

Turvallisuutta ajoneuvon katolla työskentelyyn tuotannossa

Henna Tuumanen

Opinnäytetyö

Toukokuu 2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

Turvallisuustekniikka

Tekijä(t) Tuumanen, Henna	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 23.05.2017
	Sivumäärä 74 + liitteet	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Turvallisuutta ajoneuvon katolla työskentelyyn tuotannossa		
Tutkinto-ohjelma Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Matti Siistonen, Jorma Matilainen		
Toimeksiantaja(t) Saurus Oy		
Tiivistelmä <p>Saurus Oy Jyväskylän Säynätsalon tehtaassa työskennellään ajoneuvojen katolla tuotannon erilaisissa työvaiheissa yli kahden metrin korkeudessa. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuoda esille korkealla työskentelyn ongelmat ja tarjota toimeksiantajalle ratkaisuehdotuksia työturvallisuuden parantamiseen. Päämääränä oli löytää kokonaisvaltaisesti turvallisuutta parantavia kehitysideoita, joissa huomioidaan tekniset ratkaisut, organisaation toimintatavat ja henkilöiden toiminta.</p> <p>Aluksi selvitettiin korkealla työskentelyn turvallisuusvaatimukset, määräykset, lait, ohjeistukset ja toimintamallit. Seuraavaksi kartoitettiin tuotannon työvaiheet ajoneuvon katolla tehtävistä töistä sekä suoritettiin riskiarviointi. Tutkimusmenetelminä käytettiin havainnointia sekä haastatteluja, joiden avulla selvitettiin ongelmakohdat ja parannustarpeet. Selvitykset perustuivat korkealla työskentelyn turvallisuusmääräyksiin ja ohjeellisiin toimintatapoihin, joista suurin osa löytyi rakennustyön turvallisuuden puolelta.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset perustuvat tapaturmatekijöiden ymmärtämiseen, esimerkiksi tapaturmien syntyyn, määrittelyyn ja sattumisolosuhteisiin. Turvallisuuden kehitysideat pohjautuvat riskin hallinnan keinoihin, joiden taustalle kerättiin tietoa kirjallisista materiaaleista sekä yrityksessä tehdyistä tutkimuksista. Kehitysideat keskittyvät putoamistapaturmien estämiseen ja ennaltaehkäisyyn, esimerkiksi erilaisten työtasojen sekä henkilökohtaisen putoamissuojauksen avulla. Myös organisaation kehittämisen näkökulma otettiin osaksi työtä, muun muassa koulutuksen sekä toiminta- ja työohjeiden avulla. Turvallisuus- ja muutosjohtamisen näkökulmat toimivat opinnäytetyön runkona, koska työturvallisuus muodostuu pitkälti asenteista sekä yrityksen toimivasta turvallisuuskulttuurista.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Korkealla tehtävä työ, turvallisuusjohtaminen, työtapaturmat, työturvallisuus, riskiarviointi		
Muut tiedot		

Author(s) Tuumanen, Henna	Type of publication Bachelor's thesis	Date 23.05.2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages 74 + attachments	Permission for web publication: X
Title of publication Safety for working on the roof of a vehicle in production		
Degree programme Degree Programme in Wellness Technology		
Supervisor(s) Siistonen Matti, Matilainen Jorma		
Assigned by Saurus Oy		
Abstract <p>Employees at Saurus Oy in Säynätsalo factory in Jyväskylä work on the roof of a vehicle at various stages of the production at an altitude of more than two meters. The purpose of the thesis was to show the problems of working high and to provide the assignor with solutions to improve their occupational safety. The aim was to find comprehensive development ideas that improve the safety considering the technical solutions, organizational practices and people's activities.</p> <p>Firstly, the safety standards, regulations, laws, guidelines and operating models of working at heights were studied. Next, the work steps in the production requiring working on the roof of the vehicle were listed and a risk assessment was conducted. The research methods used were observation and interviews to identify the problem areas and improvement needs. The studies were based on safety standards and guidelines for operating practices on working at heights, most of which were found in the construction work safety regulations.</p> <p>The results of the thesis are based on the understanding of the factors of accidents, such as the occurrence, definition and conditions of incidents. The development suggestions to improve safety are based on the tools of risk management that is supported by the information in written materials and the previous studies conducted in the company. The development ideas focus on avoid and preventing falling accidents, for example through various work platforms and personal fall protection. The aspect of organizational development was also incorporated into the work, including training and working instructions. The aspects of security and change management works as the core of the thesis as work safety is largely based on attitudes and on the company's working safety culture.</p>		
Keywords/tags (subjects) work at heights, safety management, accidents at work, occupational safety, risk assessment		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto.....	5
1.1	Työturvallisuus	5
1.2	Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset	6
1.3	Saurus Oy.....	7
2	Työtapaturmat	8
3	Turvallisuusjohtaminen	12
4	Muutoksen hallinta ja työn kehittäminen.....	15
5	Riskien hallinta	18
6	Korkealla työskentely	24
6.1	Turvallisuusmääräykset ja lait	24
6.2	Korkealla työskentelyn putoamistapaturmat	26
6.3	Putoamisvaaran torjunta.....	28
6.3.1	Putoamisvaara	28
6.3.2	Suojarakenteet	29
6.3.3	Henkilökohtainen putoamissuoja.....	30
6.4	Työnanatjan ja työntekijän velvollisuudet	32
6.5	Ergonomia korkealla työskentelyssä	33
6.6	Työskentelytavan ja työvälineiden valinta	35
6.6.1	Työskentelytavan valinta	35
6.6.2	Työvälineen valinta.....	36
7	Tutkimusmenetelmät	39
7.1	Tutkimusmenetelmien valinta	39
7.2	Havainnointi	40
7.3	Haastattelu	41
8	Tutkimuksen toteutus	42
8.1	Nykytilanteen kartoitus	43
8.2	Työvaiheet katolla	45

