

Roosa Kärnä

# PUTOAMISVAARALLISELLA ALUEELLA TYÖSKENTELY:

Työturvallisuuden kehittäminen suomalaisessa  
viranomaislaitoksessa

Opinnäytetyö

Liiketalouden ammattikorkeakoulututkinto

Tradenomikoulutus, turvallisuusala

2025



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	tradenomi (AMK), turvallisuusala
Tekijä	Roosa Kärnä
Työn nimi	Putoamisvaarallisella alueella työskentely: työturvallisuuden kehittäminen suomalaisessa viranomaislaitoksessa
Toimeksiantaja	suomalainen viranomaislaitos
Vuosi	2025
Sivut	67 sivua, liitteitä 8 sivua
Työn ohjaaja	Petri Koistinen

## TIIVISTELMÄ

Toimeksiantajalla suoritettavan putoamisvaarallisella alueella työskentelyn turvallisuudessa tunnistettiin kehittämistarpeita keväällä 2024. Putoamiset ovat yksi yleisimmistä ja vakavimmista työtapaturmien aiheuttajista, minkä vuoksi vastauksia turvallisuuden kehittämiseen lähdettiin hakemaan tutkimuksen avulla.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, vastaavatko nykyisten putoamissuojauksen käytännöt ja työohjeet kansallisia ja kansainvälisiä vaatimuksia, sekä millaisia kehitysehdotuksia voidaan laatia työturvallisuuden edistämiseksi. Tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena tapaustutkimuksena, jossa aineistoa kerättiin dokumenttianalyysillä ja teemahaastatteluilla. Tutkimuksessa verrattiin kerättyä aineistoa teoreettiseen viitekehykseen.

Teoriaosuudessa käsiteltiin työturvallisuutta, riskienhallintaa sekä putoamisvaarallisella alueella työskentelyyn liittyviä lakeja ja standardeja. Tutkimuksen empiirisen aineiston keräämiseen osallistui viranomaislaitoksen työntekijöitä, joiden kokemuksia ja näkemyksiä kartoitettiin täydentämään valmiista dokumenteista nousseita ilmiöitä.

Tutkimus onnistui tavoitteiden mukaisesti, ja sen tulokset toivat esiin selkeitä puutteita työohjeissa, osaamisessa ja suojausratkaisuissa. Niihin ja teoreettiseen viitekehykseen perustuen voitiin todeta, että viranomaislaitoksen työturvallisuutta putoamisvaarallisella alueella voidaan kehittää kouluttamalla, laatimalla paremmat työohjeet sekä investoimalla tarkoituksenmukaisempiin putoamissuojausratkaisuihin. Ennakoiva riskienhallinta ja jatkuva kehittäminen osoittautui olevan ratkaisevassa asemassa putoamistapaturmien ehkäisyssä.

Opinnäytetyöstä voivat hyötyä toimeksiantajan lisäksi kaikki organisaation laitokset, joissa työskennellään putoamisvaarallisella alueella. Lisäksi tuloksista voivat hyötyä työturvallisuuden kehittämisestä kiinnostuneet yksilöt.

**Asiasanat:** työturvallisuus, riskienhallinta, putoamissuojaus, korkealla työskentely

Degree title	Bachelor of Business Administration
Author	Roosa Kärnä
Thesis title	Fall hazard working areas: developing occupational safety at Finnish government agency
Commissioned by	Finnish government agency
Time	2025
Pages	67 pages, 8 pages of appendices
Supervisor	Petri Koistinen

## ABSTRACT

In spring of 2024, development needs were identified in the safety practices related to working at fall hazard areas within the commissioner. As falls represent one of the most common and serious causes of workplace accidents, research was initiated to explore ways to improve occupational safety in those areas.

The aim of this thesis was to determine whether the current fall protection practices and working instructions comply with national and international requirements, and to identify development proposals to promote occupational safety. The research was conducted as a qualitative case study, and its data were collected through document analysis and thematic interviews. This research compared the collected data with the theoretical frame of reference.

Theoretical part of this research discussed occupational safety, risk management, and the laws and standards related to working at fall hazard areas. Employees of the government agency participated in the collection of the empirical data, and their experiences and perspectives were explored to complement the findings that emerged from the existing documents.

The research was successfully carried out according to its objectives, and the results revealed clear deficiencies in work instructions, competence, and fall protection solutions. Based on these findings and the theoretical frame of reference, it was concluded that occupational safety at fall hazard areas can be improved through education, developing better work instructions, and investing in more suitable fall protection solutions. Proactive risk management and continuous improvement were found to be crucial for preventing fall-related accidents.

In addition to the commissioner, all facilities within the organization where work is performed at fall hazard areas may benefit from this thesis. Furthermore, individuals interested in the development of occupational safety may also find the results useful.

**Keywords:** occupational safety, risk management, fall restraint systems, working at heights

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TYÖTURVALLISUUS .....	9
2.1	Riskienhallinta osana työturvallisuutta .....	13
2.2	Riskien tunnistus- ja arviointimenetelmät.....	14
2.3	Työturvallisuusriskien hallintakeinot.....	17
3	PUTOAMISVAARALLISELLA ALUEELLA TYÖSKENTELEY.....	19
3.1	Putoamisvaaran riskienhallinta .....	23
3.2	Uudet teknologiat ja putoamissuojauksen kehittäminen .....	29
4	TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY .....	29
4.1	Testauslaite .....	30
4.2	Mittausauton katto .....	31
4.3	Puoliperävaunun katto .....	31
5	TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTOT .....	32
5.1	Kvalitatiivinen tapaustutkimus.....	32
5.2	Aineistonkeruumenetelmät .....	33
5.3	Aineiston analyysin menetelmät .....	36
5.4	Tutkimuksen toteutus.....	37
6	TULOKSET.....	40
6.1	Dokumenttianalyysin tulokset .....	41
6.2	Teemahaastatteluiden tulokset.....	43
6.2.1	Testauslaite .....	43
6.2.2	Mittausauto .....	45
6.2.3	Puoliperävaunu.....	47
6.2.4	Kenttätyö.....	49
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	52
7.1	Kehittämisehdotukset .....	54
7.2	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	57
8	LOPUKSI .....	60
8.1	Jatkotutkimusehdotukset .....	61
8.2	Kiitokset .....	62
	LÄHTEET.....	63

## LIITTEET

Liite 1. Haastattelukutsu

Liite 2. Haastattelurunko

Liite 3. Teoreettinen viitekehys

## 1 JOHDANTO

Työntekijä liukastuu sääsuojan katolla ja putoaa kymmenen metrin korkeudelta maahan. Hänellä on valjaat yllään, mutta liitosköysi ei ollut asianmukaisesti kiinnitetty. Hetken huolimattomuus johtaa vakavaan tapaturmaan ja samalla herättää kysymyksen: miten tämä olisi voitu estää?

Putoamiset ovat yksi yleisimmistä ja vakavimmista työtapaturmien aiheuttajista maailmanlaajuisesti ja sen seuraukset voivat olla hengenvaarallisia tai johtaa pysyviin vammoihin. Suomessa noin 25 % työtapaturmista liittyy putoamiseen eri korkeuksista, ja rakennusosalalla määrä on erityisen korkea. (ILO 2025; Tapaturmavakuutuskeskus 2023).

Tehokas riskienhallinta korkealla työskenneltäessä edellyttää kattavaa riskienarviointia, työntekijöiden kouluttamista ja putoamissuojainten oikeaa käyttöä (ILO 2025).

Vaikka lainsäädäntö asettaa selkeät vaatimukset työturvallisuuden osalta, tutkimukset ovat osoittaneet, että lakien käytännön soveltamisessa on edelleen merkittäviä haasteita. Turvallisuuskulttuurin vahvistaminen, ennakoiva riskienhallinta ja työpaikan johtamiseen sitoutuminen ovat avainasemassa työtapaturmien ehkäisyssä. (Hale ym. 2013.)

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii suomalainen viranomaislaitos, joka haluaa kehittää putoamisvaarallisten alueiden turvallisuuskäytäntöjä vastaamaan niin kansallisia kuin kansainvälisiä vaatimuksia.

Tutkimuksen tavoitteena on arvioida organisaation nykyisiä putoamissuojausmenetelmiä ja turvallisuusohjeita suhteessa putoamisvaarallista aluetta koskevaan lainsäädäntöön, kansainvälisiin standardeihin ja parhaisiin käytänteisiin.

Tutkimuksesta nousseiden ilmiöiden avulla pyritään tunnistamaan konkreettisia kehitysehdotuksia, joilla työturvallisuutta suomalaisessa viranomaislaitoksessa voidaan kehittää.

## Tutkimusmenetelmä

Tutkimus toteutetaan tapaustutkimuksella, jonka menetelminä ovat puolistrukturoitu teemahaastattelu ja dokumenttianalyysi.

Puolistrukturoitu teemahaastattelu valittiin, koska se mahdollistaa työntekijöiden kokemuksen ja näkökulmien esiin tuomisen ilman valmiiksi ohjaavia rakenteita. Dokumenttianalyysiä käytetään haastatteluiden rinnalla, mikä luo vertailukohdan haastatteluiden ilmiöille ja selventää laitoksen dokumenttien vastaavuuden voimassa oleviin vaatimuksiin. (Ks. Creswell ym. 2018; Hammersley 2013.)

Menetelmien yhdistelmä on tyypillinen tapaustutkimukselle, jossa ilmiötä halutaan tarkastella käytännön kokemusten sekä muodollisen ohjeistuksen näkökulmista (Tuomi ym. 2018).

## Tutkimusongelma

Tapaustutkimuksessa tutkimusongelmaan liittyy kysymykset, *miten* ja *miksi* (Laine ym. 2007, 62–63). Tämän tutkimuksen tapaus on putoamisvaarallisella alueella työskentely vaara-alueella ja tutkimusongelma on, miten työturvallisuutta voidaan kehittää kyseisellä alueella.

Ongelman selvittämiseksi on syytä vastata ensin kysymykseen: vastaavatko nykyiset putoamissuojaukset ja työturvallisuusohjeistukset korkealla työskentelyä koskevaa lainsäädäntöä, kansainvälisiä vaatimuksia ja parhaita käytäntöjä? Tämän kysymyksen avulla voidaan selvittää, mikä on työturvallisuuden nykytila teoriassa ja käytännössä.

Tämän pohjata voidaan löytää ratkaisu ongelman ydinkysymykseen: millaisia konkreettisia kehitysehdotuksia voidaan laatia työturvallisuuden parantamiseksi putoamisvaarallisilla alueilla?

## **Tutkimuksen rajaus**

Tutkimuksen rajauksessa tulee käyttää tutkijan omaa harkintaa siitä, mikä on liian laaja tai suppea tutkimusaineisto. Tähän apuna tulee käyttää tutkimuskysymyksiä ohjaamaan, mitä tutkimuksen kannalta on tarpeen käsitellä. Tapaus-tutkimuksessa tutkimusaineistoa voidaan täydentää prosessin aikana, joten tiukempi rajaus aluksi on suositeltavaa. Näin voidaan selkeyttää ja sujuvoittaa tutkimusprosessin etenemistä. (Eskola & Suoranta 2014, 64–65; Laine ym. 2007, 49–50.)

Kohdeorganisaation työympäristössä ei työskennellä välittömän vaaran alueella, vaan ainoastaan vaara-alueella, joka määritetään kahden metrin etäisyydeksi reunasta (ks. Huovila 2022). Tämän takia tutkimus on rajattu tarkastelemaan turvallisuuden nykytilaa ja kehittämistarpeita putoamisvaarallisella alueella ainoastaan vaara-alueella. Tämä on perusteltua, koska viranomaislaikoksella ei suoriteta työtehtäviä välittömän vaaran alueella. Tutkimus keskittyy vain työkohteisiin, joissa putoamisvaara on ajankohtainen. Rajauksen avulla tutkimuksella saadaan kohdennettuja ja toteuttamiskelpoisia kehittämissuosituksia niihin kohteisiin, joissa tutkimusta akuutisti tarvitaan.

Turvallisuuskulttuurin tarkastelu on myös rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Turvallisuuskulttuuri on laaja ja organisaatiotasolla ilmenevä ilmiö, joka vaatii pitkäjänteistä ja monitasoista analyysiä esimerkiksi asenteista, viestinnästä ja johtamiskäytännöistä (Paasonen 2019). Koska tämän tutkimuksen tavoitteena on ensisijaisesti kehittää konkreettisia ja välittömästi sovellettavissa olevia toimenpiteitä, turvallisuuskulttuurin tarkastelu ei ole tutkimuskysymyksen kannalta tarkoituksenmukainen.

## **Teoriaosuuden kuvaus**

Teoriaosuus koostuu kahdesta pääteemasta. Ensimmäisessä pääteemassa käsitellään työturvallisuutta, riskienhallinnan perusteita sekä lakiin perustuvia velvollisuuksia. Jotta kehitysehdotukset implementoitaisiin osaksi kohdeorganisaation sisäisiä riskienhallinnan prosesseja. Lopuksi tarkastellaan muutos-

ten hallintaa ja jatkuvuuden varmistamista. Toisessa pääteemassa syvennyttään putoamisvaarallisella alueella työskentelyn käsitteisiin, lainsäädäntöä ja ohjeistuksiin.

### **Tutkimuksen merkitys**

Putoamissuojausta on tutkittu yleisesti rakennusalalla, mutta viranomaislaitoksessa satunnaisesti suoritettava sekä liikkuvaan kalustoon liittyvä työskentely luo erityisiä haasteita, joita ei ole käsitelty kattavasti kirjallisuudessa. Kyseinen toiminta vaatii erityisiä suunnitteluratkaisuja, joita ei voida suoraan soveltaa tavanomaisista käytänteistä. Tutkimus luo uutta näkökulmaa putoamissuojauksen käytännöistä ja täydentää olemassa olevaa tietoa soveltamalla sitä viranomaislaitoksen ympäristöön.

Opinnäytetyön avulla saadaan käytännönläheisesti hyödynnettävää tietoa, jota voidaan soveltaa myös laajemmin muissa viranomaislaitoksissa, joissa putoamisvaarallisella alueella työskentely on osa työympäristöä.

## **2 TYÖTURVALLISUUS**

Tässä luvussa tarkastellaan työturvallisuutta, turvallisuusjohtamista sekä muutoksen hallintaa ja kehittämistä. Luvun alkuosassa käsitellään työturvallisuuden historiaa, jotta sen kehitys tulee ymmärrettäväksi laajemmassa kontekstissa. Lisäksi avataan riskienhallinnan menetelmiä ja prosessia. Käsitteitä ja prosesseja tarkastellaan syvällisesti, sillä ne helpottavat tutkimuksen kehitysprosessia ja siten organisaation kykyä omaksua mahdollisia opinnäytetyöhön liittyviä työturvallisuusuudistuksia.

### **Työturvallisuuden historiaa globaalisti**

Työturvallisuus nousi käsitteenä esiin 1800-luvulla, kun teollinen vallankumous ja tehdastyön yleistymisen lisäksi vakavien työtapaturmien ja ammattitautien määrä. Työolojen kehittäminen aloitettiin Saksassa valtakunnankansleri Otto von Bismarckin johdolla, kun hän kirjoitti ensimmäiset turvallisuuskäytännöistä, kuten turvavarusteiden käytöstä ja työläisten koulutuksesta. (Työsuojelu 2025.) Merkittävä kehitys Suomen työturvallisuudessa tapahtui

vuonna 1899, jolloin laissa säädettiin työnantajan olevan vastuussa työtapa-  
turmista (HE 2009).

1930-luvulla Yhdysvaltain presidentti Franklin D. Rooseveltin New Deal -oh-  
jelma korosti työturvallisuuden merkitystä suurissa rakennushankkeissa (Lib-  
rary of congress 2025). Hooverin padon rakentaminen nosti esiin työmaan tur-  
vallisuuspuutteet, joiden vuoksi yli 100 työntekijää sai surmansa. Tämä johti  
laajempaan keskusteluun rakennustyömaiden työturvallisuudesta. (Bureau of  
reclamation 2015.) Suomessa alettiin 1930-luvulla kiinnittämään enemmän  
huomiota työsuojeluun ensimmäisen työturvallisuuslain tullessa voimaan (Työ-  
suojelu 2025).

Toisen maailmansodan jälkeinen globaali talouskasvu ja teknologian kehitys  
toi mukanaan uusia turvallisuushaasteita. Erityisesti putoamissuojaukseen  
kiinnitettiin enemmän huomiota, ja 1940-luvulla markkinoille tuotiin turvaval-  
jaat, jotka kehitettiin armeijan laskuvarjomiehien varusteista. (Pelsue 2020.)

Suomeen perustettiin Työterveyslaitos vuonna 1945, jonka ansiosta tietämys  
työturvallisuudesta lisääntyi (Työterveyslaitos 2025).

1970-luvulla Suomen työmarkkinat ja teollisuus kehittyivät nopeasti, mikä loi  
tarpeen tiukemmille turvallisuusmääräyksille. Työolosuhteita parannettiin eri-  
tyisesti teollisuudessa ja rakennusalalla, jossa putoamiset ja muut työtapa-  
tumat olivat yleisiä. (Pelsue 2020.)

Vuonna 1995 EU-jäsenyyden myötä Suomen työturvallisuuslainsäädäntö mu-  
kautettiin vastaamaan Euroopan Unionin työsuojeludirektiivejä, mikä vahvisti  
työnantajien vastuuta riskienhallinnassa ja työntekijöiden suojelussa (Työsu-  
ojelu 2025). Kehitysaskel Suomessa näkyy kuolemaan johtaneiden työtapa-  
turmien tilastoissa: vuonna 1975 kuolemaan johtaneita työtapa-  
turmia oli noin 133, josta kuolemien määrät ovat laskeneet noin 82,7 %:iin vuoteen 2019  
mennessä (Tilastokeskus 2021).

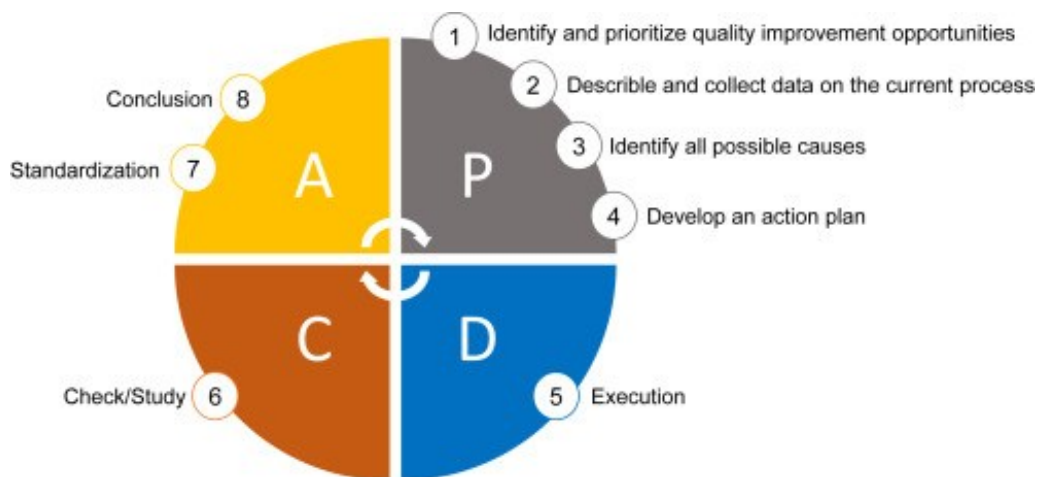
Työturvallisuudella tarkoitetaan nykyään toimintatapojen ja rakenteiden kokonaisuutta, joiden avulla varmistetaan työpaikkojen turvallisuus. Se kattaa fyysiset, kemialliset, biologiset, ergonomiset sekä psykososiaaliset riskit työympäristössä. (Suomen riskienhallintayhdistys 2025.)

Työturvallisuuden keskeinen tavoite on ennaltaehkäistä tapaturmia ja terveyshaittojen syntymistä sekä luoda työympäristö, joka tukee työntekijöiden hyvinvointia (Juvonen 2014 76–77).

Työturvallisuus on juridinen velvoite, jota säätelee kansalliset- sekä kansainväliset lait. Suomessa työturvallisuuslaki (738/2002) asettaa työnantajalle velvollisuuden tunnistaa työympäristöön liittyvät riskit ja suorittaa tarvittavat toimenpiteet, jotta työ voidaan suorittaa turvallisesti.

