Noin kello 8.40 polkupyörällä liikkunut toinen kylän mies huudahti tervehdyksen isännälle. Kun hän ei saanut vastausta, pyöräilijä meni tarkastamaan tilanteen ja huomasi isännän olevan puristuksissa traktorin kauhan ja seinän välissä. Pyöräilijä juoksi 100 metrin päähän tilan päärakennukselle hälyttämään apua. Pyöräilijä ja isännän omainen kiirehtivät onnettomuuspaikalle ja totesivat miehen elottomaksi. Omainen soitti hätänumeroon kello 8.42.

Pyöräilijä ei uskaltanut siirtää kyseisen mallista traktoria. Omainen pyysi ohi ajavia autoilijoita siirtämään traktoria, mutta kukaan ei osannut ajaa sitä. Ensihoito tuli paikalle noin 20 minuuttia hätäkeskukseen soiton jälkeen, ja poliisi tuli paikalle vähän tämän jälkeen. Paikalle kutsuttu kylän mies siirsi traktorin koskematta sen käsijarruun. Poliisi kokeili traktorin käsijarrua ja totesi sen toimivan normaalisti. Hätäkeskuksen hälyttämä kriisipäivystys saapui paikalle omaisen tueksi.

Tallin maalauksessa käytetyt tikkaat olivat itse tehdyt parimetriset puiset tikapuut. Traktori oli New Holland -merkinen ja vuosimallia 2001. Hyvin pidetystä traktorista ei havaittu vikaa. Traktorin sähkötoiminen suunnanvaihtaja siirtää vaihteen automaattisesti vapaalle, jos virta ei ole päällä. Päälle vedetty käsijarru olisi riittänyt pitämään traktorin paikallaan rinteessä. Isäntä ei ollut kuitenkaan vetänyt traktorin käsijarrua kunnolla päälle. Tutkinnassa ei selvinnyt erityistä syytä tälle.

²⁴ Taistelu rakennetulla alueella.



Kuva 28. Onnettomuuspaikka. (Kuva: poliisi)



Kuva 29. Onnettomuuden New Holland -traktori. (Kuva: poliisi)



Kuva 30. Maa vietti kohti piharakennuksia. Talli on taaimmainen rakennus. Traktori oli onnettomuuden aikaan tien ja tallin välissä. (Kuva: OTKES)

Isäntä oli ikäisekseen hyvässä kunnossa. Hän oli nukkunut edellisen yön hyvin. Isäntää pidettiin yleisesti tarkkana ja huolellisena henkilönä, joka teki hyvin aktiivisesti töitä tilan pihapiirissä.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun isäntä käytti traktoria maalaustelineenä ja pysäköi traktorin lähelle tallirakennuksen seinämää. Isäntä ei vetänyt traktorin käsijarrua kunnolla päälle, ja pysäköity traktori lähti vierimään alaspäin viettävässä maastossa. Isäntä työskenteli selin traktoriin. Radion kuuntelu kuulokkeilla heikensi ympäristön äänien kuulemistakin. Isäntä työskenteli tapansa mukaan yksin, eikä tilanteessa ollut muita havaitsemassa vaaraa.

Tapahtuman johtopäätöksenä on, että työkoneita tai niiden osia ei tulisi käyttää maalaus- tai rakennustelineenä. Työkoneiden käyttö tällaisessa tarkoituksessa ei ole turvallista. Lisäksi moottoriajoneuvot, tässä tapauksessa traktori, on viettävällä maalla hyvä pysäköidä aina käsijarru päällä. Erityisesti jyrkästi viettävässä maastossa ajoneuvon paikallaan pysyminen on syytä varmistaa.

3.13 Kuljetusyrittäjän puristuminen säiliöauton alle Ylöjärvellä

Ylöjärveläinen kuljetusyrittäjä jäi puristuksiin säiliöauton alle 21.7.2023 yrittäessään paikan-
taa vikaa auton alta. Onnettomuus tapahtui yrityksen pihassa. Yrittäjä kuoli saamiinsa vammoihin neljä päivää myöhemmin.

Säiliöauton mittaristo oli onnettomuuspäivänä näyttänyt auton ilmajousituksen tasonsäädön vikakoodia. Vikakoodin aikana auton ilmajousitusta ei ollut saatu säädettyä edes käsiohjauksella. Ilmajousituksen ohjausyksikössä oli ollut myös aiemmin vikaa. Noin kello 16 aikaan yrittäjä meni perheenjäsenensä kanssa auton alle selvittämään vikakoodin syytä. Auto ei ollut käynnissä, eikä auton ohjaamossa ollut ketään. Miehet mahtuivat auton alle ilman auton kotoittamista ilmajousituksella. Auton säiliö oli tapahtumahetkellä alle puolillaan.

Miehet huomasivat auton alla, että ilmajousituksen tasonsäädin oli vinossa, mutta sen anturi oli ehjä. Pian tämän jälkeen vasemman etupyörän ilmajousipalje räjähti yllättäen. Auton vasen etukulma putosi alaspäin, ja kookas yrittäjä jäi kyljelleen puristuksiin auton alle. Perheenjäsen

pääsi pois auton alta ilman vakavia vammoja. Yrittäjän tuttava ja toinen omainen olivat pian paikalla auttamassa. Tuttava soitti hätänumeroon.

Omainen yritti nostaa autoa kuljettajan puolelta trukilla, mutta auton alareunassa oleva alleajosuojaja taipui eikä auto noussut. Auton alta pelastautunut perheenjäsen nosti toiselta puolelta pullotunkilla vaihdelaatikon suojarautaa, joka painoi yrittäjän rintakehää ja kylkeä. Yhdessä muiden auttajien kanssa he saivat siirrettyä elottoman yrittäjän pois auton alta. Samassa ensihoito tuli paikalle ja aloitti uhrin elvyttämisen. Ensihoito kuljetti uhrin sairaalaan. Poliisi ja pelastuslaitos tulivat paikalle myöhemmin.

Yritys valmisti AdBlue-liuoksen ja kantosuojan seosta, jota se myi ja kuljetti säiliöautoilla. Onnettomuustapahtuman säiliöautoa oli käytetty juuri tähän tarkoitukseen. Yritys oli huoltanut ja korjannut ajoneuvokalustoaan itse omalla hallillaan. Yritys oli käyttänyt ulkopuolista korjauspalvelua vain harvoin, mikäli sen ajoneuvo oli vikaantunut tien päällä. Yritys oli aiemmin harjoittanut myös hinauspalvelua.

Onnettomuustapahtuman säiliöauto oli Mercedes-Benz, Actros 2551 -merkkinen. Kuljetusyritys oli hankkinut auton keväällä 2023, jolloin sillä oli ajettu noin 600 000 km. Onnettomuuden sattuessa autolla oli ajettu noin 700 000 km.

Ilmajousitusta ei ollut käytetty säiliötä kuormattaessa eikä kuormaa purettaessa. Nestekuorman purku oli tehty pumpun avulla. Puolitoista viikkoa ennen onnettomuutta auton vasemman etukulman ilmajousipalje oli revennyt yrityksen pihalla. Kyseessä oli alkuperäisosa. Yritys oli itse asentanut tilalle tarvikeosan. Tämä osa hajosi onnettomuustapahtumassa. Onnettomuuden jälkeen tilalle asennettiin toinen samanlainen tarvikeosapalje, joka sekin rikkoutui repeämällä. Tämän jälkeen autoon asennettiin alkuperäisosa, joka toimi hyvin kesän ja syksyn 2023, kunnes autosta päätettiin luopua ison moottorivian vuoksi.



Kuva 31. Tapaturman säiliöauto tunkeilla kohotettuna. Alleajosuojaja taipui, kun uhria yritettiin vapauttaa trukin avulla. (Kuva: poliisi)



Kuva 32. Uhri jäi puristuksiin säiliöauton alle. Kuvassa auto nostettuna tunkeilla tapaturman jälkeen. (Kuva: poliisi)

Ilmajousipalje on kuluva osa. Paljon ajetuissa kuorma-autoissa niitä joudutaan tyypillisesti uusimaan ajoittain, ei kuitenkaan kovin tiheään. Palkeen kestävyys vaikuttaa muun muassa auton käyttötapa ja kuorma. Raskaallakin kuormalla palje voi kestää useita satoja tuhansia ajokilometrejä. Palkeiden kestävydessä on kuitenkin suuria yksittäisiä eroja. Ilmajousipalkeita räjähtää ajoittain ajoneuvojen huoltojen yhteydessä ilman, että niihin kosketaan. Yleinen syy palkeen repeämiselle on sen pykiminen. Palkeen pinta voi vaurioitua esimerkiksi hiekasta tai kivistä.

Auton valahtamisen korjaustilanteessa voi estää siten, että auton kori tuetaan paikalleen. Erään tunnetun autovalmistajan merkkikorjaamo ei päästä asentajia ilmajousilla varustetun kuormatun ajoneuvon tai yhdistelmän alle, ennen kuin ilmajousitus on paineeton. Toisaalta raskaan ajoneuvon nostaminen ilmajousilla ilman ajoneuvon tukemista on yleinen tapa korjaamoilla. Kaikilla korjaamoilla ei ole laitteita, joilla voi nostaa raskaita ajoneuvoja rungosta.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun säiliöautoa ei tuettu ennen auton alle menemistä. Tämä on alalla yleinen toimintatapa. Auto oli hankittu käytettynä ja paljon ajettuna. Etukulman ilmajousipalje oli revennyt viikkoa aikaisemmin, ja yrityksessä oli itse asennettu tarvikeosa rikkoutuneen tilalle. Yritys hoiti pääasiassa itse ajokalustonsa huollot.

Johtopäätös tapauksen tutkinnasta on, että ajoneuvot on syytä tukea asianmukaisesti ennen kuin niiden alle mennään työskentelemään. Ajoneuvon alle puristumisen vaaraa ei välttämättä tunnisteta tilanteessa, jossa ajoneuvo on omien pyörien varassa eikä ajoneuvoa ole nostettu ulkoisella laitteella.

3.14 Maatilatyöntekijän putoaminen rakennustelineeltä Konnevedellä

Maatilan isäntä ja kirvesmies olivat 21.8.2023 rakentamassa tilalle varastohallia, kun heidän allaan ollut rakennusteline petti, ja he putosivat hallin lattialle. Juuri tapaturman aikaan paikalle saapunut henkilö näki rakennustelineen kaatumisen sekä isännän ja kirvesmiehen putoamisen lattialle. Hän soitti hätäkeskukseen. Paikalle lähetettiin useampi ensihoitoyksikkö. Ensimmäinen yksikkö saapui paikalle 17 minuutissa. Kirvesmies kuoli saamiinsa vammoihin myöhemmin sairaalassa. Isäntä loukkaantui vakavasti.

Tapaturman jälkeen omaisille tarjottiin kriisitukea, mutta vain puhelimitse. He olisivat käineet kriisitukitapaamisista kasvotusten ja henkilökohtaisesti.

Tapaturma sattui maatilalla, jossa samassa pihapiirissä asuivat sekä talon nykyinen isäntä perheineen että hänen vanhempansa. Varastohallia oli rakennettu vuodesta 2022 lähtien aina silloin, kun muut maatalouden työt olivat sallineet. Isännän apuna ollut kirvesmies oli perheelle tuttu. Hän oli ollut maatilalla auttamassa useasti erilaisissa rakennustöissä.

Varastohallin rakentamista oli jatkettu syksyllä 2023. Tapaturmapäivänä isäntä ja kirvesmies olivat asentaneet välipohjan höyrysulkua ja sisäkaton aluslaudoitusta hallissa. He työskentelivät rakennustelineen päällä. Käytössä ollut rakennusteline oli itse tehty puurakenteinen pukkiteline. Siihen oli rakennettu kaksi puurakenteista telinepukkia, joiden väliin oli rakennettu lankuista työtaso (kuva 33). Telineeseen oli viikko aikaisemmin lisätty pyörät helpottamaan telineen siirtoa. Tapaturmapäivän aamuna nuori isäntä oli hakenut lisää lankkuja työtason päälle, jotta työlevyettä ja -pituutta saatiin lisää. Työtason korkeus oli 2,25–2,30 metriä.

Rakennusteline petti onnettomuustilanteessa siten, että toinen työtasoa tukeneista telinepukkeista kaatui. Sen pyöräosa murtui irti. Tapaturman jälkeen pyöräosien kiinnityksissä havaittiin puutteita (kuvat 34 ja 35). Pyöräosa oli kiinnitetty telinepukin rakenteeseen siten, että telineen paino ei kohdistunut suoraan pyörien päälle vaan aiheutti vääntömomenttia pyöräosan kiinnityskohtaan. Pyöräosa oli kiinnitetty nauloilla telineen rakenteeseen. Kaatuneen telinepukin pyöräosa irtosi, koska naulat vääntyivät irti rakenteesta. Myös toisen telinepukin pyöräosassa havaittiin vääntömomentin aiheuttama muodonmuutos.

Isäntä ja kirvesmies eivät kumpikaan käyttäneet kypärää, eikä muita putoamissuojaimia ollut käytössä. Kypärä olisi voinut vähentää tapaturman seurauksia. Uhrin vakavimmat vammat olivat pään alueella.

Pukkitelineen rakenne noudatti pääosin Suomen Rakennusinsinöörien liiton (RIL ry) julkaisemaa työtelineiden rakennusohjetta. Pyörien lisääminen rakenteeseen poikkesi kuitenkin ohjeesta. Muita poikkeamia olivat nousuteiden rakennustapa sekä telinepukin mitoitus (korkeus, leveys, syvyys). Yli kaksi metriä korkealle telineelle noustiin telinepukin pystytukiin kiinnitettyjä rimoja pitkin. Askelmina toimineet rimat sijoittuivat työtason alapuolelle. Työtasolle noustaessa kädelle ei ollut muuta kädensijaa kuin telinepukin runko tai sen päällä olleet irtonaiset lankut.



Kuva 33. Onnettomuustapahtumassa käytetty rakennusteline. Vasemmalla työtason alta kaatunut telinepukki. Oikealla pystyyn jäänyt ehjä telinepukki. (Kuva: poliisi)



Kuva 34. Irti vääntynyt pyöräosa. Osa oli kiinnitetty telinepukkiin vain nauloilla, jotka vääntyivät irti tapaturmassa. (Kuva: OTKES)



Kuva 35. Telinepukin alle asennettu pyörä. Telineen paino ei kohdistu suoraan pyörän päälle (Kuva: OTKES)

Työtelineen suunnittelusta, rakenteen vaatimuksista ja turvallisuudesta säädetään valtioneuvoston asetuksessa²⁵. Asetuksen mukaan muun muassa siirrettävän telineen pyörien on oltava käytön aikana lukittuina. Telineen nousutien on oltava sellainen, ettei siitä ei ole putoamisvaaraa. Lisäksi työtasojen vapailla sivuilla, joilta voidaan pudota, on oltava suojakaiteet tai muut suojarakenteet. Asetuksen lisäksi rakennustelineiden kaltaisille väliaikaisrakenteille on myös omat standardinsa²⁶.

Onnettomuustapahtumassa nousuteiden ja työtason reunoilta puuttuivat putoamisen estävät suojarakenteet. Henkilökohtaisia putoamissuojaimia ei ollut käytössä. Lisäksi pukkitelineeseen lisätyissä pyörissä ei ollut lukitusta.

Onnettomuus mahdollistui, kun rakennustelineeseen oli asennettu pyöräosat siten, että telineen paino ei kohdistunut suoraan pyörän päälle. Tästä aiheutunut vääntömomentti ylitti pyöräosan naulaliitoksen pitokyvyn. Pyöräosa vääntyi irti telinepukin rungosta. Tästä seurasi telinepukin kaatuminen.

Johtopäätöksenä on, että itse tehtyjen työtasojen rakentamisvaiheessa on tarkkaan mietittävä käyttötarkoitukset. Mikäli työtasoihin tehdään muutoksia työn helpottamiseksi, on erityisen tarkasti mietittävä muutoksesta aiheutuvat rakenteelliset seuraukset. Ensisijaisesti olisi hyvä käyttää tehdasvalmisteisia ja lujuudeltaan tunnettuja telineratkaisuja.

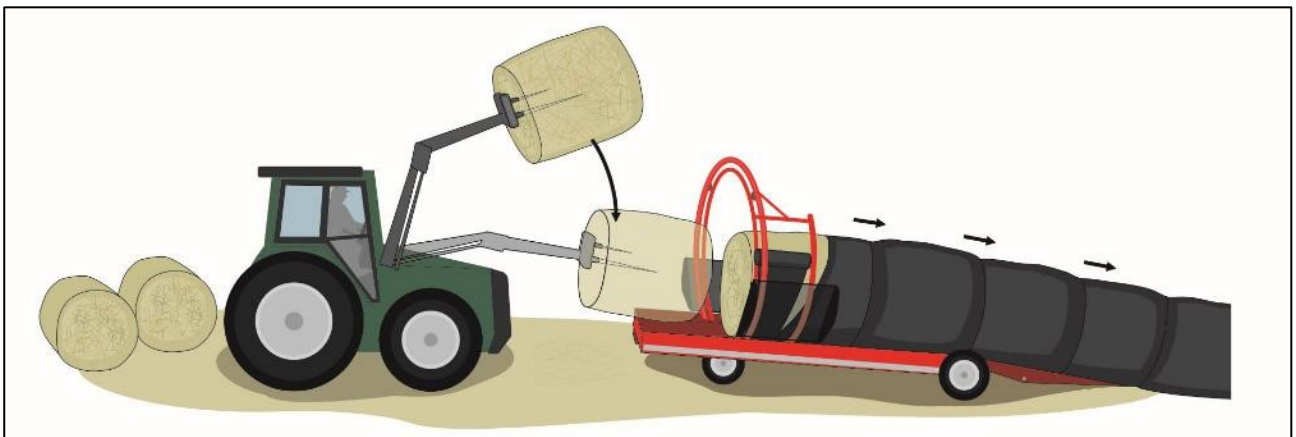
²⁵ Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 205/2009, luvut 11 ja 12, Liite 5.

²⁶ SFS/SR 220 on rakennustelineiden standardoinnin kansallinen asiantuntijaryhmä. Se seuraa eurooppalaisen komitean CEN/TC 53 Temporary works equipment standardointityötä. Komitean CEN/TC 53 alaan kuuluvat väliaikaisrakenteet kuten rakennustelineet, sääsuojat, suojakaiteet ja yleisötaphtumarakenteet.

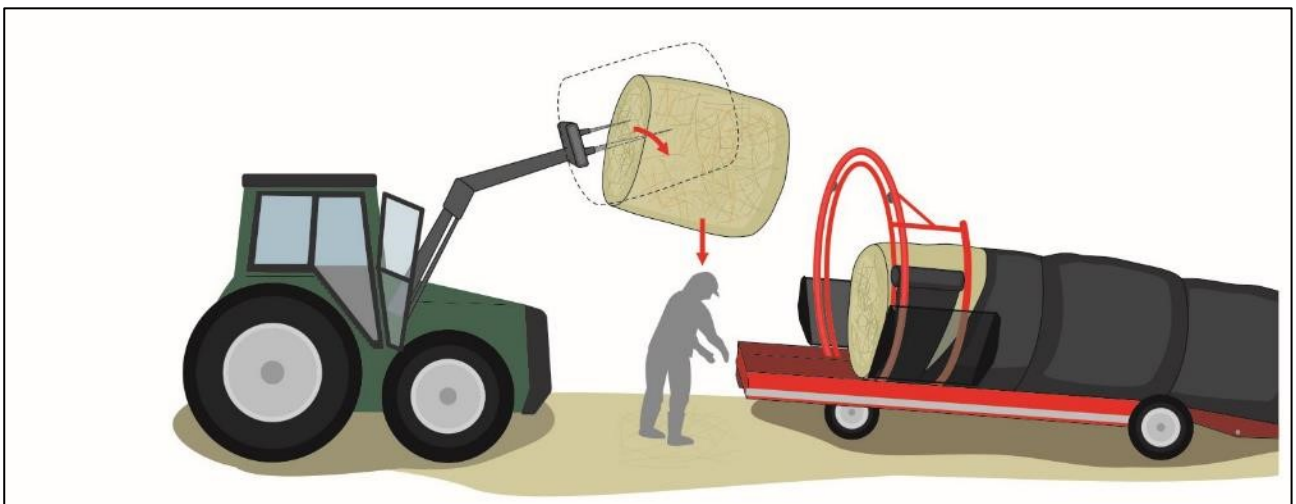
Maatalousyrittäjät tekevät usein tilallaan myös moninaisia rakentamistöitä. Rakentamisen ei välttämättä tiedosteta kuuluvan samalla tavoin rakentamisturvallisuuden piiriin kuin rakennusalalla tapahtuva rakentaminen. Tietoutta niin rakentamisturvallisuudesta kuin yleisestä työturvallisuudesta tulisi maatalousyrittäjien keskuudessa lisätä.

3.15 Maatilan isännän jääminen säilörehupaalin alle Föglössä Ahvenanmaalla

Maatilan isäntä kuoli jäätyään traktorin etukuormaajasta pudonneen rehupaalin alle Ahvenanmaan Föglössä 22.8.2023. Isäntä oli työskennellyt pellolla paalaten rehua tuubikärimellä²⁷. Paalaamista oli tehty usean henkilön voimin, mutta tällä pellolla isäntä työskenteli yksin. Isäntä oli kuljettanut pyöröpaalaimella tehtyjä paaleja toiselta pellolta käärimen luo. Hänen tarkoituksenaan oli aloittaa paalien syöttäminen tuubikäärimeen (kuva 36). Kyseessä oli työvaihe, jossa paalit nostetaan traktorin etukuormaajan paalipiikillä tuubikäärimeen. Laite käärii paalit muoviin yhtenäiseksi putkeksi. Rehupaali saattaa painaa yli 500 kg.



Kuva 36. Työvaihe kuvattuna. Paaleja syötetään tuubikäärimeen traktorilla. Käärin muovittaa automaattisesti paalin yhtenäiseksi tuubiksi. Käärintä ohjataan kaukosäätimellä. (Kuva: OTKES)



Kuva 37. Isäntä meni traktorin ja käärimen väliin todennäköisesti tutkimaan käärimen vikatilannetta. Etukuormaajassa ollut paali irtosi ja putosi hänen päälleen. (Kuva: OTKES)

²⁷ Tuubikäärimessä pyörö- tai kanttipaalit kääritään putkimaiseen varastoon. Käärintälaitteen pöydälle asetetut paalit tiivistyvät toisiaan vasten ja käärintäkehä käärii niiden ympärille muovikalvon.

Isännän kanssa oli keskusteltu puhelimitse vielä kello 19 aikaan, jolloin hän oli kertonut aloittavansa kuormassa olleiden paalien syöttämisen käärimeen. Kun isäntää ei kuulunut hakemaan uutta kuormaa toiselta pellolta, omainen yritti soittaa hänelle. Isäntää ei tavoitettu. Omainen lähti paikan päälle selvittämään, miksi isäntä ei vastannut puhelimeen. Paikalle päästyään hän löysi isännän elottomana tuubikäärimen ja traktorin välistä.

Uhri makasi selällään noin metrin päässä käärimestä ja noin puolentoista metrin päässä traktorista. Traktorin etukuormaaaja oli noin kahden ja puolen metrin korkeudessa. Sen paalipiikissä oli jäänteitä paalista. Traktorin ja käärimen välissä oli maassa paali, joka oli ollut etukuormaaajassa.

Traktori oli tyhjäkäynnillä ja tuubikäärin oli pysähdyksissä. Uhrille hälytettiin apua. Paikalle saapui Föglön saaren ensivasteyksikkö, ambulanssihelikopteri ja poliisi. Ambulanssihelikopterin henkilöstö totesi elvytystoimet tarpeettomiksi. Uhri todettiin myöhemmin kuolleeksi. Uhrin omaisille järjestettiin kriisiapua.

Käärintä tutkittaessa selvisi, että käärimen polttoainesäiliö oli tyhjä. Tämä on voinut aiheuttaa sen, että käärin on pysähtynyt ja uhri on mennyt tutkimaan asiaa. Käärimen hallintaan liittyvät laitteet sijaitsevat käärimen etupäässä. Jos tuubikäärimeen tulee ongelmia, työntekijä joutuu tavallisesti poistumaan traktorista ja menemään tuubikäärimen ja traktorin väliin korjaamaan ongelmaa. Todennäköisesti uhri poistui traktorista korjatakseen käärimessä ilmennyttä ongelmaa. Samanaikaisesti etukuormaaajassa ollut paali on irronnut piikistä ja pudonnut uhrin päälle osuen päähän ja ylävartaloon. Paali oli maassa ja edelleen ympäröitynä sitä koossa pitävällä verkolla.

Onnettomuus mahdollistui, kun traktori jätettiin lähelle käärintä ja isäntä meni etukuormaaajassa olleen paalin alle. Käärimen vikatilanne aiheutti tarpeen mennä traktorin ja käärimen väliin. Paali putosi etukuormaaajasta ja aiheutti kuolemaan johtaneet vammat. Uhri työskenteli yksin.

Johtopäätöksenä on, että kuormaaajassa olevan kuorman alle ei tulisi missään tilanteessa mennä. Pidempi välimatka tuubikäärimen ja traktorin välillä olisi estänyt onnettomuuden.