	2
8.3 Tutkimustiedon kerääminen	47
8.4 Riskiarvioinnin suorittaminen	49
8.5 Merkittävimmät riskit.....	50
8.6 Riskiarvioinnin tulokset	51
9 Kehitysideat.....	52
9.1 Poistetaan riski	52
9.2 Vähennetään riskiä.....	53
9.3 Hallitaan riskiä	57
9.3.1 Oma paikka kattotöille	58
9.3.2 Siirrettävät telineet.....	60
9.3.3 Erillinen väliaikainen kaide katolle	62
9.3.4 Henkilökohtaiset putoamissuojaimet ja niiden kiinnitys	62
9.4 Yhteenveto kehitysideoista	66
10 Pohdinta	69
10.1 Työn tulokset.....	70
10.2 Tulosten arviointi.....	72
10.3 Lopuksi.....	74
Lähteet.....	75
Liitteet	81

Kuviot

Kuvio 1 Malli tapaturman sattumisesta, ns. dominopalikka-malli.....	10
Kuvio 2 James Reasonin tapaturmamalli	10
Kuvio 3 Tapaturmatekijöiden päätyypit.....	11
Kuvio 4 Turvallisuusjohtamisen lähtökohdat	12
Kuvio 5 Turvallisuusjohtamisen keskeisimmät tekijät	13
Kuvio 6 Onnistuneen muutoksen elementtejä	16
Kuvio 7 Muutosvastarinnan tasot	18
Kuvio 8 Riskien aiheuttajat.....	19
Kuvio 9 Riskien hallinta	19
Kuvio 10 Turvallisuusmääräykset ja lait korkealla työskentelyssä.....	24
Kuvio 12 Opinnäytetyön prosessi.....	43
Kuvio 13 Saurus Oy:n tehdas.....	44
Kuvio 14 Kattokulissi huomioituna.....	45
Kuvio 15 Ajoneuvon kattovarusteet.....	46
Kuvio 16 Henkilösuojaimet.....	53
Kuvio 17 Esimerkki työkalupakista	55
Kuvio 18 Korkealla työskentelyn työskentely vaihtoehtoja	58
Kuvio 19 Ajoneuvon katolla työskentelyä	59
Kuvio 20 Työskentelytaso.....	59
Kuvio 21 Työskentelytelineet junan vierellä	60
Kuvio 22 Esimerkki hyvistä siirtymisreitistä	61
Kuvio 23 Esimerkki väliaikaisesta kaiteesta	62
Kuvio 24 Kahdella kiinnityspisteellä oleva kiinnittäytymisteline	63
Kuvio 25 Yhdellä kiinnityspisteellä varustettu kiinnittäytymisteline	64
Kuvio 26 A-kiinnittäytymispuomi	64
Kuvio 27 Luonnos kattoon asennettavasta kiinnittäytymiskiskosta	65

Taulukot

Taulukko 1 Tapahtuman esiintymistodennäöisyys ja seurausten vakavuus	21
Taulukko 2 Riskin suuruuden määrittäminen	22
Taulukko 3 Riskin suuruus	23
Taulukko 4 Kiinteä paikka kattotöille - hyvät ja huonot puolet	59
Taulukko 5 Siirrettävät työskentelytelineet - hyvät ja huonot puolet	61
Taulukko 6 Kiinnittäytymistelineet, hyvät ja huonot puolet.....	65
Taulukko 7 Kiinnittäytymiskisko kattoon, hyvät ja huonot puolet	66
Taulukko 8 Yhteenveto kehitysideoista	67