### Työturvallisuuden johtamisjärjestelmä

ISO 45001 -standardi on kansainvälinen työturvallisuuden johtamisjärjestelmän viitekehys. Se perustuu kuvan 1 mukaiseen Plan-Do-Check-Act (PDCA) -malliin, jonka avulla organisaatio voi systemaattisesti kehittää turvallisuusprosessejaan (Silva ym. 2017).



Kuva 1. PDCA-malli (Silva ym. 2017)

Beckfordin (2016) mukaan standardin käytännön soveltaminen edellyttää organisaation sitoutumista jatkuvaan kehittämiseen, mikä voi olla haasteellista erityisesti julkisella sektorilla, jossa resurssien saatavuus ja muutosnopeus vaihtelevat. Vaikka jatkuva parantaminen ei ole lain edellyttämä toimenpide,

sen käyttöönotto on strateginen valinta, sillä se mahdollistaa parhaiden käytäntöjen hyödyntämisen työtaturmien ehkäisyssä. Hopkin (2018, 21–22) korostaa, että riskienhallintaprosessit ovat skaalattavissa kaikkiin organisaatioihin, mikä tukee niiden soveltamista myös julkisella sektorilla.

Standardin ensisijaisena tavoitteena on ehkäistä työhön liittyviä loukkaantumisia, sairauksia ja kuolemantapauksia, minkä hyödyntäminen tukee yrityksen vastuuta varmistaa terveellinen ja turvallinen työympäristö. Standardi korostaa ennakoivaa lähestymistapaa riskienhallintaan ja jatkuvaa parantamista osana organisaation strategista johtamista, mikä on olennaista toiminnan jatkuvuuden, tuottavuuden ja maineenhallinnan kannalta. (Ks. SFS ISO 45001:2023.)

Kuvassa 2 esitetään turvallisuusjohtamisen kolmiosainen rakenne. Turvallisuuspolitiikka toimii ohjaavana kokonaisuutena, johon sisältyy organisaation turvallisuuteen liittyvät päämäärät ja johdon sitoutumisen niiden saavuttamiseksi.

TURVALLISUUSJOHTAMINEN	
Työturvallisuus Työterveys	
Turvallisuuspolitiikka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sisältää päämäärät</li> <li>Näky johdon sitoutuminen</li> <li>Näky henkilöstön merkitys turvallisuuden toteuttamisessa</li> </ul>
Turvallisuusjohtamisen organisointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Järjestelmällisten toimintatapojen luominen</li> <li>Toimintavastuiden ja velvollisuuksien määrittäminen</li> <li>Linjaesimiesten resurssien varmistaminen</li> </ul>
Käytännön toiminta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riskien arviointi</li> <li>Osaamisen varmistaminen</li> <li>Toimenpiteiden toteutus</li> <li>Tiedon kulun varmistaminen</li> <li>Mittaaminen ja seuranta</li> </ul>

Kuva 2: Turvallisuusjohtamisen osa-alueet (Työsuojeluhallinto 2010)

Kuten kuvassa 2 esitetään, organisointivaiheessa keskitytään toimintatapojen luomiseen, vastuiden ja velvollisuuksien määrittämiseen sekä tarvittavien resurssien turvaamiseen esimiestasolla. Käytännön toiminta pitää sisällään riskien tunnistamisen ja arvioinnin, osaamisen kehittämisen, viestinnän ja jatkuvan kehittämisen.

Nämä osa-alueet muodostavat turvallisuusjohtamisjärjestelmän perustan, joka täyttää standardin ISO 45001 mukaiset tavoitteet turvallisuuden kehittämisestä.

## **2.1 Riskienhallinta osana työturvallisuutta**

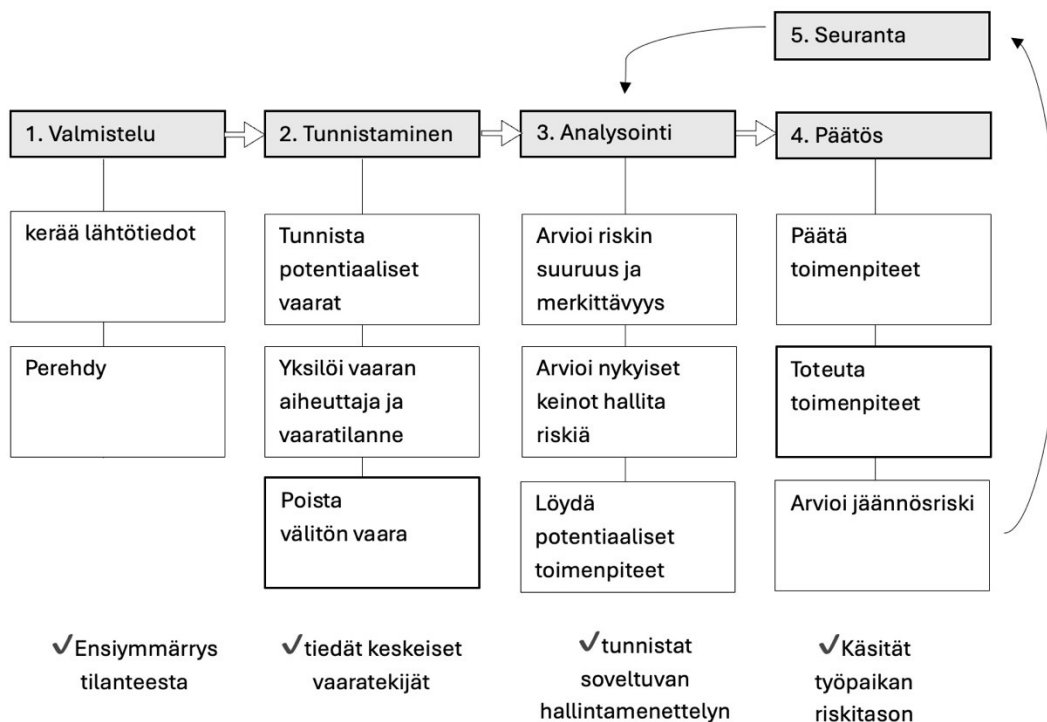
ISO 31000 -standardin mukaisesti riski määritellään epävarmuuden vaikutuksena organisaation tavoitteisiin. Tämä vaikutus voidaan mitata numeerisesti kertomalla riskin todennäköisyys sen mahdollisella seurauksella. Riskin vaikutukset voivat olla joko positiivisia, neutraaleja tai negatiivisia. Riskien hallinta perustuu systemaattiseen lähestymistapaan, jonka tavoitteena on varmistaa, ettei riski häiritse organisaation toimintaa tai sen prosesseja. (SFS-ISO 31000; Hopkin 2018 36–37.)

Riskienhallinta tärkeä johtamisen työväline, jonka avulla tunnistetaan riskit, arvioida niiden vaikutuksia ja kehitetään tehokkaita hallintakeinoja. Tunnistamattomia riskejä ei voida hallita, joten riskien järjestelmällinen kartoittaminen on keskeistä turvallisuuden kehittämisessä. (Ilmonen ym. 2022, 48–49; Hopkin 2018 134–135.)

### **Riskienhallintaprosessi**

Riskienhallintaprosessi on systemaattinen menettely, jonka tarkoituksena on tunnistaa ja analysoida epävarmuustekijöitä sekä tuottaa tietoa niiden toteutumisen vaikutuksista. Tämän pohjalta voidaan tehdä perusteltuja päätöksiä riskien käsittelemiseksi. Riskienhallintaprosessimenetelmiä on useita, mutta perusteellisin niistä on ISO 31000 -standardi. (SFS-ISO 31000; Suomen riskienhallintayhdistys 2025a.)

ISO 31000 -standardin mukainen riskienhallintaprosessi alkaa kuvan 3 mukaisesti valmistelulla, jossa kerätään lähtötiedot ja perehdytään tilanteeseen, jotta saadaan kokonaiskuva kohteesta.



Kuva 3: Riskienhallintaprosessi (mukaillen SFS-ISO 31000:2018)

Kuten kuvassa 3 nähdään, tunnistamisvaiheessa kartoitetaan potentiaaliset vaaratekijät, yksilöidään niiden aiheuttajat ja vaaratilanne, minkä lisäksi poistetaan välitön vaara. Analysointivaiheessa arvioidaan riskien suuruus ja merkittävyys sekä tarkastellaan nykyisiä hallintakeinoja ja tunnistetaan lisätoimenpiteiden tarpeet. (SFS-ISO 31000; Ilmonen ym. 2022 30–31.)

Päätöksenteossa valitaan ja toteutetaan tarvittavat toimenpiteet, minkä jälkeen arvioidaan jäljelle jäänyt riski. Prosessin viimeisessä vaiheessa, tarkastellaan toimenpiteiden vaikuttavuutta ja päivitetään riskienhallintatoimia tarpeen mukaan. Avainasemassa on jatkuva kehittäminen. (SFS-ISO 31000; Hopkin 2018 78–79.)

## 2.2 Riskien tunnistus- ja arviointimenetelmät

Jotta riskienhallinta olisi tehokasta, on ensisijaisen tärkeää tunnistaa kaikki mahdolliset vaaratekijät, sillä hallitsemattomat riskit johtuvat usein puutteellisesta tunnistamisesta. Laaja-alaisen ja kattavan arvioinnin varmistamiseksi vaarojen tunnistusprosessiin tulisi osallistaa koko työryhmä sekä aihealueen

asiantuntijat. (Ilmonen ym. 2022, 34–35; Suomen riskienhallintayhdistys 2025b.)

Tunnistusmenetelmän valintaan vaikuttavat muun muassa työprosessien erityispiirteet ja käytettävissä olevat resurssit. Riskien tunnistamiseen voidaan hyödyntää useita menetelmiä kuten tilastoja, tarkastuslistoja, ryhmätyöpohjaisia analyyssejä tai induktiivisia päättelymalleja. Tehokas tunnistaminen vaatii useamman menetelmän yhdistämistä, sillä yksittäiset työkalut voivat jättää huomiotta analyysin ulkopuolisia vaaratekijöitä. (Ilmonen ym. 2022 112–123; Suomen riskienhallintayhdistys 2025b.)

### Tarkastuslistoihin perustuva tunnistaminen

Tarkastuslistat ovat yksi yleisimmistä apuvälineistä työpaikkojen vaaratekijöiden perusteellisesta tunnistamisesta. Ne lisäävät johdonmukaisuutta vaarojen tunnistamiseen ja ehkäisevät olennaisten riskien huomiotta jättämisen. (Työturvallisuuskeskus 2023 29–30.)

Kuva 4 havainnollistaa, miten tarkastuslistaa voidaan hyödyntää putoamisvaarallisella alueella työskentelyyn liittyvien työturvallisuusriskien tunnistamisessa.

Onko seuraavat toteutettu		Kyllä /Ei
1.	Onko arvioitu voidaanko työkohteena oleva laite siirtää maantasolle?	
2.	Mikäli työtä ei voida tehdä maantasolla, voidaanko käyttää henkilönostinta tai muuta työtasoa?	
3.	Täyttääkö putoamissuojausjärjestelmä vaatimukset?	
4.	Onko henkilöt koulutettu käyttämään putoamissuojainta?	
5.	Ovatko kaikki henkilöt jatkuvasti kiinnittäytyneenä?	
6.	Onko olemassa pelastussuunnitelma ja tarvittavat apuvälineet?	
7.	Onko varmistettu, ettei putoavista esineistä aiheudu vaaraa?	
8.	Onko putoamissuojaimet tarkistettu?	
9.	Mikäli työ tehdään rikkonaisella katolla, onko olemassa henkilöistä riippumaton putoamissuojaus valjaiden lisäksi.	
10.	Mikäli työskennellään ajoneuvon päällä tai kuorman päällä, onko kohteella järjestetty putoamissuojaus?	

Kuva 4: Esimerkki tarkastuslistasta putoamisvaarallisen työn riskien tunnistamiseen (Yara 2025)

Kuvan 4 mukaisesti tarkastuslista käydään järjestelmällisesti läpi ja auttavat paikallistamaan työn ongelmakohtia. Useat standardit helpottavat tarkastuslistojen luomista. (Suomen riskienhallintayhdistys 2025b; Ilmonen ym. 2022 112–113.)

### Ryhmätyö riskientunnistamisen välineenä

Ryhmätyön menetelmänä voidaan käyttää esimerkiksi POAa (Potentiaalisten ongelmien analyysiä). Se on aivoriihimenetelmä, joka on kehitetty vaarojen tunnistamiseen erityisesti suurteollisuuden tarpeisiin, missä työturvallisuusrisikit ovat huomattavia (Suomen riskienhallintayhdistys 2025c).

Menetelmässä analysoitavan työkohteen potentiaalisia vaaroja ideoidaan systemaattisesti avainsanojen avulla (kuva 5).

Kohde	Asiat	Ilmiö / ongelma
Ihmiset	Opastus, vieraat, asiakas, uusi työntekijä, huoltomies	Sairaana, avunsaanti, kiire, ei paikalla, kielitaito, stressi, perehdyttäminen, rikos, huolimattomuus
Ympäristö	Liikenne, matkakeskus	Liikkuminen, pimeä, melu, häiriöt, vuoto, palo
Rakennukset	Oma, naapurit, varasto, työtila, julkiset tilat	Vuokrasuhde, vartiointi, valvonta, kulkijat, remontti, vika
Tiedonkulku ja tiedonhallinta	Puhelimet, sähköposti, astiantuntijat, arkistot, ohjeiden säilytys	Kiire, loma, poikkeustilanne, kielivaikeudet, luotettavuus, luottamuksellisuus, tärkeät tiedot, kriittiset viestit

Kuva 5. Esimerkki avainsanoista (Martikainen ym. 2020)

Kuten kuvassa 5 esitetään, avainsanat järjestetään eri kategorioihin, minkä jälkeen jokainen tunnistettu vaara käydään läpi järjestelmällisesti. Keskeisimmät vaaratekijät arvioidaan niiden syntymekanismien ja mahdollisten seurausten näkökulmasta ja tämän pohjalta saadaan kuva keskeisimmistä riskeistä. (Martikainen ym. 2020; Väylävirasto 2020.)

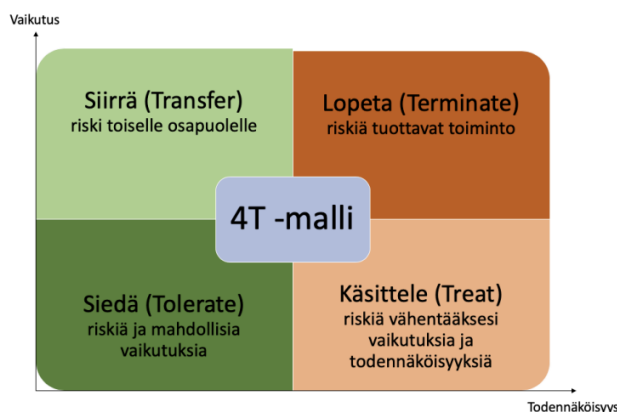
## Induktiiviset päättelymenetelmät

Poikkeamatarkastelu (HAZOP) on järjestelmällinen vaarojen tunnistamisen perusmenetelmä, jota käytetään prosessien, järjestelmien ja toimintojen turvallisuuden varmistamiseen. Sen päätavoitteena on tunnistaa mahdolliset toimintahäiriöt ja analysoida niiden seuraukset. (Protect 2025.)

Analyysimenetelmässä käytetään ohjaavia kysymyksiä tunnistamaan mahdollisia syitä sille miksi järjestelmän, prosessin tai toimintojen käyttötarkoitus tai toimintaehto ei täyty. Prosessi toteutetaan monitieteellisen asiantuntijaryhmän toimesta, ja se koostuu useista kokousvaiheista, joissa analysoidaan yksityiskohtaisesti järjestelmän eri osat. (Kletz 1999 20–21.)

### 2.3 Työturvallisuusriskien hallintakeinot

Riskien käsittelyvaiheessa käytetään yleisesti 4T-mallia (kuva 6), joka auttaa organisaatiota valitsemaan riskille tarkoituksenmukaisimman lähestymistavan suhteessa sen strategisiin tavoitteisiin ja käytettävissä oleviin resursseihin (Hopkin 2018 148–149).



Kuva 6. Riskien käsittelyn 4T malli (Hopkin 2018)

Kuten kuvassa 6 esitetään, malli jakaa hallintakeinot neljään kategoriaan:

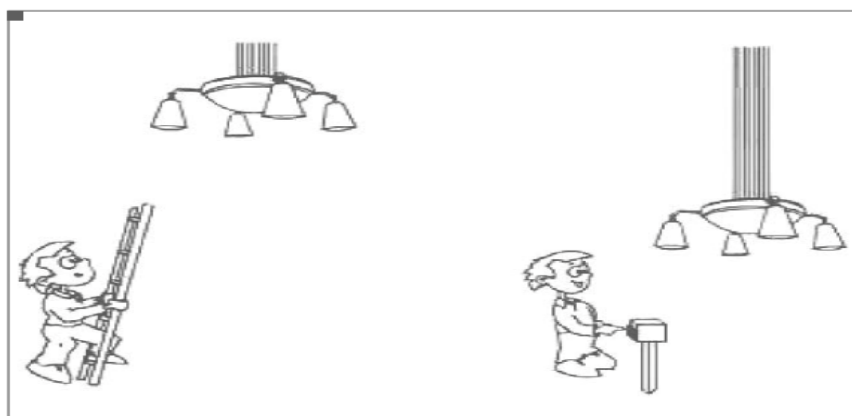
- riskin poistamiseen (terminate)
- riskin siirtämiseen (transfer)
- vaikutusten tai todennäköisyyden pienentämiseen (treat)

- tai riskin hyväksymiseen (tolerate).

Riskien priorisointi toimenpiteitä suunniteltaessa on tehokkaampaa, kun riskit arvioidaan niiden suuruuden ja todennäköisyyden perusteella. Riskimatriisi on tähän tarkoitukseen soveltuva työkalu, joka mahdollistaa riskien numeerisen luokittelun riskiluvun avulla. (Ilmonen ym. 2022, 101–103.)

### **Työturvallisuusriskin poistaminen (terminate)**

Ensimmäisenä on syytä arvioida, voidaanko työ suorittaa ilman vaaraa (Euroopan komissio 2006). Kuvassa 7 esitetään havainnollistava esimerkki vastaavasta ratkaisusta:



Kuva 7. Putoamisvaaran poistaminen (Euroopan komissio 2006)

Kuvassa 7 lamppu on suunniteltu laskettavaksi alas huoltoa varten, jolloin tarve nousta tikkailla korkealle poistuu kokonaan. Tällaiset suunnitteluratkaisut ovat tehokasta riskienhallintaa, jossa riski eliminoidaan jo ennen sen syntymistä. Ihanteellisessa tilanteessa, korkealle ei tarvitse mennä ollenkaan (ANSI/ASSP Z359.2).

### **Työturvallisuusriskin pienentäminen (treat)**

Riskien pienentäminen on olennainen osa kokonaisvaltaista riskienhallintaa, ja sen tavoitteena on riskin pienentäminen vaikuttamalla riskin todennäköisyyteen tai sen vaikutuksiin, mikäli riski toteutuu (Hopkin 2018, 180–190).

Työturvallisuuden näkökulmasta riskiä on helpoin hallita pienentämällä riskin todennäköisyyttä esimerkiksi teknisen suojuksen lisäämisellä. Tätä pidetään

riskienhallinnan keskeisenä keinona, sillä se voi merkittävästi vähentää riskien toteutumista organisaatioissa. (Euroopan komissio 2006.)

### **Työturvallisuusriskin hyväksyminen ja säilyttäminen (tolerate)**

Työturvallisuuden riskienhallinnassa on välttämätöntä arvioida riskien pienentämisen taloudellista kannattavuutta tapauskohtaisesti. Erityisesti vähäisten riskien osalta on mahdollista, että riskienhallintaan käytetyt resurssit eivät ole suhteessa saavutettuihin hyötyihin, mikä voi johtaa tehottomaan resurssien käyttöön. (Juvonen ym. 2014, 28–29.)