3.16 Harjoittelijan puristuminen ajoneuvon alle romuttamalla Varkaudessa

Varkaudessa sattui 14.9.2023 ajoneuvojen kierrätystä tekevän yrityksen piha-alueella työtapaturma, jossa kuoli 45-vuotias työvoimakoulutuksessa ollut opiskelija. Hän oli suorittamassa työharjoittelua yrityksessä. Harjoittelija löydettiin kuolleen henkilöautoromun alle puristuneena. Työtapaturmalla ei ole silminnäkijöitä.

Ennen onnettomuuden sattumista yrityksen omistaja oli pyytänyt harjoittelijaa irrottamaan katalysaattorin kahdesta romutettavasta henkilöautosta. Harjoittelija oli irrottanut katalysaattorin toisesta ajoneuvosta onnistuneesti. Yrittäjä oli poistunut paikalta noin kello 17, jonka jälkeen harjoittelija oli jäänyt suorittamaan työtä itsenäisesti. Ennen onnettomuutta paikalla oli käynyt kaksi asiakasta. Heidän kertomuksensa mukaan harjoittelija oli tuolloin työskennellyt romuauton alla, joka oli nostettuna ylös työkoneen kouran varaan. Viimeinen näköhavainto harjoittelijasta tehtiin noin kello 17.30, kun asiakkaat poistuivat paikalta.

Alueella oli valvontakameroita, mutta romukentän suuntaan kuvanneet kamerat olivat epäkunnossa. Sisääntuloportin valvontakamerat olivat toiminnassa, ja niiden tallenteen perusteella onnettomuus tapahtui kello 18–19.30. Harjoittelija oli ollut puhelinyhteydessä ystävänsä noin kello 18. Puhelun aikana harjoittelijan puhe katkesi ja taustalle oli jäänyt kuulumaan koneen huriseva ääni. On mahdollista, että onnettomuus tapahtui puhelun aikana. Puhelin löydettiin noin 10 metrin päässä onnettomuuspaikasta. Puhelin oli peräkärryn päällä,

jonka läheisyydessä oli myös työkaluja. Tämän perusteella on mahdollista, että harjoittelija oli puhelun aikana havainnut ajoneuvon kaatuvan ja vaistomaisesti yrittänyt mennä tukemaan sitä käsin.

Noin kello 19.30 yrityksen toinen työntekijä oli käynyt ystävänsä kanssa palauttamassa kalustoa työpaikalle. He havaitsivat, että työkone oli tyhjäkäynnillä. Sen edessä oli romuauto renkaillaan maassa. He ohittivat onnettomuuspaikan noin 50 metrin päästä, eivätkä huomanneet romuauton alle jäänyttä harjoittelijaa.

Yrittäjä havaitsi portin valvontakamerasta noin kello 22, että työmaakopin salpa ja lukko olivat auki. Hän yritti puhelimella tavoitella harjoittelijaa ja lähti noin kello 23 työpaikalle tarkastamaan tilannetta. Yrittäjä havaitsi tyhjäkäynnillä olevan työkoneen ja löysi harjoittelijan romuauton alle puristuneena (Kuva 38). Yrittäjä nosti työkoneella auton romun pois harjoittelijan päältä ja soitti hätäkeskukseen. Poliisipartio saapui paikalle noin kello 23.30.

Harjoittelijan koulutusjakso oli alkanut 10.8.2023 ja sen oli tarkoitus kestää 8.1.2024 asti. Koulutuksen tavoitteena oli logistiikan perustutkinnon ja yhdistelmäajoneuvonkuljettajan ammattipätevyyden suorittaminen. Yrittäjän mukaan harjoittelijan tehtäviin kuului lähinnä romutettavien ajoneuvojen kuljetusta kuorma-autolla, sekä järjestelyä ja siivousta. Harjoittelija oli suorittanut opintojen yhteydessä työturvallisuuskortin alkuvuodesta 2023. Alkuun harjoittelua oli ollut kerran viikossa, mutta 11.9.2023 alkaen päivittäin. Harjoittelija oli tehnyt noin 10–15 harjoitteluun liittyvää työvuoroa ennen onnettomuuden sattumista.

Harjoittelija oli ulkomaalaistaustainen. Hänellä oli pitkä kokemus liiketoiminnasta liittyen ajoneuvo-osien ulkomaille vientiin. Liiketoimintaan liittyen hän oli tehnyt autojen romuttamiseen liittyviä töitä jo vuosia kyseisellä työpaikalla. Katalysaattorin irrottaminen oli hänelle tuttua. Toimenpide on ajoneuvojen romutuksessa tavanomainen työvaihe.

Harjoittelijan opiskelema tutkinto oli laaja-alainen, mutta koulutussopimuksen perusteella katalysaattorin irrotus ei suoranaisesti kuulunut harjoitteluun. Katalysaattoria ei kuitenkaan ollut tarkoitus viedä ulkomaille, joten sen irrotusta voidaan pitää osana harjoitteluun liittyviä työtehtäviä, eikä osana harjoittelijan omaa liiketoimintaa.

Yrittäjän kertoman mukaan työntekijöille oli ohjeistettu, että katalysaattorin irrotuksessa ajoneuvo tuli nostaa kyljelleen ja tukea työkoneen kouraa ja puomia vasten (kuva 39). Ennen onnettomuutta paikalla käyneiden asiakkaiden mukaan ajoneuvoa ei ollut tuettu edellä kuvatulla tavalla. Heidän mukaansa ajoneuvo oli nostettu ilmaan työkoneen kouralla. Uhrin vammoista päätellen ajoneuvo oli onnettomuushetkellä todennäköisesti ollut osittain työkoneen kouran varassa kyljellään ja kaatunut tästä harjoittelijan päälle. Yrittäjän mukaan harjoittelijan oli nähty käyttävän tätä työmenetelmää myös aiemmin.

Työkone oli 1990-luvulla valmistettu materiaalinkäsittelykone, jonka yritys oli hankkinut kaksi viikkoa aiemmin. Työkoneelle ei ollut saatavissa käyttö- ja huolto-ohjeita. Työkone oli tuotu Suomeen ennen konedirektiivin²⁸ voimaantuloa. Onnettomuuden jälkeen koneen testauksessa havaittiin puutteita esimerkiksi puomin hydrauliiikassa. Tämä aiheutti puomin hiipumisen alaspäin noin sentin verran minuutissa. Puomin hiipuminen on voinut vaikuttaa onnettomuustapahtumassa ajoneuvon kaatumiseen. Varmaa tietoa ajoneuvon asennosta kaatumishetkellä tai syytä kaatumiselle ei saatu selvitettyä.

²⁸ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY.



Kuva 38. Rekonstruktio onnettomuuden jälkeisestä tilanteesta. Työkoneen koura lepäsi maassa ja romutettu ajoneuvo oli renkaillaan. Harjoittelija löydettiin ajoneuvon alta kuolleena. (Kuva: OTKES)



Kuva 39. Työntekijöille ohjeistettu työmenetelmä, jossa ajoneuvo nostetaan kyljelleen ja tuetaan työkoneen puomilla. (Kuva: OTKES)

Työpaikan olosuhteet olivat työturvallisuuden näkökulmasta puutteelliset. Työpaikka oli yleisesti epäsiistissä kunnossa. Piha-alueella oli useita kompastumis- ja liukastumisvaarallisia paikkoja. Työntekijöiden käytössä ja saatavilla oli epäkunnossa olevia laitteita. Työntekijät eivät käyttäneet säännöllisesti henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten turvakengkiä, suojakäsineitä, kypärää tai suojalaseja.

Yrityksessä ei ollut tehty työpaikan riskiarviointia eikä työterveyshuollon työpaikkaselvitystä. Yksintyöskentelyyn liittyviä toimintatapoja, kuten yhteydenpitoa tai avun hälyttämistä, ei ollut sovittuna. Harjoittelijan oli havaittu aiemmin työskennelleen annettujen ohjeiden vastaisesti, mutta tähän ei ollut aktiivisesti puututtu.

Harjoittelijan oppilaitoksesta ei käyty paikan päällä varmistamassa työpaikan soveltuvuutta harjoittelupaikaksi ennen harjoitusjakson alkamista. Kirjallista selvitystä työpaikan olosuhteiden soveltuvuudesta harjoitteluun ei ollut saatavissa.

Harjoittelija oli saanut oppilaitokselta turvavarusteet. Onnettomuustilanteessa harjoittelijalla ei ollut kuitenkaan yllään turvavarusteita, kuten turvajalkineita, turvakäsineitä, kypärää tai suojalaseja. Turvavarusteiden käyttö olisi ollut perusteltua työssä, jossa irrotetaan jännityksissä olevia osia. Turvavarusteiden käyttö ei olisi oletettavasti estänyt kuolemaan johtaneita vammoja.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun harjoittelija poikkesi ohjeistetusta työtavasta. Harjoittelija ei tukenut ajoneuvoa koneen puomilla, jolloin ajoneuvo pääsi kaatumaan harjoittelijan päälle. Harjoittelija työskenteli tilanteessa yksin ilman valvontaa. Tämä mahdollisti työmenetelmien soveltamisen.

Työpaikalla ei ollut tehty työturvallisuuslain edellyttämiä toimia työturvallisuuden hallintaan liittyen. Näistä merkittävimpana puutteena oli vaarojen arvioinnin puuttuminen, johon perustuen turvalliset työmenetelmät tulisi suunnitella ja perehdyttää työntekijöille. Työpaikalta puuttui selkeät työohjeet turvallisista työmenetelmistä sekä turvallisten työtapojen valvonta. Työpaikalla ei puututtu virheellisiin toimintatapoihin.

Keskeinen johtopäätös on, että koneen vikaantuessa tai muun poikkeaman seurauksena kaatuva tai putoava raskas kappale aiheuttaa välittömän vaaran. Raskaiden ja heikosti tuettujen kappaleiden alle jäämisiä on tutkittu Suomessa myös aiemmin²⁹. Torjuntatoimenpiteet vastaavien tapahtumien ehkäisylle ovat tiedossa, mutta tästä huolimatta tapauksia sattuu lähes vuosittain³⁰.

Raskaiden kappaleiden nostot on lähtökohtaisesti suunniteltava niin, ettei taakan alla tai vaara-alueella työskennellä tarpeettomasti. Mikäli taakan alla on välttämätöntä työskennellä, on taakan paikoillaan pysyminen varmistettava asianmukaista tuentaa käyttäen.

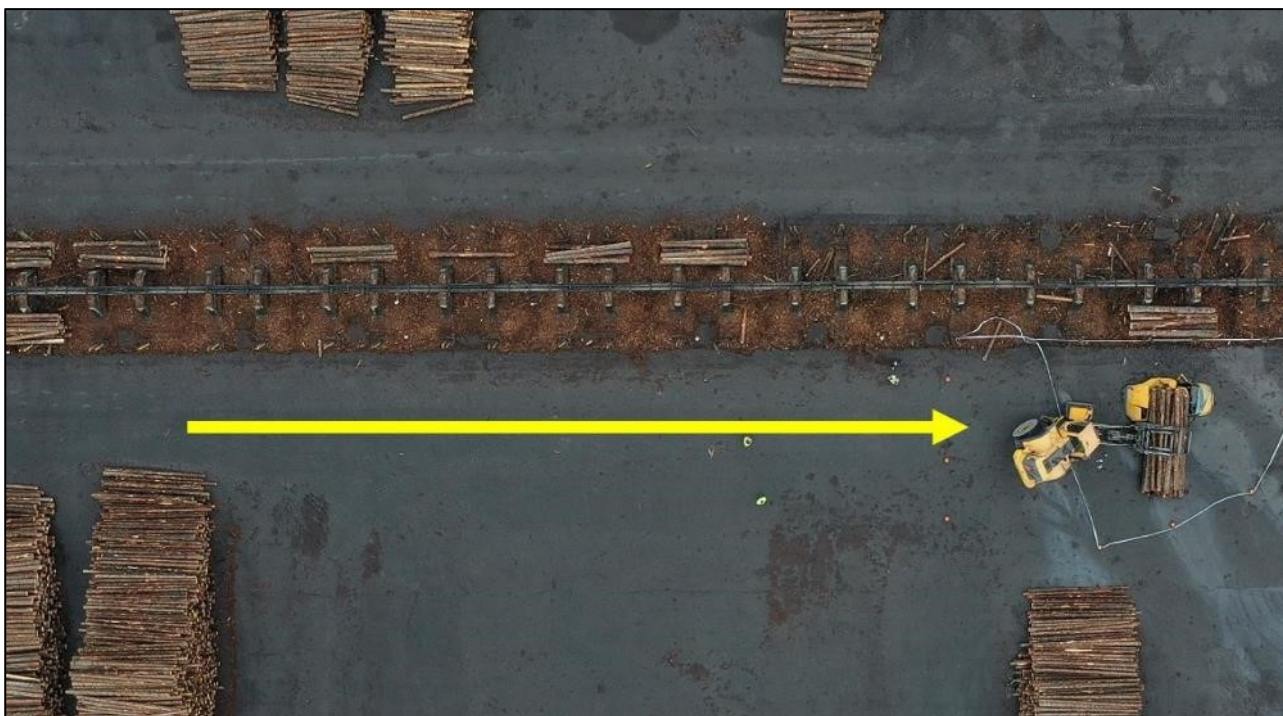
3.17 Kunnossapidon työntekijän jääminen puukuorman alle sahalla Lieksassa

Sahan kunnossapitotyöntekijä kuoli 27.9. 2023 Lieksassa. Puulastia kuljettanut pyöräkuormaaja kaatui kunnossapidon pakettiauton päälle. Pakettiauto oli tapahtumahetkellä pysähtyneenä tukkien käsittelyalueella. Onnettomuus tapahtui illalla noin kello 23 aikaan.

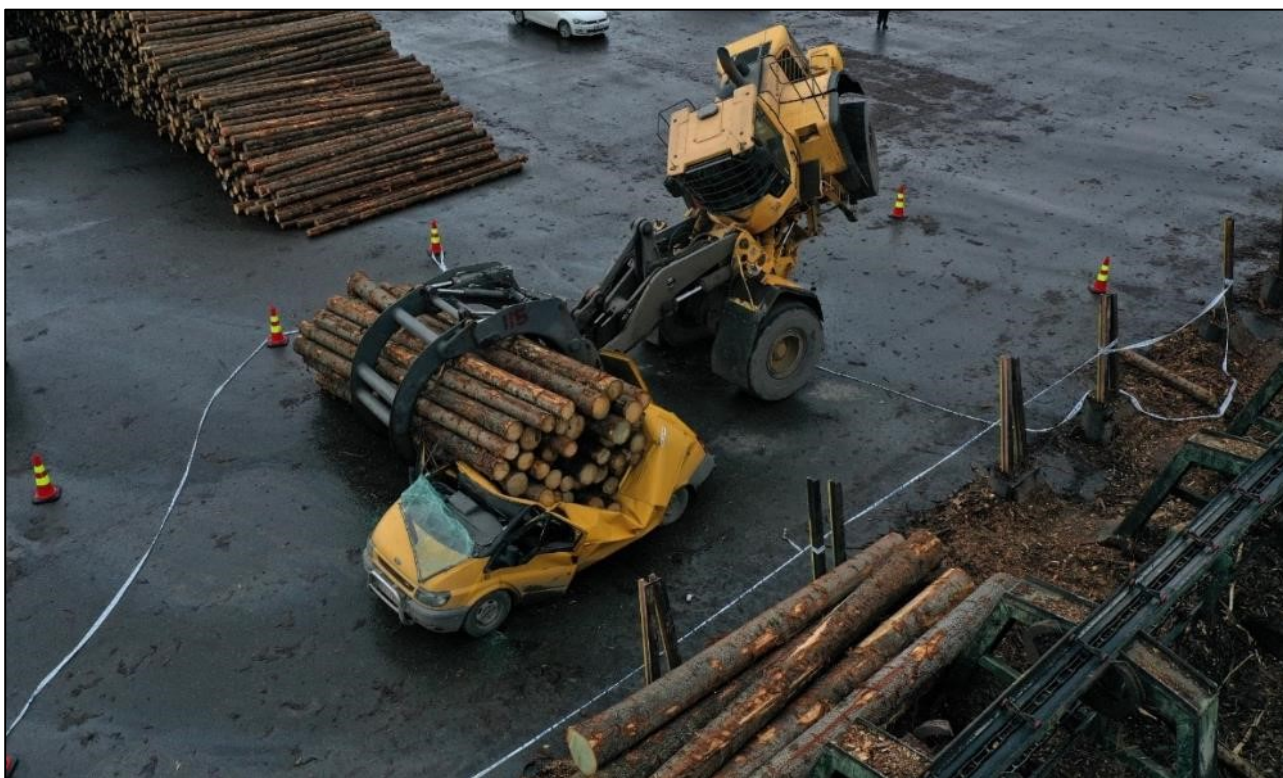
Kunnossapidon kaksi työntekijää olivat liikkuneet pakettiautolla tukkien käsittelyalueella. Heidän tarkoituksenaan oli tarkistaa aiemmin tullut ilmoitus tukkikuljettimen viasta. Tukki-kuljetin lajittelee eri kokoiset ja mittaiset tukit lajittelukoreihin. Vikatilanne liittyi tukkikuljetin voiteluöljyn määrään. Vika oli havaittu valvomosta. Työntekijät pysähtyivät pakettiautolla tukkikuljettimen viereen. He pysyivät autossa ja odottivat, että tukkikuljetin pysähtyy. Työntekijät varoivat kuljetinta sen pyöriessä, koska käynnissä oleva tukkikuljetin saattoi heittää tukkeja lajittelukoreihin.

²⁹ TOT-raportti 1/13 Väliaikaisesti tuettujen raskaiden työstettävien kappaleiden aiheuttamat työpaikkakuolemantapaukset (teematutkinta). 3.3.2024. <https://www.tyotapaturmatieto.fi/julkaisu/Totti/920>.

³⁰ Tapaturmavakuutuskeskuksen tilastot kuolemaan johtaneista työpaikkatapaturmista. 3.3.2024. <https://www.tyotapaturmatieto.fi/ty%C3%B6turvallisuus/tietoon-tulleet-ty%C3%B6paikkakuolemat>.



Kuva 40. Keltainen nuoli tukkikuljettimen vierellä näyttää pyöräkuormaajan reitin ja liikkumissuunnan. Kuormaaja oli liikkunut noin 90 metrin matkan ennen kuin kuljettaja havaitsi edessään pakettiauton. (Kuva: poliisi)



Kuva 41. Pyöräkuormaaja kaatuneena pakettiauton päälle. (Kuva: poliisi)

Tukkien käsittelyalueella liikkui samaan aikaan pyöräkuormaaja, joka kuljetti tukkeja sahalle niiden käsittelyä ja sahausta varten. Kuormaaja oli etenemässä tukkikuljettimen sivustaa pitkin, kun sen kuljettaja huomasi yllättäen edessään pakettiauton. Kuljettaja jarrutti välittömästi. Pyöräkuormaaja heilahti jarrutuksessa voimakkaasti eteenpäin, ja sen koura puukuormineen kaatui pysähdyksissä olleen pakettiauton päälle (kuva 41). Kuormaajan takaosa nousi ylös maasta ja kallistui oikealle.

Puiden paino rutisti pakettiauton katon kasaan, ja ohjaamossa olleet työntekijät jäivät kasaan painuneen ohjaamon sisään. Autossa apumiehen paikalla ollut työntekijä pääsi omin avuin poistumaan auton ohjaamosta. Hän sai tapahtumassa lieviä vammoja. Ajoneuvon kuljettaja ei päässyt ohjaamosta pois.

Pyöräkuormaajan kuljettaja pyysi radiolla apua muilta sahan työntekijöiltä. Sahalta soitettiin hätäpuhelu hätäkeskukseen. Paikalle saapuneet pelastusyksiköt saivat kuljettajan pois ohjaamosta yhdessä sahan työntekijöiden kanssa. Kuljettaja kuitenkin kuoli saamiinsa vammoihin onnettomuuspaikalla.

Onnettomuusiltana tukkikentällä oli käynnissä tavanomainen työ. Kentälle oli varastoituna paljon puutavaraa. Pyöräkuormaajalla nostettiin tukkeja lajittelukasoista ja siirrettiin kuorimakoneeseen sahalle. Työtä toteutti aliurakoitsija. Tapahtumahetkellä sää oli sateinen. Alueen yleisvalaistuksesta huolimatta kentän valaistusolosuhteet olivat huonot. Kuormaajan kuljettajalla ei ollut tietoa kunnossapidon työstä ja pakettiauton saapumisesta alueelle.

Ennen törmäystä pyöräkuormaajan nopeus on ollut arviolta yli 15 km/h. Arvio nopeudesta perustuu alueen nopeusrajoituksiin ja paikkatutkinnassa tehtyihin havaintoihin koneiden nopeuksista. Koneiden havaittiin liikkuvan alueella varsin nopeasti olosuhteet huomioon ottaen. Kenttäalue on ahdas ja ajoväylät ovat epätasaiset ja osin kuopilla. Tutkinnassa tuli esiin, että sahan käydessä työ on kiiretahtista ja koneiden ajonopeudet kasvavat.

Pyöräkuormaajan ohjaamosta on huono näkyvyys eteenpäin, etenkin ajettaessa suoraan. Näkyvyys on erityisen rajoittunut silloin, kun kuormaajan koura on kuormattuna (kuvat 42 ja 43). Kuorman korkeudesta riippuen näkyvyys eteenpäin voi olla vain noin 10–15 metriä. Korkealla kuljetettava kuorma rajoittaa merkittävällä tavalla näkyvyyttä.

Onnettomuustilanteessa kuormaa kuljetettiin korkealla. Tämä johtui siitä, että kuorman laskeminen alas näkyvyyden parantamiseksi olisi vaikeuttanut koneen operointia epätasaisella kentällä. Epätasaisuus olisi aiheuttanut kuormaajan keinuntaa ja kuormaimen osumisen tukkikentän pintaan. Kuormaa kuljetettiin korkealla tavallisesti myös siksi, ettei kuorma osunut kentällä olevien tukkikasojen päihin.

Pyöräkuormaajissa ei ole kameroita, tutkia tai muita laitteita, jotka kompensoisivat heikkoa näkyvyyttä ohjaamosta eteenpäin. Kuormaajassa on ainoastaan peruutuskamera, joka kytkeytyy päälle peruutettaessa. Muuta ajoturvallisuutta tukevaa tekniikkaa kuormaajassa ei ole.

Tutkinnassa arvioitiin pyöräkuormaajan kuorman painoa tapahtumahetkellä. Onnettomuushetkellä kuormaajan kyydissä oli 45 kuusimetristä kuusitukkia. Paikkatutkinnassa toteutettiin punnitus, jonka perusteella laskettiin onnettomuushetken kuorma. Punnitukseen otettiin turvallisuussyistä vain noin puolet onnettomuushetken tukkimäärästä. Paino jaettiin tukkien määrällä ja kerrottiin onnettomuushetken tukkimäärällä.



Kuva 42. Pyöräkuormaaaja edestäpäin. Kuvassa kuormaaajan kuormain on arviolta samalla korkeudella kuin onnettomuustapahtumassa. Pyöräkuormaaajan ohjaamo jää kuorman taakse.
(Kuva: OTKES)

Punnituksessa käytettiin saman lajittelukorin puita kuin onnettomuustilanteessa. Puun kosteusprosentti oli arviossa epävarmuustekijänä. Puut olivat syksyllä kaadettuja ja sahakosteita. Sahaan mennessä puun kosteusprosentti on noin 30–40 % välillä. Kuorman painoksi arvioitiin laskennan perusteella noin 14 400 kg.

Valmistajan ohjeiden mukaan kuormaaajan maksimikuorma 800 kg vastapainolla³¹ on 10 060 kg. Kuormaaajaan oli lisätty renkaisiin suolavettä, joka lisäsi koneen omamassaa. Koneen alkuperäinen omamassa oli 32 320 kiloa. Suolavesirenkailla varustettuna kuormaaajan omamassa oli 36 800 kiloa. Koska suolavesirenkaiden paino jakaantuu tasaisesti kaikille neljälle renkaalle, vastapainoina toimivat vain kuormaaajan takaosan renkaat.

Kun kuormaaajan omamassan vaikutus huomioitiin laskennassa, saatiin kuormaaajan maksimikuormaksi 12 060 kiloa. Laskenta perustui siihen, että tällä kuormalla takarenkailla jää vielä riittävästi painoa ohjattavuuden turvaamiseksi. Punnitus ja laskelma osoittivat, että onnettomuushetkellä kuormaaajassa oli noin 2 000 kiloa ylikuormaa.

Kuljettajien ja työnjohtajien mukaan täydellä kuormalla pyöräkuormaaaja on etupainoinen ja kaatuu helposti eteen. Lisäksi kuormaaajalla on vaikea kuljettaa kuusimetristä puutavaraa. Tutkinnassa tuli esiin, että kuormaaajaa on ajettu säännöllisesti ylikuormalla. Ylikuorma tekee pyöräkuormaaajasta epävakaa. Onnettomuustilanteessa nopea jarrutusliike aiheutti ylikuormatun ja voimakkaasti etupainoisen kuormaaajan kaatumisen eteen.

³¹ Vastapaino mahdollistaa suuremman taakan käsittelyn ja vakauttaa ajoneuvon käyttöä. Tutkittavassa tapauksessa vastapaino oli sijoitettu ajoneuvon takaosaan.