1 Johdanto

1.1 Työturvallisuus

Työturvallisuus ja -terveys ovat nousseet kuluneen vuosikymmenen aikana muutosten ja lakiuudistusten myötä yhä merkittävämmäksi osaksi työntekoa. Työturvallisuus on kehittynyt merkittävästi teollisuuden toimialoilla viime vuosina, sillä se on myös edellytys kannattavalle liiketoiminnalle. Turvallisuustason paraneminen lisää esimerkiksi tuottavuutta ja toimintavarmuutta, sekä vähentää kustannuksia sairauspoissaolojen ja tapaturmien näkökulmasta. Useissa yrityksissä ollaan tehty paljon töitä turvallisuuden eteen ja otettu käyttöön nolla tapaturmaa-tavoite. (Nenonen, S., Vasara, J., Litmanen, A., Haatinen, J., Hyytinen, T., Häkkinen, S., Kangas, T., Kivistö-Rahnasto, J., Knuutila, O., Luukkonen, O. & Tappura, S. 2006, 5.)

Hyvän työturvallisuuden kehityksen ovat mahdollistaneet muutoksia kokeneet lainasäädäntö ja toimintatavat, sekä tapaturmien tehokas ennaltaehkäisy. Työturvallisuus ollaan otettu osaksi yritysten jokapäiväistä toimintaa. Turvallisuuskulttuuri ja työntekijöiden henkilökohtaiset toimintatavat sekä asenteet ovat oleellisia tekijöitä työturvallisuuden parantamisessa. Usein turvallisuuden lähtökohtana on pyrkiä eroon kaikista tapaturmista. (Työturvallisuuden edistäminen rakennusalaalla n.d.)

Palvelujen ja tuotannon kehittämisessä työturvallisuus ja yleiset turvallisuusnäkökulmat ovat yhä merkittävämmässä asemassa työntekijöiden, työnantajan sekä yritysimagon turvaamiseksi. Turvallisuutta tulee tarkastella osana yrityksen kokonaisuutta sekä palvelujen kehittämistä ja tuotteistamista, koska asiakkaan kokemus palvelun laadusta muodostuu turvallisuuden kautta. Työtapaturmat ja niiden aiheuttamat viivästykset vaikuttavat asiakkaan mielikuvaan sekä ostotarjouksen tekemiseen. Markkinoinnissa työturvallisuuden hyödyntäminen on kannattavaa, sillä viime vuosina eettisten ja moraalisten arvojen toteutumiseen yrityksissä on alettu kiinnittää enemmän huomiota. Hyvä työturvallisuustaso kertoo kokonaistoiminnan laadusta sekä tasokkuudesta, josta asiakkaan on hyvä saada konkreettisia todisteita. (Nenonen ym. 2006, 8.)

Ennen kaikkea turvallisuuden parantamisella on vaikutusta ihmisiin ja hyvinvointiin. Vakavat työtapaturmat ja loukkaantumiset aiheuttavat kustannusten lisäksi paljon kärsimystä, epävarmuutta ja pelkoa. Turvallisuuden parantaminen ja kehittäminen ovat merkittävässä osassa työyhteisöä ja toimintojen suunnittelua.

1.2 Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset

Tämän opinnäytetyön antajalla, Saurus Oy:llä, on tavoitteena kehittää yrityksen työturvallisuutta tuotannossa ajoneuvon katolla työskenneltäessä. Tutkimuksen tarve nousi esille kesällä 2016, kun yrityksessä aloitettiin kirjallisten turvallisuusohjeiden laatiminen tuotannon työtehtäviin ja turvallisuusteemojen päivittäminen. Tutkimusongelma on jaettu tutkimuskysymykseen, jonka tarkoituksena on saada vastaus opinnäytetyön tutkimusongelmaan. 'Millaisia riskejä ajoneuvon katolla työskentelyyn liittyy ja kuinka työtapaturmia voidaan estää korkealla työskentelyssä?'

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ajoneuvon katolla työskentelyn turvallisuutta ja saada ratkaisuehdotuksia tuotannon korkealla työskentelyn työvaiheisiin. Tutkimuksen päämääränä on esittää toimeksiantajalle erilaisia vaihtoehtoja ajoneuvon katolla työskentelyn parantamiseksi. Erityisenä tarkastelun kohteena on tuotantohallissa tapahtuva ajoneuvon rakentamisen ja varustelun vaiheet, joten työstä on rajattu pois huollon ja koeajojen työosuudet. Yhtä oikeaa teknistä ratkaisua opinnäytetyöllä ei lähdetä hakemaan, vaan erilaisten vaihtoehtojen esille tuominen, sekä niiden kehittämisen lähtökohdat muodostavat tämän tutkimuksen kulmakivet. Kirjallisuuteen perehtyminen, sekä havainnoinnit ja haastattelut toimivat työn pohjana. Kehitysideat kootaan riskiarvioinnin avulla.