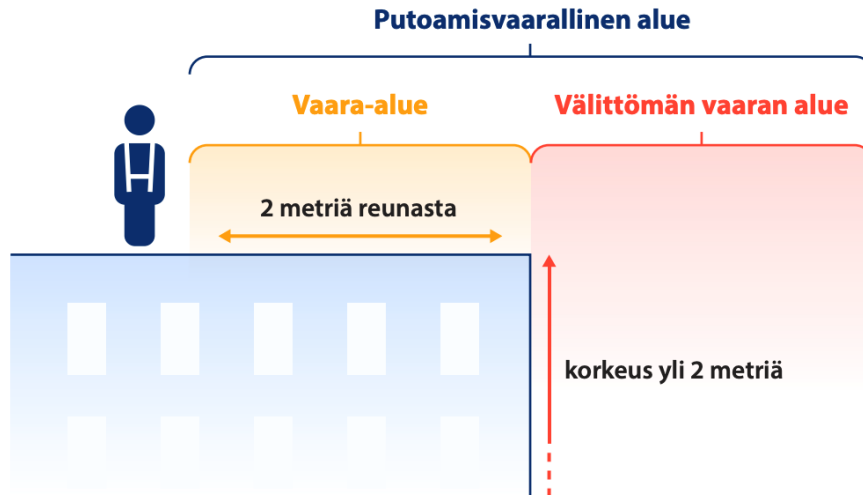
Tämän vuoksi optimaalisen riskienhallintastrategian suunnittelussa korostuu kustannus-hyötyanalyysin merkitys. Sen avulla voidaan varmistaa, että riskienhallintatoimenpiteet ovat paitsi tehokkaita myös taloudellisesti perusteltuja, mikä edistää turvallisuuden ja resurssitehokkuuden tasapainoa organisaatiossa. (Väylävirasto 2020, 10–11.)

Juvonen ym. (2014, 28–29) tuovat esille, että päätös riskin säilyttämisestä tehdään organisaatiossa arvioiden, kuinka hyvin se pystyy hallitsemaan mahdollisesta riskin toteutumisesta aiheutuvia tappioita. Työturvallisuuden kohdalla organisaation riskinsietokyvyn tulisi kuitenkin olla mahdollisimman matala, sillä kyseisen osa-alueen riskit voivat vaikuttaa suoraan henkilöstön terveyteen ja organisaation vastuullisuuteen (Hopkin 2018, 178–179; Rittenberg ym. 2012, 15–16).

## **3 PUTOAMISVAARALLISELLA ALUEELLA TYÖSKENTELY**

Putoamisvaarallisella alueella työskentely tarkoittaa kaikkea sellaista työtä, jossa on riski pudota yli kahden metrin korkeudesta. Myös alle kahden metrin korkeudessa työskentely lasketaan putoamisvaaralliseksi työksi, mikäli putoamisen seurauksena on viiltymis-, iskeytymis- tai lävistysvaara (Sisäministeriö, 2021; Huovila, 2022).

Putoamisvaarallisella alueella työskentely jaetaan kuvan 8 mukaisesti kahteen osioon: vaara-alueeseen ja välittömän vaaran alueeseen.

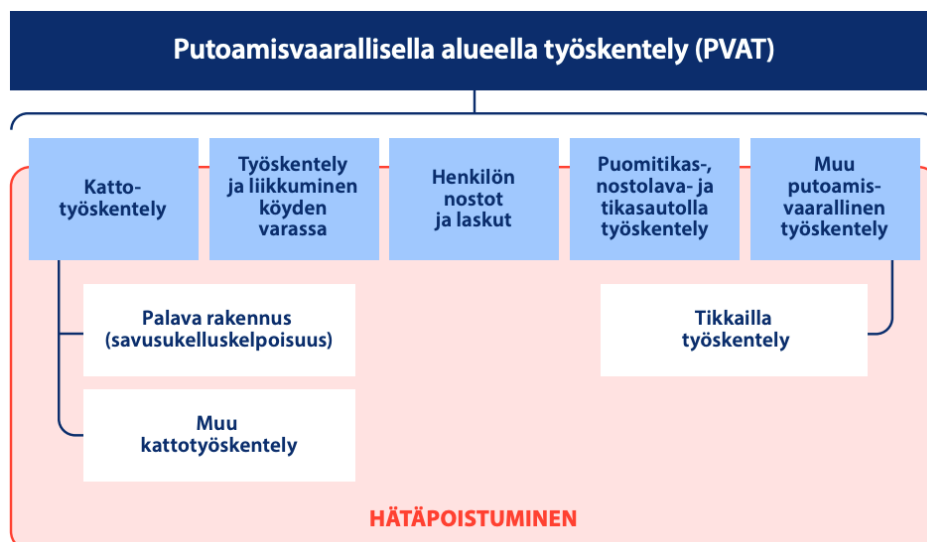


Kuva 8. Putoamisvaarallisen alueen osat havainnollistettuna (Sisäministeriö 2021)

Kuvan 8 mukaisesti vaara alueella työskennellään kahden metrin etäisyydeltä reunasta, mikäli työskentelypohja on tasainen. Työskentelyssä käytetään putoamisen estävää järjestelmää, kuten kaiteita tai estävää henkilökohtaista putoamissuojausta. Suojauksen tavoite on estää työntekijän pääsyn välittömän vaaran alueelle (Sisäministeriö 2021; Skydda, 2025).

Välittömän vaaran alueella työskennellään köyden varassa, tai työntekijällä on vapaan putoamisen riski. Alueella työskentely vaatii erityiset kunto-, terveys- ja koulutusvaatimukset (Huovila 2022; Sisäministeriö 2021). Kohdeorganisaatiossa ei työskennellä kyseisellä alueella, minkä takia kyseisiä vaatimuksia ei avata tässä teoriaosuudessa tarkemmin.

Putoamisvaarallisella alueella työskentelyn osaamis- ja terveysvaatimukset riippuvat työskentelyn ominaisuuksista (Huovila 2022). Kuvassa 9 esitetään tyypillisimmät putoamisvaarallisella alueella suoritettavan työn muodot.



Kuva 9. Putoamisvaarallisella alueella työskentelyn muodot (Sisäministeriö 2021)

Putoamisvaarallisella alueella työskentely jakautuu kuvan 9 mukaisesti viiteen osioon:

- kattotyöskentely
- työskentely ja liikkuminen köyden varassa
- henkilön nostot ja laskut
- puomitikas-, nostolava- ja tikasautolla työskentely
- muu putoamisvaarallinen työskentely (kuten tikastyöskentely).

Kohdeorganisaatiossa suoritetaan satunnaisesti kolmea näistä työskentelymuodoista. Jotka ovat avattu tarkemmin kohdassa: toimeksiantajan esittely.

### **Putoamisvaarallisella alueella työskentelyä ohjaava lainsäädäntö**

Putoamisvaarallisella alueella työskentely luokitellaan korkean riskin toiminnaksi, joka voi johtaa vakaviin työtapaturmiin. Tämän vuoksi kyseistä toimintaa ohjataan lainsäädännön lisäksi eri asetuksin ja viranomaisohjeistuksin, joiden tavoitteena on ehkäistä tapaturmia ja suojata työntekijöiden terveyttä. (ks. Huovila 2022.)

Puitelakina toimii työturvallisuuslaki 738/2002, jonka tarkoituksena on edistää työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä sekä ehkäistä työhön liittyviä vaarate-

kijöitä. Laki velvoittaa työnantajaa arvioimaan työstä aiheutuvat riskit ja toteuttamaan tarvittavat toimenpiteet työntekijöiden suojelemiseksi (Työturvallisuuslaki 738/2002, 8. §). Putoamisvaarojen osalta työturvallisuuslaki ei kuitenkaan sisällä riittävän yksityiskohtaisia määräyksiä, minkä vuoksi sen rinnalle on laadittu täsmentäviä asetuksia.

Henkilönsuojainten osalta sääntely perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen (EU) 2016/425, joka koskee henkilönsuojainten suunnittelua ja valmistusta. Asetuksessa säädetään valmistajien velvollisuudesta varmistaa, että suojaimet täyttävät turvallisuus- ja suorituskykyvaatimukset. Asetus vaatii, että työssä käytettävillä henkilönsuojaimilla on CE-merkintä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetetus (EU) 2016/425.)

Putoamisvaaran riskienhallinnan osalta keskeinen kansallinen säädös on Valtioneuvoston asetetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastuksesta 403/2008, joka implementoi EU-asetuksen vaatimuksia. Kyseinen asetetus määrittää työn suunnitteluun, putoamissuojauksen toteuttamiseen sekä henkilönsuojainten käyttöön ja tarkastamiseen liittyvät vaatimukset. (Valtioneuvoston asetetus 403/2008.)

Asetuksen mukaan putoamisvaaran torjunnassa ensisijaisena toimenpiteenä tulee käyttää rakenteellisia suojauksia, kuten kaiteita tai putoamisverkkoja. Mikäli tällaisia rakenteellisia ratkaisuja ei voida toteuttaa, työnantajan vastuulla on järjestää työntekijälle asianmukainen henkilökohtainen putoamissuojaus (Valtioneuvoston asetetus 403/2008, 26. §).

### **Putoamissuojauksen merkitys**

Työtapaturmia tutkiessa on tärkeää huomioida, että putoamisonnettomuudet johtuvat harvoin yksittäisestä syystä. Usein ne ovat seurausta useiden eri tekijöiden yhteisvaikutuksesta.

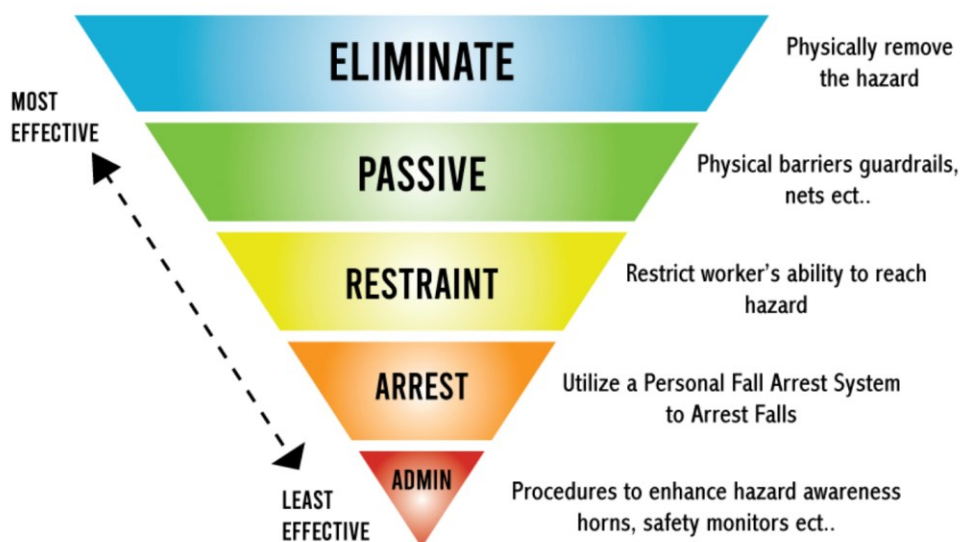
Keskeisiä riskitekijöitä ovat muun muassa puutteellinen turvallisuuskoulutus, negatiiviset asenteet turvallisuutta kohtaan, virheellinen tai riittämätön ankkurointi sekä huono varustetuntemus. Näiden lisäksi kiire, stressi ja taloudelliset

syvät voivat vaikuttaa päätöksentekoon ja turvallisuuskäytäntöjen laiminlyöntiin työpaikoilla. (Skydda 2025; Hale ym. 2013.)

### 3.1 Putoamisvaaran riskienhallinta

Vaikka luvussa 2.8 esiteltiin riskienhallinnan prosessin peruseriaatteet, tehokas putoamisvaaran hallinta edellyttää sen soveltamista käytännössä kyseiseen riskiin. Tämän vuoksi perehdymme, miten riskienhallinnan vaiheita käytetään putoamisvaarojen ehkäisyssä.

Kuva 10 kuvaa riskienhallinnan hierarkiaa, jonka lähtökohdaksi on vaarojen poistaminen tai riskien minimointi turvallisimpien mahdollisten toimenpiteiden avulla.



Kuva 10. riskienhallintaprosessi putoamisvaaralliseen työhön (FcSafety 2024)

Kuten kuvassa 10 esitetään, prosessin ensimmäinen ja tehokkain riskienhallinnan keino on poistaa riski kokonaan. Mikäli se ei ole mahdollista, hallintaprosessi etenee turvallisimman menetelmän periaatteella (FcSafety 2024).

#### Kollektiivinen putoamissuojaus

Kollektiivisella putoamissuojauksella tarkoitetaan pysyviä rakenteita, kuten kaiteita tai suojaverkkoja, jotka estävät työntekijöitä pääsemästä välittömän

vaaran alueelle. Kun suojaus on toteutettu oikein, henkilökohtaisia putoamissuojaimia ei tarvita (Sisäministeriö 2021; Skydda 2025).

Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan putoamisvaara on estettävä ensisijaisesti teknisin keinoin. Suojarakenteiden tulee olla riittävän kestäviä estämään putoaminen ja niiden on oltava yhtenäisiä lukuun ottamatta kohtia, joista on pääsy tikkaille tai portaikkoon (Valtioneuvoston asetus 403/2008, 26. §).

### **Henkilökohtainen putoamissuojaus**

Mikäli putoamisvaaraa ei voida poistaa teknisin tai rakenteellisin keinoin, tulee ensisijaisesti käyttää putoamista estäviä henkilökohtaisia putoamissuojaimia. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa työskentely kulkuvälineen katolla, rakennusten katoilla sekä korkeissa työkohteissa, joissa putoamissuojaus puuttuu tai on riittämätön (Skanska 2020; Skydda 2025).

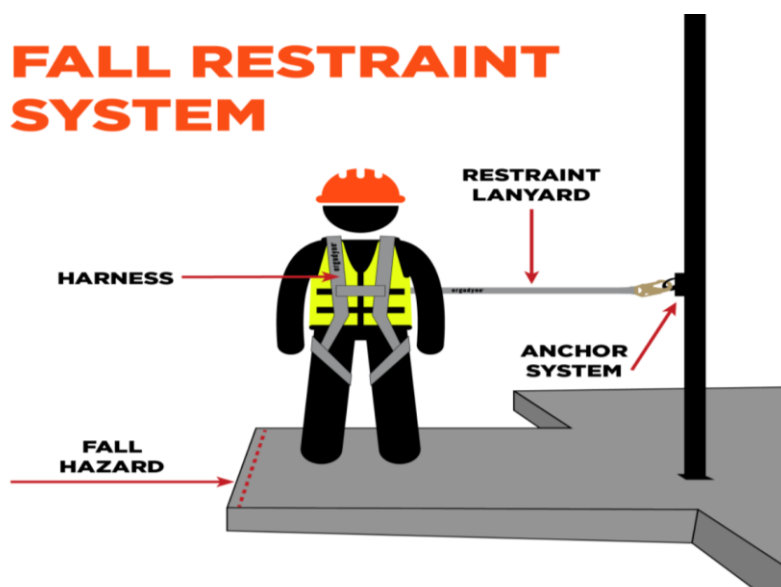
Työturvallisuuslain (738/2002) 10. §:n mukaan työnantajan velvollisuuksiin kuuluu työpaikan vaarojen selvittäminen, arviointi sekä tarpeellisten ehkäisevien toimenpiteiden toteuttaminen riskin pienentämiseksi. Mikäli työssä edellytetään henkilösuojainten käyttöä, työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijöille on saatavilla työhön soveltuvat, oikeankokoiset ja standardien mukaiset suojaimet (Työturvallisuuslaki 738/2002, 15. §; Valtioneuvoston asetus 408/2008, 4. §).

Euroopan unionin henkilösuojaindirektiivi (EU 2016/425) määrittää henkilökohtaisten suojainten yleiset turvallisuus- ja laatuvaatimukset. Direktiivin tavoitteena on taata suojainten turvallinen ja yhdenmukainen käyttö EU-alueella. Suomessa käytettävien putoamissuojainten on täytettävä tämän direktiivin vaatimukset ja sen kansallinen toimeenpano sisältyy valtioneuvoston asetukseen 408/2008. (Ks. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/425; Valtioneuvoston asetus 408/2008).

Edellä mainittujen vaatimusten lisäksi putoamissuojainten on oltava eurooppalaisen EN-standardien mukaisia. Nämä standardit määrittävät suojainten tekniset ja toiminnalliset vaatimukset. Tutkimuksen kannalta keskeiset standardit ovat:

- **EN 361:** kokovaljaiden rakenteelliset ja turvallisuuteen liittyvät vaatimukset
- **EN 362:** liittimien (kuten karabiinihaat) turvallisuus- ja testivaatimukset
- **EN 354:** liitosköysien ja kiinnittimien mitoitus- lujuusvaatimukset
- **EN 355:** iskunvaimentimien vaatimukset äkillisen pysähdyksen energia- vaimennukseen
- **EN 795:** ankkurointipisteiden ja -järjestelmien suunnittelu- ja turvallisuusvaatimukset.

Kuvassa 11 esitetään tyypillinen putoamisen estävä henkilökohtainen suojainjärjestelmä, jossa liitosköysi on oikeaoppisesti kireällä.



Kuva 11. Putoamisen estävä järjestelmä (Ergodyne 2023)

Kuten kuvassa 11 esitetään, putoamisen estävä järjestelmä koostuu kolmesta osasta: ankkurointipisteestä (A), turvavaljaista (B) ja liitososista (C). Tämä perustuu niin sanottuun ABC-järjestelmään, jonka tavoitteena on estää välittömän vaaran alueelle joutuminen. (Skydda, 2025.)

**A: Ankkurointipiste (Anchor point)**

Ankkurointipiste toimii järjestelmän kiinteänä osana, johon työntekijä voi turvallisesti kiinnittyä. Standardin EN 795 mukaan ankkurointipisteen on kestävä vähintään 15 kilonewtonin vetovoima. Tämä kestävyysvaatimus on olennainen liitosköyden turvalliseen kiinnittämiseen. (Ks. SFS-EN 795.)

**B: Turvavaljaat (Body harness)**

Putoamissuojauksessa kokovartalovaljaat ovat suositeltu varustemalli. Valjaat tulee pukea siten, että hihnojen alle mahtuu kahden sormen leveys, mikä varmistaa riittävän tiukkuuden ja estää valjaiden liikkumisen mahdollisessa putoamistilanteessa. Ennen käyttöä työntekijän tulee tarkastaa valjaiden kunto kulumien ja vaurioiden osalta. (Hansam 2024; SFS-EN 361).

**C: Liitososat (Connecting devices)**

Liitososat yhdistävät työntekijän valjaat ankkurointipisteeseen. Näitä ovat esimerkiksi liitosköydet, iskunvaimentimet ja kelautuvat tarraimet. Liitosköysiä on useita erilaisia ja työkohtaisen komponentin valinta tulee tehdä ammattilaisen johdolla. Estävässä järjestelmässä liitosköyden pituuden on oltava sellainen, että se estää työntekijää pääsemästä lähelle putoamisreunaa (Skydda 2025; SFS-EN 354).

**Lisävarustus**

Varsinaisen ABC-järjestelmän lisäksi putoamisvaarallisella alueella tehtävissä töissä käytetään pääsuojaimia ja yleisesti vaihtoehtoina ovat suojakypärät tai kolhupäähineet. Suojaimen tyyppi määrittyy työn olosuhteiden, mahdollisten iskujen sekä muiden vaaratekijöiden perusteella. (Skydda 2025.)

**Tarkastus ja kunnossapito**

Henkilösuojainten kunto on tarkistettava vähintään kerran vuodessa pätevän henkilön toimesta. Tarkastuksen suorittaja voi harkintansa mukaan pidentää tarkastusväliä, mikäli suojainten käyttö on vähäistä (Valtioneuvoston asetus

408/2008 34. §). Näistä tarkastuksista on laadittava pöytäkirja, jossa tulee ilmetä turvallisuuspuutteista tehdyt havainnot ja toimenpiteet niiden korjaamiseksi (Valtioneuvoston asetus 408/2008 38. §; Työturvallisuuslaki 738/2002 43. §).

Putoamissuojainten virheellinen tai puutteellinen käyttö voi itsessään aiheuttaa vakavan turvallisuusriskin (OSHA 1995), jonka vuoksi työntekijän on tärkeää ilmoittaa havaitsemistaan vioista, puutteista tai vaaratilanteista välittömästi niiden ilmetessä (OSHA 1995; Työturvallisuuslaki 738/2002 19. §).