Kuva 43. Kuormatun pyöräkuormaajan ohjaamosta on huono näkyvyys eteenpäin. (Kuva: OTKES)

Pyöräkuormaaja oli aliurakoitsijan omistuksessa. Kyseessä oli tukkikouralla varustettu VOLVO 220 -pyöräkuormaaja, jota käytettiin sahan materiaalin syöttöön. Tämän lisäksi aliurakoitsijalla oli kaksi high lift³² -mallista konetta tukkien lajitteluun. Näitä kahta konetta oli käytetty purkamaan puutavaraa tukkiautoista lajittelukentälle tai suoraan lajittelukoneeseen.

Kunnossapidon pakettiauto oli 2000-luvun alun vuosimallia. Ajoneuvo oli tuotu käytettynä sahalle yrityksen toisesta työpisteestä. Ajoneuvo vaurioitui onnettomuudessa kauttaaltaan. Kuljettajan puolelta ajoneuvon katto painui syvälle. Katon ja istuimen väliin jäi tilaa vain 40 cm. Apukuljettajan puolelta katto painui vähemmän.

Pyöräkuormaajan kuljettajan mukaan pakettiauton takavalot eivät olleet päällä onnettomuushetkellä. Tämä varmistui myös valvontakameroiden tiedoista. Pakettiauton katolla ollut kelmainen vilkkuvalopaneeli oli ilmeisesti onnettomuushetkellä päällä. Vilkkuvalopaneeli jäi kuitenkin pyöräkuormaajasta katsottuna katveeseen, eikä kuormaajan kuljettaja nähnyt valoja.

Paikkatutkinnassa havaittiin, että pakettiauton valokytkin oli 0-asennossa, jolloin vain etuvalot ovat olleet päällä. Pakettiauton takavalosta puuttui polttimoita ja umpiot olivat rikki.

³² Korkealle nostava pyöräkuormaaja.

Tämä saattoi johtua myös onnettomuudesta, jossa auto vaurioitui voimakkaasti. Paikkatutkinnassa havaittiin myös, että pakettiautossa oli loppuun kuluneet renkaat, joissa ei ollut kulumuspintaa jäljellä. Auton kunnossapidossa havaittiin muitakin puutteita.

Sahan omistaa kansainvälinen yritys ja paikallista toimintaa johdetaan Itävallasta. Sahan työnjohtajat ovat suomalaisia. Tukkien lajittelua, kuormausta sekä kuormien kuljetuksia hoitaa aliurakoitsija.

Sahalaitoksen ja sen kunnossapidon uusille työntekijöille on työhönopastuslomake, joka sisältää ohjeistusta muun muassa turvallisesta liikkumisesta, työkoneneiden etuajo-oikeuksista, raskaan liikenteen liikkumisesta sekä radiopuhelimen käytöstä tehdasalueella. Tutkinnassa ei selvinnyt sitä, onko lomaketta käytetty perehdytyksessä.

Toimimista saha-alueella ohjeistetaan turvallisuusohjein. Ohjeissa on huomioitu sahan henkilöstö ja vierailijat. Onnettomuuden aikaan voimassa ollut ohjeistus oli puutteellinen. Alueen nopeusrajoitusten osalta ohjeissa oli ristiriitaisuuksia. Ristiriitaisuuksia oli myös saha-alueella olevissa opasteissa. Myös turvavarusteiden käytössä oli ollut puutteita. Esimerkiksi kaikille alueella toimiville työntekijöille ei ollut jaettu suojakypäriä. Kunnossapidon turvallisuusohjeet rajoittuivat enemmän työn perehdytyksen asioihin.

Onnettomuutta edeltäneestä tukkikuljettimen viasta ei löytynyt kunnossapidon työmääräystä. Työnjohdon mukaan työmääräyksiä ei yleisesti tehty. Huoltotöistä välitettiin tavallisesti tietoa LA-radiolla. Työnjohtaja oli laatinut ajoittain huoltolistoja paperilla tai tietokoneella.

Kunnossapidon työ on ollut oma-aloitteista, suunnittelematonta ja spontaania. Työn aloittamisesta ei ole ilmoitettu määrämuotoisesti. Menettelynä ei ole ollut varoittaa muita radiolla, kun on menty työskentelemään lajittelualueelle. On luotettu siihen, että kuormaajan kuljettaja havaitsee huoltotyötä tekevät työntekijät. Onnettomuuden aikaan laitoksen kunnossapito oli ottamassa käyttöön uutta järjestelmää työmääräyksille.

Kunnossapidon töissä on sattunut lukuisia aikaisempia työtapaturmia ja vaaratilanteita. Tilanteet ovat liittyneet muun muassa putoamis- ja puristumisvaaroihin. Näitä tapauksia ei ole kuitenkaan käsitelty systemaattisesti osana turvallisuudenhallintaa. Sahayrityksen riskien arviointi on ollut pintapuolista, huonosti dokumentoitu, eikä menettelyjä ole kehitetty pitkään aikaan. Turvallisuuspoikkeamista on kerätty ilmoituksia, mutta ilmoituksia on saatu vain vähän. Kuormien kuljetuksesta vastannut aliurakoitsija oli arvioinut työn vaaroja säännöllisesti ja päivittänyt siihen liittyvää järjestelmää vuonna 2022.

Onnettomuuden jälkeen sahayrityksen ohjeistusta päivitettiin 28.9.2023 muun muassa alueella liikkumisen, yhteydenpidon ja lupamenettelyiden osalta. Myös alueen kulkureittejä muutettiin. Asianosaisille ja työvuoroille tiedotettiin muuttuneista ohjeista. Yritys päätti myös kehittää kunnossapidon koulutusta.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat usean turvallisuutta heikentäneen tekijän yhteisvaikutuksesta. Näkyvyys pyöräkuormaajan ohjaamosta on poikkeuksellisen rajoittunut. Tähän liittyvää vaaraa ei ole tunnistettu. Näkyvyyttä on rajoittanut entisestään se, että kuormaajalla on kuljetettu suurikokoista kuormaa. Lisäksi tukkikentän olosuhteiden vuoksi kuorma on kuljetettu yläasennossa kuljettajan näkökentän edessä. Kuormaajia on ajettu säännöllisesti ylikuormalla, mikä on lisännyt koneen epävakautta ja kaatumisvaaraa.

Sahalla ei ollut menettelyitä, joilla tietoa alueella liikkuvista ja työskentelevistä toimijoista olisi jaettu toimijoiden kesken. Onnettomuustilanteessa pyöräkuormaajan kuljettajalla ei ollut tietoa kunnossapidon ajoneuvosta sen kulkureitillä.

Sahan alueella työskenteli useita toimijoita, joiden turvallisuuden hallinnassa ilmeni lukuisia puutteita. Vaarojen arviointi ja toimenpiteet työturvallisuuden varmistamiseksi tulisi tehdä yhteistyössä työpaikalla toimivien yritysten kanssa. Yhteisellä työpaikalla pääasiallista määräysvaltaa käyttävän yrityksen vastuulla on huolehtia toimintojen yhteensovittamisesta. Pääasiallisen työnantajan tehtävänä on välittää tietoa työpaikan vaara- ja haittatekijöistä sekä turvallisuuteen liittyvistä toimintaohjeista kaikille työpaikalla toimiville. Pääasiallista määräysvaltaa käyttäneen sahayrityksen toiminnassa ilmeni näiltä osin puutteita.

Merkittävin johtopäätös onnettomuustapahtumasta on se, että usean yrityksen yhteisellä työpaikalla puutteet kokonaisturvallisuudessa voivat johtaa vakaviin vaaratilanteisiin ja onnettomuuksiin. Yhteistyö turvallisuuden hallinnassa on välttämätöntä. Myös yksittäisen yrityksen toimintaan, työkäytäntöihin, varusteisiin ja laitteisiin liittyvät turvallisuuspuutteet vaarantavat muiden toimijoiden turvallisuuden.

3.18 Pintakäsittelijän jääminen teräsputken alle maalaamossa Maskussa

Teollisuusmaalaamossa työskennellyt 26-vuotias pintakäsittelijä kuoli jäätyään raskaan teräsputken alle 4.10.2023 Maskussa. Pintakäsittelijä oli iltapäivällä puhdistamassa ruostetta 2 071 kg painavasta teräsputkesta, kun putki vierähti hänen päälleen. Mies sai vakavia vammoja ja kuoli saamiinsa vammoihin myöhemmin sairaalassa.

Teräksinen putki oli pituudeltaan noin kuusi metriä ja halkaisijaltaan 90 cm (kuva 44). Työtä varten putki oli kiinnitetty yhdellä kuormaliinalla verkoksi kutsuttuun teräskehikkoon. Verkko oli nostettu teräsrakenteisen vaunun päälle (kuva 45), jotta painava putki saatiin työnnettyä raekäsittelyhalliin suihkupuhdistusta varten. Raekäsittelyhalli on erillinen tila maalaamon sisällä.



Kuva 44. Onnettomuustilanteessa käsittelyssä ollut putki myöhemmin kuvattuna. (Kuva: OTKES)



Kuva 45. Vaunu ja metalliverkko, jota käytettiin raepuhallushallissa. Putken ollessa metalliverkon päällä, verkko painuu suoraksi putken painosta. (Kuva: OTKES)

Maalaamossa työskennellyt ruiskumaalari kuuli raekäsittelyhallista kovan pamauksen. Hän arvasi, että putki oli pudonnut ja juoksi raekäsittelyhalliin katsomaan. Hän löysi pintakäsittelijän makaamasta lattialla painavan putken alla. Ruiskumaalari ilmoitti asiasta ensin puhelimitse yrityksen toimitusjohtajalle ja soitti heti sen jälkeen hätäkeskukseen. Hätäkeskuksesta saamiensa ohjeiden mukaisesti hän alkoi välittömästi kasata putken toiseen päähän puutavaraa, jotta putken painoa saatiin vähenemään. Pelastuslaitoksen tultua paikalle puutavaran kaasaamista jatkettiin, kunnes putki saatiin siirrettyä pois uhrin päältä. Uhri oli siinä vaiheessa eloton. Elintoiminnot saatiin elvytyksellä palautumaan. Uhri kuljetettiin sairaalaan, missä hän kuoli myöhemmin. Tapaturmalla ei ollut silminnäkijöitä.

Teollisuusmaalaamo on kymmenhenkinen perheyritys, joka on perustettu vuonna 1974. Yritys pintakäsittelee maalaamalla erilaisia metalliosia, kuten junan vaunujen osia ja laivojen putkia. Tapaturma tapahtui työtehtävässä, jossa pintakäsittelijä käsitteli tavanomaista suurempia ja painavampia putkia. Käsiteltäviä putkia oli yhteensä viisi. Pintakäsittelijä oli käsitellyt niistä kolme edellisenä päivänä ulkokatoksessa.

Onnettomuuden sattuessa pintakäsittelijä oli puhdistanut jo suurimman osan viimeisestä putkesta. Työskentely tapahtui sisätiloissa, jossa valaistus oli normaali sisävalaistus. Hän työskenteli yksin. Kaksi muuta työntekijää työskenteli samassa hallissa, mutta raekäsittelytilan ulkopuolella.

Työntekijä käytti pintakäsittelyssä puhallusta, jossa suihkutetaan paineella pienijakoista teträsraketta putken pintaan. Työssä tarvitaan suojavarusteita, joista tärkeimmät ovat kypärä ja käsineet. Kypärään johdetaan paineilmaa riittävän hengitysilman saamiseksi ja työskentelylämpötilan säätämiseksi. Kypärä on myös eristetty meluhaittojen vähentämiseksi. Kypärän lisäksi työntekijällä on korvatulpat.

Kypärässä oleva ikkuna rajaa jonkin verran näkyvyyttä sivuille. Ikkuna on lasia, ja se naarmuuntuu nopeasti hiekkapuhalluksen yhteydessä. Laseja vaihdetaan työpäivän aikana useita kertoja. Pintakäsittely ei ole työntekijöiden mielestä työnä erityisen rasittavaa. Kypärä ja muut suojavarusteet helpottavat työskentelyä. Kuitenkin käsittelyssä olleiden putkien sisäpintojen puhdistaminen on saattanut olla tavanomaista raskaampaa, koska pintakäsittelijä on joutunut osin ryömimään putken sisään saadakseen sisäpinnan puhdistettua.

Puhdistamisen aikana putkea oli käännettävä, jotta verkkoa vasten ollut putken alapinta saatiin puhallettua. Kuormaliina, jolla putki oli kiinnitetty verkkoon, piti avata tätä varten. On mahdollista, että putki putosi verkon päältä tässä työvaiheessa. Tätä tukee se, että pintakäsittelijä oli jo lopettanut puhaltamistyöt. Puhallusletkut oli aseteltu vaunun toiselle puolelle siististi, ja hän oli jättänyt myös käsineensä sinne. Kuormaliina oli avattu, sen kiristin oli auki-asennossa ja liina oli ehjä.

Kuormaliina oli ollut kiinnitettynä käsittelyn aikana, sillä putkessa oli liinan levyinen käsittelemätön alue. Tämän perusteella pintakäsittelijä on avannut liinan itse. Hän makasi maassa kuormaliinan kohdalla. Muut eivät tienneet, millä tavoin pintakäsittelijä oli kääntänyt vastavälisen putken aikaisemmin samana päivänä.

Syytä putken putoamiselle ei pystytty varmuudella selvittämään. Vaikka putki oli erityisen painava, työntekijöiden mukaan putkea pystyi yksikin henkilö kääntämään pyörittämällä. Työntekijät huomasivat tapaturman jälkeen, että putkessa oli saumakohta, joka muodosti ulokkeen. Sauma vaikeutti putken pyörittämistä. On mahdollista, että pintakäsittelijä joutui käyttämään suurempaa voimaa saadakseen putken liikkeelle. Saumakohdan ylitys on voinut antaa vauhtia pyörimisliikkeelle, ja pintakäsittelijä on menettänyt liikkeen hallinnan.

Putken alla ollut verkko ulottui vaunun ulkopuolelle 20–30 cm. Jos putki on siirtynyt reunalueelle, verkko on voinut kallistua ja edesauttaa putken putoamista. Vaunun päällä ollut verkko ei ollut myöskään täysin suora, vaan nousi päädyistään ylöspäin ja pinta oli taipunut monesta kohtaa. Tutkinnassa selvitettiin vaihtoehtoa, että verkko olisi muodostanut taipumien takia aavistuksen kaltevan pinnan. Verkko vaikutti kuitenkin asettuvan tasaiseksi (mittattiin vatupassilla), kun verkon päälle tuli painoa.

Yrityksellä on laatujärjestelmä, johon sisältyy myös poikkeamien raportointi. Yrityksessä ei ole sattunut vakavia poikkeamia ja vain muutamia lieviä loukkaantumisia. Läheltä piti -tilanteita ei ole raportoitu. Painavien putkien käsittelyyn liittyvistä riskeistä oli keskusteltu ennen putkien käsittelyä. Tämän vuoksi oli määrätty, että putket kiinnitetään käsittelyn ajaksi. Verkon käytöstä vaunun päällä oli keskusteltu aikaisemminkin, mutta tarkkaa ohjeistusta tähän ei ollut kirjattuna. Keskusteluissa oli tullut myös esiin, että putkien kääntämisessä olisi hyvä olla kaksi henkilöä. Tätä ei kuitenkaan selkeästi ohjeistettu. Kappaleiden siirtelyyn liittyviä riskejä ei arvioitu tai ohjeistettu riittävällä tavalla. Käytännössä riskienarviointi ja turvallisten käytäntöjen noudattaminen jäi yksittäisen työntekijän vastuulle.

Onnettomuus mahdollistui, kun yksin työskennellyt pintakäsittelijä irrotti painavan putken ja ryhtyi kääntämään putkea yksin. Putken käsittelyyn ja erityisesti sen siirtelyyn liittyviä vaaroja ei tunnistettu. Olemassa olleet toimintatavat ja työohjeet eivät olleet riittäviä varmistamaan työtehtävän turvallisuutta.

Johtopäätöksenä tapahtumasta on, että raskaiden esineiden liikuttelu on aina riskialtista työtä. Työhön liittyvät vaarat on arvioitava etukäteen ja turvalliset toimintatavat suunniteltava ja kirjattava selkeästi, jotta asiat eivät jää keskusteluksi. Tämä korostuu erityisesti, jos työtehtävä poikkeaa rutiininomaisista tehtävistä.

Maalaamo teki tapaturman jälkeen riskiarviointoja ja laati työohjeen nostosuunnitelmasta yli 2000 kg painaville pyöriville kappaleille.

3.19 Maatilan isännän joutuminen sonnin puskemaksi Lopella

75-vuotias maatilan isäntä kuoli tilan sonnin pusketta häntä rintakehän ja pään alueelle. Tapaturma tapahtui 15.10.2023 Lopella. Isäntä oli ollut ohjaamassa sonnia ulos aitauksestaan. Sonni oli tarkoitus siirtää aitauksesta viereiseen erotuskarsinaan odottamaan siirtoa teuras-autoon. Isännän perheenjäsen oli siirtotyössä apuna.

Tapahtumahetkellä perheenjäsen oli traktorin ohjaamossa ja isäntä ohjasi jalkaisin sonnia kohti karsinaa. Isäntä käytti apunaan pitkää keppiä. Isäntä ehti ohjata sonnia noin 15 sekunnin ajan, kun sonni alkoi kuopimaan maata ja asettui hyökkäysasentoon. Sonni puski isännän vasten traktorin etupyörää. Tämän jälkeen sonni puski isäntää vielä uudelleen. Sarvet osuivat isännän pään ja rintakehän alueelle. Isäntä meni iskusta joksikin aikaa tajuttomaksi. Apuna ollut perheenjäsen laskeutui alas traktorista ja soitti hätäkeskukseen. Sonni jäi lähietäisyydelle seuraamaan tilannetta.

Ambulanssi saapui paikalle noin kymmenen minuutin kuluttua. Työturvallisuussyistä auttajat eivät voineet kuitenkaan mennä uhrin luokse, koska sonni oli edelleen aitauksessa ja lähietäisyydellä. Auttajat jäivät aidan taakse noin kymmenen metrin päähän uhrista. Tarkoituksena oli odottaa poliisin saapumista paikalle. Isännän apuna ollut perheenjäsen sai kuitenkin siirrettyä isännän aidan luokse, josta isäntä siirrettiin ambulanssiin ja ensihoito voitiin aloittaa. Paikalle saapui myös lääkintähelikopteri. Ensihoitoa jatkettiin paikan päällä noin tunnin ajan ennen siirtymistä sairaalaan. Isäntä kuoli saamiinsa vammoihin myöhemmin sairaalassa. Oma Häme tarjosi omaisille kriisiapua.

Sonni tiedettiin luonteeltaan vihaiseksi. Ennen tapahtumaa isäntä ja perheenjäsen olivat miettineet, miten sonnin saisi ohjattua turvallisesti erottelukarsinaan. He päättivät käyttää traktoria ohjaamisen apuna. Isäntä ohjasi eläintä kuitenkin jalkaisin. Nopealiikkeisen eläimen ohjaaminen pelkästään traktorin avulla olisi ollut hankalaa. Sonni oli jo aiemmin käyttäytynyt poikkeavan hyökkäävästi. Viikkoa ennen onnettomuutta sonni oli rikkonut tarhansa aidan. Kun sonnia oli ohjattu takaisin tarhaan, se oli ottanut taisteluasennon. Sonni oli vielä myöhemmin tehnyt valehyökkäyksen aita korjannutta henkilöä kohti.

Isännällä oli pitkä kokemus karjanhoitotyöstä ja hän oli hyvin kokenut eläinten käsittelijä. Tilalla oli ollut yksi pusku tilanne noin 20 vuotta sitten. Isäntä oli tuolloin saanut tilanteesta vammoja, joista kuntoutuminen oli vienyt useita kuukausia.

Nautaeläinten käsittelytilanteet sisältävät aina turvallisuusriskin³³. Naudat ovat alun perin luonnossa saalistettuja eläimiä, joten ne tarkkailevat ympäristöään ja pelästyvät helposti. Pelokas nauta voi käyttäytyä arvaamattomasti. Uhattuna naudat usein pakenevat, mutta voivat myös hyökätä ihmistä kohti. Etenkin jos eläin tuntee kipua tai sairastaa, voi uhkaavaksi koettu tilanne laukaista hyökkäyksen.

Urospuoliset eläimet voivat olla erityisen vaarallisia. Sonnilla on tarve osoittaa johtajuuttaan. Sonni saattaa hyökätä herkästi kohti, jos tulkitsee tilanteen uhkana. Hyökkäysaikeissa oleva sonni ei aina katso ihmisen suuntaan ennen hyökkäystä. Hyökkäys saattaa tulla siten hoitajalle yllätyksenä.

³³ Kallioniemi, M. (2015) *Opas turvalliseen karjanhoitoon*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 34/2015. Helsinki: Luonnonvarakeskus,



Kuva 46. Tapaturman sonni aitauksessaan. (Kuva: poliisi)

Eläinten siirtotilanteet aiheuttavat eläimissä helposti epävarmuutta ja stressiä. Käsittelytilanteita ei ole tavallisesti päivittäin, eivätkä eläimet ole tottuneita ihmisen läheisyyteen. Nautoja siirreltäessä hoitajan on tärkeä kiinnittää huomio omaan käyttäytymiseen. Käsittelytilanteessa tulisi pysyä mahdollisimman rauhallisena ja välttää kovia ääniä tai äkkinäisiä liikkeitä. Ihmisen levottomuus tarttuu herkästi eläimeen. Naudan tulee saada tehdä omat liikkumisratkaisunsa ilman kiirettä ja pelkoa. Myös selkeät kulkureitit helpottavat eläintä kyseisessä tilanteessa.

Nautatiloille on tarjolla erilaisia käsittelyjärjestelmiä ja -välineitä, joilla voidaan parantaa eläinten siirtotilanteiden sujuvuutta ja turvallisuutta. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaiset aitaelementit, portit ja kujanteet. Liikuteltavista aitaelementeistä voi koota karsinoita ja kulukäytäviä. Myös erilaisia köysiä ja naruja voidaan käyttää eläimen ohjaamiseen ja sulkemiseen. Sitomalla köysi aitaelementtiin voidaan eläintä ohjata köyden avulla esimerkiksi aitaelementtien väliin. Ohjailukeppiä käytetään eläimen ohjailuun ja keppi mahdollistaa etäisyyden säilyttämisen eläimeen. Ohjailukeppi ei kuitenkaan anna muuta fyysistä suojaa hoitajalle.

Maatilat ovat vaihtelevasti tietoisia erilaisista käsittelyjärjestelmistä ja niiden saatavuudesta. Hankintojen esteeksi koetaan järjestelmien korkea hinta sekä riittävän monikäyttöisten järjestelmien puute erilaisiin tilan tarpeisiin³⁴. Isoilla tiloilla käsittelyvälineisiin ja niiden käyttöön panostetaan hieman enemmän³⁵. Jos siirto- ja hoitotilanteita on tilalla suhteellisen harvoin, ei erityisten välineiden hankintaa nähdä välttämättä tarpeellisena. Siirtotilanteet hoidetaan niillä välinein, joita tilalla on saatavilla.

Melan eli Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen tilastoimista maatalousyrittäjien työajan tapaturmista³⁶ enemmistö tapahtuu karjanhoitotyössä. Eläinten aiheuttamat vahingot ovat maataloustyössä yleisempiä kuin kuljetusajoneuvojen, koneiden, laitteiden, työkalujen tai rakenteiden aiheuttamat työajan vahingot. Melan mukaan eläimen aiheuttamia kuolemaan

³⁴ Toivanen, N. (2018) *Erilaiset eläinten käsittelyjärjestelmät emolehmätiloilla*. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu.

³⁵ Saarinen, M. (2011) *Eläinten käsittelyn tapaturmariskit ja eläinten hoitokäytännöt nautatiloilla*. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu.

³⁶ Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen tilastot. 12.1.2024. <https://tilastot.mela.fi/aikasarjat>.

johtaneita työtapaturmia on sattunut viimeisen 10 vuoden aikana kaksi. Molemmissa tapauksissa sonni on hyökännyt hoito- tai ohjaustilanteessa aitauksessa olleen ihmisen päälle.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun poikkeavan hyökkäävästi käyttäytyntä sonnia yritettiin ohjata aitauksessa jalkaisin ja keppiä apuna käyttäen. Muita turvavälineitä tai -rakenteita ei ollut käytössä. Ohjaamisen apuna käytettiin traktoria, joka ajettiin aitaukseen. Traktorin käyttö saattoi hermostuttaa eläintä lisää. Sonni teki nopean hyökkäyksen, eikä iäkkäällä isännällä ollut mahdollisuutta reagoida tilanteeseen tai suojautua. Myöskään traktorin ohjaamossa olleella perheenjäsenellä ei ollut mahdollisuutta puuttua sonnin hyökkäykseen.

Johtopäätöksenä on, että nautojen käsittelyyn liittyvää työturvallisuutta tulisi maatilatyössä yleisesti edelleen korostaa. Kookas ja voimakas eläin saattaa käyttäytyä arvaamattomasti. Etenkin urospuolinen eläin voi hyökätä. Tähän tulisi aina varautua ja suunnitella toimenpiteet hoitajan turvallisuus huomioiden. Käytös voi olla arvaamatonta etenkin sellaisissa tilanteissa, jotka eivät ole eläimelle jokapäiväisiä.

Maatilatyössä saatetaan rutinoitua totuttuihin toimintatapoihin ja välineisiin. Tietoa erilaisista eläinten turvallisista käsittelytavoista ja -välineistä tulisi jakaa aktiivisesti. Välineiden ominaisuuksia ja monikäyttöisyyttä tulisi edelleen kehittää siten, että niiden hankinta koetaan kannattavana. Käsittelytilanteissa ensisijaisena tavoitteena on hoitajan turvallisuus.