Tutkimusote on opinnäytetyössä kvalitatiivinen eli laadullinen, koska tutkimuskohde halutaan kuvata mahdollisimman hyvin. Aineistoa tarkastellaan yksityiskohtaisesti, eikä siitä ole teoriaa tai hypoteesia testattavaksi. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 164.)

Aikaisempaa tutkimusta ajoneuvon katolla työskentelystä ei ole sellaisenaan saatavilla, joten tutkimuksen toteutus on kehitetty yleisten tietojen ja korkealla työskentelyn ohjeistusten perusteella. Yleisesti korkealla työskentelystä löytyy aineistoa ja materiaali koskee usein rakennustyömaan käytänteitä. Rakennusalan turvallisuuksäädökset perustuvat ILO:n sopimukseen, joten useat teknologiateollisuuden työt ja työpaikat voivat olla rakennusalan turvallisuuksäädösten piirissä. Tämän vuoksi, sekä yleisesti liittojen suosituksesta, opinnäytetyössä on käytetty myös rakennusalan ohjeistuksia.

1.3 Saurus Oy

Saurus Oy kuuluu osaksi Kiitokori Konsernia, joka on suomalainen erikoisajoneuvojen valmistaja kansainvälisille- sekä kotimaanmarkkinoille. Konserniin kuuluvat Kiitokori Oy, Saurus Oy ja Vema Lift Oy, joiden toimipisteet sijaitsevat ympäri Suomea. Konsernin liikevaihto on 35 Meur ja työntekijöitä on yhteensä 235. Konsernin liikeideana on suunnitella, valmistaa ja markkinoida erikoisajoneuvoja Suomeen ja ulkomaille. Jokaisella konsernin yrityksellä on omat vahvat osaamisalueet ja erilainen tuotevalikoima, mutta yritysten välillä tehdään kuitenkin jonkun verran yhteistyötä esimerkiksi ulkomaankauppojen osalta, jos toimitettava tilauserä on liian suuri yhdelle toimipisteelle. Tuotteiden erilaisuus ja yksilöllinen toteutus vähentävät yritysten yhteistyön tarvetta, joten konsernin yksiköt toimivat pääsääntöisesti itsenäisesti. (Yrityksen sisäinen tietokanta.)

Saurus Oy valmistaa Jyväskylän Säynätsalossa Saurus-ajoneuvoja. Saurus Oy on perustettu vuonna 1948 ja yhtiö on keskittänyt toimintansa Saurus-ajoneuvoihin vuodesta 1982 alkaen. Saurus Oy:n toimintaan kuuluvat Saurus-paloautojen ja -pelastusajoneuvojen valmistus, suunnittelu ja markkinointi. Tuotteita on toimitettu eripuolille maailmaa jo lähes 2000. Toiminnan lähtökohtana on hyvä yhteistyö asiakkaan kanssa, oma suunnittelu- ja tuotekehitys toiminta, tekninen asiantuntemus sekä osaava henkilöstö. Pelastusajoneuvot rakennetaan tilaustyönä asiakkaan toiveiden pohjalta ja ajoneuvojen kalustus toteutetaan asiakkaan vaatimusten mukaisesti. Tuotannossa työskentelee monia eri alojen osaajia, kuten sähköasentajia, sisustajia, varusteluasentajia, hitsaajia ja teippaajia. Tuotantoon kuuluvat myös valmistettujen

ajoneuvojen huollot ja korjaukset, kuten kolariautojen korjaaminen. (Yrityksen sisäinen tietokanta.)

Tuotteet on jaettu sammutus-, säiliö-, säiliösammutus-, raivaus-, lentokenttäpaloautoihin sekä muihin erikoisautoihin, joita toimitetaan mm. puolustusvoimille. Saurus Oy:llä valmistetaan vuosittain noin 50 ajoneuvoa, joista suurin osa on suunnattu kotimaanmarkkinoille ja osa viedään ulkomaille, esimerkiksi Kiinaan. Yhtiö noudattaa toiminnassaan ISO9001 ja AQAP-2110 laatujärjestelmästandardeja. (Yrityksen sisäinen tietokanta.)

2 Työtaturmat

Työtaturma tarkoittaa työntekijän loukkaantumiseen johtanutta tapahtumaa työssä. Työtaturma on tapaturma, joka on sattunut työpaikalla, työmatkalla tai työnantajan määräämällä työ- tai asiointimatalla. Vakavan työtaturman määritelmänä on työntekijän menehtyminen tai pysyvä tai vaikealaatuinen vamma (Työtaturmat 2017).