### **Koulutus ja valvonta**

Kesäkuun alussa 2023 voimaan astuneessa työturvallisuuslain päivityksessä painotetaan aiempaa enemmän työntekijän iän vaikutusta toimintakykyyn. Lain mukaan työnantajalla on velvollisuus seurata työntekijän soveltuvuutta työtehtäviinsä. Ennen työn aloittamista työnantajan tulee olla varma siitä, että työntekijällä on tehtävän edellyttämä osaaminen sekä terveydentila, jotta työ on mahdollista suorittaa turvallisesti (Työturvallisuuslaki 738/2002 10. §; Valtioneuvoston asetus 408/2002 31. §).

Mikäli työnantaja laiminlyö työturvallisuuslaissa asetettuja velvoitteitaan, työntekijällä on oikeus pidättäytyä vaaraa aiheuttavasta työvaiheesta, kunnes tarvittavat toimenpiteet on suoritettu turvallisuuden varmistamiseksi (Työturvallisuuskeskus 2023).

Työntekijä puolestaan on velvollinen noudattamaan työnantajan antamia turvallisuusohjeita ja käyttämään hänelle luovutettuja henkilönsuojaimia asianmukaisesti. Lisäksi työntekijän tulee huolehtia omasta ja muiden turvallisuudesta työpaikalla, oman osaamisensa ja saamansa opastuksen rajoissa. (Työturvallisuuslaki 738/2002 18. §)

### **Tilapäisen putoamissuojauksen ohjeistus**

Tilapäinen putoamissuojaus tarkoittaa kaikkia rakenteita ja järjestelmiä, joita käytetään väliaikaisessa ja lyhytkestoisessa putoamisvaarallisessa työssä.

Kyseiset suojausratkaisut eroavat pysyvistä rakenteista siten, että ne rakennetaan ja puretaan työtehtävän mukaan, jolloin turvallinen käyttö edellyttää selkeää ohjeistusta, koulutusta ja valvontaa. (Euroopan komissio 2006.)

Tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa toisena lähteenä käytetään Euroopan komission vuonna 2006 julkaisemaa opasta, joka käsittelee Tarkoituksenmukaisimpien työvälineiden valintaa korkealla tehtävään tilapäiseen työskentelyyn. Kyseinen opas perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin 2001/45/EY. Vaikka direktiivi on virallisesti korvattu, sen keskeiset sisällöt ovat edelleen yhdenmukaisia Suomen voimassa olevan lainsäädännön kanssa. (Ks. Euroopan komissio 2006; Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/104/EY.)

Direktiivi 2001/45/EY on yhdistetty osaksi konsolidoitua direktiiviä 2009/104/EY, jonka tavoitteena on selkeyttää ja yhtenäistää työturvallisuutta koskevaa sääntelyä EU-tasolla. Vaikka oppaassa käytetty direktiivi on virallisesti korvattu, sen substanssi korreloi voimassa olevan direktiivin kanssa. (ks. Tukes 2016.)

Nykyinen tilapäisen putoamissuojauksen säätelykehikseen kuuluvat direktiivi 2009/104/EY sekä kansallisella tasolla työturvallisuuslaki 738/2002 ja valtioneuvoston asetus 403/2008.

Tilapäinen putoamissuojaus ja sen ohjeistus laaditaan työn riskiarvioinnin pohjalta, jossa tunnistetaan ne vaiheet, joissa työntekijä altistuu putoamiselle ja määritetään ennaltaehkäisevät toimenpiteet. Työohjeisiin tulee sisällyttää menettelyt poikkeustilanteiden, kuten sääolosuhteiden muutosten varalle. ISO 45001 -standardin mukainen turvallisuusjohtaminen edellyttää, että tällaiset ohjeistukset ovat osa dokumentoitua toimintajärjestelmää ja niiden vaikutuksia arvioidaan säännöllisesti. (SFS-ISO 45001:2018; Beckford 2016.)

Euroopan komission opas suosittelee työvälineiden ja suojausten valinnassa käytettävän ennalta määritettyä valintajärjestelmää. Tällainen järjestelmä ottaa huomioon työtehtävän keston, tason korkeuden, ympäristöolosuhteet ja työn toistuvuuden. (Euroopan komissio 2006.)

Väliaikaisen putoamissuojauksen ohjeistuksen tulee sisältää helposti sovellettavat toimenpiteet turvallisen työn takaamiseksi. Tähän sisältyy väliaikaisen ankkuroinnin ohjeet, väliaikaisten suojarakenteiden asennusohjeet ja tarkastuslistat (Euroopan komissio 2006).

### **3.2 Uudet teknologiat ja putoamissuojauksen kehittäminen**

Putoamissuojausteknologiat ovat kehittyneet merkittävästi viime vuosikymmeninä. Teknologioiden hyödyntäminen mahdollistaa entistä tarkemman riskinhallinnan ja reaaliaikaisen turvallisuuden valvomisen, mutta uusien ratkaisujen käyttöönotto edellyttää kriittistä arviointia.

Usmani ym. (2021) tarkastelevat koneoppimisen sovelluksia kaatumisen tunnistuksessa ja ehkäisyssä. Vaikka tutkimus keskittyy terveydenhuoltoon, sen havainnot koneoppimisen hyödyistä voivat tulevaisuudessa olla sovellettavissa myös työpaikan turvallisuusjärjestelmiin. Koneoppimista hyödyntävät järjestelmät voisivat tulevaisuudessa olla tehostavana elementtinä osana perinteistä putoamissuojauksista. (Ks. Usmani ym. 2021.)

Vaikka teknologian kehitys tuo mukanaan uusia ratkaisuja, sen oikeaoppinen käyttö voi luoda uusia haasteita. Skydda (2025) ohjeistaa, että putoamissuojauksen tulee olla mahdollisimman yksinkertaista, sillä puutteellinen suojauksen käyttö voi itsessään lisätä loukkaantumisen riskiä. Näin ollen kehitystyössä tulee huomioida teknologian loppukäyttäjät, ei pelkästään itse laitteet. (Ks. Skydda 2025.)

## **4 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY**

Toimeksiantaja on tilannut tutkimuksen putoamisvaarallisella alueella tapahtuvan työskentelyn työturvallisuuden kartoittamiseksi ja kehittämiseksi. Tutkimustilauksen taustalla on keväällä 2024 tehdyn riskinarvioinnin tulos, jossa kyseisellä alueella työskentely tunnistettiin riskiksi.

Kohdeorganisaatiossa työskentely putoamisvaarallisilla alueilla liittyy ensisijaisesti mittauksiin sekä niiden valmisteluihin. Työskentely ei ole säännöllistä, vaan se tapahtuu satunnaisesti eri kohteissa tarpeiden mukaan. Vain osassa

putoamisvaarallisista alueista on tarkasti määritellyt työohjeet ja osassa kohdeissa sille suunnattu ohjeistus puuttuu täysin. Jälkimmäisissä tapauksissa yhdenmukaisten työohjeiden laatiminen on haastavaa, sillä eri kenttäkohteiden luonnolliset korkeuserot ja syvät maastonmuodostumat vaikuttavat työskentelyolosuhteisiin.

Tässä luvussa tarkastellaan kohdeorganisaation tyypillisiä putoamisvaarallisia työkohteita ottaen huomioon tietoturvallisuuden vaatimukset. Raportissa esitetään ainoastaan ne tiedot, jotka ovat asiayhteyden kannalta tarpeellisia ja julkistettavissa.

Tiedot toimeksiantajasta ovat lähtöisin toimeksiantajalta saaduista taustatiedoista. Lähdeviitteitä ei näissä kohdissa esitetä toimeksiantajan anonymiteettisuojan takaamiseksi.

#### **4.1 Testauslaite**

Testauslaitteen putoamisriski on sen käyttötarkoituksen takia yksi kolmesta merkittävimmästä turvallisuusriskistä. Kotiasemassa laitteen pinta-alasta noin 20 % on putoamisvaarallista aluetta. Testauslaitetta operoi pääasiassa yksi työntekijä, mutta toiminnan aikana putoamisvaarallista työtä suorittavat vaihtelevat henkilöt, joilla ei ole kokemusta laitteen käytöstä.

Työturvallisuuden varmistamiseksi laitteelle on kehitetty yksityiskohtainen työohje, joka sisältää toimintamallit eri työvaiheisiin. Työohjeen mukaisesti työntekijöiden on asennettava kolmiosainen turva-aita valmisteluvaiheessa putoamisriskin minimoimiseksi. Mikäli kyseinen aita ei ole asennettu paikalleen, on työ suoritettava käyttäen henkilökohtaisia putoamissuojaimia.

Testauslaitteissa, joissa toiminnan aikana testattavan kohteen sisällä on työntekijä, tulee työntekijällä olla turvavaljaat kiinnitettynä koko testin ajan. Tämä on tärkeää työntekijän turvallisuuden varmistamiseksi, sillä testattava kohde nostetaan huomattavalle korkeudelle.

Lisäksi toiminnan johtajan on noudatettava erityistä varovaisuutta testattavan kohteen kiinnityksessä, jotta kohteen sisällä olevan työntekijän turvallisuus voidaan taata.

#### **4.2 Mittausauton katto**

Mittausauton katolla työskentelyyn liittyy merkittäviä rakenteellisia ja turvallisuuteen liittyviä haasteita. Auton katon kapeus rajoittaa työskentelytilaa, ja kuljetusvaatimusten vuoksi katon korkeuden on pysyttävä standardirajojen sisällä. Tästä syystä turvakaiteiden asentaminen ei ole mahdollista. Lisäksi putoamiskorkeus ylittää kaksi metriä, mikä muodostaa huomattavan työturvallisuusriskin ja edellyttää erityisiä suojatoimenpiteitä.

Tällä hetkellä mittausauton katolla tapahtuvaan työskentelyyn ei ole olemassa virallista työohjetta. Katolle on asennettu karhennettu työskentelyalusta turvallisuuden parantamiseksi. Työtä suorittaa yhden yksikön vakituinen henkilökunta ja työn tarve on muutamia kertoja vuodessa.

#### **4.3 Puoliperävaunun katto**

Puoliperävaunun katolla työtä suoritetaan vaihtelevissa kohteissa riippumatta vallitsevista sääolosuhteista. Työprosessin aikana työntekijät altistuvat enintään neljän metrin putoamiskorkeudelle. Työskentelyprosessi koostuu kahdesta vaiheesta, joiden kesto on noin kolme tuntia.

Putoamisvaaralliset työvaiheet ovat:

- kiipeäminen ja laskeutuminen puoliperävaunun tikkailla
- katolla työskentely raskasta taakkaa kantaen, käyttäen liitosköyttä ankurilehteen kiinnitettynä.

Riskikartoituksen perusteella katolla suoritettaville työvaiheille on laadittu työohje. Ohje sisältää tarkat työvaiheiden kuvaukset sekä turvalajaiden käyttöohjeet. Jokainen henkilö, joka työskentelee putoamisvaarallisella alueella, on saanut asianmukaisen perehdytyksen kokoneelta työnsuorittajalta.

## 5 TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTOT

Tutkimusmenetelmä määrittää, kuinka tutkija tekee havaintoja sekä kuinka niitä voidaan tulkita ja muokata, jotta lopputuloksena niiden merkitys tutkimukselle voidaan määrittää. Metodi tulee valita siten, että se vastaa tutkimuskysymyksiin. (Alasuutari 1994, 72–73.)

Tässä luvussa esitetään tutkimuksessa käytetty tutkimusmenetelmä sekä tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruu- ja analysointimenetelmät. Lisäksi selvennetään tutkimusasetelma ja tutkimuksen toteuttaminen käytännössä.

### 5.1 Kvalitatiivinen tapaustutkimus

Opinnäytetyön päämetodina käytettiin laadullista tapaustutkimusta. Laine ynnä muiden mukaan (2007, 9–11) tapaustutkimus, eli *case study* on tutkimusstrategia, joka pyrkii ymmärtämään tietyn tapauksen kulun tai ilmiön syvällisesti. Se soveltuu päämetodiksi tilanteisiin, jossa selvitetään tapauksesta jotain mikä ei ole vielä tiedossa, mutta vaatii lisätarkastelua. (Laine ym. 2007, 9–11; Gillham 2001, 10–11.)

Tapaustutkimuksessa kohdetta ei määritellä ennalta ja se saattaa tutkimusprosessin alussa olla sekoittunut tutkittavan tapauksen kanssa. Myös tutkimuksen teoria mielletään osaksi tutkimusprosessia, sillä todellinen teorian konteksti selviää usein vasta prosessin aikana. Jotta tutkimus kohdistuu luotettavasti prosessin aikana, on tärkeää tutkia tapausta laajasti yhdistellen eri menetelmiä, jotka täydentävät toisten heikkouksia vahvuuksillaan. Tästä syystä tapaustutkimus mielletään enemmän strategiaksi tai päämenetelmäksi. (Laine ym. 2007, 9–29; Gillham 2001, 2–13.)

Kvalitatiivisen tutkimusmetodissa löydökset esitetään tilastojen sijaan paikallisella selittämisellä. Aineisto mielletään vastaajien väittämiksi tutkitusta tapauksesta, jonka vuoksi sen tulkinta vaatii tutkijalta avointa mieltä ja valmiutta siihen, etteivät aineiston löydökset vastaakaan omia ennako-oletuksia. Tutkimuksen tavoitteena on selittää löydökset ja tehdä tapauksesta ymmärrettävä. (Alasuutari 1994, 29–145; Laine ym. 2007, 30–31.)

## 5.2 Aineistonkeruumenetelmät

Eskolan ja Suorantan (2014, 14–15) mukaan laadullinen aineisto tarkoittaa tutkijan itse kirjoittamaa tai valmista tekstimuotoista aineistoa. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään molempia aineistoja laajemman näkökulman saamiseksi. Tutkijan itse hankkima aineisto on kerätty teemahaastatteluilla ja olemassa oleva aineisto on hankittu dokumenttianalyysilla.

Seuraavaksi esitetään molempien keruumenetelmien teoreettinen tausta sekä kuvataan, miten ne tukevat tutkimusongelman ratkaisemista.

### Teemahaastattelu

Yhtenä aineistonkeruumenetelmänä tässä tutkimuksessa käytettiin puolistrukturoitua haastattelua. Haastattelu itsessään on keskustelu, jossa toisen osapuolen tavoite on saada vastauksia ennalta määriteltyyn aiheeseen (Gillham 2000, 1–2). Puolistrukturoidussa haastattelussa osallistujille esitetään samat kysymykset, mutta haastateltava saa vastata kysymyksiin omin sanoin. Haastattelun teemat ja kysymykset ovat ennalta määritellyt, mutta sanamuotoa voidaan vaihdella. (Gillham 2000, 40–41; Eskola & Suoranta 2014, 86–87.)

Haastattelun avulla pyritään selvittämään, mitä haastateltava ihminen ajattelee ja kokee tietystä aihealueesta. Tämän avulla halutaan saada mahdollisimman paljon tietoa halutusta asiasta. (Eskola & Suoranta 2014, 86–87; Tuomi & Sarajärvi 2013, 72–72.)

Tuomi & Sarajärvi (2013, 72–75) kertovat teemahaastattelun etuna olevan se, että siihen voidaan valita kohdennetusti haastateltavia, jotka tietävät tutkittavasta tapauksesta. Lisäksi he tuovat esiin, että haastattelun avulla voidaan saavuttaa laajempi otanta haastateltavan ajatuksista, sillä haastattelutilanteessa voidaan esittää lisäkysymyksiä sekä korjata väärinymmärryksiä. Eskola & Suoranta (2014, 94–95) tuovat kuitenkin esiin, että haastattelusta saatu hyöty korreloi haastattelijan kykyyn luoda luottamussuhde haastateltavan henkilön kanssa. Ainoastaan oikean kohderyhmän valinta ja kysymysten esittäminen eivät siis riitä hyödyllisen aineiston takaamiseksi, vaan lopputulokseen vaikuttavat lisäksi haastattelijan taidot ja suhde haastateltavaan.

Gillham (2000, 9–10) tuo esiin myös sen, että teemahaastatteluiden prosessi sitoo itseensä resursseja, minkä vuoksi hyötysuhdetta tulee punnita ennen menetelmän valintaa erityisesti, jos tarkoituksena on haastatella suurta määrää ihmisiä. Tuomi & Sarajärvi (2013, 74–75) kuitenkin huomauttaa, että haastatteluiden tavoitteena ei ole yleistettävyyttä, jonka vuoksi pienempikin haastattelumäärä voi tuottaa hyödyllistä aineistoa tutkimukselle.

Haastatteluprosessi aloitetaan haastattelurungon laadinnalla. Jotta haastatteluilla saavutetaan haluttu hyöty, tulee teemat valita tutkimuskysymysten ja teoreettisen viitekehyksen avulla. Teemahaastattelun toteutumisessa on myös olennaista, että kysymykset ovat avoimia, eivätkä johdattele vastausta mihinkään suuntaan. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 74–75; Eskola & Suoranta 2014, 78–79.) Tutkijalla tulee Gillhamin (2000, 38–39) mukaan olla lisäksi kirkaana mielessä mihin tarkoitukseen kysymykset laaditaan ja mikä on haastattelun tarkoitus.

Haastatteluiden valmistelussa on hyvien tapojen mukaista sopia haastattelutilanteesta ja nauhoituksesta etukäteen. Haastattelut perustuvat vapaaehtoisuuteen ja ne toteutuvat haastateltavan tahdon mukaisesti. Haastateltavalla on oikeus kieltäytyä haastattelun vaiheista, sekä koko haastattelusta. (Eskola & Suoranta 2014, 90–93) Lupa olisi suotavaa esittää haastattelun alkaessa uudestaan. Tämä rakentaa Gillhamin (2000, 40–41) mukaan luottamusta haastateltavaan, mikä saattaa vaikuttaa positiivisesti haastateltavasta saavutettavaan hyötyyn. Eskola & Suoranta (2014, 90–93) nostaa esiin, että haastattelutilanteessa tulee olla valmistautunut kehittämään keskustelua, mikäli haastateltava on vähäpuheinen.

Viimeisen kysymyksen kohdalla haastateltavan on kohteliasta mainita, että haastattelu on päättymässä. Haastattelun päättäminen on itsessään tärkeä osa kokonaisuutta, eikä sitä tule unohtaa. Lopuksi haastateltavaa kiitetään osallistumisesta ja tuodaan esiin, kuinka hänen käyttämänsä aika hyödyntää tutkimuksen tavoitteiden saavuttamista. (Gillham 2000, 42–43.)

Haastattelun päätyttyä nauhoitettu aineisto litteroidaan, eli tuodaan sanatakkasti tekstimuotoon. Tähän prosessiin yhden haastattelun osalta voi mennä

arvolta noin kahdeksan tuntia. Litterointiin tulee varata hyvin aikaa. (Eskola & Suoranta 2014, 94–95.)

## Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysi tarkoittaa erilaisten tekstimuotoisten dokumenttien systemaattista läpikäymistä, jonka tavoitteena on löytää tutkimusongelman kannalta olennaista tietoa. Tällaisia dokumentteja voivat olla esimerkiksi organisaation sisäiset raportit tai työohjeet. Laadullisena menetelmänä se sopii tutkimuksiin, joissa tutkimusongelmaan halutaan teoreettinen näkökulma haastatteluiden tueksi. (Anttila 2025.)

Gillhamin (2000, 37–39) mukaan tekstimuotoiset dokumentit jaetaan kahteen kategoriaan: *julkiset* dokumentit ja *julkaisemattomat* dokumentit. Tämän opin näytetyön dokumenttianalyysissä käytetään lähteenä sisäisiä asiakirjoja eli julkaisemattomia dokumentteja. Gillhamin (2000, 42–43) mukaan julkaisemattomat dokumentit toimivat tapaustutkimuksessa todisteena, jonka avulla ratkaisu tutkimusongelmaan voidaan löytää.

Jotta dokumenttianalyysi tuottaa materiaalia tutkimusongelman ratkaisemiseksi, tulee dokumenttien valinnassa ottaa huomioon tutkimuksen rajaus (Eskola & Suoranta 2014, 118–119). Lisäksi Gillham (2000, 44–45) toteaa, että julkaisemattomiin asiakirjoihin kohdistuvaan dokumenttianalyysiin liittyy käytännön haasteita. Ennen dokumenttianalyysin aloittamista tulee varmistaa, että tutkijalla on lupa dokumentin analysointiin asiakirjan omistajalta (Gillham 2000, 44–45).

Dokumenttien valinnan ja pääsyn varmistamisen jälkeen dokumentit analysoidaan valitulla metodilla. Eskola ja Suorantan (2014, 120–121) mukaan valittuja dokumentteja voidaan analysoida useilla eri metodeilla, mutta yleisin niistä on sisällönanalyysi. Myös tässä opinnäytetyössä käytetään sisällönanalyysia analysointimetodina.