3.20 Maatilan vanhaisännän putoaminen kaivinkoneen päältä Nurmijärvellä

75-vuotias maatilan vanhaisäntä loukkaantui vakavasti Nurmijärvellä 7.11.2023, kun hän putosi yhdistelmäkaivinkoneen päältä. Hän kuoli saamiinsa vammoihin sairaalassa kaksi päivää myöhemmin.

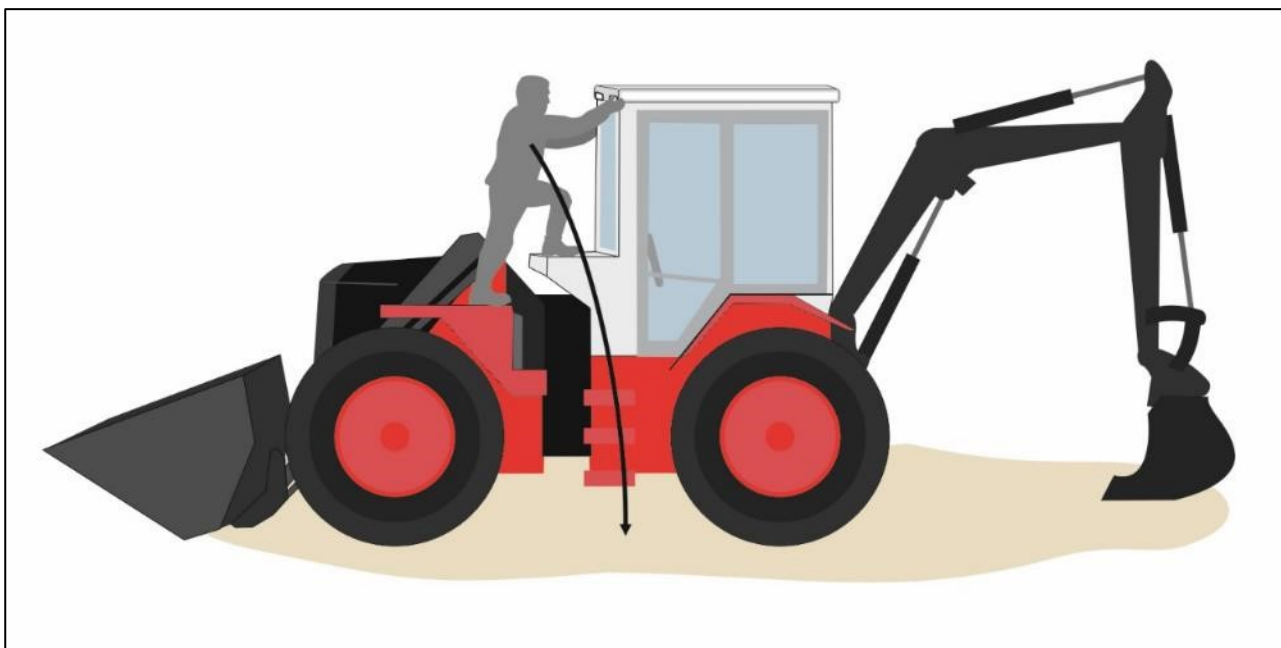
Vanhaisäntä kiipesi tilan pihalla kaivinkoneen keulan ja konepellin päälle korjatakseen hytin yläosan työvaloja. Perheenjäsen oli myös pihalla ja pyysi kaivinkoneen päällä työskennellyttä vanhaisäntää kahville. Vanhaisäntä vastasi tulevansa kohta. Tämän jälkeen vanhaisäntä menetti tasapainonsa ja putosi vammojen perusteella pää edellä noin kahden metrin korkeudelta hiekkapihalle. Perheenjäsen ei nähnyt tapahtumaa, mutta kuuli putoamisen ja huomasi vanhaisännän maassa.

Vanhaisäntä sai putoamisessa vakavia päävammoja. Hän oli onnettomuuden jälkeen sekava eikä kyennyt kommunikoimaan perheenjäsenen kanssa. Perheenjäsen soitti hätänumeroon. Ensihoito toimitti uhrin sairaalaan.

Kaivinkone oli Huddig-merkkinen yhdistelmäkaivinkone. Maatilalla oli tehty sukupolven vaihdos, ja kaivinkoneen omisti onnettomuuspaikalla ollut perheenjäsen. Kaivinkonetta oli käytetty maatilan töissä ja ajoittain naapuritilojen töissä. Aiemmin sillä oli tehty koneurakointia ulkopuolisille. Kaivinkoneen päällä ei ole kahvaa, kaidetta tai muuta sellaista, josta voisi ottaa tukea sen päällä tehtävien huoltotoimenpiteiden aikana.

Olosuhteet tapaturmalle muodostuivat, kun ikääntynyt vanhaisäntä nousi kaivinkoneen päälle tekemään korjaustyötä. Hän ei käyttänyt putoamissuojia tai telinettä apunaan. Tapaturmaan vaikutti todennäköisesti myös vanhaisännän korkea ikä ja luonnolliseen ikääntymiseen liittyvät motoriikan ja tasapainokyvyn muutokset. Yli 75-vuotiaiden tasapaino-, koordinaatio- ja havainnointikyvyt ovat alentuneet nuorempiin ikäryhmiin verrattuna³⁷. Ikääntymisen myötä monet fyysiset työsuorituskyvyt eivät enää onnistu kuten nuorempana.

³⁷ European Road Safety Observatory (2018) *Older Drivers 2018*. Euroopan Komission tutkimusraportti. 21.3.2023. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/dbeb2a8b-a959-4c0a-ae5f-ed376850a102_en?filename=ersosynthesis2018-olderdrivers.pdf.



Kuva 47. Mies korjasi yhdistelmäkaivinkoneen työvaloja ja putosi. (Kuva: OTKES)

Uhrin putoaminen tapahtui niin nopeasti, ettei toisen henkilön paikallaolo olisi auttanut tilanteessa. Kaivinkoneen päällä mahtuu työskentelemään vain yksi henkilö. Uhrin päävammat olivat niin vakavat, ettei ensi- ja sairaalahoidolla voitu häntä pelastaa.

Merkittävin johtopäätös tapaturmasta on, että putoamisvaarallisissa töissä tulisi käyttää standardin mukaisia telineitä ja putoamissuojia. Matalaa putoamiskorkeutta ei aina pidetä tai tunnisteta vaaralliseksi.

3.21 Taksinkuljettajan surma Kouvolassa

Työajossa ollut taksikuljettaja kuoli asiakkaan puukotuksen seurauksena 17.11.2023 Kouvolaan Kuusankoskella. Tapahtumakuvaus perustuu poliisin tietoihin. Tapahtumalla ei ollut silminnäkijöitä eikä taksissa ollut tallentavaa videokameraa.

26-vuotias taksinkuljettaja oli aloittanut työvuoronsa torstaina 16.11.2023 kello 17.35. Kuljettaja sai työvuoronsa viimeisen tilauksen puolen yön jälkeen kello 0.39 ja kuittasi sen vastaanotetuksi. Taksi tilattiin Kouvolaan keskustan alueelle kerrostalon pihaan. Kyytiin tullut asiakas oli voimakkaasti huumausaineiden vaikutuksen alainen. Asiakas istui matkan alussa auton oikealla takaistuimella. Taksimatalla oli yksi välipysähdys asiakkaan huumekaupan takia. Pysähdyksen jälkeen asiakas siirtyi taksin etuistuimelle kuljettajan viereen.

Taksimatka päättyi kello 0.59 Kuusankoskelle palvelukeskuksen viereen. Matkan päättyessä asiakas ryösti taksin kuljettajan ja puukotti tilanteessa kuljettajaa rinnan ja olkavarren alueelle. Puukotuksen jälkeen asiakas lähti karkuun. Hänen ryöstösaaliinsa oli noin 150 euroa käteistä, kuljettajan kello ja taksin matkapuhelin. Kuljettaja yritti hälyttää apua oman puhelimensa 112-sovelluksella siinä onnistumatta. Kello 1.02 kuljettaja lähti ajamaan autolla. Hän menetti auton hallinnan melkein välittömästi. Kello 1.03 auto törmäsi Kettumäentien päässä alikulkutunnelin siltarakenteisiin. Törmäyspaikka on noin 100 metrin päässä ryöstöpaikasta. Kuljettajan turvatyyny laukesi törmäyksessä. Kuljettajalla ei ollut turvavyötä.



Kuva 48. Taksinkuljettaja menetti auton hallinnan, jolloin auto ajautui ulos tieltä ja törmäsi siltarakenteisiin. (Kuva: poliisi)



Kuva 49. Siltarakenteisiin törmännyt taksiauto. (Kuva: poliisi)

Törmäyksen kuullut sivullinen ilmoitti hätänumeroon liikenneonnettomuudesta kello 1.07. Poliisi sai tiedon onnettomuudesta kello 1.11. Ensimmäinen poliisipartio tuli paikalle kello 1.12 ja toinen partio kello 1.13. Poliisi huomasi väkivallan uhriksi joutuneen elottoman kuljettajan ja aloitti uhrin elvyttämisen. Kuljettajaa ei kuitenkaan saatu pelastetuksi. Poliisi sai surman tehneen asiakkaan kiinni neljä tuntia myöhemmin asiakkaan asunnon läheltä.

Tapahtumassa osallisena ollut taksiauto kuului taksiyritykselle, joka ajoi paikallisen taksivälitysyhtiön ajoja. Taksiiyrityksellä oli kaksi autoa ja niitä ajoi kolme kuljettajaa. Yritys oli ollut

toiminnassa noin kolme vuotta. Surmansa saanut kuljettaja oli työskennellyt taksinkuljettajana 1,5 vuotta. Hän oli suorittanut välitysyhtiön perehdytyskoulutuksen.

Taksiauto oli BMW 320D Xdrive -mallinen ja vuosimallia 2019. Auto oli automaattivaihteinen. Ajoneuvossa ei ollut valvontakameraa, mutta hallintalaitteiden yhteydessä oli hätäpainike. Kuljettaja ei painanut hätäpainiketta ryöstön aikana eikä sen jälkeen.

Taksinkuljettajan työn luonteeseen kuuluu yksintyöskentely ja mahdollinen yötyö. Työhön voi liittyä myös väkivallan uhkaa. Suomen Taksiliitto ry toteutti jäsenistölleen kyselyn helmikuussa 2024, jossa kysyttiin kuljettajien kokemuksia väkivallasta tai sen uhasta viimeisen viiden vuoden aikana. Kysely toteutettiin yhteistyössä Onnettomuustutkintakeskuksen kanssa. Kyselyyn vastasi 597 liiton jäsentä. Vastaajista 86 % oli yrittäjiä ja 14 % kuljettajia. Yrittäjistä 96 % toimi myös itse kuljettajana.

Vastaajista 32,2 % ilmoitti, että oli itse tai yrityksen kuljettaja oli kokenut väkivallan uhkaa asiakkaan taholta. Vastaavasti fyysistä väkivaltaa oli kokenut 14,3 % ja henkeä uhkaavaa väkivaltaa 7,4 %. Enemmistö uhka- ja väkivaltatilanteista oli tapahtunut viikonloppuna tai yöaikaan. Asiakkaan aiheuttaman väkivallan lisäksi osa vastaajista oli kokenut väkivaltaista käytöstä myös taksiryttäjien tai kuljettajien taholta. Vastaajista 14,3 % ilmoitti, että oli itse tai yrityksen kuljettaja oli kokenut väkivallan uhkaa kollegoiden taholta. Fyysistä väkivaltaa kollegoiden taholta oli kokenut 4,2 % ja henkeä uhkaavaa väkivaltaa 3,4 %.

Noin puolet vastaajista koki, että taksiryttäjien ja kuljettajien työturvallisuus oli pysynyt ennallaan viimeisen viiden vuoden aikana. Noin neljännes vastaajista koki työturvallisuuden heikentyneen jonkin verran, ja noin joka kymmenes koki työturvallisuuden heikentyneen huomattavasti.

Poliisin mukaan viimeisen kymmenen vuoden ajalta löytyy yhdeksän poliisin tutkimaan tapausta, joissa taksinkuljettaja on joutunut vähintään henkirikoksen yrityksen kohteeksi. Yleisimmin tapaukset ovat liittyneet ryöstö- tai maksutilanteeseen, ja tekovälineenä on ollut teräase.

Työturvallisuuslaki edellyttää työnantajalta toimenpiteitä väkivallan uhan arvioimiseksi ja torjumiseksi³⁸. Mikäli työhön liittyy ilmeinen väkivallan uhka, on työ ja työolosuhteet järjestettävä siten, että väkivalta ja uhkatilanteet ehkäistään mahdollisuuksien mukaan ennakolta. Työnantajan tehtäviin kuuluu myös lakisääteisen työterveyshuollon³⁹ järjestäminen, ja väkivallan uhka on arvioitava sekä huomioitava yhteistyössä työterveyshuollon kanssa⁴⁰.

Väkivallan uhan todennäköisyyttä voivat työssä lisätä muun muassa yksintyöskentely, rahan käsittely työssä, avoin työskentelytila, ilta- tai yöaikaan työskentely sekä päihtyneet tai väkivaltaiset asiakkaat.⁴¹

Mikäli työssä ilmenee väkivallan uhkaa, työpaikalla on oltava väkivallan torjumiseen tai rajoittamiseen tarvittavat turvallisuusjärjestelyt tai -laitteet sekä mahdollisuus avun hälyttämiseen. Tämän lisäksi työnantajan on laadittava konkreettiset menettelytapaohjeet, joissa kiinnitetään huomiota uhkaavien tilanteiden ennaltaehkäisyyn ja hallintaan. Ennaltaehkäisevät toimet voi-

³⁸ Työturvallisuuslaki 738/2022, 8, 10 ja 27 §.

³⁹ Työterveyshuoltolaki 1383/2001, 12 §.

⁴⁰ Valtioneuvoston asetus terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä 1485/2001.

⁴¹ Työsuojaohjelmien verkkopalvelu. 12.12.2024. <https://tyosuoja.fi/tyoolot/vakivallan-uhka>.

vat kohdistua muun muassa työ- ja toimintatapoihin sekä työntekijöiden koulutukseen ja perehdytykseen. Kokonaisuuteen tulee sisältyä myös mahdollisten uhka- tai väkivaltatilanteiden jälkikäsittely.⁴²

Vuosina 2022 ja 2023 työsuojeluviranomainen valvoi taksialaa useilla valvontaiskuilla eri puolilla Etelä-Suomea. Valvonnan tavoitteena oli selvittää, miten taksiyrityksissä noudatetaan työnantajavelvoitteita muun muassa väkivallan uhan ja työterveyshuollon järjestämisen osalta. Vuoden 2022 valvontatarkastuksissa⁴³ väkivallan uhan hallinnassa ilmeni parannettavaa joka viidennen taksin kohdalla. Vuoden 2023 valvontatarkastuksissa⁴⁴ parannettavaa ilmeni joka neljännen taksin kohdalla. Molempina vuosina tehtiin yhtenevä havainto siitä, että lakisääteinen työterveyshuolto oli järjestämättä joka kolmannen kuljettajan kohdalla.

Taksiliikenteen harjoittaminen yrittäjänä edellyttää Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien myöntämää taksiliikennelupaa. Valtaosa Suomen taksiyrityksistä on pieniä, korkeintaan muutaman taksin yrityksiä. Väkivallan uhkaan liittyvät toimenpiteet ovat ensi sijassa pienten yrittäjien omalla vastuulla ja yrittäjän oman työturvallisuustietouden varassa.

Traficomien mukaan kaksi kolmesta taksiyrityksestä kuuluu jonkin taksiliikenteen välityspalveluita tarjoavan välitysyhtiön tai sovelluspohjaisen välitysalustan piiriin. Välitysyhtiöissä taksiyrittäjät toimivat tavallisesti itsenäisinä yrittäjinä tukeutuen välitysyhtiön palveluihin. Useat välitysyhtiöt tarjoavat kuljettajilleen perehdytyskoulutuksen. Koulutus sisältää usein perehdytyksen välitysyhtiön edellyttämien teknisten hälytyslaitteiden ja -järjestelmien käytön. Muu väkivallan uhkaan liittyvä sisältö vaihtelee välitysyhtiöittäin, tai puuttuu kokonaan. Suomen Taksiliitto ry järjestää jäsenistölleen ajoittain kuljettajien turvallisuuteen liittyvää koulutusta, mutta koulutus tavoittaa vain pienen osan taksiautoilijoista.

Myös taksinkuljettajana toimiminen edellyttää Suomessa Traficomien myöntämää taksinkuljettajan ajolupaa. Ajolupaan liittyy kuljettajakoe, mutta ei koulutusta. Ainostaan erityisryhmien kuljettajille tarjotaan koulutusta. Taksiliikenneluvan edellytyksenä on taksiliikenteen yrittäjäkoulutus ja yrittäjäkoe tai muuten osoitettu ammatillinen pätevyys. Yrittäjäkoulutuksen koulutusaiheet ovat määritetty laissa⁴⁵, mutta koulutuksessa ei ole työturvallisuuteen tai työnantajan työturvallisuustehtäviin liittyviä sisältövaatimuksia.

Tekniset turvalaitteet ja -järjestelmät vaihtelevat yritysten ja yrittäjien kesken. Turvalaitteet ovat tavallisimpia autoissa, jotka ajavat jonkin välitysyhtiön ajoja. Tavallisimpia turvajärjestelmiä ovat reaaliaikainen ajoneuvoseuranta ja hätäpainike. Hätäpainike tekee hälytyksen tavallisimmin välitysyhtiön taksikeskukseen. Osassa autoista voi löytyä myös turvakamera. Yhtenäistä ohjausta turvalaitteiden käyttöön ei alalla ole.

Muita fyysisiä suojauksia kuten kuljettajan ja matkustajan erottavia turvaseinämiä ei Suomessa ole juurikaan käytössä. Koronapandemian aikaan takseihin asennettiin jonkin verran suojaseinämiä, mutta näistä on pandemian jälkeen luovuttu.

Suomen Taksiliitto ry:n kyselyssä kysyttiin vastaajilta keinoja työturvallisuuden parantamiseksi. Vastauksissa nostettiin yleisimmin esiin kameravalvonta ja hälytyspainikkeet. Osa

⁴² Väkipalta pois työpaikalta (2020). Työturvallisuuskeskus, kuntaryhmä ja palveluryhmä. 3.3.2024. <https://ttk.fi/wp-content/uploads/2022/04/Vakivalta-pois-tyopaikalta.pdf>.

⁴³ Työsuojeluhallinnon tiedote. 3.3.2024. <https://tyosuojelu.fi/-/taksivalvonta-valtaosa-kuljettajista-laiminloi-ajopaivakirjan-pitamista>.

⁴⁴ Aluehallintoviraston tiedote. 3.3.2024. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70079318/taksivalvonta-valtaosa-kuljettajista-laiminloi-yha-ajopaivakirjan-pitamista?publisherId=69818103&lang=fi>.

⁴⁵ Laki liikenteen palveluista 320/2017, 6 a §.

vastaajista esitti, että nämä tulisi olla pakollisia kaikissa taksiautoissa. Kuljettajan suojaksi uhkatilanteissa esitettiin myös pippurisumutteen tai kaasusumutteen käytön mahdollisuutta. Osa vastaajista piti fyysisen väliseinän asentamista autoihin mahdollisena. Turvallisuuden hallintaan liittyvää koulutusta pidettiin tarpeellisenä kehittää ja lisätä. Vastauksissa toivottiin myös nykyistä tiukempaa valvontaa ja ohjausta yhtenevien toimintatapojen ja alan turvallisuuden varmistamiseksi.

Onnettomuustapahtumassa väkivaltateon todennäköisyyttä lisäsi se, että asiakas oli huumausaineiden vaikutuksen alainen, jolloin käyttäytyminen voi olla erityisen arvaamattomaa. Kuljettaja ei todennäköisesti osannut varautua asiakkaan väkivallantekoon. Taksinkuljettajan työhön liittyy ominaisuuksia, kuten yksintyöskentely, rahan käsittely, työskentely ilta- ja yöaikaan sekä päihtyneet asiakkaat. Nämä olosuhteet lisäävät väkivallan uhan mahdollisuutta. Ne saatetaan kuitenkin kokea osaksi normaalia taksinkuljettajan työtä. Olosuhteiden kokeminen tavanomaisiksi voi synnyttää virheellisen turvallisuuden tunteen, eikä vaaraan osata riittävällä tavalla varautua. Mikäli vaarasta ei ole omakohtaista aikaisempaa kokemusta, vaaran todennäköisyys tyypillisesti aliarvioidaan.

Autossa oli hälytyspainike, mutta ei turvakameraa. Tietoisuus kameravalvonnasta toimii tavallisesti ennaltaehkäisevänä toimenpiteenä. Onnettomuustapahtumassa asiakas oli kuitenkin huumausaineiden vaikutuksen alainen. Turvakameralla ei välttämättä olisi ollut vaikutusta asiakkaan käyttäytymiseen. Kuljettaja ei painanut tilanteessa hätäpainiketta. Syytä tälle ei tiedetä. On mahdollista, että tilanne eteni hyvin nopeasti. Puukotuksen jälkeen kuljettaja yritti hälyttää apua 112 sovelluksella siinä onnistumatta. Pelastustoimista ei olisi kuitenkaan ollut apua, sillä kuljettaja kuoli pian puukotuksen jälkeen.

Johtopäätös tapahtumasta sekä taksialan laajemmasta tarkastelusta on, että väkivallan uhan arvioiminen on alalla vielä puutteellista. Mikäli uhkaa ei arvioida ja tiedosteta, jäävät myös ennaltaehkäisevät ja korjaavat toimet puutteellisiksi. Jokaisen taksinkuljettajan työhön ei välttämättä liity ilmeistä väkivallan uhkaa, mutta tämä tulee kuitenkin arvioida osana muuta kuljettajan työturvallisuutta. Tähän tarvitaan tietoa, ohjausta ja valvontaa.

Taksialalla valtaosa toimijoista on itsenäisiä yrittäjiä ja yrityskoot ovat pääosin pieniä. Etenkin pieniltä yrittäjiltä puuttuu tietoa ja valmiuksia työturvallisuuden arvioimiseksi ja toteuttamiseksi. Taksiryhtymästä osa toimii välitysyhtiöiden alla, osa sovelluspohjaisten alustojen kautta itsenäisesti ja osa muualla tavoin itsenäisenä yrittäjänä. Alan hajanaisuudesta johtuen tiedon jakaminen ja toimintatapojen vakioiminen on haastavaa. Alalta puuttuvat yhtenevät käytännöt ja ohjaus.

Työturvallisuustietoutta olisi mahdollista jakaa ainakin yrittäjille taksiliikennelupa-vaadittavan yrittäjäkoulutuksen yhteydessä. Myös muita tiedon jakamisen keinoja tulisi aktiivisesti edistää. Kuljettajan ajolupa-vaadittavan ei liity koulutusta. Kuitenkin myös kuljettajille suunnattu koulutus palvelisi alan toimintatapojen kehittymistä sekä työturvallisuustietouden leviämistä alalla.

3.22 Maatilan isännän tapaturma puunkaadossa Laitilassa

68-vuotias maatilan isäntä kuoli pudottuaan kalliolta 29.12.2023 Laitilassa. Isäntä oli perheenjäsenensä kanssa tekemässä metsätöitä. He työskentelivät kalliojyrkänteiden vieressä ja kaatoivat lähellä kalliota kasvaneen koivun. Ennen kaatoa he tekivät koivuun kaatoloven sekä kaatosahauksen. Kaadossa isäntä käytti kaatorautaa⁴⁶. Kaadettu koivu jäi kuitenkin konkeloon eli puu jäi latvasta nojalleen vieressä olleeseen mäntyyn.

⁴⁶ Kaatorauta työnnetään tehtyyn kaatosahauksen uraan ja sillä kammetaan puu liikkeelle sekä ohjataan puuta suunniteltuun kaatosuuntaan.



Kuva 50. Onnettomuuspaikka. Uhrin putoamispaikka merkitty punaisella konkelopuun juurelle. (Kuva: poliisi)



Kuva 51. Konkelon laukaisussa apuna käytetty puukeppi. (Kuva: poliisi)

Konkelon laukaisemiseksi isäntä teki viisi metriä pitkän puukepin ja muotoili kepin pään neliskanttiseksi. Tarkoituksena oli kiivetä viereisen kallion päälle ja työntää konkeloon jäänyttä puuta kepillä. Kaksikko kiipesi kalliolle. Perheenjäsen varoitti isäntää kallion liukkaudesta. Isäntä työnsi puun runkoa kepillä, jolloin puukepin pää luiskahti koivun pinnalta sivuun. Isäntä putosi kallion reunalta noin 3–4 metriä maahan.

Mukana ollut perheenjäsen kiirehti isännän luokse selvittämään hänen vointiaan. Perheenjäsen soitti toiselle omaiselle, joka tuli paikalle auttamaan. Tilanteen vakavuuden selvittyä he soittivat hätäkeskukseen. Onnettomuuspaikalle hälytettiin ensihoidon ja poliisin yksiköt. Elvytyksestä huolimatta isäntä kuoli onnettomuuspaikalla. Omaisille järjestettiin tapahtuman jälkeen kriisitukea.

Isännällä oli käytössään asianmukaiset metsurin varusteet, nahkaturvakengät, kypärä, hanskat ja viiltosuojahaalarit. Hänellä oli vuosikymmenten kokemus metsätoista.