Työtaturmat, ammattitaudit ja häiriötilanteet aiheuttavat yritykselle suoria sekä epäsuoria kustannuksia. Työtaturmat heikentävät yrityksen kannattavuutta ja aiheuttavat imago tappioita. Tästä johtuen suuret ja kansainväliset yritykset ovat kiinnittäneet huomionsa koko yrityksen turvallisuuteen sekä myös alihankkijoiden turvallisuuden johtamiseen ja sen tasoon. (Nenonen ym. 2006, 9.) Suomessa monissa yrityksissä on käytössä nolla tapaturmaa – tavoite tapaturmien vähentämiseksi, sekä monia muita turvallisuutta parantavia kampanjoita.

Työtaturmista laaditaan lakisääteisesti vuosittain tapaturmavakuutuksesta korvauksista vahingoista tilastojulkaisun. Tapaturmavakuutusliitto (TVL) laatii tilaston vakuutuslaitosten toimittamiin tietoihin perustuen ja tapaturmat tilastoidaan sattumisvuoden mukaan. Julkaisussa tapaturmamäärät ovat suhteutettuna tehdyn työn määrään, jossa tapaturmataajuusluku ilmaisee työtaturmien lukumäärän miljoonaa

työtuntia kohti. Lakisääteisesti työtapaturmajulkaisuissa korvataan myös ammattitautitapauksia ja ammattitautiepäilyjä. Tapaturmien vakavuus luokitellaan tapaturmasta aiheutuneen työkyvyttömyyden keston mukaan. Työpaikkatapaturmia luokitellaan yhteiseurooppalaisen tilastoluokituksen (ESAW) mukaan, jonka sattumisolosuhteita kuvaa kahdeksan muuttujaa.

Sattumisolosuhteita kuvaa kahdeksan muuttujaa:

- työtehtävä
- työsuoritus
- poikkeama
- vahingoittumistapa
- vahingoittumistapaan liittyvä välitön aiheuttaja
- työpiste
- vamman laatu
- vahingoittunut kehon osa.

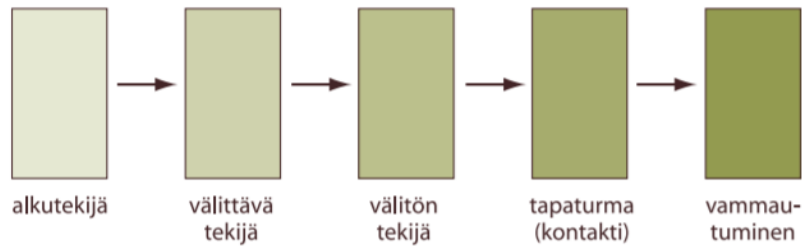
(Työtapaturmat -tilastojulkaisu 2015, 4-8.)

Yleisin tapaturma on kaatuminen, liukastuminen tai putoaminen, joista putoaminen on yleisin kuolemaan johtanut tapaturma. Putoaminen aiheuttaa Euroopassa vuosittain 1 300 kuolemantapausta ja vakavia loukkaantumisia. (Korkealla tehtävä työ 2008, 3.) Kaatumiset ja putoamiset aiheuttivat vuonna 2013 yli 1 100 ihmisen kuoleman (Kaatuminen yleisin tapaturmakuoleman syy 2014.) Putoaminen ja kaatuminen ovat myös yleisiä työtapaturmia. Työtapaturmien kansainvälinen vertailu on hankalaa maakohtaisten rajausten, määritelmien ja tiedonkeruujärjestelmien takia. ILO:n yleissopimuksista ja suosituksista saadaan yleensä perusmääritelmät, mutta kansalliset erot voivat erittäin vaihtelevia. Suomen tilastoja on helpoin verrata maihin, joissa on käytössä tapaturmien raportoinnissa taloudellinen kannustin, kuten vakuutuskorvausten maksaminen. (Sysi-Aho, J. 2015.)

Työtapaturmat ovat yhteydessä tehdyn työn määrään ja sisällön muutoksiin. Työtuntimäärät, tuotantomäärät ja erilaisten palvelusuoritteiden määrät vaikuttavat työtapaturmien lukumääriin, joka näkyy erityisesti rakentamisen, teollisuuden ja kuljetuksen toimialoilla. Pitkäjänteinen turvallisuuden parantaminen työpaikoilla on vaikuttanut selvästi positiivisella tavalla työtapaturmien kokonaismäärään. (Työtapaturmat – tilastojulkaisu 2015.)