### 5.3 Aineiston analyysin menetelmät

Laadullisen tutkimuksen analysointi on kaksivaiheinen. Aluksi aineisto pelkistetään, jotta jäljelle jää vain tieto, joka on olennainen teoreettisen viitekehyksen ja tutkimuskysymyksen näkökulmista. Pelkistämiseen kuuluu myös havaintojen yhdistäminen ilmiöiksi. Teemahaastattelun analyysissä tämä tarkoittaa litteroidun aineiston redusointia eli pelkistämistä. (Alasuutari 1994, 30–31.)

Seuraava osuus on tulosten tulkinta. Tässä tutkimuksessa aineistoa analysoidaan ja tulkitaan teoreettisen viitekehyksen avulla, jolloin aineisto toimii hitaan ajattelun apuvälineenä. Teoreettisen viitekehyksen avulla etsitään ratkaisua tutkimusongelmaan. Mitä enemmän löydetään samaan ratkaisuun sopivia löydöksiä, sitä todennäköisemmin ratkaisu on subjektiivisesti oikea. (Eskola & Suoranta 2014, 146–147; Alasuutari 1994, 38–39.)

Pääasiallisena analysointimetodina tässä tutkimuksessa käytetään teoriaohjaavaa sisällön analyysia, joka perustuu loogiseen päättelyyn. Sen tavoitteena on etsiä aineistosta yhtäläisyyksiä ja eroja. Metodista suositellaan, jos halutaan selvittää piileviä vastauksia tai saada uusia näkökulmia tutkimusongelman ratkaisuun. (Ks. Tuomi & Sarajärvi 2013, 105–116; Anttila 2025.)

Analyysissä aineisto luetaan useampaan kertaan ja jaetaan sisältöluokkiin, joiden sisällä on eri kategorioita. Systemaattinen sisällönanalyysin tavoitteena on luokitella ja analysoida myös sellaista aineistoa, joka ei tue tutkijan narratiivista käsitystä. Tämä saavutetaan, kun analyysi suoritetaan teoreettisen viitekehyksen avulla. Teorialähtöisessä sisällönanalyysissä aineistoa analysoidaan olemassa olevaan teoriaan peilaten. (Anttila 2025, luku: sisällönanalyysi; Tuomi & Sarajärvi 2013, 110–112.)

Toiseksi analyysimetodiksi on valittu teemoittelu, jossa aineistosta nostetaan esille tutkimusongelmaa valaisevia teemoja. Tämä on hyvä tapa tunnistaa toistuvia teemoja laadullisessa tutkimuksessa, mikä auttaa tutkimusratkaisun löytämisessä. (Eskola & Suoranta 2014, 175–176.)

## **Aineiston riittävyys**

Tutkimusprosessin alussa on tärkeä pohtia, kuinka paljon aineistoa tulisi kerätä, jotta tuloksia voidaan yleistää. Tuomi & Sarajärvi (2013, 84–85) kuitenkin huomauttavat, että opinnäytetyön tavoitteena on osoittaa tekijän tietämys opiskellusta alastaan. Tästä syystä aineiston riittävyttä ei tule pitää opinnäytetyön keskeisenä arvon mittarina (Tuomi & Sarajärvi 2013, 84–85).

Aineisto voidaan todistaa riittäväksi, kun uutta tietoa tutkittavaan ongelmaan ei synny, vaan aineisto toistaa itseään. Tätä kutsutaan saturaatiopisteen saavuttamiseksi. Saturaatiopisteen saavuttamiselle on määritelty erilaisia aineiston vähimmäismääriä, mutta tutkimuksesta ja sen rajauksesta riippuen sen saavuttaminen on vaihtelevaa. (Eskola & Suoranta 2014, 62–63; Tuomi & Sarajärvi 2013, 86–87.)

## **5.4 Tutkimuksen toteutus**

Tässä alaluvussa käsitellään tutkimusprosessin toteutumista käytännössä. Tutkimus toteutettiin kahden tutkimusmenetelmän avulla, joilla saatiin vastaukset tutkimusongelmaan ja ongelman pohjalta luotuihin tutkimuskysymyksiin.

Kyseinen tutkimus on toteutettu viranomaislaitoksen sisäisten tutkimuslupamenettelyiden mukaisesti ja siihen on hankittu asianmukainen tutkimuslupa AV931. Tietosuojan takia asiakirjaa ei käsitellä tarkemmin tässä raportissa, mutta luvan ehtojen mukaan asiakirjatunnus on mainittava tutkimuksesta ker-  
tovissa raporteissa.

## **Haastattelut**

Tiedonkeruu aloitettiin puolistrukturoidulla teemahaastattelulla, jonka tavoitteena oli tuottaa vastauksia tutkimuskysymyksiin liittyen putoamisvaarallisen työskentelyn ohjeistukseen, suojausratkaisuihin, kokemuksiin ja kehittämistarpeisiin. Menetelmä valittiin, koska haluttiin saada konkreettista tietoa siitä, mil-

laiseksi nykyiset putoamisvaarallisen työskentelyn ohjeet, ratkaisut ja käytännön toteutuminen koetaan, sekä kuinka turvallisuutta voitaisiin työntekijälähtöisesti kehittää.

Haastattelurunko suunniteltiin tutkimuskysymysten avulla ja lopulta se rakentui neljän pääteeman ympärille: putoamissuojausratkaisujen toimivuus, turvallisuusohjeet, turvallinen työskentely ja koulutus. Runko on esitetty liitteessä 2. Haastattelija käytti runkoa ohjaavana työkaluna, mutta mukautti kysymysten järjestystä ja muotoa tilanteen mukaan.

Haastattelun tavoitteiden perusteella valittiin potentiaaliset osallistujat kolmesta laitoksen yksiköstä, joissa suoritetaan putoamisvaarallista työtä. Sen lisäksi haastatteluun kutsuttiin laitoksen työturvallisuusasiantuntijoita. Haastattelut toteutettiin nopealla aikataululla, jotta ne ehdittiin toteuttaa opinnäytetyön tekijän työsuhteen aikana.

Kutsuja lähetettiin yli 20 henkilölle, joista tutkimukseen osallistui yhdeksän. Kutsu on esitetty liitteessä 1. Haastateltavat koostuivat työntekijöistä, heidän esimiehistään ja laitoksen turvallisuusasiantuntijoista. Vastauksissa ilmeni selkeitä näkemyseroja yksiköiden välillä, mikä rikastutti aineiston sisältöä.

Taulukossa 1 esitetään haastatteluiden toteutus. Kahdeksan haastatteluista toteutettiin kasvotusten, ja yksi etäyhteydellä. Jokainen haastattelu toteutettiin vuoden 2025 ensimmäisellä kvartaalilla.

Taulukko 1: Tutkimusprosessin aikana toteutetut haastattelut

<b>Haastattelu</b>	<b>Kesto</b>	<b>Toteutus</b>
Haastattelu 1	28 min	Skype
Haastattelu 2	32 min	Kasvotusten
Haastattelu 3	48 min	Kasvotusten
Haastattelu 4	20 min	Kasvotusten
Haastattelu 5	46 min	Kasvotusten
Haastattelu 6	34 min	Kasvotusten
Haastattelu 7	38 min	Kasvotusten
Haastattelu 8	38 min	Kasvotusten
Haastattelu 9	32 min	Kasvotusten

Kuten taulukossa 1 esitetään, keskustelut kestivät keskimäärin 35 minuuttia, joista pisin oli kestoaltaan 48 minuuttia ja lyhyin oli kestoaltaan 20 minuuttia.

Haastattelut nauhoitettiin, jonka jälkeen ne litteroitiin käsin Word-ohjelmaan. Neljännen haastattelun aikana oli teknisiä ongelmia, jonka vuoksi haastattelu ei ollut tallentunut nauhurille. Tästä haastattelusta kirjattiin haastateltavan ohjauksella keskeisimmät näkemykset muistiinpanoiksi.

Vastausten käsittelyssä noudatettiin tietosuojalainsäädäntöä ja tutkimuseettisiä periaatteita. Toteutuneet ääniraidat siirrettiin salatulle muistitikulle, jota säilytetään lukitussa kassakaapissa 50 vuoden ajan.

Osallistuminen oli vapaaehtoista ja haastateltaville kerrottiin ennen osallistumista, miten tietoja käsitellään ja säilytetään. Haastateltavilla oli oikeus keskeyttää haastattelu tai jättää vastaamatta yksittäisiin kysymyksiin.

Aineisto redusointiin litteroinnin pohjalta, jotta henkilöä ei voida yksilöidä vastauksen perusteella. Raportissa ei käytetty viittauksia yksittäisiin vastaajiin, jotta haastateltavien anonymiteetti säilyisi myös työyhteisön sisällä.

Asiantuntijoita lukuun ottamatta haastateltavat edustivat kolmea eri yksikköä, jotka toimivat pienissä tiimeissä, jolloin numeeristen tunnisteiden käyttö olisi voinut altistaa henkilöllisyyden päättelylle. Tietosuojan ja tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti raportissa esitetyt suorat lainaukset ovat anonymisoitu siten, ettei yksittäistä henkilöä voida tunnistaa. Tällä varmistettiin, että haastateltavat ovat voineet tuoda näkemyksensä luottamuksellisesti esiin.

Redusoitu aineisto käytiin läpi useaan kertaan ja selvisi, että haastatteluiden vastaukset toistivat samaa kaavaa eri työkohteiden sisällä. Tästä voitiin päätellä, että työkohdekohtainen saturaatiopiste oli saavutettu ja oli perusteltua eritellä työkohteet tässä vaiheessa prosessia. Työkohteet käytiin yksittäin läpi Excelissä nousseiden teemojen avulla. Teemoja olivat putoamissuojausratkaisut, työohjeet, turvallinen työskentely sekä koulutus ja perehdyttäminen.

## Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysin tavoitteena oli selvittää miten viranomaislaitoksen kirjalliset ohjeet vastaavat lainsäädännön, asetusten ja parhaiden käytäntöjen vaatimuksia putoamisvaarallisella alueella työskentelyn osalta. Dokumenttianalyysi suunniteltiin alusta asti rinnakkaiseksi tiedonkeruumenetelmäksi teemahaastatteluiden kanssa ja sen tarkoituksena oli mahdollistaa organisatorinen, sekä normatiivinen näkökulma tutkimuksen ongelmien ratkaisuun.

Aineisto rajattiin laitoksen sisäisiin työhohjeisiin, jotka käsittelevät vaara-alueella työskentelyä kyseisessä laitoksessa. Rajauksen avulla haluttiin saada vain tutkimusaiheeseen kohdentuvia ohjeita. Dokumentit saatiin organisaation sisäisestä tietokannasta ja niitä löytyi vain kaksi kappaletta, mikä rajasi analyysin laajuutta. Halutut aineistot sisälsivät myös tietoluokiteltua ja arkaluontoista materiaalia, jonka vuoksi analyysin kannalta merkitykselliset osat nostettiin julkiseksi yhteistyössä dokumentin omistajan kanssa. Tämä sisälsi aineiston redusointia ja osa dokumenttien asiasanoista anonymisoitiin.

Dokumenttiaineisto analysoitiin laadullisella teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Analyysin runkona käytettiin erikseen laadittua vertailukehystä (liite 3), joka sisälsi keskeiset vaatimukset työturvallisuuslaista (738/2002), Valtioneuvoston asetuksesta 403/2008 sekä Euroopan komission laatimasta oppaasta korkealla työskentelyyn, joka on tehty yhteistyössä aiheen asiantuntijat. Kumpikin ohje käytiin systemaattisesti läpi kehyyksen teemojen mukaan.

Analyysin päätavoite oli selvittää, miten hyvin ohjeet kattoivat putoamisvaarallisella alueella työskentelyn riskitekijöitä. Erityisesti sitä, mitä dokumenteissa ohjeistettiin ja mikä jätettiin käsittelemättä.

## 6 TULOKSET

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen keskeisimmät tulokset, joita tutkimusmenetelmien avulla saatiin. Ensin esitetään dokumenttianalyysin tulokset, jonka jälkeen käsitellään teemahaastatteluiden tulokset työkohteittain ja teemoittain.

Tulokset tulee esittää yksinkertaisesti ja selkeästi. Tutkimuksen rajaus, sekä tutkijan todellisuuskäsitys vaikuttavat Laineen ym. (2007, 45–111) mukaan suoraan siihen, mitä johtopäätöksiä tuloksilla voidaan saavuttaa. Niiden tulisi kuitenkin vastata ymmärrettävästi tutkimusongelmaan ja sen pohjalta luotuihin tutkimuskysymyksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 158–159.)

## **6.1 Dokumenttianalyysin tulokset**

Tässä alaluvussa esitetään dokumenttianalyysin päätulokset teemoittain. Analyysin kohteena olivat viranomaislaitoksen vaara-alueita koskevat työohjeet. Menetelmänä käytettiin laadullista sisällönanalyysiä, jonka avulla muodostettiin kokonaiskuva laitoksen dokumentoiduista turvallisuuskäytännöistä putoamisvaarallisilla alueilla. Tarkastelussa vertailtiin ohjeiden sisältöä suhteessa vertailurunkoon, mikä koostui työturvallisuuslaista, asetuksista ja parhaista käytännöistä (ks. liite 3).

Vertailukelpoisia työohjeita löytyi kaksi: testauslaitteen- ja puoliperävaunun työohjeet. Muita vastaavia ohjeistuksia ei ollut saatavilla. Tämä löytö on itsessään tutkimuksen tärkeä tulos. Tarkasteltavien dokumenttien niukkuus rajoitti analyysin laajuutta, mutta mahdollisti yksityiskohtaisen tarkastelun kyseisistä ohjeista.

### **Rakenteet ja henkilökohtainen putoamissuojaus**

Puoliperävaunun työohjeessa oli esitetty henkilökohtaiseen putoamissuojaimen liittyvät työvaiheet, kuten valjaiden pukeminen ja tarkastaminen ennen katolle siirtymistä. Ohjeessa mainittiin myös suojainten säilytys ja saataavuus. Testauslaitteen ohjeessa ei puolestaan löytynyt viittauksia henkilökohtaisien putoamissuojainten pukemiseen tai tarkastamiseen.

Suojarakenteiden osalta molemmissa ohjeissa viitattiin käytössä oleviin suojarakenteisiin. Testauslaitteen kohdalla suojarakenteet oli esitetty selkeästi, mutta kaide ei ole asetuksen mukaisesti yhtenäinen.

Valtioneuvoston asetuksen 403/2008 26. § edellyttää, että suojarakenteiden on oltava yhtenäisiä lukuun ottamatta kulkureittejä portaille tai tikkaille. Analyysin perusteella testauslaitteen suojarakenteet eivät täysin täyttäneet kyseistä vaatimusta.

## Työolosuhteet ja koulutus

Vertailukehyksessä sääolosuhteet on tunnistettu keskeiseksi putoamisvaaralliseksi alueella työskentelyyn vaikuttavaksi tekijäksi (ks. Taulukko 2). Molempien tarkasteltujen ohjeiden osalta sääolosuhteita ei mainittu tai huomioitu. Puoliperävaunun katolla työskennellään säästä riippumatta, mutta työolosuhteiden vaikutusta esimerkiksi liukkauteen, näkyvyyteen tai suojarakenteiden toimivuuteen ei käsitelty. Vaatetusta eri olosuhteisiin ei ohjeistettu kummassakaan dokumentissa.

Taulukko 2. Sääolosuhteiden vertailukehys (liite 3)

Teema	Työturvallisuuslaki 738/2002 Vna 403/2008	Korkealla tehtävä työ, EK	Vna 185/2004
sääolosuhteet	13 §: Työnantajan on järjestettävä korkealla tehtävä työ ja sään vaikutukselle alttiin työvälineen käyttö siten, etteivät tuuliolosuhteet, työvälineiden jäätyminen, vesi- tai lumisade, salama tai muut sääolot vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä.	Välineet valitaan ja asennetaan paikalleen ottaen huomioon säävaihteluiden mahdollisesti aiheuttamat tai pahentamat riskit (esimerkiksi kaatuminen tuulessa, kosteuden tai jään aiheuttama liukastuminen tai putoaminen) Jo suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon työolojen parantaminen sääolojen mukaan Joka päivä ennen töiden aloittamista otetaan selvää sääennusteesta, ja työt keskeytetään epäoimatta, jos sääolot voivat vaarantaa työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden	60 c §: Korkealla tehtävää tilapäistä työtä saa tehdä ainoastaan silloin, kun sääolot eivät vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä. Sääoloista johtuvia työn vaaroja selvitetäessä ja arvioitaessa on otettava huomioon erityisesti tuuliolosuhteet, työvälineiden ja työskentelyalueiden jäätyminen sekä vesi- ja lumisade.

Koulutuksen ja perehdytyksen osalta puoliperävaunun ohjeistus sisälsi viittauksen perehdytyslomakkeeseen, joka työntekijän tulee täyttää ennen työskentelyä. Lomake sisälsi myös työohjeeseen perehtymisen. Testauslaitteen ohjeessa koulutusta tai perehdytystä ei mainittu.

Työturvallisuuslain (738/2002) 14. § sekä Valtioneuvoston asetuksen 403/2008 3. § velvoittavat työnantajaa arvioimaan työn vaarat ja järjestämään työntekijälle riittävän perehdytyksen ja opastuksen. Dokumenteissa perehdytys mainittiin vain toisessa.

## 6.2 Teemahaastatteluiden tulokset

Tässä alaluvussa esitellään teemahaastatteluiden avulla kerätyn aineiston tulokset. Yksilöhaastatteluihin osallistui yhdeksän henkilöä, jotka edustivat viranomaislaitoksen työntekijöitä, heidän esimiehiään tai työturvallisuusasiantuntijoita.

Työkohteet esitetään erillisinä alalukuina, sillä niissä saavutettiin sisällöllinen saturaatiopiste. Haastatteluaineisto oli jokaisessa työympäristössä analyysin kannalta riittävä ja kohteiden välillä havaittiin selkeitä sisältöeroja. Tulosten rakenne etenee seuraavasti:

- testauslaite
- mittausauto
- puoliperävaunu
- kenttätyöskentely yleisesti.

Haastatteluilla pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymyksiin liittyen putoamisvaarallisen työskentelyn ohjeistukseen, toteutukseen ja kehittämismahdollisuuksiin. Havaintoja suhteutettiin työntekijöiden kokemusten lisäksi standardeihin, lainsäädäntöön ja parhaisiin käytänteisiin, joita teoreettinen viitekehys taustoitti.

### 6.2.1 Testauslaite

#### Putoamissuojusratkaisut

Testauslaitteen putoamissuojusratkaisut koettiin pääosin toimiviksi, mutta niihin liittyi käytännön riskejä. Kolmiosaisen suojakaiteen asentaminen laitteen reunoille aiheutti haastateltavien mukaan itsessään putoamisvaaran. Eräs haastateltava kuvasi tilannetta seuraavasti:

*Suojaus on turvallinen, jos sitä käytetään. Se on itsessään vaarallinen hetki virittää kaide reunalle ja sit se voi olla liukas. Putoamisvaarallinen alue on 2 m reunasta mutta täs tapauksessa se voi olla jopa 5 m.*

Lisäksi yksi haastateltavista totesi, että vaikka aita on paikallaan, sen alta on silti mahdollista pudota. Ankkurointipisteitä henkilökohtaisille putoamissuojaimille todettiin olevan riittävästi laitteen alustalla.

### **Turvallisuusohjeet**

Testauslaitteen turvallisuusohjeen on laatinut laitteen pääasiallinen käyttäjä. Haastateltavat kuvasivat ohjetta selkeäksi ja helposti ymmärrettäväksi. Ohjeen sisältö kuvastaa yksityiskohtaisesti putoamisvaarallisen alueen rajauksen sekä alueella työskentelyn.

### **Turvallinen työskentely**

Testauslaitteen pääasiallinen käyttäjä valvoo työskentelyä silloin, kun laitteella operoi ulkopuolisia henkilöitä. Tästä huolimatta kolmiosainen aita jäi useasti asentamatta vaikeakäyttöisyytensä vuoksi. Käytännössä tämä tarkoitti, että putoamissuojaus ei toteutunut suunnitellusti.