Olosuhteet onnettomuudelle muodostuivat, kun isäntä ei käyttänyt taljaa tai konevoimaa konkelon laukaisussa. Sen sijaan isäntä kiipesi kallion reunalle ja yritti sieltä käsin työntää puun runkoa puukepillä. Tilalla oli traktori lisälaitteineen, mutta sitä ei käytetty apuna. Tämä johtui todennäköisesti kallioisesta paikasta. Maasto voi asettaa puunkaadossa rajoituksia apuvälineille. Kuitenkin erityistilanteissa kuten konkelon laukaisussa tulisi käyttää turvallisia ratkaisuja.

Paikalla ollut perheenjäsen varoitti kallion liukkaudesta, mutta helpon tuntuudessa tilanteessa vaaralliset työolosuhteet yllättivät kokeneen isännän. Itse onnettomuus tapahtui äkillisesti, eikä perheenjäsenellä ollut mahdollisuuksia auttaa tilanteessa. Pelastustoimilla ei voitu pelastaa uhria.

Johtopäätös tapauksesta on, että metsätoissa on vaarana ryhtyä ratkaisemaan yllättäviä erikoistilanteita riskialttiilla keinoilla. Metsässä työskennellään moninaisissa ja vaativissa olosuhteissa. Perinteiset metsurin varusteet eivät ole suunniteltu kiipeilyyn eikä työskentelyyn korkealla. Konkelon laukaisemista pidetään yleisesti vaativana toimenpiteenä ja tähän liittävää turvallisuutta ohjeistetaan muun muassa Työturvallisuuskeskuksen ohjeissa⁴⁷ sekä valtioneuvoston asetuksessa⁴⁸. Kokenut puunkaataja saattaa luottaa osaamiseensa ja sujuvoittaa työtään tavalla, joka heikentää turvallisuutta. Myrsky- ja ongelmapuiden kaatamiseen liittyvät riskit tunnetaan ja tiedostetaan hyvin, mutta kesken työskentelyn syntyvät poikkeustilanteet voivat yllättää myös kokeneen tekijän.

3.23 Merivoimien sotilaan hukkuminen pintapelastusharjoituksessa Upinniemessä

Merivoimien sotilas hukkui ohjusvene PGG Torniolla 30.12.2023 pidetyssä mies meressä -pintapelastusharjoituksessa. Harjoitus oli osa aluksen viikoittaista rutiinia. Harjoitus pidettiin Rönnskärin runkoväylällä, lähellä Porkkalanniemeä.

Mies meressä -harjoitukseen osallistui koko aluksen miehistö. Tavoitteena oli hakea 20–50 metrin päähän aluksesta pudotettu harjoitusnukke. Aluksen toimintaohjeiden mukaisesti kaksi pintapelastajaa varustautui harjoitukseen. Varustukseen kuuluivat pintapelastajan puku, manuaalisesti eli käsin laukaistava paukkuliivi, räpylät, maski ja snorkkeli, kevyt suojakypärä sekä sukeltajan puukko. Pintapelastajilla oli käytössään myös kainaloiden alitse sidottu henkilöina, jolla pintapelastaja sekä meressä oleva nukke vedetään takaisin alukselle. Harjoitus toteutettiin siten, että yksi pintapelastaja meni kerrallaan veteen pelastamaan harjoitusnukkea ja toinen jäi alukselle.

⁴⁷ 15.2.2024. <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/toimialakohtaista-tietoa/metsaala/>.

⁴⁸ Valtioneuvoston asetus puunkorjuutyön turvallisuudesta 749/2001. 15.2.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20010749>.

Ennen harjoitusta aluksen takakannella ollut kumivene valmisteltiin käyttöönottoa varten⁴⁹. Veneen päältä vedettiin pois suojapeite ja sen kiinnityksiä avattiin. Vene jätettiin aluksen toimintaohjeiden mukaisesti pukkien päälle aluksen takakannelle.

Harjoituspaikaksi oli valittu alue, jossa oli riittävästi tilaa ja hieman suojaa tuulelta ja aallokelta. Harjoituspäivänä merialueella ei ollut jäätä, tuulen nopeus oli noin 12 m/s, ilman lämpötila oli -1 astetta ja meriveden lämpötila oli noin 2 astetta. Aallonkorkeus oli keskimäärin 0,4 metriä, mutta aallokossa oli myös korkeampia aaltoja.

Harjoitus jouduttiin keskeyttämään ensimmäisen pintapelastajan osalta. Veteen mennyt pintapelastaja toi nukan aluksen vierelle kahdessa minuutissa. Hän kuitenkin irrotti otteen nukesta veneen vierellä, koska aluksen vieressä vaikuttanut imu veti häntä syvemmälle veteen. Imuvaikutus johtui aluksen toisesta kytkettynä olleesta vesisuihkuvetolaitteesta⁵⁰ sekä merenkäynnistä. Kun pintapelastaja päästi harjoitusnukan otteestaan, nukke imeytyi aluksen alle. Päällikkö päätti, että pintapelastaja nostetaan takaisin alukselle.

Harjoitusta päätettiin jatkaa siten, että toinen pintapelastaja käy hakemassa nukan. Sitä ennen alusta siirrettiin kauemmaksi väylän reunasta, jotta alus pysyisi tuulisessa säässä turvallisella vesialueella. Uintimatka nukan luokse pitenei noin 50 metriin. Aluksella käytiin keskustelua uintimatkan pituudesta, mutta pintapelastaja sanoi pystyvänsä uimaan matkan. Alusta ei siirretty lähemmäksi nukkea.

Toinen pintapelastaja meni veteen kello 14.57 ja lähti uimaan nukan luokse. Tapahtumista on aluksen valvontakameran tallenne. Pintapelastajan uintivauhti hidastui loppua kohden.



Kuva 52. Ohjusvene Tornio. (Kuva: Merivoimat)

⁴⁹ Merivoimien määritelmän mukaan kysymyksessä ei ollut varovene, vaan vaihtoehtoinen pelastustapa. Onnettomuushetkellä kaikilla Merivoimien aluksilla oli toimintatapa, jossa pelastusmenetelmäksi valitaan olosuhteista riippuen veneellä pelastaminen tai pintapelastajan käyttö.

⁵⁰ PGG Torniolla on kaksi vesisuihkuvetolaitetta. Harjoitusalueen puolella ollut vetolaitteen akseli oli kytketty auki turvallisuussyistä. Tämä tarkoittaa sitä, että vetolaite oli pois päältä. Aluksen toisella puolella ollut vetolaite oli kytkettynä. Tämä oli toimintaohjeiden mukainen menettely, jolla varmistettiin aluksen ohjailukykyyn säilyminen. Kytketty vetolaite aiheutti aluksen ympärille pyörteitä ja imuvaikutuksia.

Henkiliinan 50-metrinen naru purkautui loppuun asti. Narun kiristyessä pintapelastaja joutui tavoittelemaan nukkea hetken aikaa. Noin minuutin uinnin jälkeen pintapelastaja pääsi nukan luokse. Hän tarttui nukkeen kainaloiden alta ja antoi käsimerkillä avustajille luvan vetää hänet takaisin alukselle. Kun pintapelastajaa ja nukkea oli vedetty takaisin päin noin 10 metriä, pintapelastaja päästi nukan otteestaan ja näytti käsillään hätämerkin kahdesti. Tämä tapahtui noin kello 14.59.

Aluksen päällikkö reagoi hätämerkkiin välittömästi ja ilmoitti peräkannen henkilöstölle pintapelastajan hädästä. Päällikkö käski henkiliinan vetäjiä löysäämään vetoa ja muun henkilöstön laskemaan aluksen veneen veteen. Hän huomasi, että pintapelastajan puku oli menettänyt kelluttavuuttaan ja pintapelastaja ui tavanomaista syvemmällä. Harjoitus päätettiin keskeyttää.

Pintapelastajan vetämistä alukselle jatkettiin varovasti ja välillä odottaen, että pintapelastaja uisi myös itse alukselle päin. Pintapelastaja ei kuitenkaan pystynyt uimaan normaalisti. Vetäminen oli tavanomaista raskaampaa. Alukselta käsin vaikutti siltä, että pintapelastajan asento vedessä oli tavanomaista pystympi. Liian voimakas veto sai pintapelastajan painumaan veden alle. Pintapelastaja pyrki uimaan välillä selällään ja välillä vatsallaan. Hän heilutteli käsiään useita kertoja ilmaistakseen avun tarvettaan. Pintapelastajalle huudettiin, että hän laukaisisi pelastusliivit lisäkelluttavuuden tuottamiseksi. Hän ei kuitenkaan joko kuullut huutoja tai saanut laukaistua liivejä.

Ensimmäinen pintapelastaja käskettiin takaisin veteen auttamaan. Hänen valmistautumisesaan meni hetki. Hän oli ehtinyt riisua osan varusteistaan ensimmäisen harjoituksen jälkeen. Lisäksi hänen täytyi tehdä tarvittavat tarkastukset ennen veteen menoa. Toista henkiliinaa jouduttiin etsimään aluksella hetken aikaa.

Hädässä oleva pintapelastaja saatiin vedettyä aluksen vierelle kello 15.02. Ensimmäinen pintapelastaja hyppäsi veteen kello 15.03. Myös aluksen vene laskettiin veteen pian tämän jälkeen. Kun pelastettavaa valmistauduttiin nostamaan alukselle, huomattiin ettei hän enää reagoinut. Hän oli tajuton. Veteen hypännyt pintapelastaja pujotti pelastuslenkin tajuttomaksi menneen pintapelastajan ympärille, ja pelastettavaa alettiin nostamaan alukselle. Lenkkiä ei kuitenkaan saatu asetettua kunnolla, koska pelastettavan toinen käsi oli kiinni henkiliinassa ja henkiliina nousi ylös alukseen. Pintapelastaja putosi takaisin veteen noston aikana. Lopulta hänet nostettiin henkiliinan avulla alukselle noin kuusi ja puoli minuuttia sen jälkeen, kun hän oli antanut ensimmäisen hätämerkin.

Aluksen kannella pintapelastaja todettiin elottomaksi. Elvytys aloitettiin välittömästi ja meripelastuskeskukseen soitettiin hätäpuhelu noin kello 15.08. Aluksella oli perustason ensihoitajakoulutuksen saanut henkilö, joka määrättiin lääkintäryhmän johtajaksi. Uhri päätettiin siirtää kannella olevaan syvennykseen, jossa hänen pukunsa leikattiin auki ja häneen kiinnitettiin sydäniskurin elektrodit. Pukua avattaessa havaittiin, että sen sisältä tuli vettä. Myös uhrin keuhkoista tuli runsaasti vettä.

Meripelastuskeskuksesta ilmoitettiin, että paikalle lähetetään helikopteri. Sen tuloajaksi kerrottiin aluksi 15 minuuttia, mutta aika-arvio muutettiin pian 30 minuutiksi. Aluksella arvioitiin, että he ehtisivät ajaa aluksen puolelta tunnin kuluessa Upinniemeen. Tapahtuneesta ilmoitettiin kello 15.20 myös hätäkeskukseen ja pyydettiin ambulanssia Upinniemen rantaan. Jostain syystä meripelastuskeskuksesta ei ollut ilmoitettu hätäkeskukseen tapahtuneesta. Tieto saatiin vasta, kun alukselta soitettiin suoraan hätäkeskukseen.

Matka Upinniemeen kesti noin puoli tuntia. Pintapelastajaa elvytettiin puhallus-paineluevityksellä koko matkan ajan. Matkalla sydäniskuri ilmoitti kaksi kertaa iskettävästä sydämen rytmistä. Laite ei kuitenkaan antanut iskuja, koska sen akun lataustaso oli liian matala.

PGG Tornio ja paikalle hälytetyt ensihoidon ja pelastustoimen yksiköt olivat yhtä aikaa rannassa kello 15.41. Ensimmäisenä paikalle saapuneen ambulanssin ensihoitajat ottivat vastuun elvytyksestä, jota oli siinä vaiheessa jatkunut puhallus-paineluelvytyksenä 35 minuuttia. Finn-hemsin ensihoitolääkäri saapui Rajavartiolaitoksen helikopterin kyydissä paikalle noin 10 minuuttia myöhemmin⁵¹. Hoitotoimia jatkettiin lääkärin johdolla. Pintapelastaja siirrettiin helikopterilla Meilahden sairaalaan. Hän kuoli sairaalassa 4.1.2024.

Onnettomuuden jälkeen aluksen miehistö löysi pintapelastajan puvun tyhjennysventtiilin tilasta, jossa pintapelastajat olivat pukeneet puvut päälleen. He havaitsivat myös, että vedestä pelastetun pintapelastajan puvusta puuttui samanlainen venttiili. Venttiilin paikka on puvun vasemman hihan olkavarressa. Venttiilin kiinnityskohdassa on halkaisijaltaan 3 cm:n suuruisen aukko (kuva 53). Aluksen valvontakameran tallenteesta näkyy, että aluksen kannella pintapelastajan puvun hihasta puuttui kyseinen tyhjennysventtiili (kuva 54).



Kuva 53. Vasemmanpuoleisessa kuvassa pintapelastajan puvun tyhjennysventtiili ja venttiilin aukko puvun hihassa. Oikealla pintapelastajan päällä ollut puku. (Kuvat: OTKES)

⁵¹ FinnHEMS on Suomessa valtakunnallinen lääkärihelikopteritoiminnasta vastaava valtionyhtiö. Se tuottaa ensihoitolääkärin palveluita äkillisissä ja henkeä uhkaavissa tilanteissa yhteistyössä hyvinvointialueiden kanssa. FinnHEMS toimii valtakunnallisesti seitsemästä tukikohdasta. Finn-hemsin tukikohdasta oli havaittu Rajavartiolaitoksen kopterin lähteneen lennolle määränpäänään sama tehtävä, jolle Finn-hems yksikkö oli juuri hälytetty. He pyysivät Rajavartioston kopteria hakemaan ensihoitolääkärin kyytiinsä, koska sääolosuhteet estivät lentämisen Finn-hemsin kopterilla.



Kuva 54. Pintapelastajan puvun vasemmasta olkavarresta puuttui harjoituksessa tyhjennysventtiili. Reikä puvun hihassa on ympyröity kuvassa valkoisella. (Kuvankaappaus aluksen valvontakameran tallenteesta: Merivoimat)

Tutkinnassa ei pystytty selvittämään täsmällistä syytä tyhjennysventtiilin puuttumiselle tai irtoamiselle puvusta. Pukuvalmistajan ohjeiden mukaan venttiili on huollettava irrottamalla venttiili ja huuhtelemalla se makealla vedellä. Merivoimien mukaan aluksella ei ole ollut ohjeistettuna toimintatapaa, jossa venttiili olisi irrotettu käyttökertojen välissä. Sen sijaan venttiili voi irrota, mikäli sen kiinnitystä vastakappaleeseen ei ole varmistettu ennen puvun pukemista. Samoin, jos venttiiliä käännetään liiaksi auki puvun ollessa jo käyttäjän päällä, voi venttiili irrota vastakappaleestaan.

Pintapelastajan käytössä ollut puku oli XL-kokoa. Hän oli käyttänyt samaa pukua marraskuun pintapelastuskurssilla. Koko XL on tarkoitettu 182–194 cm pituisille henkilöille. Puvun neopreenikengän koko on 46. Pintapelastaja oli pituudeltaan 182 cm ja ruumiinrakenteeltaan hoikka. Puku oli hänelle käytännössä liian suuri. Liian suuri puku hankaloittaa pintapelastajan toimintaa sekä erityisesti uintia. Kun vettä joutuu puvun sisään, vesi valuu kenkiin ja lahkeisiin. Tämä heikentää uintipotkujen tehoa sekä puvun kelluttavuutta. PGG Tornion materiaalmäärävahvuuteen on kuulunut kaksi pintapelastajan pukua, normaalisti kokoa L ja XL. Merivoimien mukaan erikokoisia pintapelastajan pukuja on ollut varastoilta saatavissa rajoitetusti.

Kuollut pintapelastaja oli 22-vuotias. Hän oli palvellut Merivoimissa aluksella upseerikokelaana noin vuoden, jonka jälkeen palkattuna sotilashenkilönä noin puolitoista vuotta. PGG Torniolla hän oli aloittanut 30.8.2023. Pintapelastajan kurssin hän oli suorittanut marraskuussa 2023. Nyt toteutettu mies meressä -harjoitus, jossa harjoitusnukke noudettiin uimalla, oli hänelle ensimmäinen tämän tyyppinen harjoitus koulutuksen jälkeen. Harjoitus oli ensimmäinen myös toiselle pintapelastajalle, joka oli suorittanut pintapelastajan kurssin elokuussa 2023. Alus oli ollut telakoituna, joten viikoittaisia pintapelastusharjoituksia ei ollut toteutettu loka-marraskuun jälkeen.

Ennen harjoitusta aluksella oli ollut tavanomaista rauhallisempi työviikko. Edellisenä iltana miehistö oli ollut vapaalla. Ennen harjoitusta miehistön toimissa tai toimintakyvyssä ei havaittu mitään poikkeavaa.

Ohjusvene PGG Tornio on niin sanotun Hamina-luokan alus. Hamina-luokka on Merivoimien vuosina 1998–2006 valmistuneiden neljännen sukupolven ohjusveneiden muodostama alusluokka. Hamina-luokkaan kuuluu neljä alusta. PGG Tornio on 51 metriä pitkä, 8,5 metriä leveä ja sen syväys on 1,7 metriä. Aluksella on 24 hengen miehistö. Pintapelastusharjoitukset kuuluvat aluksen viikoittaiseen rutiiniin.

Merivoimien pintapelastajakurssiin sisältyy erilaisia uinti- ja pelastustekniikoita sekä varusteiden käytön, tarkistusten ja huollon opettelua. Käytännön harjoittelua toteutetaan sekä uima-altaassa että avovedessä. Vesistökoulutusta koskevassa varomääräyksessä ohjeistetaan, että pintapelastajan koulutuksessa on käytävä läpi muun muassa varusteiden tarkastaminen sekä toiminta hätätilanteessa. Varomääräyksessä todetaan, että pintapelastuskoulutukseen luetaan pintapelastajakurssi sekä taitoa ylläpitävät harjoitukset. Pintapelastajan puvun tyhjennysventtiilin käyttö ja tarkastaminen oli käyty läpi syksyn pintapelastajakurssilla.

Pintapelastajakurssin suoritettuaan on pätevä toimimaan itsenäisesti pintapelastajan tehtävissä Merivoimien aluksilla. Pätevyyden tehtävään voi hankkia myös Raja- ja merivartiokoulun, Pelastusopiston, Suomen pelastusalan keskusjärjestön tai Naton järjestämällä pintapelastajan kursseilla. Pätevyys on voimassa viisi vuotta, jonka jälkeen on osallistuttava kertauskurssille.

Koulutuksen jälkeen pintapelastaja vastaa itse tehtävälle varustautumisesta sekä sen onnistuneesta suorittamisesta. PGG Torniolla pintapelastajan puvut on puettu katetussa, mutta lämmittämättömässä tilassa. Varustuksen viimeistely sekä esimerkiksi räpylöiden ja snorkkelin pukeminen on tehty vasta takakannella. Molemmilla pintapelastajilla on aluksella avustajat, jotka auttavat erityisesti varusteiden pukemisessa sekä puvun vesitiiviiden tarkistamisessa pintapelastajan toiveiden mukaisesti. Pintapelastajan ympärille sidotaan kannella myös henkilöina, jonka toinen pää jää alukselle avustajan käteen.

Varusteiden tarkistamiseen ei ole ollut erityistä rutiinia tai tarkastuslistaa, vaan kukin neuvoo avustajansa tekemään tarkistukset haluamallaan tavalla. Avustajan ja pintapelastajan välille on sovittu käsimerkit tehtävän eri vaiheisiin sekä hätätilanteen varalle.

Merivoimien mukaan alukselle jaettuun sydäniskuriin ei kuulu vara-akkaa tai laturia, eikä akkujen lataaminen tai vaihtaminen kuulu aluksen vastuulle. Sotilaslääketieteen keskus huoltaa laitteet vuosittaisessa huoltokierrossa.

Merivoimien pintapelastamista koskevat ohjeistukset ja määräykset käsittelevät pintapelastajan pätevyyttä, koulutusta, harjoittelemista, harjoitusten järjestämistä sekä pelastuspukujen käyttöä. Varsinaista ohjetta pintapelastajan puvun käytöstä tai tarkastamisesta ei ole laadittu. Ohjeistuksessa kuitenkin todetaan, että pintapelastajan puku on henkilökohtainen ja pintapelastajalla itsellään on vastuu puvun huoltamisesta ja tarkistamisesta. Pukujen käyttöä koskevassa ohjeessa ei mainita tyhjennysventtiileitä.

Tutkinnassa ilmeni, että osa PGG Torniolla 30.12.2023 avustajina toimineista henkilöistä ei tiennyt pelastuspuvun venttiileistä. Pintapelastajien koulutuksen mukaan tyhjennysventtiilin toimivuuden tarkastaminen on viimeisiä tarkastustoimenpiteitä, joita pintapelastajan kuuluu itse tehdä ennen veteen menoa.

Merivoimien ohjeiden mukaan pintapelastus voidaan toteuttaa joko veneellä tai pintapelastajan avulla. PGG Torniolla mies meressä -harjoituksia on toteutettu molemmin tavoin. Ohjeistuksen mukaan ensisijainen toimintatapa on pintapelastajan käyttäminen pelastamisessa. Veneen käyttäminen on toissijainen vaihtoehto. Ohjeistuksissa ei määritellä täsmällisiä käytäntöjä harjoitustoiminnan turvallisuuden varmistamiseksi.

Työturvallisuuslakiin on kirjattu rajoitus, että työturvallisuuslakia ei sovelleta Puolustusvoimien sotilaalliseen harjoitukseen ja koulutukseen tai siihen välittömästi liittyvään työhön. Rajoitus koskee toimintaa, jonka pääasiallinen tarkoitus on erityisten sotilaallisten valmiuksien harjoittaminen.⁵² Aluksen pintapelastusharjoitus ei ole erityisten sotilaallisten valmiuksien harjoittamista. Puolustusvoimien oma työturvallisuuslakia tarkentava ohje toteaa lisäksi, että mikäli toiminta ei poikkea muualla yhteiskunnassa työturvallisuuslain alaisena tehtävästä työstä eikä toiminnassa käytetä erityisesti sotilaskäyttöön suunniteltua materiaalia, on toiminta työturvallisuuslain alaista työtä.

Pintapelastajan hukkumisonnettomuuden mahdollisti se, että pintapelastustoiminnassa ja sen suunnittelussa ei ole riittävällä tavalla huomioitu menettelyitä turvallisuuden varmistamiseksi. Pintapelastustoimintaa ja sen harjoittelua tukevat ohjeet ovat olleet osin ylimalkaiset ja vanhentuneet. Toimintatapoihin liittyviä vaaroja ei ole arvioitu eikä tunnistettu.

Pintapelastusharjoituksissa korostetaan liikaa henkilökohtaista vastuuta. Hyväksytysti käydyn koulutuksen jälkeen henkilön on edellytetty toimivan tehtävässään itsenäisesti ja oikein⁵³. Turvallisuuskriittiset toimet, kuten varusteiden tarkastaminen, on määrätty pintapelastajan vastuulle. Kriittisiin toimenpiteisiin tai tarkastuksiin ei ole olemassa yhteisiä toimintatapoja, ohjeita tai tarkastuslistoja. Myös avustajan käyttö tapahtuu kunkin pintapelastajan haluamalla tavalla.

Itsenäisen vastuun korostaminen heikentää mahdollisuutta havaita puutteita tai inhimillisiä virheitä. Itsenäisen vastuun korostaminen voi muodostua turvallisuusriskiksi etenkin tilanteissa, joissa henkilöllä on vielä vähäinen kokemus kyseisestä tehtävästä. Onnettomuuteen johtaneessa harjoituksessa molemmat pintapelastajat olivat vasta valmistuneet pintapelastajakurssilta ja heidän kokemuksensa oli vähäistä.

Onnettomuustapahtumassa pintapelastaja meni veteen. Kukaan miehistöstä ei huomannut, että pintapelastajan puvusta puuttui tyhjennysventtiili. Kylmä vesi pääsi välittömästi tyhjennysventtiiliin aukosta puvun sisään. Pintapelastaja jatkoi harjoitusta, vaikka pukuun alkoi kertyä vettä. On mahdollista, että vähäisen kokemuksen takia hän ei heti ymmärtänyt tilanteen vakavuutta.

Puvun sisälle vuotanut vesi lisäsi painoa, puvun kelluttavuus väheni ja puvun kanssa liikkuminen vaikeutui. Pintapelastajan pää kävi ajoittain veden alla. Vaikeassa tilanteessa hän ei joko muistanut tai saanut laukaistua pelastusliivejä. Liivin laukaisin on saattanut myös jäädä liivin vetoketjun sisään tai liivin alle. Lisäksi kylmä vesi on vaikuttanut toimintakykyyn ja lisännyt uupumista.