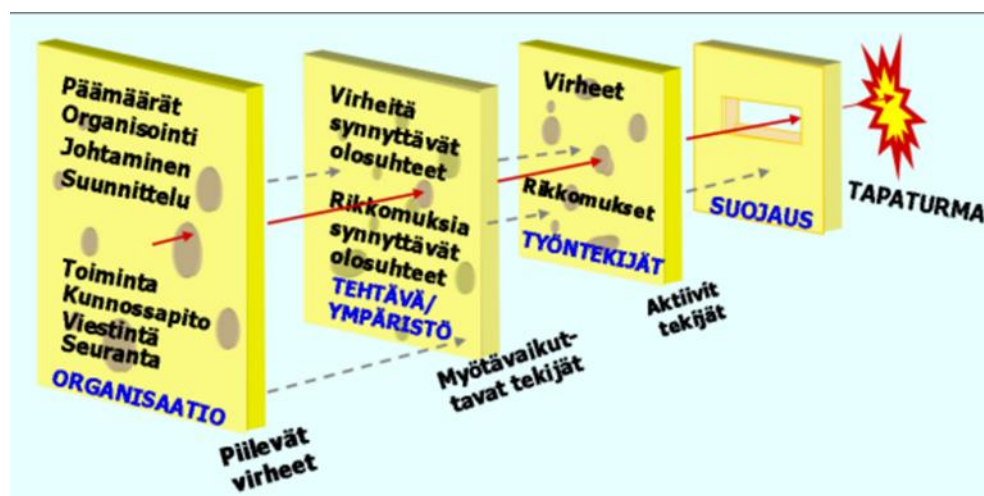
Tapaturman synty

Tapaturman syyn teoriat ovat muuttuneet ajan saatossa. Historiassa tapaturmat selitettiin sattumalla tai kohtalolla, joissa taustalla oli vain yksi syy. Teknisen kehityksen myötä oivallettiin tapaturmien johtuvan monista eri syistä, inhimillisistä ja teknisistä syistä, joiden yhteisvaikutus muodostetaan syy-seurausketjulla. (Mikä on työtapura? 2003, 39.)



Kuvio 1 Malli tapaturman sattumisesta, ns. dominopalikka-malli. (Mikä on työtapura? 2003, 39)

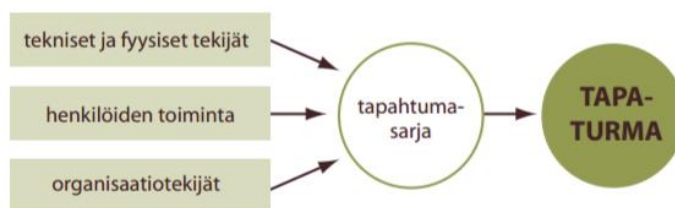
Nykyinen tapaturmakäsitys pohjautuu monisyyteoriaan, josta on kehitetty erilaisia havainnollistamisen malleja. James Reasonin mallin mukaan työpaikoilla on piileviä vaaroja, joita pyritään hallitsemaan suojuuksilla. Suojauksiin syntyy kuitenkin välillä aukkoja, jolloin syntyy vaaratilanteita ja tapaturmia. Tapahtuma ketju alkaa organisaatiotekijöistä ja päättyy työntekijöiden virheisiin, mistä syntyy hierarkkinen ja vaiheinen tapahtumaketju. Tapahtuman kulku etenee Reasonin tapahtumamallissa kuuden vaiheen kautta. (Mikä on työtapura? 2003, 41.)



Kuvio 2 James Reasonin tapaturmamalli. (Työtaturmat 2005)

Minkälaisia tapaturmia sattuu

Tapaturmien ennaltaehkäisyssä oleellista on tietää, minkälaisia ne ovat ja missä niitä sattuu. *Tapaturman aiheuttaja* on tekijä, joka vaikuttaa eniten tapaturman syntyyn. Yleisimpiä aiheuttajia ovat kappaleet, esineet, työympäristö ja sen rakenne. *Tapaturmatyyppi* kuvastaa tapaturman sattumistapaa, kuten yleisimmin kaatumiset, esineisiin törmäämiset, ylikuormittaminen tai rasittava liike. *Tapaturmatekijät* ovat tapaturmaan johtaneen tapahtumasarjan syitä, joita voivat olla myös olosuhteet. Tapaturmatekijät (ks. kuvio 3) voidaan jakaa teknisiin ja fyysisiin tekijöihin (33 %), henkilöiden toimintaan (12 %) ja organisaatiotekijöihin (49 %). Prosenttiosuus kuvastaa tutkittuihin kuolemantapauksiin liittyvien tekijöiden osuutta kaikista työtapaturmista. Kuoleman aiheuttaneista jopa puolet ovat organisaatiotekijöitä, joihin kuuluvat mm. toimintatavat, työnsuunnittelu, ohjeet, perehdyttäminen, työnjohtaminen, valvonta, tiedon kulku ja yhteistyö. (Mikä on työtapaturma? 2003, 44.)



Kuvio 3 Tapaturmatekijöiden päätyypit (Mikä on työtapaturma? 2003, 39.)