Yhdessä haastattelussa nousi esiin testauslaitteen talvikunnossapitoon liittyvä riski. Laitteen pinnalle kertynyttä lunta puhdistetaan huoltoautolla ja huoltotoimenpiteen aikana on vaara, että auto putoaa laitteen alustalta. Työvaihetta ei ole ohjeistettu erillisellä työohjeella.

Turvallisuuden kehittämiseksi oli aiemmin käynnistetty sisäinen projekti, jonka tarkoituksena oli parantaa työkohteen suojausratkaisuja ja käytäntöjä. Projekti kuitenkin keskeytyi vastuuhenkilön siirtyessä muihin tehtäviin.

### **Perehdytys ja koulutus**

Testauslaitteen käyttöön perehdytys on laitteen pääasiallisen käyttäjän vastuulla. Perehdytyksessä käydään läpi laitteen toiminta, liikkumisalueet ja turvallisuusohjeet. Haastatteluissa ilmeni, ettei henkilökohtaisten putoamissuojainten käytöstä ole järjestetty erillistä koulutusta. Tämä mainittiin kehityskohteenä useammassa vastauksessa.

## 6.2.2 Mittausauto

### Putoamissuojauratkaisut

Haastatteluissa ilmeni yksimielisesti, että mittausauton kattotyöskentelyyn liittyvät putoamissuojauratkaisut ovat nykytilassa puutteelliset. Useissa vastauksissa korostui se, ettei käytössä olevia henkilökohtaisia putoamissuojaimia ole tarkastettu säännöllisesti ja niiden soveltuvuus työtehtävään koettiin heikoksi. Myös valjaiden ankkurointiratkaisut aiheuttivat huolta.

*Mittausautossa valjaat ja kiinnitys tapahtuu jalkapohjan vieressä olevaan urakiskoon, jollonka jos horjahtaa reunan yli niin jää roikkumaan puoliväliin maan ja katon väliin.*

*Välineet saattaa olla tarkistemattomana aika monta vuotta ja sit kentällä ne valjaat mitkä siel on ei oikeen sovi siihen työskentelyyn. Kiinnitys on hartiatasolla ja ankkurointi jalkojen tasolla, elikkä sä tiput ensin oman pituuden verran alaspäin, jonka jälkeen pääsee vasta vapautumaan se putoamisenvaimennin.*

*Varusteet tarkoitettu kattotyöskentelyyn, vaimentimen pituus on sellainen 1,5 metriä mutta ajoneuvo on 2 metriä 15 senttiä, eli kun se aktivoituu oot jaloillas siellä maassa.*

Osa työntekijöistä kertoi, etteivät valjaat olleet lainkaan käytössä. Lisäksi esiin nousi, että työntekijöillä ei ollut tarkkaa tietoa suojainten sijainnista.

*Valjaita ei ollut käytössä, mutta siitä on kyl ollu puhe et ne tulee ja olis koulutus tän vuoden puolella.*

*Mä en tiää missä täällä on putoamissuojaimia. Tiedän että niitä on, mutta en missä.*

Kulkureitteihin liittyen eräs haastateltava toivoi ajoneuvon vasemmalle puolelle kahvaa, jotta raskaan tavarankuljettaminen tikkailla olisi turvallisempaa ja kolmen pisteen sääntö voisi täytyä.

## **Turvallisuusohjeet**

Kaikki haastatellut vahvistivat, ettei mittausauton kattotyöskentelyyn ole olemassa kirjallista työohjetta ja työskentelyä ohjaavat hiljainen tieto. Käytössä henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttöön, on ainoastaan putoamissuojaimien mukana tulleet valmistajan ohjeet, jotka eivät ole helposti luettavissa.

*Ei oo ohjetta. Paketissa on jonkunnäköiset valmistajan ohjeet 20 eri kielellä, josta suomee ei löydä millään.*

*Mä en oo sellasta ohjetta nähny ikinä. Varmaan on, mut ei meikäläisen postilaatikkoon oo kilahtanu. Laitos on ohjeita täynnä, mut kuka alkaa pöyhimään tietokantaa ennen hommia – ei kukaan.*

*Selkee puute on, että valjaita on, mutta niiden käyttöä ei olla ohjeistettu.*

## **Turvallinen työskentely**

Mittausauton oman henkilöstön suhtautuminen turvallisuusohjeisiin on myönteistä ja niitä noudatetaan yleisesti hyvin.

*Täällä ohjeet otetaan tosissaan. Ei oo sellasta: olen kova tyyppi enkä noudata sääntöjä, koska mulle ei koskaan käy mitään.*

Toisaalta kentällä havaittiin tilanteita, joissa organisaation muiden laitosten työntekijöiden toiminta vaikutti negatiivisesti mittausautolla työskentelyyn.

*Vaikka mä tekisin kaiken pykälän mukaan nii toi seuraavien tekemä työ saattaa tehdä negaation mun omalle työturvallisuudelle, et kannattaa tehdä oma työnsä mahdollisimman turvallisesti et pääsee tältä vaara-alueelta pois*

*Muut laitokset työskentelee monimutkaisempien ajoneuvojen kanssa - niil ei oo kypäriä tai mitään suojarusteita.*

## **Perehdytys ja koulutus**

Mittausautolla työskentelevät työntekijät saavat perehdytyksen kokeneemman työkaverin ohjaamana. Erillistä koulutusta kattotyöskentelyyn tai henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttöön ei olla järjestetty.

*Mulla hyvä perehdytys luultavasti oli kiinni ihan siitä mun työkaverista.*

Useampi haastateltava ilmaisi tarpeen kirjalliselle ohjeelle mittausauton katon turvallisesta käytöstä.

*Jos olis erikseen ohje esim mittausauton katolla työskentelyyn niin olis selkeempi kaikille, jotka sitä tulee käyttää.*

### **6.2.3 Puoliperävaunu**

#### **Putoamissuojausratkaisut**

Haastatteluissa puoliperävaunun kattotyöskentelyyn liittyviä putoamissuojausratkaisuja pidettiin yleisesti toimivina. Useampi vastaaja korosti järjestelmien helppokäyttöisyyttä ja saatavuutta. Erityisesti kaiteiden olemassaolo koettiin turvallisuutta lisääväksi tekijäksi, joskin niiden kannattavuuteen ei voida luottaa.

*Siellä on kaiteet muttei niissä kannata roikkua.*

Katolla työskennellään sääolosuhteista riippumatta. Talven liukkaus ja myrskytuuli mainittiin turvallista työskentelyä heikentävinä tekijöinä. Useissa vastauksissa todettiin, ettei sääolosuhteita ollut huomioitu riskienarvioinnissa tai työohjeissa.

*Haasteellista on talviolosuhteet – liukkaus. Niihin ei putoamissuojaus auta ja myös suojainten kiinnityksessä on ollut haasteita, että mitenkä ne sitten kiinnitetään.*

*Myrskytuuli voi olla vähän ikävä, mutta sää ei ole noussut muistaakseni esiin riskintarkastelussa.*

Haastatteluissa nousi myös esiin, että puoliperävaunun tilalle on suunnitteilla uusi ajoneuvo ja siihen esitettiin toive automaattivinssistä, joka mahdollistaisi korkealla tehtävän työn poistumisen kokonaan.

### **Turvallisuusohjeet**

Kaikki haastateltavat ilmaisivat, että työohje puoliperävaunun kattotyöskentelyyn on selkeä ja kattava. Yksi vastaajista painotti, että kirjallisen ohjeen lisäksi käytännön perehdytys on välttämätöntä ymmärtämisen ja turvallisuuden varmistamiseksi.

### **Turvallinen työskentely**

Turvallisuusohjeiden noudattaminen toteutuu kattotyöskentelyssä haastattelijien mukaan hyvin. Tärkeänä vaikuttimena mainittiin esimiehen esimerkki ja suhtautuminen työturvallisuuteen.

*Se lähtee esimiehen omalla ohjaamisellaan näyttää, että turvallisuus tulee ottaa huomioon mitä ikinä tekeekin.*

*Perustuu luottamukseen, ei kukaan tule takapiruksi kattomaan laittavatko he valjaita päälle.*

### **Perehdytys ja koulutus**

Perehdytys tapahtuu perehdytyslomakkeen ja kokeneen työntekijän opastuksen kautta. Varsinaista koulutusta korkealla työskentelyyn ei olla järjestetty, mutta useamman vastaajan mukaan koulutuksen suunnittelu on käynnissä.

*Mitään koulutusta en oo tietääkseni käynyt et ihan opastettiin kollegojen toimesta ja työhjeet.*

*Toistaiseksi korkealla työskentelyn koulutusta käyneitä ei ole, mutta sitä ollaan suunnittelemassa.*

#### **6.2.4 Kenttätyö**

##### **Putoamissuojusratkaisut**

Kenttätyön olosuhteet ja kohteiden vaihtuvuus nousivat merkittäväksi haasteeksi putoamissuojusratkaisujen suunnittelussa. Esimerkiksi kentän toimintaprosessit vaativat pimeällä työskentelyä putoamisvaarallisella alueella. Työ suoritetaan usein olosuhteissa, joissa valaistuksen käyttö on kokonaan kielletty.

*Muista toiminnoista johtuen pitää olla pimeetä. Semmoset fyysiset esteet vaatis kuorma-auton ja se tuskin järjestyy. Purkuvaiheessa on yleensä valot sallittu, mut muuten valoja ei pidetä päällä.*

Vaihtelevat maastonmuodostumat nousivat haasteeksi erityisesti silloin, kun työtä tehdään yöllä tai hämärässä.

*Kentällä saattaa olla peittämättömiä syviä maanmuodostumia, joissa on puuseinämät. Saatat yhtäkkiä tippuu 2 metriä maan sisälle. Laitteet saattaa olla sellaisen reunalla ja yölläkin pimeellä pitää tietää missä sellaiset siellä maastossa on.*

Nykyisiä putoamissuojusratkaisuja pidettiin puutteellisina. Yksi haastateltavista totesi, että kontin katolla työskentely on kielletty, mutta tehtävät vaativat silti työskentelyä katon rajassa. Työ tehdään A-tikkailla epätasaisessa maastossa, raskasta kuormaa kantaen.

*A-tikkailla noustaan reunalle ja asennettava tuote ei ole kevyemmästä päästä. Siel kurotellaan hands freenä, eli sul on jalat vaan kiinni tikkailla, eli oot kahella pisteellä kiinni.*

Eräs haastateltava nosti esiin yksintyöskentelyn ja sen turvallisuusriskit. Työntekijä saattaa jäädä yksin korkealle suorittamaan viimeisiä työvaiheita ilman, että käytettävissä on toimivaa yhteydenpitovälinettä tapaturman sattuessa.

### **Turvallisuusohjeet**

Kenttätyöhön liittyviä kirjallisia turvallisuusohjeita ei ollut haastatteluhetkellä käytössä. Työtä tehdään harvoin ja paikkariippumattomasti eri puolilla maata ja sen ulkopuolella. Tämän vuoksi ohjeistusta ei ole aiemmin laadittu, eikä putoamisvaaraa ole aina tunnistettu osaksi työn riskejä.

*Jos lähetään rakennuksen katolle, se voi olla millä tahansa paikkakunnalla, missä päin tahansa - jopa Suomen rajojen ulkopuolella. Et ohjeistusta ei oo ollut ennen näitä sun juttujas*

*Ei meil oo ennen sun tutkimuksia ollut mitenkään mainittuna mikä on putoamisvaarallinen alue tai ohjeistusta siihen. Ei olla välttämättä edes tunnistettu.*

Haastatteluissa mainittiin opinnäytetyön tekijän laatima putoamissuojaussuunnitelma, joka oli koettu hyödylliseksi. Vaikka suunnitelma ei ollut virallisesti velvoittava, sen avulla putoamisvaarojen tunnistaminen ja riskien ennakointi koettiin parantuneen.

*Sähän teit meille sen työluvan. Se on se, mitä meillä ei oo ollut ja nyt sen kautta päästään kii, et lamppu heräis, että miten toimitaan. Et sellanen pitäis aina vilkasta läpi, et mitkä vaatii lisätarkasteluu.*

Kenttätyön suunnittelu tehdään dokumentoidusti ja siihen liitetään riskienkar-toitus. Haastattelujen mukaan painopiste on työturvallisuuden osalta sähköturvallisuudessa. Tarvetta yhteyshenkilölle putoamisvaarojen riskienhallintaan tuotiin esiin, kuten myös ennakoivien toimintamallien merkitystä muuttuvien tilanteiden varalle.

*Jos suunnitelmat muuttuu niin vaihtoehdot B ja C vois olla aina mukana.*

## Turvallinen työskentely

Kenttäolosuhteissa turvallisen työskentelyn toteutuminen koettiin vaihtelevaksi. Vaikka halua turvalliseen toimintaan ilmeni, työyhteisön toimintakulttuuri ja henkilösuhteet vaikuttavat sen toteutumiseen.

*Jos sanoo et tää on aika vaarallista nii sieltä tulee rivienvälistä, et pitäisikö sun kuitenkin se tehdä.*

*Ei tää homma oikein toimi. On aika paljon riskejä ja muiden toiminnasta tulee välillisiä riskejä toimintaan.*

Yksi työntekijä kuvasi välttelevänsä parityöskentelyä, koska ei kokenut kenenkään olevan riittävän turvallinen työpari. Yhteisten toimintamallien sijaan turvallisuus nojaa työntekijöiden henkilökohtaisiin asenteisiin.

Jatkuvan oppimisen ja kehittämisen kulttuurin puute nousi esiin. Esimerkiksi turvallisuushavainnoista tehtyjä kirjauksia ei haastateltavan mukaan hyödynnetty systemaattisesti.

*Oon kirjottanu reissun jälkeen mikä on mennyt vihkoon, mutta se on siinä lähetetyn sähköpostin vioista, et onko sitä luettu ollenkaan. Lessons learned puuttuu kentällä käytännössä kokonaan.*

*Lisäksi yksi haastateltavista kertoi joutuneensa tuomaan omia turvavarusteita kentälle työn suorittamisen mahdollistamiseksi.*

*Joskus oon käyny kysyy saanko koulutusta näihin ja kaatu siihen, ettei ollut rahaa hommata tai sanottu, että koita säästää sulta oma raharivi, jos sä tarviit semmosen. Parhaimmillaan oon tuonu työtarvikkeet kotoo et oon saanu työn turvalliseks.*

## **Perehdytys ja koulutus**

Koulutusta tai virallista perehdytystä putoamisvaarallisessa työssä ei ole järjestetty kenttätyötä tekeville. Useampi vastaaja koki koulutustarpeen ilmeiseksi ja toivoi sen toteutuvan tulevaisuudessa.

*Mä en oo käyny korkean työskentelyn koulutusta. Monikohan meistä tietää mitä niistä suojaamista pitää kattoo. Koulutus on järjestettävä kaikille, jotka on kenttätöissä.*

*Työntekijöitä tuetaan tarpeeksi kouluttamalla, että he osaavat hallita riskejä. Roosa on koulutusta kartoittanut ja toivotaan että sellainen järjestyy.*

## **7 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen johtopäätökset suhteessa tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen kohteena olivat viranomaislaitoksen työturvallisuuden nykytila putoamisvaarallisella alueella, sen vastaavuus säädöksiin ja parhaisiin käytäntöihin sekä kehittämiskohteet työturvallisuuden parantamiseksi.

Tutkimuksen luotettavuuden varmistamiseksi aihetta tarkasteltiin useista eri näkökulmista hyödyntäen teemahaastatteluiden lisäksi myös dokumenttianalyysia.

### **Yhteenveto keskeisistä tuloksista**

Tutkimuksen ensimmäinen kysymys oli, mikä nykyisten putoamissuojauksikäytäntöjen nykytila on ja kuinka alueen työohjeet suhtautuvat lakeihin, asetuksiin ja parhaisiin käytäntöihin.

Tutkimuksen perusteella putoamisvaarallisella alueella työskentelyn nykytila on työkohteiden välillä vaihteleva. Puoliperävaunun katolla putoamissuojauksratkaisut ovat selkeitä, vaatimustenmukaisia ja ohjeistettuja. Muiden tarkasteltavien kohteiden osalta ratkaisut eivät olleet tarkoituksenmukaisia, eivätkä ne täyttäneet työturvallisuuden kannalta olennaisia vähimmäisvaatimuksia.

Kentällä suoritettavan putoamisvaarallisen työn turvallisuus nousi tutkimuksen osalta merkittävämmäksi löydöksi. Pimeällä työskentely, vaihtelevat kohteet ja työn satunnaisuus tuovat riskienhallintaan haasteita, joita ei olla aiemmin koulutettu tunnistamaan tai hallitsemaan. Työohjeissa tulee olla menettelyt poikkeustilanteiden, kuten sääolosuhteiden muutosten varalle (SFS ISO 45001:2018).

Tunnistamattomia riskejä ei voida hallita, joten riskien järjestelmällinen kartoittaminen on keskeistä turvallisuuden kehittämisessä. (Ilmonen ym. 2022, 48–49; Hopkin 2018 134–135.) Työturvallisuuslain (738/2002) 10. §:n mukaan työnantajan velvollisuuksiin kuuluu työpaikan vaarojen selvittäminen, arviointi sekä tarpeellisten ehkäisevien toimenpiteiden toteuttaminen riskin pienentämiseksi.

Tutkimus osoitti, että henkilökohtaiset putoamissuojaimet olivat tarkoituksenmukaiset ainoastaan puoliperävaunun osalta. Yli puolilla haastateltavista ei ollut tietoa suojainten sijainnista tai käyttötavasta. Säännöllisiä tarkastuksia ei ollut toteutettu ja käyttöön liittyvää koulutusta ei ollut järjestetty. Dokumentti-analyysi vahvisti havainnot, sillä useista työkohteista ei löytynyt työohjeita, tai ne olivat puutteellisia ja ristiriidassa säädösten kanssa.

Työturvallisuuslain (738/2002) 10. § vaatii, että ennen työn aloittamista työnantaja on varma siitä, että työntekijällä on tehtävän edellyttämä osaaminen sekä terveydentila, jotta työ on mahdollista suorittaa turvallisesti (Työturvallisuuslaki 738/2002 10. §; Valtioneuvoston asetus 408/2002 31. §).

### **Kehitystarpeet**

Työturvallisuuden kehittämistarpeista muodostui neljä selkeää kokonaisuutta:

- riskien tunnistus ja mahdollinen poistaminen
- rakenteelliset toimenpiteet
- suunnitelmallisuus, ennakointi ja kehittäminen
- koulutus ja perehdytys.

Monessa työkohteessa ei ollut turvallisuusohjetta, eikä perehdytystä järjestetty systemaattisesti. Olemassa olevien ohjeiden sisältö ei kattanut muuttuvia olosuhteita kuten sääoloja, eikä toisessa ohjeessa käsitelty henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttöä tai tarkastusta ollenkaan. Henkilösuojainten kunto on tarkistettava vähintään kerran vuodessa pätevän henkilön toimesta. (Valtioneuvoston asetus 408/2008 34. §)

Keskeisiä riskitekijöitä työtapaturmissa ovat puutteellinen turvallisuuskoulutus, negatiiviset asenteet, virheellinen tai riittämätön ankkurointi sekä huono varustetuntemus (Skydda 2025; Hale ym. 2013). Haastatteluissa ilmeni tarve selkeille työhjeille, jotka yhtenäistäisivät työntekijöiden toimintatavat. Koulutuksen puute koettiin merkittävänä riskitekijänä, sillä ilman koulutusta henkilökohtaisten putoamissuojainten oikea ja turvallinen käyttö ei toteudu. Lisäksi Kenttätyössä turvallisuuskäytännöt perustuvat enemmän työntekijöiden omaan harkintaan, kuin organisoituun johtamiseen.

Yksintyöskentelyssä tarkoituksenmukaisien yhteydenpitovälineiden puuttuminen on selkeä työturvallisuusriski. Lisäksi kokemuksista saatujen oppien hyödyntämättä jättäminen osoittaa, ettei PDCA-mallia hyödynnetä systemaattisessa riskienhallinnassa kenttäolosuhteissa (ks. Silva ym. 2017).

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että laitoksen putoamisvaarallisella alueella työskentely vaatii selkeyttämistä, rakenteellisia muutoksia ja työntekijöiden kouluttamista, jotta he osaavat tunnistaa putoamisvaarallisen työskentelyn ja hallita siten riskiä systemaattisella tavalla.

## **7.1 Kehittämisehdotukset**

Tutkimuksen toinen tutkimuskysymys oli, kuinka työturvallisuutta voidaan kehittää putoamisvaarallisilla alueilla.