Aluksen päällikkö ymmärsi tilanteen vakavuuden ja ohjasi pelastustoimintaa sen mukaisesti. Pelastustoimiin kuitenkin vaikutti se, että poikkeustilanteeseen ei ollut varauduttu. Aluksen venettä ei ollut valmisteltu varoveneeksi, koska harjoittelun ohjeistus ei tätä edellyttänyt. Ensimmäinen pintapelastaja oli riisunut varustustaan, koska oletettiin, että hän ei enää menisi veteen. Pelastettavan vetämistä alukselle hidasti se, että pintapelastajan puvun sisään oli kertynyt vettä ja pelastettava painui ajoittain pinnan alle. Lisäksi pelastuksessa tarvittavaa henkilöä ei ollut heti saatavilla. Uhrin oma henkilöina esti pelastuslenkin saamisen hänen ympärilleen ja hidasti uhrin nostamista vedestä alukseen. Uhrin henkilöina olisi täytynyt katkaista.

Tehokas elvytys aloitettiin arviolta yli neljä minuuttia sen jälkeen, kun uhri oli todettu vedessä tajuttomaksi. Lisäksi aluksen ensiapuvälineisiin kuulunut sydäniskuri oli puutteellisessa

⁵² Työturvallisuuslaki 738/2022, 6 §.

⁵³ Pelastussukellus ja pintapelastus Merivoimien aluksilla -määräys: ”Pintapelastuskoulutuksen jälkeen henkilö osaa pintapelastuksessa tarvittavat henkilökohtaiset tiedot ja taidot niin kesä- kuin talvikautena.”

käyttökunnossa, vaikka se oli ohjeiden mukaisesti testattu aluksella ennen merelle lähtöä. Sydäniskurin iskut olisivat saattaneet auttaa uhria. Uhri kärsi pitkäkestoisesta hapenpuutteesta ja kuoli hapenpuutteesta seuranneisiin vaurioihin.

Tapahetusta nousee useampi johtopäätös ja tarve pintapelastusharjoitusten turvallisuuden parantamiseksi. Keskeisin havainto on, että pintapelastustoimintaan liittyvien vaarojen tunnistaminen sekä ohjeistus ja toimenpiteet turvallisuuden varmistamiseksi ovat olleet riittämättömiä.

Kriittisiin toimenpiteisiin tai tarkastuksiin ei ole olemassa yhteisiä toimintatapoja, ohjeita tai tarkastuslistoja. Turvallisuusvastuu näistä on pääosin yksittäisellä toimijalla. Toimintatavat voivat vaihdella tilanteen mukaisesti. Tämä vaikeuttaa toimintatapojen valvomista, vaarojen tunnistamista ja harjoitustoiminnan riskienhallintaa. Toimintaa tulisi voida arvioida ja etenkin turvallisuuskriittiset toimet tulisi täsmällisesti ohjeistaa ja valvoa.

Pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoimintaan on laadittu ohje sisäministeriön toimesta⁵⁴. Ohjeessa korostetaan pelastustoiminnan turvallisuuden varmistamista kaikin keinoin. Ohjeen tavoitteena on yhdenmukaistaa pelastustoimintaa ja sen harjoittelua. Työturvallisuuden lisäksi ohje painottaa riittävän osaamisen varmistamista. Työvälineiden ja varusteiden osalta ohjeessa viitataan työturvallisuuslakiin⁵⁵. Työnantajan on huolehdittava muun muassa siitä, että työntekijälle hankitut varusteet ovat käyttäjälle oikein mitoitettuja ja varusteet ovat käyttökunnossa. Työnantajan on annettava työntekijällä riittävä ohjaus ja perehdytys työvälineiden ja varusteiden oikeaan käyttöön.

Merivoimien tulisi varmistaa, että pintapelastajilla on käytössään heille sopivat ja oikein mitoitettut pintapelastajan puvut. Asianmukainen ja oikein mitoitettu pelastuspuku on ohjusveneen miehistön jäsenelle työturvallisuusasia⁵⁶.

Merivoimien ohjeistuksen mukaan pukujen huolto kuuluu puvun käyttäjälle. Puvun huoltaminen ja sen osaaminen tulee kuitenkin varmistaa. Puvun käyttäjällä tulisi olla käytössään yksityiskohtaiset ja puvun valmistajan määrittämät huolto-ohjeet. Turvallisuuskriittiset toimet tulee tarkastaa vakiomenettelyin ennen veteen menoa.

Varusteiden tarkistamiselle tulisi olla yhtenäinen toimintamalli kaikilla aluksilla. Ihmillisten virheiden estämiseksi tarkastuksissa tulisi hyödyntää avustajaa ja toista pintapelastajaa. Avustajan tulisi tarkastaa puvun ja varusteiden mahdolliset puutteellisuudet. Varusteiden tarkistamisesta tulisi laatia kirjallinen tarkastuslista. Koska pintapelastusharjoituksiin varustautuu aina kaksi pintapelastajaa, voidaan menettelyissä hyödyntää myös pintapelastajien kesken tehtäviä tarkastuksia (cross-check).

Vesistötoimintaa koskeviin ohjeistuksiin on sisällytettävä tietoa pintapelastustoiminnan vaaroista ja niiden hallintakeinoista. Myös tietoa hukkumismekanismista sekä uupumisen vaarasta ja sen vaikutuksesta hukkumisriskiin tulisi lisätä. Nyt tutkittava onnettomuus osoitti, että pintapelastaja voi hukkua, vaikka hän ei painu veden alle. Henkiliinan katkaiseminen hätätilanteessa tulisi sisällyttää ohjeistukseen.

Pelastus- ja ensiapuvarusteiden saatavuus ja käyttökunto on varmistettava ennen jokaista harjoitusta. Sydäniskurin käyttökunto tulisi varmistaa ja tarkastaa säännöllisesti. Var-

⁵⁴ Ohje pelastustoimen sukellus- ja pintapelastustoimintaan (2023). Sisäministeriön julkaisuja 2023:28. Helsinki. 15.2.2024. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165143>.

⁵⁵ Työturvallisuuslaki 738/2022, 14-15 §.

⁵⁶ Mittatilauspuku ei ole merkittävästi kalliimpi ja se täyttäisi työturvallisuudesta annetun lain vaatimukset.

mistuksena voidaan käyttää esimerkiksi vara-akkuja. Myös jatkuvasti ladattavia sydäniskureita on saatavilla. Tilanteissa, joissa ensihoidon saaminen alukselle kestää enemmän kuin viisi minuuttia, käytössä tulisi olla tarkoituksenmukaiset hengenpelastusvarusteet, esimerkiksi elvytyspalkeet.

Harjoittelua varten olisi hyvä olla turvaohje tai toimenpidekortti, joka käydään läpi kaikkien harjoitukseen osallistuvien kesken. Harjoitus tulisi voida keskeyttää kenen tahansa toimesta esimerkiksi turvaohjeessa tai toimenpidekortissa määritetyllä tavalla. Tämän lisäksi jokaisen tulee jatkuvasti arvioida työskentelyn turvallisuutta ja keskeyttää turvallisuutta vaarantava toiminta ilman erityiskriteereitä.

Turvallisuuden hallinnassa tulee huomioida myös kokemustaso⁵⁷. Tehtävässään vasta aloittavalle tehtävä ja toimenpiteet vaativat vielä tietoista opettelua ja harjaantumista. Etenkin alkuvaiheessa on tavallista, että toiminnassa voi tapahtua inhimillisiä virheitä. Oppimista ja tehtävään harjaantumista on tuettava. Tämä tulee huomioida etenkin turvallisuuskriittisissä tehtävissä. Mikäli itsenäiseen vastuuseen siirrytään liian varhain, voivat osaamisen puutteet tai inhimilliset virheet jäädä huomaamatta.

Inhimilliseen toimintaan sisältyy aina tahattoman inhimillisen virheen mahdollisuus. Tästä syystä turvallisuuskriittisiä toimenpiteitä on tuettava myös kokeneen toimijan kohdalla esimerkiksi tarkastuslistoin ja avustajan tukemin tarkastuksin. Tämä menettely on turvallisuuskriittisillä toimialoilla yleisesti käytössä oleva riskienhallinnan menettely.

Puolustusvoimien toiminnassa vallitsee selviämisen ja tehtävään sitoutumisen kulttuuri. Tämä liittyy poikkeusoloihin ja poikkeusoloja palvelevaan sotilaskoulutukseen. Tavoitteena on, että sotilas sitoutuu tehtäväänsä kaikissa tilanteissa ja suoriutuu tehtävästään myös vaativissa ja kuormittavissa olosuhteissa.⁵⁸ Poikkeusoloja palvelevan toimintakulttuurin käänköpuolena on, että sisäistetty vaatimus suoriutua tehtävästä muodostuu toimintaa ohjaavaksi normiksi. Turvallisuudenhallinnan näkökulmasta tämä vaikuttaa esimerkiksi siihen, kyseenalaistetaanko annettua tehtävää tai toimintaolosuhteita, millä kriteerein toiminnan keskeyttämistä pidetään mahdollisena, ja tunnistetaanko riittämätön toimintakyky tai inhimillisten virheiden mahdollisuus.

Onnettomuuden jälkeen Merivoimissa laadittiin käsky ”Rannikkolaivaston aluksilla toteutettavien pintapelastusharjoitusten varotoiminta”. Käsky sisältää määräyksiä varoveneen käytöstä, pintapelastajan ja avustajan toiminnasta, toimenpiteistä pintapelastusharjoituksista sekä turvallisuudesta yleensä. Käskyyn sisältyy muun muassa määräys veneen laskemisesta veteen ennen pintapelastusharjoitusta sekä pintapelastustoiminnan tarkastuslistat.

Merivoimissa koottiin kolme työryhmä laatimaan tarvittavat muutosesitykset voimassa oleviin pintapelastajatoiminnan normeihin ja ohjeisiin. Työryhmien tehtävänä on ollut laatia päivitettyt ohjeet pintapelastuksen varustekokoonpanosta, varustuksen teknisestä ohjeesta sekä päivittää pintapelastustoimintaa ohjaava Pelastussukellus ja pintapelastus merivoimien aluksilla -normi.

⁵⁷ Merivoimien lausunnon mukaan Puolustusvoimien toimintakulttuurissa ja toimintaa ohjaavissa määräyksissä ei tunneta käsitettä aloittelija. Suoritettuaan tehtävään vaaditun lisenssin henkilöllä on velvollisuus toimia oikein.

⁵⁸ Johtajan käsikirja (2022). 5. Toimintakyky sotilasjohtamisessa. Pääesikunta, Helsinki. s. 120–144.

4 TAUSTATIEDOT

Tässä luvussa kuvataan kokonaisuutta, jolla Suomessa pyritään edistämään työturvallisuutta sekä ehkäisemään työtapaturmia. Luvussa käydään läpi työturvallisuuteen liittyvä keskeinen lainsäädäntö sekä keskeiset tahot, jotka toteuttavat työtapaturmien tutkintaa.

4.1 Työturvallisuustyön perusteet

Työturvallisuutta pyritään edistämään lainsäädännöllä, työsuojelutoiminnalla sekä työkykyä ylläpitävällä toiminnalla⁵⁹. Suomessa työsuojelutoimijat voidaan jakaa karkeasti työsuojelun viranomaisiin, järjestöihin, tutkimus- ja palvelulaitoksiin sekä työpaikkoihin. Työkykyä ylläpitävän toiminnan tavoitteena on tukea ja edistää työntekijän voimavarojen ja työn vaatimusten yhteensovittamista työuran kaikissa vaiheissa. Työkykyä ylläpitävä toiminta kohdistuu työhön, työoloihin ja työntekijöihin. Työpaikan työsuojelutoiminta on työnantajan ja työntekijöiden välistä yhteistoimintaa, jolla huolehditaan siitä, että työpaikalla on turvallista ja terveellistä tehdä työtä⁶⁰. Työpaikalla kaikkien toimijoiden tehtävänä on huolehtia työn ja työpaikan turvallisuudesta.

4.2 Työturvallisuutta ohjaava lainsäädäntö

Keskeiset työpaikan työturvallisuutta ja työsuojelua ohjaavat lait ovat työturvallisuuslaki⁶¹, laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta⁶², laki työsuojeluhenkilörekisteristä⁶³ sekä työterveyshuoltolaki⁶⁴. Tämän lisäksi työtapaturma- ja ammattitautilaki⁶⁵ määrittää työntekijän oikeudet korvaukseen työtapaturman ja ammattitaudin sattuessa sekä yrittäjän oikeuden vakuuttaa itsensä tapaturman ja ammattitaudin varalta. Edellä mainittu lainsäädäntö sisältää veloitteet työtapaturmien ehkäisemiseksi ja turvallisen työympäristön luomiseksi.

4.2.1 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuden ja työsuojelun perustana on työturvallisuuslaki. Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijän työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lain tavoitteena on ennaltaehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä tai työympäristöstä johtuvia terveyshaittoja. Laki määrittelee työnantajan ja työntekijän velvollisuudet sekä työsuojelun yhteistoiminnan perusteet. Työturvallisuuslakia sovelletaan toisen palveluksessa tehtävään palkkatyöhön

Työnantajan yleiseen huolehtimisvelvollisuuteen kuuluu huolehtia työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Tässä tarkoituksessa työnantajan on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja -ympäristöön sekä työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät tekijät. Työnantajan on jatkuvasti tarkkailtava työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet

⁵⁹ Työsuojelu suomessa (2004). Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2004:5. Sosiaali- ja terveysministeriö. Työsuojeluosasto, Tampere. 10.3.2024. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70075/Es200405.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

⁶⁰ Työturvallisuus ja työsuojelu (2019). Työturvallisuuskeskus, Helsinki. 10.3.2024. <https://ttk.fi/julkaisu/tyoturvallisuus-ja-tyosuojelu/>.

⁶¹ 738/2002. 3.3.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>.

⁶² 44/2006. 3.3.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20060044>.

⁶³ 1039/2001. 3.3.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011039>.

⁶⁴ 1383/2001. 3.3.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383>.

⁶⁵ 459/2015. 3.3.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150459>.

Työntekijän velvollisuuteen kuuluu noudattaa työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on myös käytettävissään olevin keinoin huolehdittava niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta työssä. Työntekijän on viipymättä ilmoitettava havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista, jotka voivat aiheuttaa haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle. Jos työstä aiheutuu vakavaa vaaraa hengelle tai terveydelle, työntekijällä on oikeus pidättäytyä tällaisen työn tekemisestä.

4.2.2 Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta

Laissa työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta säädetään työsuojeluviranomaisen työpaikkavalvonnan menettelytavoista sekä työnantajan ja työntekijöiden välisestä työsuojelun yhteistoiminnasta työpaikalla. Lain tarkoituksena on varmistaa työsuojelua koskevien säännösten noudattaminen sekä parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työsuojelun viranomaisvalvonnan sekä työnantajan ja työntekijöiden yhteistoiminnan avulla. Laki koskee työturvallisuuslain alaista työtä ja työpaikkoja.

4.2.3 Laki työsuojeluhenkilörekisteristä

Työsuojeluhenkilörekisteri on sosiaali- ja terveysministeriön ylläpitämä henkilörekisteri. Sen käyttötarkoituksena on välittää työsuojelutietoa ja -materiaalia sekä työsuojelukoulutuksen järjestämiseen liittyvää tietoa. Lisäksi laki edistää työsuojelun valvontaa. Laki velvoittaa työnantajaa ilmoittamaan työsuojeluhenkilörekisteriin työpaikan työsuojeluyhteistoiminnan järjestämistä koskevat tiedot ja työsuojelun yhteistoimintatehtävissä toimivien henkilöiden yhteystiedot.

4.2.4 Työterveyshuoltolaki

Työterveyshuoltolaissa säädetään työnantajan velvollisuudesta järjestää työterveyshuolto sekä työterveyshuollon sisällöstä ja toteuttamisesta. Lain tarkoituksena on työnantajan, työntekijän ja työterveyshuollon yhteistoimin edistää muun muassa työhön liittyvien sairauksien ja tapaturmien ehkäisyä sekä työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta.

Työnantajan järjestettäväksi säädettyyn työterveyshuoltoon kuuluu muun muassa työn ja työolosuhteiden terveellisyyden ja turvallisuuden arviointi toistuvien työpaikkakäynnein ja muita työterveyshuollon menetelmiä käyttäen. Arvioinnissa on otettava huomioon työpaikan alttiudet, työn kuormittavuus, työjärjestelyt sekä tapaturma- ja väkivaltavaara. Työterveyshuollon tehtäväksi on säädetty lisäksi työperäisten terveysvaarojen ja -haittojen, työntekijöiden terveydentilan sekä työ- ja toimintakyvyn arviointi ja seuranta sekä toimenpide-ehdotusten tekeminen työn terveellisyyden ja turvallisuuden parantamiseksi.

Työterveyshuoltolakia sovelletaan työhön, jossa työnantaja on velvollinen noudattamaan työturvallisuuslakia. Tämä tarkoittaa sitä, että työnantajan tulee järjestää ennaltaehkäisevä työterveyshuolto kaikille työ- tai virkasuhteessa oleville työntekijöilleen, jotka tekevät työtä Suomessa. Lakisääteinen työterveyshuolto tulee järjestää, vaikka työntekijöitä olisi vain yksi.

4.2.5 Työtapaturma- ja ammattitautilaki

Laissa säädetään työntekijän oikeudesta korvaukseen työtapaturman ja ammattitaudin johdosta sekä yrittäjän oikeudesta vakuuttaa itsensä työtapaturman ja ammattitaudin varalta. Työtapaturma- ja ammattitautivakuutus on osa Suomen lakisääteistä sosiaaliturvaa. Laki kertoo eri osapuolten velvollisuudet ja oikeudet sekä ohjaa vakuutus- ja korvauskäsittelyä. Työtapaturma- ja ammattitautivakuutuksesta korvataan vakuutetulle työtapaturmasta ja ammattitaudista aiheutuneita kustannuksia ja ansionmenetyksiä. Yrittäjälle työtapaturma- ja ammattitautivakuutus on vapaaehtoinen

4.3 Yrittäjän työturvallisuus ja työsuojelu

Edellä kuvatun lainsäädännön ja työsuojelutoiminnan tavoitteena on suojella työntekijää. Itsenäinen yrittäjä tai ammatinharjoittaja vastaa ensi sijassa itse omasta työturvallisuudestaan. Työturvallisuuslaki koskee yrittäjää lähinnä sellaisten säännösten osalta, joiden noudattamisella voi olla vaikutusta muiden työntekijöiden työturvallisuuteen. Muutoin itsenäisen yrittäjän työturvallisuudesta huolehtiminen jää lakisääteisen työsuojelun ulkopuolelle.

Yrittäjällä ei ole velvollisuutta järjestää itselleen ennaltaehkäisevää työterveyshuoltoa työperäisten terveysvaarojen ja haittojen ehkäisemiseksi. Myös työtapaturma- ja ammattitautivakuutus on yrittäjälle vapaaehtoinen. Tilanteessa, jossa yrittäjä palkkaa työntekijän, siirtyy yrittäjä työnantajaksi. Tämän myötä yrittäjälle tulee työturvallisuuslain mukainen vastuu työn ja työpaikan työturvallisuudesta.

Työnantajana yrittäjän on huolehdittava siitä, että työ ei aiheuta vaaraa työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle. Tämä edellyttää muun muassa työhön liittyvien vaarojen selvittämistä ja arvioimista, tarvittavia menettelyitä työturvallisuuden varmistamiseksi sekä työntekijän perehdyttämistä työhön ja turvallisiin työtapoihin. Työntekijän palkkaaminen edellyttää myös lakisääteisen työterveyshuollon järjestämistä.

4.4 Työtapaturmien tutkinta työpaikalla

Työturvallisuuslaki edellyttää työnantajalta työn vaarojen arvioimista. Työpaikan vaaratekijöiden tunnistamiseksi työnantajan tulee huomioida ja selvittää työpaikalla tapahtuneet tapaturma- ja vaaratilanteet. Työtapaturmien selvittelyn tavoitteena on kehittää työn turvallisuutta. Työtapaturmien ja vaaratilanteiden tutkinta tulisi nähdä mahdollisuutena oppia⁶⁶. Työpaikalla sisäisesti tehty selvitykset tai tutkimukset ja näistä saatu oppi päätyvät harvoin laajempaan levitykseen. Opitun hyödyntäminen jää usein kyseiselle työpaikalle.

Yrittäjälle sattuneita työtapaturmia tutkitaan usein ainoastaan silloin, jos työtapaturma on sattunut usean yrityksen tai toimijan yhteisellä työpaikalla. Tämän takia itsenäistä työtä tekevän yrittäjän työtapaturmat jäävät usein tutkimatta.

4.5 Työtapaturmien ja vaaratilanteiden tutkintaa tekevät tahot

Työpaikkojen sisäisten selvitysten tai tutkintojen lisäksi Suomessa työtapaturmia tutkivat myös viranomaiset ja muut tahot. Näiden tahojen tutkinta keskittyy pääosin vakavien työtapaturmien ja vaaratilanteiden tutkintaan. Työtapaturma määritellään vakavaksi, jos työntekijä kuolee tai hänelle aiheutuu pysyvä tai vaikealaatuinen vamma. Tutkintaa tekevät tahot tekevät laajasti myös muuta työturvallisuuden edistämiseen liittyvää työtä.

4.5.1 Työsuojeluviranomainen

Työsuojeluviranomaisena Suomessa toimii aluehallintoviraston viisi työsuojelun vastuualue. Työsuojelun vastuualueet valvovat työturvallisuutta ja työsuojelua koskevien säännösten ja määräyksien noudattamista.

Työnantajan on ilmoitettava vakavasta työtapaturmasta viipymättä aluehallintoviraston työsuojelun vastuualueelle. Ilmoitusvelvollisuus perustuu lakiin työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta. Laki velvoittaa työsuojeluviranomaista tutkimaan kaikki tietoonsa tulleet vakavat työtapaturmat. Tutkimuksen tavoitteen on selvittää tapahtumien kulku, työtapaturmaan johtaneet syyt sekä tekijät, joiden avulla vastaavat tapaturmat voidaan estää.

⁶⁶ Sharman A. (2016). *From Accidents to Zero: A Practical Guide to Improving Your Workplace Safety Culture*. New York: Routledge.

Työsuojeluviranomaisen tekemät raportit ovat julkisia, mutta raportit eivät ole esimerkiksi verkkopalvelun kautta vapaasti saatavilla.

Työsuojeluviranomainen valvoo työpaikkoja, joissa työtä tehdään työsopimussuhteessa, virkasuhteessa tai näihin verrattavassa palvelussuhteessa. Työsuojeluviranomainen voi lisäksi valvoa muun muassa oppilaan ja opiskelijan työtä koulutuksen yhteydessä. Myös vuokratyö, etätyö ja toisen kotona tehtävä työ kuuluvat valvonnan piiriin. Työsuojeluviranomainen ei valvo työtään tekeviä yrittäjiä, joilla ei ole työntekijöitä, lukuun ottamatta yhteisillä työpaikoilla tehtävää työtä.

4.5.2 Poliisi

Vakavasta työtapaturmasta on ilmoitettava viipymättä poliisille. Poliisille työtapaturmat tulevat usein hälytystehtävänä. Tutkinnassa poliisi selvittää asiaan osalliset henkilöt, tapahtumakulun, olosuhteet ja onnettomuudesta aiheutuneet henkilö- ja omaisuusvahingot. Mikäli työtapaturmasta on aiheutunut kuolema, poliisi tekee asiassa oikeuslääketieteellisen kuolemansyyn tutkimuksen. Poliisi lähettää poliisitutkimuksen tiedot aluehallintoviraston työsuojelun vastualueelle. Mikäli epäillään, että työtapaturmaan liittyy muu kuin vähäinen rikos, työsuojeluviranomainen pyytää poliisia toimittamaan asiassa rikoksen esitutkimuksen. Ennen kuin esitutkiminta siirtyy syyteharkintaan, poliisi lähettää kertyneen esitutkiminta-aineiston työsuojeluviranomaisille lausuttavaksi.⁶⁷ Poliisin tutkintamateriaalit eivät ole julkisia.

4.5.3 Turvallisuuden tutkintaa tekevät tahot

Aluehallintoviraston ja poliisin lisäksi työtapaturmia tutkivat Suomessa myös useat muut tahot, joiden toiminnan tavoitteena on turvallisuuden edistäminen ja vastaavien onnettomuuksien ennaltaehkäisy. Turvallisuustutkinnoissa ei oteta kantaa oikeudellisiin vastuisiin tai korvauskäsittelyyn liittyviin asioihin.

Tapaturmavakuutuskeskus (TVK) tutkii tapauskohtaisesti sellaisia vakavia työtapaturmia, joihin sovelletaan lakisääteistä työtapaturma- ja ammattitautivakuutusta. Tapaturmavakuutuskeskus tutkii työntekijöiden sekä vapaaehtoisesti itsensä vakuuttaneiden yrittäjien (YEL-vakuutettujen) vakavia työtapaturmia. Tapaturmavakuutuskeskus tekee myös yleistä tutkimusta työtapaturmiin ja ammattitauteihin liittyen.⁶⁸

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) valvoo laajasti eri kemikaalien, tuotteiden ja palveluiden sekä teollisen toiminnan turvallisuutta ja vaatimustenmukaisuutta. Tukes julkaisee tietoa valvomillaan toimialoilla sattuneista onnettomuuksista ja tapaturmista. Lisäksi Tukes voi perustaa oman onnettomuustutkintaryhmän, mikäli onnettomuuden syiden selvittäminen sitä edellyttää. Onnettomuustutkintaryhmä perustetaan useimmiten tilanteessa, jossa joku on kuollut tai loukkaantunut vakavasti, onnettomuudesta aiheutuneet ympäristö- tai omaisuusvahingot ovat erittäin suuret tai kyseessä on erittäin vakava vaaratilanne.⁶⁹ Suurin osa tutkituista onnettomuuksista on työntekijöille sattuneita työtapaturmia.