Tapaturmien tutkiminen työpaikalla

Tapaturmien ja vaaratilainten tutkimisella voidaan oppia turvallisuudesta. Tapaturmat osoittavat piilevät vaarat koneissa, organisaatiossa, työmenetelmissä ja ihmisen toiminnassa. Vaarojen tunnistaminen ja poistaminen ehkäisee tapaturmia sekä vaaratilanteita, joiden tutkinnassa järjestelmällinen tutkimusmalli on tehokkain. Työpaikalla tutkitaan kaikki tapaturmat ja lisäksi vaaratilanteet sekä vaaralliset olosuhteet. Vakavat tapaturmat tulee ilmoittaa viranomaiselle, eli työsuojelupiirille ja poliisille. Tapaturman tutkintatulokset esitetään kirjallisesti, johon kuvataan tapahtumat, tapaturmatekijät ja torjuntatoimet. Tutkintatulokset käsitellään säännöksen mukaisessa palaverissa, kuten johtoryhmän kokouksissa. Tutkinnan yhteydessä tulee kartoittaa myös tapaturman uusiutumismahdollisuus. Tapaturmien ennaltaehkäisyyn

täytyy panostaa järjestelmällisesti turvallisuusjohtamisen sekä vaarojen tunnistamisen ja riskiarvioinnin avulla. (Mikä on työtaturma? 2003, 47-48.)

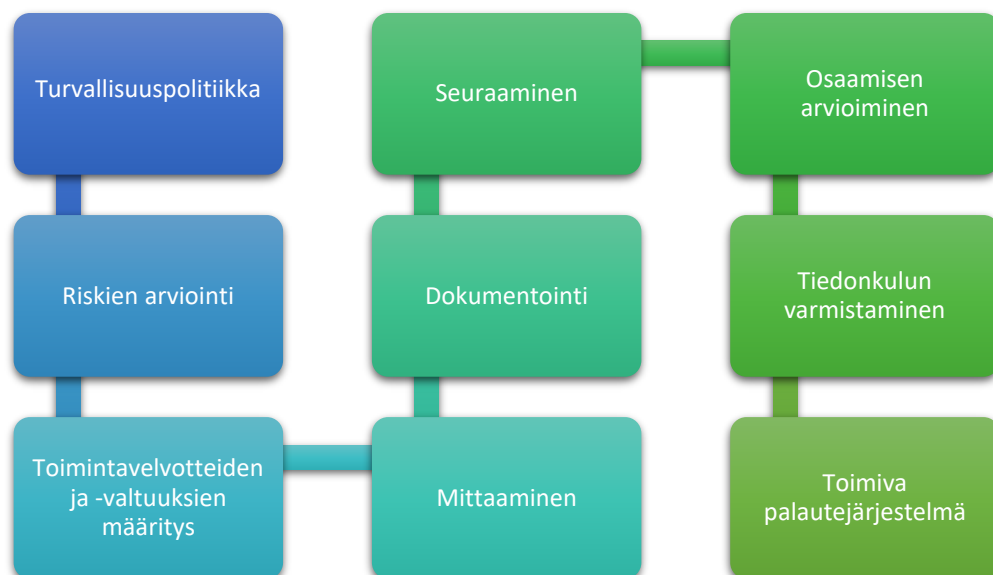
3 Turvallisuusjohtaminen

Turvallisuusjohtamisen perusteet

Turvallisuusjohtaminen tarkoittaa toimia, joilla pyritään jatkuvasti ylläpitämään ja kehittämään työn ja työolojen turvallisuutta sekä terveellisyyttä työpaikalla.

Työtaturmien ennaltaehkäiseminen kuuluu oleellisesti turvallisuusjohtamisen tavoitteisiin. Turvallisuusjohtaminen on sekä ihmisten, että toimintatapojen ja menetelmien johtamisesta, joista molemmissa tapauksissa turvallisuuden keskeisin tavoite on estää työperäisten sairauksien ja työtaturmien synty. (Harjanne, K., Kammonen L., Pakkanen P., Penttinen A., Rauramo P. & Seppänen M. 2010, 69.)

Käytännön toimia ajatusmallin toteutumiseen työpaikalla ovat jatkuva suunnittelu, toiminta ja seuranta. Turvallisuusjohtamisen ajattelutapa perustuu työturvallisuuslakiin ja yrityksen sisäiseen, omaehtoiseen turvallisuuden hallintaan. (Työturvallisuusjohtaminen 2016.)



Kuvio 4 Turvallisuusjohtamisen lähtökohdat

Yleisinä lähtökohdina turvallisuusjohtamiselle ovat turvallisuuspolitiikan luominen kaikkine vaiheineen aina palautejärjestelmään saakka jonka avulla voidaan järjestelmällisesti varmistaa käytäntöjen jatkuva parantaminen (ks. kuvio 4).

Nykytilanteen kartoitus antaa perustan turvallisuustyölle ja se kattaa riskien sekä toiminnan arvioinnin. Osaaminen, motivaatio ja oikeat asenteet tarvitaan osaksi turvallisuuden saavuttamiseksi sekä ylläpitämiseksi. (Turvallisuusjohtaminen 2010a, 7.) Kuviossa 5 on esitetty turvallisuusjohtamisen keskeisimmät tekijät.