Tutkimustulokset osoittavat, että laitoksen putoamissuojauuskäytännöt edellyttävät monitasoista kehittämistä. Seuraavat suositukset ovat laadittu teoriaosuudessa käsitellyn putoamisvaarallisella alueella työskentelyyn pohjautuen.

## **Riskien kartoittaminen ja mahdollinen poistaminen**

Putoamisvaarallisen työn poistaminen kokonaan on ensisijainen toimenpide riskienhallintaprosessissa (FcSafety 2024). Laitoksen tulee kartoittaa kenttäolosuhteiden putoamisvaarallisella alueella tapahtuva toiminta ja pyrkiä poistamaan ne työn uudelleen suunnittelulla.

Uuden puoliperävaunun rakennuksessa tulee ottaa huomioon työturvallisuuden näkökulma. Esimerkiksi automaattivinssin avulla työ voidaan suorittaa jatkossa maasta, eikä se sido enää viiden henkilön työvoimaa. Tällaiset suunnitteluratkaisut ovat tehokasta riskienhallintaa, jossa riski eliminoidaan jo ennen sen syntymistä (Euroopan komissio 2006).

Yksintyöskentely tulee poistaa niissä kohteissa, joissa avunsaantia ei voida varmistaa. Työturvallisuuslain (738/2002) 29. § mukaan työnantajan on minimoitava yksintyöskentelystä aiheutuva haitta ja tarjota työtä yksin suorittavalle yhteydenpitoväline hätätilanteiden varalle.

## **Rakenteelliset toimenpiteet**

Testauslaitteen kolmiosainen kaide korvataan kiinteällä kaiteella, joka ei edellytä erillistä asentamista. Vaihtoehtoisesti voidaan rakentaa suojaverkko, joka estää henkilön tai huoltoajoneuvon putoamisen reunalta. Valtioneuvoston asetuksen (403/2008) 26. § mukaan putoamisvaaran torjunnassa ensisijaisena toimenpiteenä tulee käyttää rakenteellisia suojauksia, kuten kaiteita ja putoamisverkkoja. Suojarakenteiden tulee olla riittävän kestäviä estämään putoaminen ja niiden on oltava yhtenäisiä lukuun ottamatta kohtia, joista on pääsy tikkaille tai portaikkoon (Valtioneuvoston asetus 403/2008 26. §).

Mittausautojen katoille uudelleen sijoitetaan henkilökohtaisen putoamissuojauksen ankkurointipiste. Uusi ankkurointipiste tulee suunnitella siten, että järjestelmä toimii putoamista estävällä tavalla. Estävässä järjestelmässä liitosköyden pituuden on oltava sellainen, että se estää työntekijää pääsemästä lähelle putoamisreunaa (Skydda 2025; SFS EN 354). Tämä voidaan toteuttaa

esimerkiksi taitettavalla ankkuritolpalla, jonka opinnäytetyön tekijä on suunnitellut ja aloitetoimikunta hyväksynyt. Tolppa nostaa ankkurointipisteen käyttäjän lantion tasolle, mikä varmistaa liitosköyden jatkuvan kireyden. Näin putoamissuojajärjestelmä toimii putoamista estävällä tavalla.

Henkilökohtaisille putoamissuojaimille hankitaan selkeät säilytyspaikat, joista ne lähtevät kentälle aina mukaan. Henkilökohtaiset ABC -järjestelmät päivitetään vastaamaan työkohteiden tarpeita. Työkohtaisen komponentin valinta tulee tehdä ammattilaisen johdolla (Skydda 2025).

Kenttätöitä varten suositellaan spray -maalia, jolla päiväsaikaan voidaan merkata heräte putoamisvaarallisten maanmuodostumien viereen. Pimeällä työskentelyyn, jossa valot ovat kielletty suositellaan varastoilla käytössä olevaa järjestelmää, jossa vastaanotin värähtelee vaaralliselle alueelle astuessa.

### **Suunnitelmallisuus, ennakointi ja kehittäminen**

Kenttätöiden edeltävässä suunnittelussa otetaan työturvallisuus korostetummin esiin lisäämällä se yhdeksi riskikartoituksen kokonaisuudeksi. Paikalla suunnittelussa tulisi olla työturvallisuuden edustaja. Mikäli riskikartoituksessa todetaan työn sisältävän putoamisvaarallista työtä, täytetään putoamissuojasuunnitelma ja nimetään yhteyshenkilö, jonka kautta suunnitelmasta voidaan tarvittaessa poiketa turvallisesti.

Suunnitelmassa tulee jatkossa näkyä sääolosuhteiden vaikutus toimintaan. Valtioneuvoston asetuksen (408/2002) 13 §. mukaisesti työnantajan on järjestettävä putoamisvaarallinen työ siten, ettei sääolot vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä.

Työntekijä puolestaan on velvollinen noudattamaan työnantajan antamia turvallisuusohjeita ja käyttämään hänelle luovutettuja henkilönsuojaimia asianmukaisesti. Lisäksi työntekijän tulee huolehtia omasta ja muiden turvallisuudesta työpaikalla oman osaamisensa ja saamansa opastuksen rajoissa. (Työturvallisuuslaki 738/2002 18. §)

Jotta Työturvallisuuslain 18. § voi täytyä, tulee kenttätöihin laatia yleisesti hyödynnettävä työohje. Ohjeen tulee soveltua työn turvallisuuden varmistamiseen paikkariippumattomasti. Ohjeeseen kirjataan helposti selattavassa muodossa putoamisvaarallisia alueita, joita töissä tyypillisesti kohtaa sekä tarkastuslista varmistamaan työn turvallisuus. Ohjeessa tulisi myös neuvoa sääolosuhteiden vaikutus toimintaan ja tarkoituksenmukaisimpien toimenpiteiden valintaa.

Kenttätöissä suositellaan lessons learned -prosessin käyttöönottoa, jossa kenttätöiden päätyttyä käydään läpi mahdolliset havainnot ja kehittämistarpeet työturvallisuuden näkökulmasta. Keskustelu voisi olla esimerkiksi viikkopalaverin yhteydessä. Jatkuva parantaminen on osa organisaation strategista johtamista, joka on tärkeässä roolissa toiminnan jatkuvuuden, tuottavuuden ja maineenhallinnan kannalta (ks. SFS ISO 45001).

## **Kouluttaminen**

Jokaiselle putoamisvaarallisella alueella työskentelevälle henkilölle järjestetään koulutus, joka kattaa riskien tunnistamisen, tarkoituksenmukaisimpien työvälineiden valinnan sekä henkilökohtaisten putoamissuojainten käytön. Lisäksi suositellaan VR-koulutuksen järjestämistä putoamisvaarallisella alueella työskentelyyn kenttäolosuhteissa, jonka tavoitteena on kehittää työntekijän kykyä tunnistaa muuttuvan ympäristön riskejä intuitiivisesti.

## **7.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus**

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa keskeinen tutkimusväline on tutkija itse. Tästä syystä luotettavuutta arvioidaan koko prosessin kautta ja tutkijan avoin subjektiivisuus on siten luotettavuutta lisäävä tekijä. Tutkimuksen eettisyyttä arvioidaan Eskolan & Suorantan (2014,211) mukaan järjestelmällisen epäilyn periaatteella. Tutkijan tulee vakuuttaa raportin avulla epäluuloinen tiedeyhteisö toteamaan tutkimuksen olevan tehty tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti. (Eskola & Suoranta 2014, 210–211; Tuomi & Sarajärvi 2013, 140–141.)

Tässä alaluvussa käsitellään tämän kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä opinnäytetyön kokonaisuutena.

## Luotettavuus

Kuten johdatuskappaleessa tuotiin ilmi, tutkimusta arvioidaan kokonaisuutena, Tutkijan tulee tuoda kaikki prosessin vaiheet esiin avoimesti ja perustella valintansa. Eskola & Suoranta (2014, 210–211) jakaa luotettavuuden arviointikriteerit viiteen osaan:

- uskottavuus
- siirrettävyys
- luotettavuus
- varmuus
- vahvistuvuus.

Luotettavuutta voidaan arvioida kuitenkin lukemattomilla tavoilla (Eskola & Suoranta 2014, 211).

Tutkimuksen luotettavuuden parantamiseen on monia keinoja ja niihin tulee kiinnittää huomiota jo tutkimussuunnitelma laatiessa. Kvalitatiivisen tutkimuksen kulmakivet ovat riittävä aika suorittaa tutkimus ja sen prosessin julkisuus. Luotettavuutta lisäävänä tekijänä on siis perusteellinen kuvaus prosessista, mutta myös se, että asiantuntijat arvioivat tulosten ja johtopäätösten osuutta. Lisäksi triangulaation käyttöä pidetään luotettavuutta parantavana tekijänä. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 142–144; Eskola & Suoranta 2014, 211–212.)

Tässä opinnäytetyössä tutkimusmenetelmien teoria ja valintaperusteet esitellään perusteellisesti ja niiden käyttöä kuvataan avoimesti ja yksityiskohtaisesti. Jokainen prosessin vaihe ongelmakohtineen ja päätöksineen kuvaillaan ja perustellaan loogisesti. Tutkimus suoritettiin teoriaohjaavasti, mikä lisää luotettavuutta. Opinnäytetyön loppuunsaattamiseen käytettiin kolme kuukautta, joka on luotettavuuden heikentävä tekijä. Tulokset ja johtopäätökset ovat pilkottu pieniin ja loogisiin osuuksiin suurin lainauksin haastatteluista, mikä mahdollistaa yksiselitteisen tulkinnan. Tämä vahvistaa luotettavuutta.

Dokumenttianalyysiin kohteena olivat vain kaksi työpaikan dokumenttia, mutta haluttujen työohjeiden puuttuminen todettiin itsessään tulokseksi. Luotettavuusarvioinnissa tämä tulkitaan sekä vahvistavaksi, että heikentäväksi tekijäksi.

Yksi haastattelun tulos perustuu muistiinpanoihin, eikä litteroinnin perusteella tehtyyn redusointiin. Lisäksi haastateltavat olivat opinnäytetyön tekijän kollegoita, mikä saattoi vaikuttaa haastattelussa nousseisiin ilmiöihin. Tämän luotettavuuden kallistumasuunta on tulkinnanvaraista, sillä haastattelutilanteessa tutkijan ja haastateltavan välinen luottamussuhde voi jopa rikastuttaa aineistoa. Tässä arvioinnissa tulkitaan tämän olleen luotettavuutta vahvistava tekijä.

Myös yksilöimättömät haastattelun siteeraukset heikentävät luotettavuutta, sillä niistä ei voida todentaa onko tutkija valinnut siteeraukset puolueellisesti. Toisaalta tuloksissa ilmenee selkeästi mielipiteiden jakauma, joka osoittaa sitaattien merkittävyyden. Tämä taas on luotettavuutta lisäävä tekijä.

Haastattelurungosta voidaan nähdä, että tutkimuskysymykset ovat tulkittavissa johdatteleviksi, sillä osa kysymyksistä ohjaa vastaajan tarkastelemaan negatiivisia puolia tutkittavasta aiheesta. Toisaalta tutkimuksen tarkoitus oli löytää putoamisvaarallisella alueella työskentelyn kehityskohteita, joten voidaan myös argumentoida kysymysten olleen perusteltuja.

Tämän opinnäytetyö on vertaisuusarvioitu kahden putoamisvaarallisella alueella työskentelyn asiantuntijan toimesta, sekä toimeksiantajan edustaja on todennut tulosten hyödyllisyyden. Tämä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Lopputuloksen siirrettävyys ja yleistettävyys on tulkinnanvaraista. Tutkijan narratiivisuus ja suhde haastateltaviin vaikuttaa tutkimuksen lähtökohtiin ja siten tutkimusta ei voida suorittaa täysin samoin tuloksien uudelleen. Toisaalta tutkimuksen tuloksissa nousi selkeitä ilmiöitä, joita tukivat dokumentaatio sekä teoreettinen viitekehys. Voidaan siis olettaa, että tutkimus on osittain siirrettävissä myös organisaation muihin yksiköihin, joissa samankaltaista työtä ilmenee.

## Eettisyys

Opinnäytetyö suoritettiin toimeksiantajalle, joka edellytti tutkimusluvan saamista kohdeorganisaatiolta. Hakemukseen kerrottiin avoimesti tutkimuksen tarve, aikataulu, tutkittava tapaus, tiedonkeruun menetelmät ja laajuus, tutkimuksen julkisuus, sekä tietoturvallisuutta koskevat seikat.

Kaikki tutkimuksessa käsitellyt asiat tuli olla julkisia, joka tarkoitti toimeksiantajan tunnistetietojen peittämistä ja osa dokumenteista nostettiin kokonaan tai osittain julkiseksi. Tietoluokitteluprosessi suoritettiin dokumentin omistajan, sekä laitoksen tietohallinnan asiantuntijan kanssa. Raportissa myös mainittiin tutkimusluvan asiakirjatunnus, kuten luvassa vaadittiin. Tutkimuslaitoksen edustaja on todennut tämän opinnäytetyön noudattavan tutkimusluvan ehtoja.

Haastattelut suoritettiin tutkimusluvan vaatimusten sekä tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti. Tutkimukseen osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen ja sähköpostikutsussa oli selkeästi ilmoitettu haastattelun tavoitteet, haastateltavan oikeudet, sekä tietojenkäsittely. Nämä asiat kerrattiin myös haastattelun alussa. Tutkimus toteutettiin täysin julkisesti, joten henkilötietoja ei kerätty.

Opinnäytetyön teossa hyödynnettiin tekoälyä, johon Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu kannustaa tietyin kriteerein. Tutkimus on täysin tutkijan itse tekemä ja analysoima. Zotero.ai -työkalua hyödynnettiin lähteiden tallentamiseen kategorioittain, sekä viitteiden sujuvampaan käyttöön. Unriddle.ai -työkalua käytettiin eri dokumenttien tiivistämiseen ja opiskeluun. Chat GPT -ohjelmaa hyödynnettiin kielenhuollossa, sekä tekstin kriittisen arvioinnin apuna.

## 8 LOPUKSI

Opinnäytetyö eteni kokonaisuudessaan suunnitelmien mukaisesti. Kuten monein projekteihin kuuluu, myös tähän prosessiin sisältyi haasteita, joista kuitenkin selvittiin ja opinnäytetyö saatiin valmiiksi aikataulun mukaisesti.

Tutkimuksen oli alkuperäisten suunnitelmien mukaan tarkoitus edetä jouhevasti työsuhteen ohessa. Tutkimuslupaa haettiin marraskuussa 2024, mutta pitkään näytti siltä, ettei mitään tapahtunut. Vasta tammikuussa 2025 paljastui, että hakemus oli jäänyt pyörimään byrokratian pyörteeseen. Onneksi prosessi eteni pikaisesti, kun asia huomattiin. Tästä kiitos asiaa hoitaneelle henkilölle. Lupa saatiin tammikuun lopulla, joten aikaa opinnäytetyön suorittamiselle jäi odotettua vähemmän. Tavoitteena oli valmistua kevään 2025 aikana, mikä edellytti raportin valmistumista huhtikuun loppuun mennessä.

Tutkimusprosessi eteni sujuvasti, sillä haastateltavat pystyivät osallistumaan tutkimukseen nopealla aikataululla. Tutkimusaiheen laajuus osoittautui kuitenkin haasteeksi, sillä putoamisvaarallisella alueella työskentely jakautuu useisiin laitoksen yksiköihin, kohteisiin ja työmuotoihin. Jos tekisin tutkimuksen uudelleen, rajaisin sen vain yhteen yksikköön, jonka avulla olisin voinut syventää analyysia ja tuoda valmiita ratkaisuja esimerkiksi mitä rakenteita ja putoamis-suojaimia suositellaan kyseiseen työhön.

Lopulta tuloksista saatiin hyödyllisiä kehitysehdotuksia, joiden avulla toimeksi-antajalla on mahdollisuus suunnata toimenpiteitä putoamisvaarallisella alueella työskentelyn työturvallisuuden kehittämiseksi.

## **8.1 Jatkotutkimusehdotukset**

Tutkimusprosessin päättymisen tuottaa usein aiheita toisen tutkimusprosessin aloittamiseen (Alasuutari 1994, 278–279). Niin tapahtui tässäkin tapaustutkimuksessa.

Tutkimusprosessin välillisenä löytönä havaittiin tarve kenttätyön sekä putoamisvaarallisella alueella työskentelyn syvällisempää tarkastelua myös muissa organisaation laitoksissa, joissa putoamisvaara ja kenttätoiminta mielletään osaksi työn laatua.

Jatkotutkimusaiheena voidaan esittää esimerkiksi sitä, toteutuvatko tämän tutkimuksen tulokset myös muissa organisaation laitoksissa. Lisäksi voitaisiin tutkia tarkemmin, kuinka kenttätyön työturvallisuutta voidaan kehittää ja yhteinäistää laitosten yhteisissä projekteissa.

Putoamisvaarallisella alueella työskentelyn kehittämistyössä on suositeltavaa käyttää tämän tutkimustyön tapaan tapaustutkimusta, joka koostuu teema-haastattelun ja dokumenttianalyysin yhdistelmästä. Tutkimukseen saatiin tällä yhdistelmällä monipuolista ja riittävää tietoa tutkimusaiheen nykytilasta ja kehittämistarpeista.

## **8.2 Kiitokset**

Tämän tutkimuksen valmistuminen ei olisi ollut mahdollista ilman monien ihmisten tukea ja neuvoa, joista osoitan tässä alaluvussa kiitokseni.

Ensimmäisenä haluan kiittää opinnäytetyön ohjaajaani Petri Koistista, jonka asiantunteva ohjaus ja kannustavat kommentit ovat olleet korvaamattomia tutkimuksen eri vaiheissa.

Kiitän myös toimeksiantajan kahta edustajaa, joiden asiantuntemus ja ohjaus auttoivat suuntaamaan tutkimustyötä oikeaan suuntaan. Ilman heitä tämä tutkimus ei olisi tapahtunut. Eriyiskiitokset kuuluvat myös kaikille kollegoille, joiden kanssa käydyt keskustelut rikastuttivat aineistoa merkittävästi.

Lisäksi kiitän Sami Huovilaa ja Esa Kärnä, jotka tarjosivat putoamisvaarallisella alueella työskentelyyn liittyvää asiantuntemustaan vastatessaan moniin kysymyksiini prosessin eri vaiheissa.

## LÄHTEET

Alasuutari, P. 1994. Laadullinen tutkimus. 2., uudistettu painos. Jyväskylä: Vastapaino.

ANSI/ASSP. 2023 Minimum requirements for a comprehensive managed fall protection program. ANSI/ASSP Z359.2-2023. Park Ridge, IL: American Society of Safety Professionals.

Anttila, P. s.a. Tutkimisen taito ja tiedonhankinta; Metodix. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://metodix.fi/2014/05/17/anttila-pirkko-tutkimisen-taito-ja-tiedon-hankinta/#9.1.6%20Dokumenttiaineisto> [viitattu 01.04.2025].

ASSP. 2024. 10 key lessons from the ANSI/ASSP z359 fall restraint forum. WWW-dokumentti. Saatavissa: [10 key lessons from the ANSI/ASSP z359 fall restraint forum](#) [viitattu 27.03.2025].

Beckford, J. 2016. Quality: A critical introduction. London and New York: Routledge.

Bureau of reclamation. 2015. Hoover Dam. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.usbr.gov/lc/hooverdam/history/essays/fatal.html> [viitattu 10.03.2025].

Creswell, J.W. & Creswell, J.D. 2018. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 5. painos. Los Angeles: SAGE Publications Inc.

Ergodyne. 2023. Fall restraint vs. fall arrest. What's the difference? WWW-Dokumentti. Saatavissa: <https://www.ergodyne.com/blogs/fall-restraint-vs-fall-arrest-whats-difference> [Viitattu: 08.04.2025]

Eskola, J & Suoranta, J. 2014. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 10. painos. Tallinna: Vastapaino.

Euroopan komissio. 2006. Korkealla tehtävä työ – Ohjeellinen hyvien toimintatapojen opas direktiivin 2001/45/EY (täytäntöönpanoa varten). Belgia: Euroopan yhteisöt.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/425.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2001/45/EY.

Fcsafety. 2024. Safety first: Understand the hierarchy of fall protection. WWW-Dokumentti. Saatavissa: <https://fcsafety.com/blog/safety-first-understand-the-hierarchy-of-fall-protection/> [viitattu 22.04.2025].