Onnettomuustutkintakeskus (OTKES) tutkii suuronnettomuuksia ja suuronnettomuuksien vaaratilanteita riippumatta niiden laadusta. Suuronnettomuuksien lisäksi Onnettomuustutkintakeskus tutkii ilmailu-, raideliikenne-, vesiliikenne- ja sosiaali- ja terveydenhuollon onnettomuuksia ja niiden vaaratilanteita. Onnettomuustutkintakeskus tutkii myös muita onnettomuuksia tai vaaratilanteita tapauskohtaisen harkinnan perusteella.

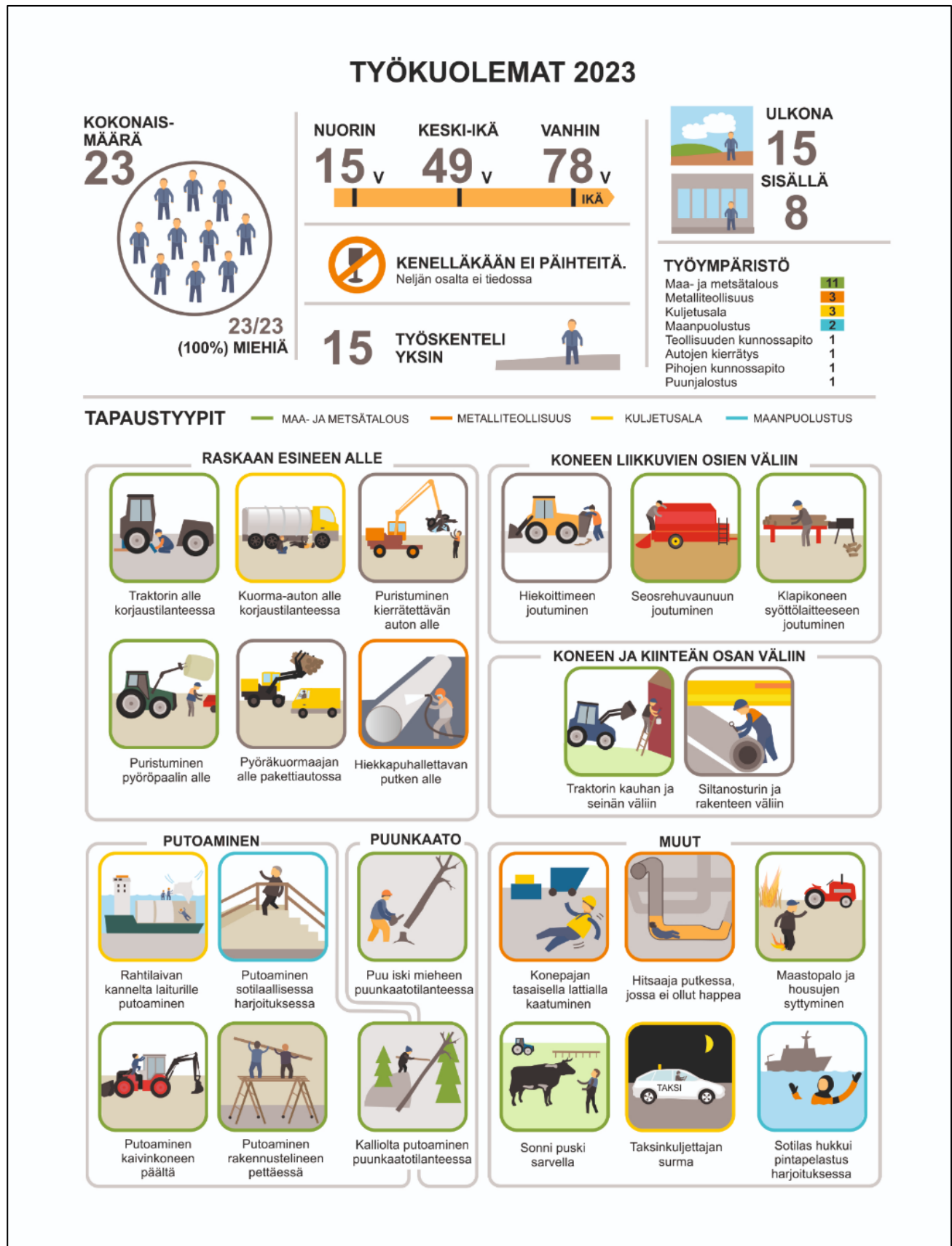
⁶⁷ 10.3.2024. <https://poliisi.fi/tyotapaturmat>.

⁶⁸ 10.3.2024. <https://www.tvk.fi/tyoturvallisuus/tvkn-tyoturvallisuustyo/>.

⁶⁹ 10.3.2024. <https://tukes.fi/onnettomuudet>.

Tapaturmavakuutuskeskus, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto sekä Onnettomuustutkintakeskus julkaisevat tekemänsä tilastot, raportit tai tutkintaselostukset verkkosivuillaan.

5 ANALYYSI



Kuva 55. Havainnekuva teematutkinnan tapaturmista. (Kuva: OTKES)

5.1 Tutkinta-aineiston analyysi

Vuoden 2023 aikana tapahtui 23 kuolemaan johtanutta työtapaturmaa. Tapaturmatyypeistä yleisin oli uhrin jääminen työskentelytilanteessa raskaan taakan tai esineen alle. Tämän jälkeen yleisimmät tapaturmatyypit olivat putoaminen tai joutuminen työkoneen liikkuvien osien väliin. Tapaturmaisesti kuolleet olivat kaikki miehiä ja heidän keski-ikänsä oli 49 vuotta.

Tapaturmat analysoitiin teematutkinnassa siten, että yksittäiset tapaukset analysoitiin ensin itsenäisesti. Tapauskohtaiset huomiot ja johtopäätökset on kerrottu edellä kunkin tapauskuvauksen yhteydessä. Tässä analyysiosiossa käsitellään koko aineistoa ja siinä esiin tulleita havaintoja turvallisuuden hallinnasta. Aineistoa käsitellään ensin toimialoittain ja tämän jälkeen käsitellään koko aineistosta esiin nousseita yleisiä havaintoja.

Toimialakohtaisessa tarkastelussa tutkitut tapaukset koottiin toimialoittain yhteen ja tarkasteltiin, nouseeko tapausten pohjalta yhteneviä havaintoja. Analyysissä tapaturmat koottiin seuraavien toimialojen alle: maa- ja metsätalous, teollisuus, kuljetusala, pihojen kunnossapitotyö sekä maanpuolustus.

Noin puolet tutkituista tapaturmista tapahtui maa- ja metsätalousalalla. Muilla toimialoilla tapaturmien lukumäärä oli vähäisempi. Havaintojen yleistettävyydessä on siten vaihtelua eri toimialojen välillä. Toimialakohtaisten johtopäätösten tekemisessä yhden tarkasteluvuoden perusteella on syytä olla varovainen, koska vuositasolla tapaturmien lukumäärät ja niiden jakautuminen toimialoittain voivat vaihdella⁷⁰.

Riippumatta tapahtumien laajuudesta myös yksittäistapausten työturvallisuutta koskevat havainnot ovat merkityksellisiä. Yleiset työturvallisuuden hallintaa koskevat havainnot ovat hyödynnettävissä koko toimialalla, ja toimialasta riippumatta. Eräissä yksittäisissä tapauksissa, kuten esimerkiksi hiekoitinlaitetapaturmassa ja taksisurmassa, selvitettiin alan työkäytäntöjä laajemmin. Näiden yksittäistapausten analyysissä tehtiin siten laajemmin havaintoja toimialan turvallisuudenhallinnasta.

5.2 Maa- ja metsätalous

Maa- ja metsätalousalalla tapahtui 11 tapaturmaista työkuolemaa vuonna 2023. Tämä on noin puolet kaikista vuoden aikana tapahtuneista ja teematutkinnassa tutkituista työkuolemista. Tarkastelujaksoa edeltäneenä vuonna 2022 maatalousyrittäjille sattui vastaavasti ainoastaan yksi kuolemaan johtanut työtapaturma. Edeltävän kymmenen vuoden aikana maataloudessa on tapahtunut vuosittain 1–8 tapaturmaista työkuolemaa.

Tapaturmaisesti kuolleista suurin osa oli itsenäisiä yrittäjiä tai tapahtumahetkellä tekevässä muuta omaehtoista tilan metsänhoito- tai maatilatyötä⁷¹. Vain kahdessa tapauksessa tapaturmassa kuollut henkilö oli työsuhteessa ja teki siten työturvallisuuslain ja työsuojeluvallvonnan alaista työtä.

Yrittäjien tai muutoin omaehtoista metsä- tai maatilatyötä tehneiden tapaturmissa oli havaittavissa yhteneviä taustatekijöitä. Työtehtävä ja siinä käytetty välineistö olivat enemmistölle tuttuja, mutta työtä tehtiin vaihtuvissa ympäristöissä ja olosuhteissa. Suurin osa työskenteli yksin, jolloin myös valitut toimintatavat, välineet ja tilannekohtaiset ratkaisut perustuivat yh-

⁷⁰ Aikaisempien vuosien tilastot perustuvat Tapaturmavakuutuskeskuksen tietoihin. Teematutkinnan toimialajako poikkeaa hieman Tapaturmavakuutuskeskuksen käyttämästä toimialajajoista.

⁷¹ Henkilöt eivät työskennelleet tilalla palkattuina työntekijöinä, vaan olivat tilan yrittäjiä, eläkkeelle jääneitä yrittäjiä tai perheenjäseniä.

den ihmisen tilannearvioon. Kokeneet tekijät olivat taipuvaisia luottamaan omaan osaamiseensa ja arviointikykyyn. Niissäkin tilanteissa, joissa vaara todennäköisesti tunnistettiin, tekijä arvioi hallitsevansa tilanteen.

Tapahtumat, joissa tapaturman uhri oli työntekijä, havaittiin puutteita erityisesti työympäristön ja työvälineiden turvallisuudessa. Tapahtumat toivat esiin sen, että ensimmäisiä tai satunnaisia työntekijöitä palkatessaan yrittäjällä ei ole välttämättä riittävää tietoa työnantajarooliin kuuluvista työturvallisuusvelvoitteistaan. Etenkin nuoren työntekijän kohdalla työnantajalla on erityinen vastuu työn turvallisuudesta.

Useassa tapauksessa tuli esiin pyrkimys työn sujuvoittamiseen. Työturvallisuutta turvaavia työvaiheita jätettiin tekemättä tai työvälineitä käyttämättä. Kaikissa tapauksissa suojavaarusteita tai parhaita työvälineitä ei ollut saatavilla. Tämä tuli esiin etenkin tilanteissa, joissa tehtävä tai askare oli satunnainen eikä liittynyt päivittäiseen työhön. Tehtävät ja tilanteet ratkottiin niillä välineillä, joita oli tai välineet rakennettiin itse. Olemassa olevia työvälineitä saatettiin käyttää muussa kuin niiden alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan. Omatekoisiin välineisiin tai ratkaisuihin liittyviä turvallisuusriskejä ei tunnistettu.

Maa- ja metsätaloustyöt ovat hyvin moninaisia, eikä välineistöä tai varusteita ole hankittuna kaikkeen työhön. Osa vaativista töistä ovat sellaisia, että niitä tehdään vain satunnaisesti. Hankintoihin vaikuttavat muun muassa tietoisuus turvallisuudesta ja saatavilla olevista turvarusteista sekä kokemus hankinnan kustannushyödyistä.

Yleisenä huomiona tapahtumista havaittiin, että maa- ja metsätaloustyössä koneiden ja laitteiden turvaominaisuuksissa on yleisesti kehitettävää. Jos laitteiston turvaominaisuus on ohitettavissa, tämä helposti tehdään työn sujuvoittamiseksi. Lisäksi koneiden ja laitteiden käyttöiät ovat tiloilla usein pitkiä ja laitteistoa hankitaan myös käytettynä. Käytössä oleva laitekanta turvaominaisuuksineen uusiutuu hitaasti.

Maa- ja metsätalouden tapaturmissa uhrien keski-ikä oli korkeampi kuin teematutkimuksen muissa tapaturmissa keskimäärin. Maa- ja metsätaloustöissä uhrien keski-ikä oli 57 vuotta, kun muissa eri toimialoille sijoittuneissa tapaturmissa keski-ikä oli 42 vuotta. Neljässä maa- ja metsätaloustyöhön liittyneessä onnettomuustapahtumassa, joissa tehtävä edellytti hyvää fyysistä toiminta- ja koordinaatiokykyä, uhrien keski-ikä oli 74 vuotta. Näissä tapauksissa korkealla iällä oli todennäköinen yhteys onnettomuuteen muiden tekijöiden lisäksi.

Maa- ja metsätaloustyöt perustuvat usein yrittäjyyteen tai yrittäjähenkisyyteen. Maa- ja metsätaloudessa yrittäjän ansaintalogiikka perustuu omaehtoiseen itsenäiseen tekemiseen. Usein maatalousyritys on perheyrittys. Tilan töitä tehdään useassa sukupolvessa ja vielä eläkeiässä. Vaativat ja muuttuvat olosuhteet, tilanteiden ratkominen, itsenäinen tekeminen ja riskin ottaminen koetaan työn luonteeseen kuuluvaksi. Kilpailukykyyn säilyttämisen vuoksi jopa välttämättömäksi. Tämä siitäkin huolimatta, että pienessä yrityksessä yrittäjä on usein itse liiketoiminnan kannalta keskeisessä roolissa. Työtapaturman sattuessa koko liiketoiminnan jatkuvuus voi vaarantua.

Maatiloilla toimintaympäristö on poikkeuksellisen vaihteleva. Ala poikkeaa siten useista muista toimialoista. Työhön vaikuttavat vaihtuvat sääolosuhteet, ja töihin sisältyy monenlaisia fyysisesti vaativia tehtäviä, kuten rakennustöitä, eläinten hoitoa, koneiden korjausta, metsän hoitoa, kasvinviljely- ja puutarhatöitä. Työt ovat usein luonteeltaan sellaisia, että työtur-

vallisuuden järjestäminen vaatii monipuolista suunnittelua⁷². Lisäksi työtä tehdään usein yksin, ja maatilan sijainti voi hidastaa ensiapu- ja pelastustoimia. Maatalouden työolosuhteita ei pystytä kontrolloimaan samalla tavalla, kuin esimerkiksi teollisuuslaitoksessa.

Maa- ja metsätalousyrittäjä vastaa muiden itsenäisten yrittäjien tavoin omasta työturvallisuudesta. Mikäli yrityksessä ei ole palkattuja työntekijöitä, lainsäädäntö ei edellytä erityisiä työsuojelun toimenpiteitä. Maatalousyrittäjien eläkelaitos Mela tilastoi ja seuraa toimialalla tapahtuvia tapaturmia ja vahinkotapahtumia. Mela tuottaa myös koulutusta ja opasmateriaalia toimialan työturvallisuuden parantamiseksi. Työturvallisuuteen liittyvän tiedon jalkautumiseen vaikuttaa kuitenkin osaltaan se, että työturvallisuustiedon hyödyntämien jää pääosin itsenäisen yrittäjän omaehtoisen aktiivisuuden varaan.

5.3 Teollisuus

Teollisuuden työtehtävissä tapahtui tarkasteluvuoden aikana kuusi kuolemaan johtanutta työtapaturmaa. Määrä on hieman enemmän kuin aikaisempina vuosina keskimäärin. Tarkastelujaksoa edeltäneenä vuonna 2022 teollisuudessa sattui yksi kuolemaan johtanut työtapaturma. Viimeisen kymmenen vuoden aikana teollisuuden työpaikoilla on sattunut 0–6 työkuolemaa vuosittain.

Rakennuslalla ei tapahtunut tarkasteluvuoden aikana yhtään työkuolemaa. Tarkastelujaksolla vallinnut lamasuhdanne saattoi vaikuttaa tähän jonkin verran. On kuitenkin mahdollista, että rakentamislalla tehty parannukset näkyvät vähitellen vakavien työtapaturmien vähenemisenä. Edellisen kymmenen vuoden aikana rakennuslalla on tapahtunut vuosittain 2–9 työkuolemaa.

Vuoden 2023 aikana teollisuuden töissä tapahtuneesta kuudesta työkuolemasta analyysissä käsitellään tarkemmin viittä tapahtumaa. Yhden tapaturman osalta tutkinnassa ei löydetty selvää yhteyttä työoloihin tai työturvallisuuteen. Kyseessä saattoi olla sairauskohtaus. Tätä tapahtumaa ei siten käsitellä analyysissä tarkemmin.

Kaksi tapaturmista liittyi tehtaan huolto- tai kunnossapitotyöhön. Molemmissa tapahtumissa työntekijä oli mennyt tekemään spontaania huoltotyötä, joka ei kuulunut varsinaisiin tai alun perin suunniteltuihin työtehtäviin. Tapaturmat sattuivat tilanteissa, joissa muut alueella työtään tehneet eivät olleet tietoisia huoltotyöstä ja henkilöiden läsnäolosta työskentelyalueella. Nämä tapahtumat nostavat esiin muun muassa kunnossapitotöiden tai huoltoseisokin aikaisien töiden suunnittelun, koordinoinnin ja tiedon välittämisen tärkeyden muille työn vaikutuspiirissä toimiville. Toinen tapaturmista tapahtui työpaikalla, jossa toimi useita yrityksiä. Tämän osalta korostuu myös yhteisen työpaikan kokonaisturvallisuuden johtaminen, valvonta sekä työturvallisuusyhteistyön välttämättömyys yritysten kesken.

Useassa tapahtumassa tuli esiin tavoite työn sujuvoittamisesta ja nopeuttamisesta. Tämä pyrkimys tuli esiin usealla eri tavalla. Työn sujuvoittamiseksi muun muassa laitteiden turv ominaisuuksia ohitettiin, käyttöohjeita ei noudatettu tai työohjeista poikettiin. Tavoitteena oli sujuvoittaa työprosessia.

⁷² Sinisalo, A. (2007). Tapaturmien riski-indeksin määrittäminen suomalaisilla maatiloilla. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. 15.3.2024.
<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/442156/mtts149.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Tapahtumissa havaittiin myös puutteita olemassa olevissa turvalaitteista ja -varusteissa. Viikaantuneita turvalaitteita ei ollut korjattu, vaikka viasta tiedettiin. Työn nopeuttamiseksi havaittiin myös koneiden väärinkäyttöä kuten ylikuormamista. Nämä olivat työyhteisön käytäntöihin muodostuneita toimintatapoja, eikä työyhteisöissä tiedostettu toimintatapoihin liittyviä riskejä.

Kahdessa tapaturmassa tuli esiin yksittäisen työntekijän tietoinen ohjeiden vastainen toiminta. Toisessa näistä tapauksista kokenut työntekijä toimi muiden tietämättä ohjeiden vastaisella tavalla. Huolimatta työpaikan moninaisista työturvallisuusmenettelyistä, yksittäisen työntekijän poikkeukselliseen ohjeiden vastaiseen toimintaan ei ollut varauduttu. Ainoa torjuntakeino oli ohjeistus. Muita konkreettisia keinoja estää vaarallinen toiminta, tässä tapauksessa vaaralliseen tilaan meneminen, ei ollut. Toisessa tapaturmassa työntekijän taipumus poiketa annetuista ohjeista oli työpaikalla tiedossa. Tähän ei kuitenkaan puututtu riittäväällä tavalla eikä oikeita työtapoja valvottu.

Etenkin pienten yritysten kohdalla havaittiin puutteita työtehtäviin ja työtapoihin liittyvien vaarojen tunnistamisessa. Pienissä yrityksissä riskienarviointi ja turvalliset työkäytännöt jäävät usein yksittäisten työntekijöiden vastuulle ja työtehtävän ohessa toteutuvaksi. Etenkin uusien tai rutiineista poikkeavien töiden vaaroja ei välttämättä tunnisteta. Olemassa olevat toimintatavat, ohjeet ja välineet saattavat olla riittämättömiä työtehtävän turvallisuuden varmistamiseksi.

5.4 Kuljetusala

Kuljetusalla tapahtui kolme tapaturmaista työkuolemaa, jotka sattuivat hyvin erityyppisissä työtehtävissä ja olosuhteissa. Yksi tapaturmista liittyi rahtilaivan lastaustilanteeseen, toinen ajoneuvon huoltotyöhön ja kolmas taksin asiakaspalvelutilanteeseen.

Rahtilaivan tapaturmassa merkittävin havainto on, että yrityksen viralliset työturvallisuusohjeet, riskiarvioinnit ja dokumentaatiot eivät vastanneet niitä käytänteitä, joilla työtä todellisuudessa tehtiin. Työn vaarallisuus hyväksyttiin työn luonteeseen kuuluvaksi, eikä yhteisön toimintatapoja kyseenlaistettu. Yleisenä havaintona tapahtumasta nousee se, että huolimatta yritysten turvallisuusjohtamisjärjestelmistä työyhteisön todelliset työkäytännöt määrittelevät yrityksen turvallisuustason. Ristiriita virallisten ohjeiden ja todellisten käytäntöjen välillä on turvallisuusriski itsessään.

Ajoneuvon huoltotyön yhteydessä sattuneen tapaturman havaintona on, että ajoneuvon alle menemistä ei kaikissa tilanteissa tunnisteta vaaralliseksi. Harvinaisiin mutta mahdollisiin tapahtumiin ei välttämättä osata varautua. Ajoneuvon alle puristumisen vaaraa ei tunnistettu tilanteessa, jossa ajoneuvo oli omien pyörien varassa eikä nostettuna ylös ulkoisella tuennalla.

Asiakaspalvelutyön turvallisuus ja siihen liittyvä väkivallan uhka tuli esiin tapaturmassa, jossa päihtynyt asiakas puukotti taksinkuljettajaa. Työturvallisuuslainsäädäntö edellyttää työnantajalta toimenpiteitä väkivallan uhan arvioimiseksi ja torjumiseksi. Menettelyt väkivallan uhan torjumiseksi, kuten esimerkiksi vaaran arviointi, ohjeet, toimintatavat ja turvalaitteet, vaihtelevat taksialan toimijoiden kesken.

Väkivallan uhan todennäköisyyttä lisäävät muun muassa yksintyöskentely, rahan käsittely, ilta- tai yöaikaan työskentely sekä päihtyneet asiakkaat. Taksinkuljettajan työssä nämä olosuhteet ja asiakastilanteet saatetaan kokea osaksi normaalia työtä. Olosuhteiden kokeminen tavanomaisiksi voi heikentää varautumista poikkeaviin tilanteisiin. Mikäli vaarasta ei ole omakohtaista aikaisempaa kokemusta, vaaran todennäköisyys tyypillisesti aliarvioidaan.

Tämä vaikuttaa myös siihen, miten vaaraan osataan varautua. Taksialalla valtaosa toimijoista on itsenäisiä yrittäjiä. Etenkin pieniltä yrittäjiltä tai yksinyrittäjiltä puuttuu tietoa ja valmiuksia työturvallisuuden arvioimiseksi ja toteuttamiseksi. Alan osaamisen tukeminen, käytäntöjen kehittäminen tai teknisten turvajärjestelmien käyttöönotto ja vakioiminen on haasteellista. Alalta puuttuvat yhtenevät käytännöt, ohjaus ja koulutus väkivallan uhan torjumiseksi.

5.5 Pihojen kunnossapito

Pihojen talvikunnossapidossa tapahtui yksi työntekijän kuolemaan johtanut työtapaturma. Keskeinen havainto tapaturmasta on, että työn sujuvoittamiseksi syntyy toimintatapoja, jotka altistivat tapaturmille. Esimerkiksi hiekoituslaitteiden turvaritiloita poistetaan tai jätetään käyttämättä. Toimintatapoihin liittyvää riskiä ei tunnisteta käyttäjien toimesta. Kyseisessä tapaturmassa riskiä ei tunnistettu myöskään työnantajan toimesta. Vaikka vastaavia tapaturmia on tapahtunut alalla aikaisemminkin, tieto ei ole levinnyt alan toimijoiden keskuuteen. Aiemmista alan tapaturmista ei ole opittu.

5.6 Maanpuolustus

Maanpuolustustyössä tapahtui kaksi kuolemaan johtanutta tapaturmaa. Ensimmäinen tapahtui Naton reserviupseerijärjetön ja Suomen reserviupseeriliiton järjestämässä reserviläisharjoituksessa. Havainnot tästä tapaturmasta kohdistuvat pitkälti koulutustilan tilaturvallisuuteen ja harjoituksen järjestäjän kykyyn arvioida väliaikaisen tilan soveltuvuutta käyttäjärhymälle. Yleisemmin tapaturma korostaa toimitiloille tehtävien säännöllisten turvallisuustarkastusten tarpeellisuutta.

Toinen tapaturma tapahtui Puolustusvoimissa Merivoimien harjoitustoiminnassa. Merivoimien tapaturmasta nousee vastaavasti useita huomioita. Huolimatta siitä, että kyseessä oli ruutiiniharjoitus, sen toteuttamistapaan ei ollut laadittu yhteisiä toimintatapaohjeita. Toimintatavat voivat vaihdella tilanteen mukaisesti. Tämä vaikeuttaa toimintatapojen valvomista, vaarojen tunnistamista ja harjoitustoiminnan riskienhallintaa. Onnettomuudessa tämä konkretisoitui muun muassa siinä, että toimintatapoihin ja varusteisiin liittyviä vaaroja ei tunnistettu. Myös hätätilanteeseen varautuminen oli puutteellista.