Gillham, B. 2000. The research interview. London: Continuum.

Gillham, B. 2001. Case study research methods. London: Continuum.

Hale, A., & Borys, D. 2013. Working to rule or working safely? Part 1: A state-of-the-art review. Safety science, 55, pp.207-221. PDF-tiedosto. Saatavissa:

[working to rule or working safely?](#) [viitattu 24.03.2025].

Hammersley, M. 2013. What is qualitative research? London: Bloomsbury Academic

Hansam. 2023. Putoamissuojauksen ABC: Turvalliseen katolla työskentelyyn. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.hansam.fi/putoamissuojauksen-abc-turvalliseen-katolla-tyoskentelyyn/> [viitattu: 10.03.2025].

Hansam 2024. Putoamissuojauksen perusteet osio 1: sanastoa ja perustietoa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.hansam.fi/putoamissuojauksen-perusteet-osa-1/> [viitattu 03.02.2025].

HE 177/2009. Hallituksen esitys Eduskunnalle laiksi yhteistoiminta-asiamiehistä ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi.

Hopkin, P. 2018. Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management. London: Kogan Page Publishers.

Huovila, S. 2022. Putoamisvaarallisella alueella työskentely pelastustoimessa. Kuopio: Pelastusopisto.

Ilmonen, I., Kallio, J., Koskinen, J., Rajamäki, M. 2022. Johda riskejä, Käytännön opas yrityksen riskienhallintaan, 4.painos. Helsinki: Finva.

ILO. 2025. Working at height. WWW-Dokumentti. Saatavissa: <https://www.ilo.org/topics/labour-administration-and-inspection/resources-library/occupational-safety-and-health-guide-labour-inspectors-and-other/working-height> [viitattu 22.04.2025].

Juvonen, M., Koskensyrjä, M., Kuhanen, L., Ojala, V., Pentti, A., Porvari, P., & Talala, T. 2014. Yrityksen riskienhallinta. Vantaa: Finva.

Kletz T. 1999. Hazop and Hazan: Identifying and assessing process industry hazards. 4. painos. Rugby: Institution of chemical engineers.

Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2007. Tapaustutkimuksen taito. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus.

Library of congress. (a.s.). President Franklin Delano Roosevelt and the New Deal. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.loc.gov/classroom-materials/united-states-history-primary-source-timeline/great-depression-and-world-war-ii-1929-1945/franklin-delano-roosevelt-and-the-new-deal/> [Viitattu: 10.03.2025].

Martikainen, S. & Ranta, T. 2020. Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA). Laurea. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://sites.utu.fi/kidisafe/wp-content/uploads/sites/795/2021/01/Potentiaalisten-ongelmien-analyysi-POA.pdf> [viitattu 14.03.2025].

OSHA. 1995. Personal fall arrest systems – non-mandatory guidelines for complying with 1926.502(d). WWW-dokumentti. Saatavissa: [Personal fall arrest systems – non-mandatory guidelines for complying with 1926.502\(d\)](#). [Viitattu: 05.04.2025].

Paasonen, J. 2019. Turvallisuuskulttuurista ja sen tutkimusmenetelmistä. Blogi. Saatavissa: <https://jyripaasonen.fi/turvallisuuskulttuurista-ja-sen-tutkimusmenetelmista/> [viitattu 20.04.2025].

Pelsue. 2020. The History of Fall Protection: From the Mountain to the Workplace. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.pelsue.com/industrial-safety/blog/the-history-of-fall-protection-from-the-mountain-to-the-workplace> [Viitattu: 25.02.2025].

Protect. 2025. HAZOP poikkeama-analyysi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://protect.fi/asiakirjojen-laatiminen/hazop-poikkeama-analyysi/> [viitattu 20.03.2025].

Rittenberg, L. & Martens, F. 2012. Enterprise Risk Management: Understanding and Communicating Risk Appetite. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. PDF-dokumentti. Saatavissa: [Understanding and Communicating Risk Appetite](#) [viitattu 11.02.2025].

SFS-EN 354: Putoamissuojaimet. Liitosköydet.

SFS-EN 355: Personal protective against falls from a height. Energy absorbers.

SFS-EN 795. Putoamissuojaimet. Kiinnityslaitteet.

SFS-EN ISO 45001:2023. Työterveys ja työturvallisuusjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita.

SFS-ISO 31000: 2018. Riskienhallinta. Ohjeet.

Suomen riskienhallintayhdistys 2025a. PK-RH aineiston ja ISO 31000:n yhteydet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pk-rh.fi/riskienhallinta/iso31000-peruselementit/pkrh-ja-iso31000.html> [viitattu 22.04.2025].

Suomen riskienhallintayhdistys 2025b. Riskienhallintaprosessi. WWW-Dokumentti. Saatavissa: <https://pk-rh.fi/riskienhallintaprosessi.html> [viitattu 22.04.2025].

Suomen riskienhallintayhdistys 2025c. Potentiaalisten ongelmien analyysi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pk-rh.fi/tools/poa-analyysi.html> [viitattu 12.03.2025].

Silva, A., Medeiros, C. & Vieira, R. 2017. Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. Journal of cleaner production, 150, pp.324–338.

Sisäministeriö. 2021. Putoamisvaarallisella alueella työskentely pelastustöissä. E-kirja. ISBN PDF 978-952-324-635-5

SFS-EN 361. Putoamissuojaimet. Kokovaljaat.

SFS-EN 362. Personal protective equipment against falls from a height. Connectors.

Skanska. 2020. Korkealla työskentely ja putoamissuojaus. PDF-tiedosto. Saatavissa: [Korkealla työskentely ja putoamissuojaus](#). [viitattu 14.03.2025].

Skydda. 2025. Putoamissuojaus työpaikoilla. WWW- dokumentti. Saatavissa: <https://site.skydda.fi/tyoturvaluisuus/putoamissuojaus> [viitattu: 01.04.2025].

Suomen riskienhallintayhdistys. 2012. Potentiaalisten ongelmien analyysi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pk-rh.fi/tools/poa-analyysi.html> [viitattu 12.02.2025].

Tapaturmavakuutuskeskus 2023. Työpaikkatapaturmien lukumäärä laski, mutta tapaturmataajuus nousi rakennusalalla vuonna 2022. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tvk.fi/uutiset-ja-blogit/uutiset/2023/tyopaikkatapaturmien-lukumaara-laski-mutta-tapaturmataajuus-nousi-rakennusalalla-vuonna-2022/> [viitattu: 01.02.2025]

Tilastokeskus. 2021. Liitetaulukko 1. Palkansaajien kuolemaan johtaneet työpaikkatapaturmat 1975–2019. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://stat.fi/til/ttap/2019/ttap\\_2019\\_2021-11-30\\_tau\\_001\\_fi.html](https://stat.fi/til/ttap/2019/ttap_2019_2021-11-30_tau_001_fi.html) [viitattu 03.03.2025].

Työturvallisuuslaki 738/2002.

Tukes. 2016. EPNA (EU) 2016/425 henkilönsuojaimista ja neuvoston direktiivin 89/686/ETY kumoamisesta 9.3.2016. WWW-Dokumentti. Saatavissa:

Tuomi, J. & Sarajärvi, A 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Vantaa: Tammi.

Työsuojelu 2025. Ammattientarkastus alkoi Suomessa jo 1800-luvulla. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tyosuojelu.org/ammattientarkastus-alkoi-suomessa-jo-1800-luvulla/> [viitattu 20.02.2025].

Työsuojeluhallinto. 2010. Turvallisuusjohtaminen. Aluehallintovirasto, työsuojeluoppaita- ja ohjeita. Tampere: Työsuojeluhallinto.

Työterveyslaitos 2025. 80 vuotta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/80-vuotta> [viitattu 25.02.2025].

Työturvallisuuskeskus 2023. Riskien arviointi ja hallinta työpaikalla -työkirja. PDF-tiedosto. Saatavissa: [Riskien-arviointi-ja-hallinta-tyopaikoilla](#) [viitattu 15.02.2025].

Työturvallisuuslaki 738/2002.

Usmani, S., Saboor, A., Haris, M., Khan, M. & Park, H. 2021. Latest Research Trends in Fall Detection and Prevention Using Machine Learning: A Systematic Review. *Sensors*, 21. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.3390/s21155134> [viitattu 02.04.2025].

Valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 26.06.2008/403.

Väylävirasto. 2020. Ohje riskienhallinnan menetelmistä. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo\\_2020-51\\_ohje\\_riskienhallinnan\\_web.pdf](https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2020-51_ohje_riskienhallinnan_web.pdf) [viitattu 02.03.2025].

Yara 2019. Safe by choice. Golden rules – Turvallisuuden kultaiset säännöt. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.yara.fi/siteassets/about-yara/yara-suomi/siilinjarvi/safe\\_by\\_choice\\_-\\_6\\_golden\\_rules\\_saving\\_lives\\_every\\_day\\_fi\\_2019.pdf](https://www.yara.fi/siteassets/about-yara/yara-suomi/siilinjarvi/safe_by_choice_-_6_golden_rules_saving_lives_every_day_fi_2019.pdf) [viitattu 13.04.2025].

Tervehdys!

Teen opinnäytetyötäni aiheesta ”Putoamisvaarallisella alueella työskentelyn kehittäminen \_\_\_\_\_ (valmiiseen työhön ”suomalaisessa viranomaislaitoksessa”). Tutkimukseni tavoitteena on tuottaa konkreettisia kehitysehdotuksia alueen työturvallisuuden parantamiseksi.

Koskee työskentelyä:

- \_\_\_\_\_ katolla
- Mittausauton katolla
- luonnonkalliolla
- Pukilla tai tikkailla
- yli 2m korkeudessa
- Alle 2m korkeudessa, kun putoamiseen liittyy viiltymis- tai iskeytymisvaara.

Osana tutkimustyötä järjestän teemahaastattelun ja haluan kutsua sinut mukaan keskustelemaan aiheesta kanssani.

Haastattelussa käsitellään putoamisvaarallisella alueella työskentelyä työntekijän, turvallisuusasiantuntijan, esimiehen, sekä johtajan näkökulmista.

Avoimet kysymykset saa halutessaan nähtäväksi ennen haastattelutapahtumaa.

### **Haastattelun toteutus**

Haastattelut ovat keskustelunomaisia yksilöhaastatteluita ja kestävät 45min. Toteutus on \_\_\_\_\_ välisenä aikana joko kasvotusten, tai Skypen välityksellä.

Osallistumisesi on vapaaehtoista ja voit keskeyttää haastattelun tai kieltäytyä vastaamasta yksittäisiin kysymyksiin. Haastattelu nauhoitetaan analysoinnin helpottamiseksi ja oikeellisuuden varmistamiseksi. Nauhoitusta säilytetään \_\_\_\_\_ toimesta 50-vuotta haastattelun päätyttyä.

Aineisto anonymioitaan ja redusoidaan siten, ettei henkilö tai laitos ole yksilöitävissä. Raakaa aineistoa ei luovuteta ulkopuolisille.

### **Osallistuminen**

Jos olet kiinnostunut osallistumaan haastatteluun tai haluat siitä lisätietoa voit tehdä sen vastaamalla tähän viestiin tai laittamalla 45min kokouskutsun yllä olevana ajankohtana.

Osallistumisesi on tärkeää ja auttaa kehittämään työturvallisuutta ja -menetelmiä haastavassa ympäristössä.

Yhteistyöterveisin,

**Roosa Kärnä**

\_\_\_\_\_

## Teemahaastattelurunko

### Nykyisten putoamissuojusratkaisujen toimivuus

-Miten arvioisit nykyisten putoamissuojusratkaisujen toimivuutta työssäsi (työpaikallasi)?  
 -Oletko havainnut tilanteita, joissa suojaus ei ole ollut riittävä tai turvallisuus on koettu haasteelliseksi?

### Turvallisuusohjeiden toimivuus

-Millaiseksi koet nykyiset turvallisuusohjeet putoamisvaarallisella alueella työskentelyyn?  
 -Ovatko ne selkeät ja helposti ymmärrettävät tai onko ollut haasteita niiden soveltamisessa käytäntöön?)

### Ohjeiden noudattaminen

-Miten käytännössä varmistetaan, että kaikki työntekijät noudattavat turvallisuusohjeita putoamisvaarallisilla alueilla?

### Perehdytys ja koulutus

-Miten perehdytys ja koulutus on käytännössä järjestetty?  
 -Miten koet koulutuksen tukeneen työturvallisuutta putoamisvaarallisella alueella?

### Kehittäminen

-Miten nykyisiä putoamissuojusratkaisuja ja -ohjeita voitaisiin kehittää?

Teemat	koodit
Nykyisten putoamissuojusratkaisujen toimivuus	Suojaus riittämätön
Turvallisuusohjeiden toimivuus	ohjeet epäselvät
ohjeiden noudattaminen	perehdytys puutteellinen
perehdys ja koulutus	kehitysehdotus -
kehitysehdotukset	

Teema	Työturvallisuuslaki 738/2002	Vna 403/2008	Korkealla tehtävä työ, EK	Vna 185/2004
Riskien- arviointi	10 §: Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle.	4 §: Työnantajan on järjestelmällisesti selvitettävä ja arvioitava työväliseen turvallisuus.	sopivimpien välineiden valinnan ja käytön tarkoituksena on oltava ennen kaikkea riskien välttäminen ja niiden syiden torjunta. Tämän vuoksi vaaralliset tekijät on korvattava vähemmän vaarallisilla tai vaarattomilla ja työ muutettava työntekijään eikä päinvastoin. Riskinarviointi osoittaa useimmissa tapauksissa, että korkealla tehtävä työ voidaan yleensä toteuttaa vaarattomammin ja myös tehokkammin.	60 c §: Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työajoista, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, jos niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle

Raken- teet	8 §: Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet	26 §: Putoamisen estävien suojarakenteiden ja -laitteiden on oltava rakenteeltaan ja lujuudeltaan sellaiset, että ne mahdollisimman hyvin estävät tai pysäyttävät putoamisen. Kaikeiden ja muiden yleisesti vaikuttavien putoamisen estävien suojarakenteiden on oltava yhtenäiset lukuun ottamatta niitä kohtia, joista on käynti tikkaikalle tai portaikkoon. Jos työn tekeminen edellyttää, että putoamisen estävä suojarakenne tai laite väliaikaisesti poistetaan, on käytettävä tehokkaita korvaavia suojoitustoimia. Työtä ei saa suorittaa ennen kuin nämä suojoitustoimet on toteutettu. Putoamisen estävä suojarakenne tai -laite on palautettava paikalleen heti, kun kyseinen työ on päätynyt tai keskeytynyt.	Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet	60 f §: Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet
rakenteiden ensisijaisuus	15 §: Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet, jollei tapaturman tai sairastumisen vaaraa voida välttää tai riittävästi rajoittaa työhön tai työolosuhteisiin kohdistuvilla toimenpiteillä.	4 §: Ensisijaisesti vaara tulee poistaa työväliseen rakenteeseen tai sen ympäristöön liittyvillä teknisillä toimilla, kuten vaara-alueelle pääsyn estävillä tai vaarallisten osien liikkeen ennen vaara-aluetta pysäyttävillä laitteilla. Jos vaaraa ei voida poistaa teknisillä toimilla, työväliseen käytön turvallisuus tulee varmistaa henkilösuojaimilla.	työnantajan on asetettava yleiset suojelutoimenpiteet etusijalle yksilöllisiin suojelutoimenpiteisiin nähden	60d §: Jos korkealla tehtävää tilapäistä työtä ei voida tehdä tarkoituksenmukaiselta työskentelytasolta turvallisesti ja ergonomisesti asianmukaisesti, työnantajan on valittava sellaiset työvälit, jotka ovat siinä työssä ja niissä olosuhteissa mahdollisimman sopivat turvallisuuden varmistamiseksi ja ylläpitämiseksi. Työvälit on vastattava työn

				luonnetta ja työvälineeseen kohdistuvia rasituksia sekä mahdollistettava liikkuminen vaaratta.
Henkilökohtaisten puutoamissuojainten käyttö	15 §:Työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilönsuojaimet, jollei tapaturman tai sairastumisen vaaraa voida välttää tai riittävästi rajoittaa työhön tai työolosuhteisiin kohdistuvilla toimenpiteillä			

Pu- toamis- suojain- ten tar- kastus	43 §: tarkastus on lisäksi suori- tettava käyttöönoton jälkeen säännöllisin väliajoin ja tarvitta- essa myös poikkeuksellisen til- anteen jälkeen koneen, työväli- neen tai muun laitteen toiminta- kunnan varmistamiseksi ( mää- räaikaistarkastus ).	34 §: Määräaikaistarkastus on tehtävä vuoden välein ensimmäisen käyttöönot- totarkastuksen jäl- keen.Tarkastusväliä on vastaavasti lyhennettävä, jos työvälineen käyttö tai käyttöolosuhteet ovat työ- välineen toimintakuntoa erityisesti rasittavat tai jos turvallisen toimintakun- non varmistamiselle on muu erityisen tärkeä syy.		
koulutus ja opas- tus	14 §: työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työ- olosuhteisiin, työ- ja tuotanto- menetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työta- poihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista	3 §: Ennen uuden työn tai työvaiheen alkua on var- mistettava, että työntekijä osaa noudattaa ohjeita.	Ennaltaehkäisytoimien te- hokkuuden kannalta on olennaista antaa ohjeet korkealla työtä tekeville työntekijöille. Jokaiselle työntekijälle on annettava asianmukaiset tiedot riippumatta siitä, onko kyse työohjeista, varotoi- menpiteistä tai kielloista.	
työn suunni- telmalli- suus	Työn suunnittelussa ja mitoituk- sessa on otettava huomioon työntekijöiden fyysiset ja henki- set edellytykset, jotta työn kuor- mitustekijöistä työntekijän tur- vallisuudelle tai terveydelle ai- heutuvaa haittaa tai vaaraa voi- daan välttää tai vähentää.			

Pu- toamis- suojauk- sen vai- kut työsken- telyyn ja er- gonomi- aan		2 §: Työvälinettä käytettä- essä on otettava huomi- oon sitä käyttävän työnte- kijän työskentelypaikka ja työasento sekä ergonimi- set periaatteet		
Vaatetus	20 §: Työntekijän on työssään käytettävä sellaista asianmu- kaista vaatetusta, josta ei ai- heudu tapaturman vaaraa.			
Yksin työsken- tely kor- kealla	29 §: Työssä, jossa työntekijä työskentelee yksin ja johon siitä syystä liittyy ilmeinen haitta tai vaara hänen turvallisuudelleen tai terveydelleen, työnantajan on huolehdittava siitä, että haitta tai vaara yksin työskenneltäessä vältetään tai se on mahdollisim- man vähäinen. Työnantajan on myös työn luonne huomioon ot- taen järjestettävä mahdollisuus tarpeelliseen yhteydenpitoon työntekijän ja työnantajan, työn- antajan osoittaman edustajan tai muiden työntekijöiden välillä. Työnantajan on myös varmistet- tava mahdollisuus avun hälyttä- miseen.			

sääolo- suhteet		13 §: Työnantajan on järjestettävä korkealla tehtävä työ ja sään vaikutukselle alttiin työvälineen käyttö siten, etteivät tuuliolosuhteet, työvälineiden jäätyminen, vesi- tai lumisade, salama tai muut sääolot vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä.	Välineet valitaan ja asennetaan paikalleen ottaen huomioon säävaihteluiden mahdollisesti aiheuttamat tai pahentamat riskit (esimerkiksi kaatuminen tuullessa, kosteuden tai jään aiheuttama liukastuminen tai putoaminen) Jo suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon työolojen parantaminen sääolojen mukaan Joka päivä ennen töiden aloittamista otetaan selvää sääennusteesta, ja työt keskeytetään epäröimättä, jos sääolot voivat vaarantaa työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden	60 c §: Korkealla tehtävää tilapäistä työtä saa tehdä ainoastaan silloin, kun sääolot eivät vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä. Sääoloista johtuvia työn vaaroja selvitettyä ja arvioidessa on otettava huomioon erityisesti tuuliolosuhteet, työvälineiden ja työskentelyalueiden jäätyminen sekä vesi- ja lumisade.
putoavat esineet		16 §: Työntekijää kuljetettavan työvälineen kaatamisesta aiheutuva vaara on estettävä turvaohjaamalla, suojarakenteella tai muulla vastaavalla laitteella		