Turvallisuuskriittiset toimet, kuten pintapelastajan varusteiden tarkastaminen ja huoltaminen, on määrätty asianomaisen henkilön omalle vastuulle. Tarkastuksiin ei ole olemassa yhteisiä toimintatapoja tai tarkastuslistoja. Itsenäinen vastuu heikentää mahdollisuutta havaita puutteita ja estää inhimillisiä virheitä kriittisissä toimissa. Tämä korostuu etenkin tilanteissa, joissa henkilöllä on vielä vähäinen kokemus kyseisestä tehtävästä. Turvallisuuskriittisiä toimenpiteitä tulisi tukea ja valvoa.

Onnettomuustapahtuma nostaa esiin myös Puolustusvoimien poikkeusolojen tehtävää palvelevan toimintakulttuurin. Toimintakulttuurissa korostuu tehtävään sitoutuminen kaikissa tilanteissa ja tehtävästä suoriutuminen vaativissa olosuhteissa. Turvallisuuden hallinnan näkökulmasta tämä saattaa vaikuttaa siihen, tunnistetaanko riittämätön toimintakyky tai inhimillisten virheiden mahdollisuus, ja millä kriteerein toiminnan keskeyttämistä pidetään mahdollisena.

5.7 Tutkinta-aineistoon liittyvät huomiot yli toimialojen

Tutkittuihin tapauksiin ei liittynyt päihteiden käyttöä⁷³. Paria epäselvää tapausta lukuun ottamatta voitiin myös osoittaa, etteivät uhrit käyttäneet tapaturman sattuessa keskittymistä häiritseviä mobiililaitteita. Yhdessä tapauksessa uhri kuunteli kuulokkeilla radiota, mikä heikensi havaintokykyä tilanteessa.

Kaikki tarkastelujakson aikana tapaturmaisesti kuolleet olivat miehiä. Tätä osin selittää kyseisten toimialojen miesvaltaisuus. Mutta se, että kaikki uhrit olivat miehiä, on kuitenkin huomion arvoinen havainto. Useissa tapauksissa oli havaittavissa tietoista riskinottoa tai liiallista varmuutta ratkaista tilanne ilman asianmukaisia työvälineitä, apua tai turvavarusteita. Nämä havainnot ovat yhteneviä sen kanssa, että miesten on tutkittu olevan keskimäärin taipuvaisempia ottamaan riskejä tai arvioimaan riskit pienemmiksi kuin naiset vastaavissa tilanteissa⁷⁴.

Enemmistö tapaturman uhreista työskenteli tilanteessa yksin. Lisäapu työssä olisi useissa tapauksissa voinut johtaa parempaan työn suunnitteluun. Erityisesti yllättävien tilanteiden ratkaisemisessa olisi voitu päätyä turvallisempiin työmenetelmiin. Osassa tutkituista tapauksista työtehtävä oli kuitenkin luonteeltaan itsenäinen ja suunniteltu toteutettavaksi yksin. Näiden kohdalla puutteeksi osoittautui se, että työhön liittyneitä vaaroja ei ollut riittävällä tavalla arvioitu työpaikan toimesta. Tämä johti siihen, että myöskään turvallisista työtapoista ei ollut riittävällä tavalla mietitty, ohjeistettu tai opastettu. Itsenäistä työtä tehneet ratkoivat vastaan tulevat tilanteen kukin tavallaan. Suurin osa tapahtumista oli kuitenkin sellaisia, että onnettomuuden tapahduttua lisäapu ei olisi enää pelastanut uhria. Tapaturmat sattuivat nopeasti ja seuraukset olivat välittömästi vakavat. Uhria ei olisi voitu monessakaan tapauksessa enää pelastaa, vaikka auttaja olisi ollut paikalla.

Pyrkimys työn sujuvoittamiseen tuli yleisesti esiin riippumatta toimialasta. Pyrkimys edistää, nopeuttaa tai sujuvoittaa työtä tuli esiin esimerkiksi siten, että turvalaitteita ohitettiin tai poistettiin käytöstä, turvallisista työvaiheista jätettiin tekemättä tai turvavarusteita käyttämättä. Myös koneita tai laitteita saatettiin käyttää väärin tai muussa kuin varsinaisessa käyttötarkoituksessaan. Lisäksi virallisista työohjeista saatettiin poiketa joko yksittäisen työntekijän poikkeavana ratkaisuna tai työyhteisön yleisenä toimintatapana. Nämä olivat yksittäisen henkilön ja työyhteisön käytäntöihin vähitellen muodostuneita toimintatapoja. Etenkin kokenut tekijä saattoi luottaa osaamiseensa ja sujuvoittaa työtään tavalla, joka vaaransi turvallisuuden. Kyseiset henkilöt tai työyhteisöt eivät itse tunnistanee työkäytäntöihin muodostuneita turvallisuusriskejä.

Yrittäjien työturvallisuustietoudessa ja -osaamisessa havaittiin puutteita. Tämä ilmeni etenkin itsenäistä työtä tehneiden yrittäjien kohdalla. Puutteet työturvallisuudessa tulivat esiin muun muassa siten, että omaehtoisin työtapoihin ja ratkaisuihin liittyviä vaaroja ei tunnustettu. Käytetyt tai saatavilla olleet varusteet ja työvälineet olivat useassa tapauksessa riittämättömiä varmistamaan työnteon turvallisuuden. Sama koski pieniä muutaman työntekijän yrityksiä, joissa työnantajalle kuuluvia työturvallisuustehtäviä ei riittävällä tavalla tiedostettu

⁷³ Neljässä tapauksessa ei selvitetty tai saatu selvitettyä mahdollista päihteiden käyttöä.

⁷⁴ Znajmiecka-Sikora, M & Salagacka, M. (2022) Analysis of the relationship between psychological gender and risk perception style and attitudes towards safety in a group of women and men. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28 (1), 364-375.

ja toteutettu. Työpaikan vaarojen arviointi oli puutteellista tai tätä ei toteutettu lainkaan. Turvallisten työtapojen ohjeistaminen, opastus ja valvonta jäivät puutteelliseksi.

Yrittäjän työturvallisuustietouden puutteet voivat tulla esiin etenkin tilanteissa, joissa yrittäjä palkkaa ensimmäisiä tai satunnaisia työntekijöitään. Myös tilanteissa, jossa yrityksen koko kasvaa nopeasti tai työtehtävät laajenevat, voivat yrityksen aikaisempi työturvallisuusosaaminen ja -menettelyt jäädä riittämättömiksi.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätökset sisältävät teematutkinnan tapausten syyt. Syyllä tarkoitetaan erilaisia tapahtumien taustalla olevia tekijöitä ja niihin vaikuttavia välittömiä ja välillisiä seikkoja.

1. Noin puolet tutkituista työkuolemista tapahtui maa- ja metsätalouseläällä. Suurimassa osassa tapauksista tapaturmaisesti kuollut oli tilan yrittäjä, eläkkeelle jäänyt yrittäjä tai yrittäjän perheenjäsen. Maa- ja metsätaloustyöt ovat poikkeuksellisen moninaisia ja olosuhteet vaihtuvia. Työt ja tilanteet ratkotaan omaehtoisesti saatavilla olevin keinoin ja välinein.

Johtopäätös: Maa- ja metsätalouseläällä pienten yritysten työmenettelyiden turvallisuus ja työturvallisuustiedon hyödyntäminen jää yrittäjän omaehtoisen aktiivisuuden ja resurssien varaan.

2. Merkittävä osa tapaturman uhreista työskenteli tapaturman sattuessa yksin. Valitut toimintatavat, välineet ja tilannekohtaiset ratkaisut perustuivat yhden ihmisen tilannearvioon. Yllättävien tilanteiden ratkaisemisessa lisäapu olisi voinut johtaa parempaan työn suunnitteluun ja turvallisempiin työmenetelmiin. Yksintyöskentelyyn liittyi myös tietoista riskinottoa ja ohjeiden vastaista toimintaa.

Johtopäätös: Etenkin yllättävissä tilanteissa yksin työskentely voi johtaa siihen, että vaaran tunnistaminen ja keinot tilanteen hallitsemiseksi jäävät riittämättömiksi.

3. Pienissä yrityksissä havaittiin puutteita työhön, välineisiin ja työtapoihin liittyvien vaarojen tunnistamisessa. Yleinen työturvallisuustietoisuus ja -osaaminen oli riittämätöntä. Myös tietoisuus työnantajaroolin kuuluvista työturvallisuustehtävistä oli puutteellista.

Johtopäätös: Työsuojeluvalvonta ja ohjaus kohdistuvat työntekijöihin ja työntekijän suojelemiseen. Yrittäjät vastaavat itse omasta työturvallisuudestaan. Työturvallisuusosaaminen perustuu pitkälti yrittäjän omaan aktiivisuuteen.

4. Suurissa yrityksissä tai usean yrityksen yhteisellä työpaikalla havaittiin puutteita töiden koordinoinnissa ja tiedon välittämisessä muille työn tai vaaran vaikutuspiirissä toimineille. Nämä puutteet tulivat esiin muun muassa tapaturmissa, jotka sattuivat huolto- ja kunnossapitotöissä.

Johtopäätös: Usean toimijan yhteisellä työpaikalla töiden suunnittelun ja koordinoinnin puutteet vaarantavat sekä yksittäisen toimijan että työpaikan kokonaisturvallisuuden.

5. Pyrkimys edistää ja sujuvoittaa työntekoa tuli esiin useassa tutkitussa tapauksessa. Tämä ilmeni esimerkiksi työvälineiden, turvalaitteiden ja -varusteiden puutteellisenä käyttämisellä tai työohjeista poikkeamisena. Nämä olivat usein työkäytäntöihin vähitellen ja huomaamatta muodostuneita toimintatapoja. Pyrkimys työn sujuvoittamiseen tuli esiin muun muassa maa- ja metsätaloustöissä, teollisuuden töissä sekä pihojen kunnossapitotyössä.

Johtopäätös: Työn sujuvoittamista palvelevat työtavat kehittyvät usein vähitellen ja suunnittelemattomasti. Toimijat eivät välttämättä tunnista toimintatapoihin liittyviä riskejä.

6. Taksialalla menettelyt väkivallan uhan tunnistamiseksi ja torjumiseksi, kuten esimerkiksi koulutus, toimintatapaohjeet ja turvalaitteet, vaihtelevat alan toimijoiden kesken.

Johtopäätös: Taksialalta puuttuvat yhtenevät käytännöt, ohjaus ja koulutus väkivallan uhan torjumiseksi.

7. Merivoimien rutiininomaisten pintapelastusharjoitusten toteuttamiseen ja turvallisuusmenettelyihin ei ole laadittu yhtenäisiä toimintatapaohjeita. Turvallisuuskriittiset toimet, kuten pintapelastajan varusteiden tarkastaminen, on määrätty asianomaisen henkilön omalle vastuulle. Turvallisuuskriittisiä toimia ei ole tarkastettu tai valvottu, eikä toimijoiden kokemustasoa ole huomioitu riittävästi.

Johtopäätös: Merivoimien pintapelastustoiminnassa ei ole riittävällä tavalla huomioitu menettelyitä turvallisuuden varmistamiseksi.

7 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

7.1 Yrittäjien työturvallisuuden parantaminen

Työturvallisuuslaki ja työsuojeluviranomaisen toiminta kohdistuu ensi sijassa työntekijöiden työsuojeluun. Yrittäjä vastaa pääosin itse työturvallisuudestaan. Pienten yritysten työturvallisuustietoisuudessa havaittiin puutteita. Puutteellinen tietämys tuli esiin myös työnantajarooliin liittyvissä vastuissa. Yrittäjille sattuneita työtapaturmia ei systemaattisesti tutkita. Yrittäjien työturvallisuutta tulee kuitenkin kehittää.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö kehittää menettelyjä, joilla yrittäjät saadaan noudattamaan omassa työssään samanlaisia työturvallisuuskäytäntöjä, joita työturvallisuuslaki edellyttää työntekijöiden työsuojelulta. [2024-S23]

Teematutkinnan aineiston perusteella pienyrittäjien työturvallisuudenhallintaa tulisi kehittää erityisesti maa- ja metsätalousalalla. Yrittäjien työturvallisuuden kehittäminen tukee myös yrittäjän työturvallisuusosaamista työnantajana.

7.2 Taksialan työturvallisuuden parantaminen

Taksialan työturvallisuudessa ja yrittäjien työturvallisuusosaamisessa havaittiin yleisesti kehitettävää. Työturvallisuudenhallinnan menettelyt, ja erityisesti menettelyt väkivallan uhan tunnistamiseksi ja torjumiseksi, vaihtelevat alan toimijoiden kesken. Alalta puuttuu työturvallisuuden hallintaan liittyvä yhtenäinen ohjaus.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Liikenne- ja viestintävirasto valmistelee keinoja, joilla taksialan työturvallisuutta saadaan kehitettyä. [2024-S24]

Taksialalle tehdyssä laajassa kyselyssä alan toimijat toivat konkreettisina kehittämiskeinoina esiin muun muassa autojen kameravalvonnan, hälytyspainikkeet sekä turvallisuuden hallintaan liittyvän koulutuksen lisäämisen. Vastauksissa toivottiin nykyistä tiukempaa ohjausta yhtenevien toimintatapojen ja alan turvallisuuden varmistamiseksi.

7.3 Hiekoituslaitteiden vaaroista tiedottaminen

Teiden ja pihojen kunnossapidossa on viime vuosina tapahtunut useita vakavia tapaturmia hiekoituslaitteiden käytössä. Alalla ei ole kuitenkaan opittu tapaturmista.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Kiinteistötyönantajat ry ja Kuntaliitto varoittavat hiekoituslaitteiden käyttäjiä niiden vaaroista ja ohjaavat alan toimijoita varmistamaan, että hiekoituslaitteita käytetään asianmukaisesti ja turvallisesti. [2024-S25]

Tapaturmavaaralta voidaan suojautua esimerkiksi hiekoituslaitteen turvaritilän asianmukaisella käytöllä.

7.4 Puolustusvoimien pintapelastustoiminnan turvallisuuden kehittäminen

Merivoimien työtapaturma paljasti puutteita pintapelastusharjoittelun suunnittelussa, menettelyissä ja toteutuksessa. Tehtävään valmistautumisesta puuttuvat vakioidut ja tuetut tarkastustoimenpiteet muun muassa varusteiden osalta.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Puolustusvoimat tarkastaa pintapelastustoiminnan ohjeet, menettelyt ja varusteet mukaan lukien pelastustoimet ja -välineistön sekä korjaa näissä havaitut puutteet. [2024-S26]

Erityisesti tulisi määrittää nykyistä selvemmin, milloin harjoitus tai toiminta tulee keskeyttää. Tämän selkeyttäminen hyödyttäisi laajemmin myös muuta Puolustusvoimien harjoitustoimintaa.

LÄHDELUETTELO

Kirjalliset lähteet

- Engeström, Y. (1995) *Kehittävä työntutkimus : perusteita, tuloksia ja haasteita*. Hallinnon kehittämiskeskus. Helsinki: Painatuskeskus.
- European Road Safety Observatory (2018) *Older Drivers 2018*. Euroopan Komission tutkimusraportti. 21.3.2023. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/dbeb2a8b-a959-4c0a-ae5f-ed376850a102_en?filename=ersosynthesis2018-olderdrivers.pdf.
- Kallioniemi, M. (2015) *Opas turvalliseen karjanhoitoon*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 34/2015. Helsinki: Luonnonvarakeskus.
- Salo, M. (2011) *Auditoinnit osana suljettujen tilojen työturvallisuuden kehittämistä*. Opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu, Espoo. 10.10.2023. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/25592/Salo_Marko.pdf;jsessionid=28CEEA4A5DB9E592F4E1EAE88095E06E?sequence=1.
- Sharman A. (2016) *From Accidents to Zero: A Practical Guide to Improving Your Workplace Safety Culture*. New York: Routledge.
- Sinisalo, A. (2007) *Tapaturmien riski-indeksin määrittäminen suomalaisilla maatiloilla*. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/442156/mtts149.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Saarienen, M. (2011) *Eläinten käsittelyn tapaturmariskit ja eläinten hoitokäytännöt nautatiloilla*. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Toivanen, N. (2018) *Erilaiset eläinten käsittelyjärjestelmät emolehmätiloilla*. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu.
- Znajmiecka-Sikora, M & Salagacka, M. (2022) Analysis of the relationship between psychological gender and risk perception style and attitudes towards safety in a group of women and men. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28 (1), 364–375.

Tutkinta-aineisto

- 1) Paikkatutkintojen valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Kuulemiset
- 3) Sää tiedot
- 4) Laitteiden tekniset tiedot
- 5) Pronton hälytystiedot
- 6) Uhrien kuolinsyyselvitykset
- 7) Kysely taksinkuljettajille
- 8) Poliisin valokuvat, tutkintailmoitukset ja tutkintatiedot
- 9) Aluehallintoviraston tutkintaraportit
- 10) Organisaatioiden omat selvitykset tapaturmista
- 11) Tapaturmavakuutuskeskuksen tiedot
- 12) Puolustusvoimien ohjeet ja määräykset
- 13) Tapaturmiin liittyvä lainsäädäntö.

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausuttavana Sosiaali- ja terveysministeriössä, Liikenne- ja viestintävirastossa sekä tapaturmatapauksiin osallisilla henkilöillä, yrityksillä ja organisaatioilla. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista. Mikäli lausunnoissa on tuotu esiin tapaturman jälkeen tehtyjä korjaavia toimenpiteitä, nämä mainitaan selostuksessa kyseisen tapauskuvauksen kohdalla.

Sosiaali- ja terveysministeriö totesi lausunnossaan pitävänsä tärkeänä sitä, kuinka tutkintaselostus tavoittaa asianomaisia viranomaisia sekä muita toimijoita, jotka ovat tarpeen yleisen turvallisuuden lisäämiseksi, uusien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, vahinkojen torjumiseksi sekä pelastus- ja muiden viranomaisten toiminnan tehostamiseksi. Sosiaali- ja terveysministeriö näkee tarpeen, että vastaavia tutkintaselostuksia laaditaan myös jatkossa.

Sosiaali- ja terveysministeriön näkemyksen mukaan haasteena työturvallisuuteen liittyvän tiedon jalkauttamiseen on se, että työturvallisuustiedon hyödyntäminen jää pääosin itsenäisen yrittäjän omaehtoisen aktiivisuuden varaan.

Haasteista huolimatta yrittäjien työturvallisuutta tulee kuitenkin sosiaali- ja terveysministeriön näkemyksen mukaan kehittää, sillä tämä tukee myös yrittäjien työturvallisuusosaamista työnantajina toimiessaan. Esimerkiksi työsuojeluhallinnon työturvallisuuteen keskittyvillä tarkastuksilla ja erilaisissa informaationlevitykseen liittyvissä toimenpiteissä tuodaan hyviä työturvallisuuskäytänteitä esille niin, että mukana on myös yrittäjiä.

Työympäristön ja työhyvinvoinnin linjaukset vuoteen 2030⁷⁵ huomioivat myös yrittäjät. Linjauksissa on muun muassa seuraava maininta tavoitteista: ”Työ on terveellistä ja turvallista riippumatta toimialasta, työntekemisen muodosta tai työpaikan koosta. Työterveys- ja työturvallisuusasiat ovat osa organisaation strategista johtamista. Jokaisella työelämään siirtyvällä, työelämässä toimivalla, niin työnantajalla, työntekijällä kuin yrittäjällä, on riittävä työterveys- ja työturvallisuusosaaminen. Jokainen työtapaturma ja työperäinen sairaus tai haitta on ehkäistävissä vaarojen tunnistamiseen ja riskien hallintaan perustuvilla toimenpiteillä”.

Liikenne- ja viestintävirasto esitti lausunnossaan muutosta heille suunnatun turvallisuus-suosituksen muotoiluun. Suositusta ehdotettiin muutettavan siten, että Liikenne- ja viestintävirasto *tarkastelee* keinoja, sen sijaan, että *valmistelee* keinoja.

Perusteluksi todettiin, että käynnissä olevassa taksiliikenteen uudistushankkeessa tarkastellaan laajemmin taksiliikenteen koulutuksiin, kuljettajiin ja yrittäjiin liittyvien vaatimusten kehittämistarpeita. Tässä yhteydessä olisi hyvä tarkastella keinoja, jolla taksiliikenteen turvallisuutta saadaan kehitettyä. Samassa yhteydessä voidaan tarkastella, olisiko myös muita viranomaistahoja, jotka voisivat oman toimivaltansa piirissä edistää taksialan työturvallisuutta. Taksiliikenteen toimijoita ja liikenteen harjoittamista valvovat useat eri viranomaistahot, muun muassa Aluehallintovirastot ja poliisi.

Puolustusvoimat antoi lausunnot sekä ulkomaalaisen reserviläisen putoamistapaturmasta että Merivoimien pintapelastusharjoituksessa tapahtuneesta tapaturmasta. Reserviläisen ta-

⁷⁵ Sosiaali- ja terveysministeriön strategiaa täsmentävä julkaisu. 26.5.2024. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161450/STM_3_2019_Tyoympariston%20linjaukset.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

paturmaa koskevassa lausunnossa tuotiin esiin tapaturman jälkeen toteutetut korjaavat toimenpiteet. Pintapelastajan tapaturman osalta Merivoimat toi esiin muun muassa tekstin rakenteeseen, tapahtumakuvaukseen sekä johtopäätöksiin liittyviä korjauksia ja huomioita.

Merivoimat toi lausunnossaan esiin, että tapauskuvauksessa on asiavirheitä ja tekstin argumentointi on puutteellista. Tapahtumien kuvauksessa ei riittävällä tarkkuudella viitata lähteisiin, joista voisi tarkastaa asian paikkaansa pitävyyden.

Merivoimat täsmentää lausunnossaan muun muassa, että Hamina-luokan alusten vene ei tapahtumahetkellä ollut pintapelastusharjoituksissa käytettävä varovene. Onnettomuushetkellä kaikilla Merivoimien aluksilla oli toimintatapa, jossa pelastusmenetelmä valitaan veneellä pelastamisen ja pintapelastajan käytön välillä olosuhteiden mukaisesti. Käytettäessä venettä, vene lasketaan aluksen vasemmalle puolelle. Käytettäessä pintapelastajaa, pintapelastaja hyppää veteen aluksen oikealta puolelta. Kumpaa tahansa menetelmää käytetään, kytketään sen puolen vesisuihkulaite irti työturvallisuuden vuoksi. Molempien puolien vesisuihkulaitetta ei voi kytkeä samaan aikaan irti, tai alus menettää hallittavuutensa. Veneen jättäminen aluksen takakannelle oli aluksen kirjallisten toimintaohjeiden (komentosiltatyöskentelyohjeen) mukainen toimintatapa.

Merivoimien mukaan pintapelastaja ui nuken luo ja tavoitti nuken sujuvasti. Aluksen päälliköllä tai muulla henkilöstöllä ei ollut tässä vaiheessa mitään syytä olettaa, että jokin olisi ollut normaalista poikkeavaa. Kun pintapelastajaa vedettiin alukselle päin, havaittiin että toimintakyvyssä oli puutteita. Harjoitus keskeytettiin. Pelastettava saatiin aluksen vierelle suhteellisen nopeasti.

Aluksella ollut sydäniskuri oli tarkastettu ohjeiden mukaisesti aluksella ennen harjoitusta. Alukselle jaettuun sydäniskuriin ei kuulu vara-akkua tai laturia, eikä akkujen lataaminen tai vaihtaminen kuulu aluksen vastuulle. Sotilaslääketieteen keskus huoltaa laitteet vuosittaisessa huoltokierrossa.

Lausunnossa tuodaan esiin, että pintapelastajan käyttämä puku oli sama yksilö, joka oli ollut pintapelastajalla käytössä pintapelastajan kurssilla marraskuussa. Tietoon ei ole tullut, että puvun kanssa olisi ollut kurssin aikana haasteita. Puvun koko ei ollut ratkaiseva tekijä onnettomuudessa, vaan puvussa ollut reikä.

Merivoimat toteaa, että Puolustusvoimien toimintakulttuurissa tai toimintaa ohjaavissa määräyksissä ei tunneta käsitettä aloittelija. Henkilöillä on koulutuksen ja lisenssin saatuaan oikeus ja velvollisuus toimia tehtävissään oikein.

Merivoimien mukaan pintapelastustoimintaa ja mies meressä -hälytysharjoittelua koskevissa käskyissä ja normeissa ei vaadita kirjallista riskiarviota tai erillistä pelastussuunnitelmaa tehtäväksi ennen harjoittelua. Meripalveluksen aikana riskien arviointi on jatkuva prosessi, jota aluksen henkilöstö tekee omien tehtäviensä osalta jatkuvasti. Riskien arviointia ei tehdä kirjallisesti, koska tämä ei ole taistelualusympäristössä tarkoituksenmukaisin tapa.

Onnettomuuden jälkeen pintapelastusharjoittelua ja varustusta koskevaa ohjeistusta on päivitetty.

Kartonkitehdas, jossa asentaja puristui kartonkikoneen ja siltanosturin väliin, tarkensi lausunnossaan tapauskuvauksessa kuvattua työprosessia sekä teknistä terminologiaa ja turvalaitteiden ominaisuuksia. Tehdas kertoi myös tapaturman jälkeen tekemistään korjaavista toimenpiteistä.