Kuvio 5 Turvallisuusjohtamisen keskeisimmät tekijät. (Turvallisuusjohtaminen 2010a, 8.)

Turvallisuuskulttuuri tarkoittaa yrityksen tapaa toimia turvallisuuden suhteen ja ilmentää johdon näkemyksiä turvallisuustyön merkityksestä. Turvallisuuskulttuuri on sekä mielentila, että toimintatapa, joka edellyttää päivittäistä aktiivista toimintaa organisaatiossa. (Romeo 2016.) Toimivan turvallisuusjohtamisen lähtökohtana koko johdon sitoutuminen turvallisuusjohtamisen ajattelumalliin, jotta henkilöstön on mahdollista sitoutua toteuttamaan terveyttä ja turvallisuutta edistäviä käytänteitä. Johdon sitoutuminen näkyy työpaikalla esimerkiksi turvallisuusasioiden huomioimisena kokouksissa ja johdon kierroksina. Turvallisuustyön pitäisi kuulua koko henkilöstön normaaliin työkuvaan ja työntekijöiden sitoutuminen on avainasemassa toimivan turvallisuuskulttuurin kehittymisen kannalta. (Turvallisuusjohtaminen 2010a, 6.)

Työturvallisuuslaki turvallisuusjohtamisen pohjalla

Työturvallisuuslaissa ei vaadita turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Laissa esitetyt velvollisuudet pohjautuvat kuitenkin turvallisuusjohtamisen ajatukselle ja peruselementit ovat määriteltyinä laissa. Laissa määritettyjen asetusten toteutuminen edellyttää systemaattista ja pitkäjänteistä työolosuhteiden seuranta ja toimintatapaa. Työnantaja on velvollinen kehittämään työturvallisuutta ja –terveyttä yhteistyössä henkilöstön kanssa. (Turvallisuusjohtaminen 2010a, 10.) Työturvallisuuslaki määrittelee turvallisuuden hallintaa yleisellä tasolla ja työnantaja voi valita työpaikalleen sopivimmat keinot sekä toimintatavat turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi. Laissa määritellyt elementit ovat

- työsuojelun toimintaohjelma
- riskien arviointi
- työntekijöille annettava opetus ja ohjaus
- työympäristön ja työyhteisön tilan jatkuva tarkkailu
- riskien arvioinnin ajan tasalla pitäminen ja toimintaohjelman päivittäminen.

(Turvallisuusjohtaminen 2010a, 10.)

Turvallisuusjohtamisen mallit ja standardit

Turvallisuusjohtamisessa voidaan käyttää apuna valmiita malleja, joiden avulla yritys voi hallita turvallisuutta sertifioituilla johtamissärjestelmillä. Yleisimmät turvallisuusjohtamisen mallit ovat OHSAS 18001:fi, OHSAS 18002:fi, ILO/OSH-MS ja BS 8800:fi. (Turvallisuusjohtaminen 2010b.)

OHSAS 18001 ja 18002 sekä ILO/OSH-MS johtamisenstandardeissa on osana Demingin jatkuvan kehittämisen malli PDSA, (Plan-DoCheck-Act), joka esittää laadun jatkuvan parantamisen lenkin, jota tulisi noudattaa ongelmanratkaisuissa. Tämän ajatuksen perusrunkona toimivat suunnittelu, tekeminen, tarkastaminen ja toimiminen/oppiminen, joiden avulla on mahdollista aikaansaada muutoksia. (Laatutyökaluja 2010.)

Syksyllä 2013 kansainvälinen standardisoimisjärjestö ISO on aloittanut työterveys- ja työturvallisuusasioiden johtamista käsittelevän standardin valmistelun, joka pohjautuu OHSAS 18001 ja 18002 sekä ILO/OSH-MS turvallisuusjohtamisen

julkaisuihin. Uuden standardin (ISO 45001) luominen näiden pohjalta odotetaan valmistuvan kesän tai syksyn 2017 aikana. (Uusi ISO 45001 valmisteilla n.d.)

Nykyään turvallisuusjohtamisella tähdätään usein nolla tapaturmaa- tavoitteeseen, jonka tavoitteena on oppia eroon tapaturmista. Vaaratilanteet sekä tapaturmat käsitellään osana oppimisprosessia. (Nolla tapaturmaa 2014.) Vaaratilanteet ajatellaan virhetilana toiminnassa ja tällaisten tilanteiden huomioiminen auttaa löytämään tapahtumien perussyyt (Harjanne K. ym. 2010, 70.) Oppimisen ja sitoutumisen kautta päästään kohti tavoitetta, että jokainen tapaturma voidaan estää.

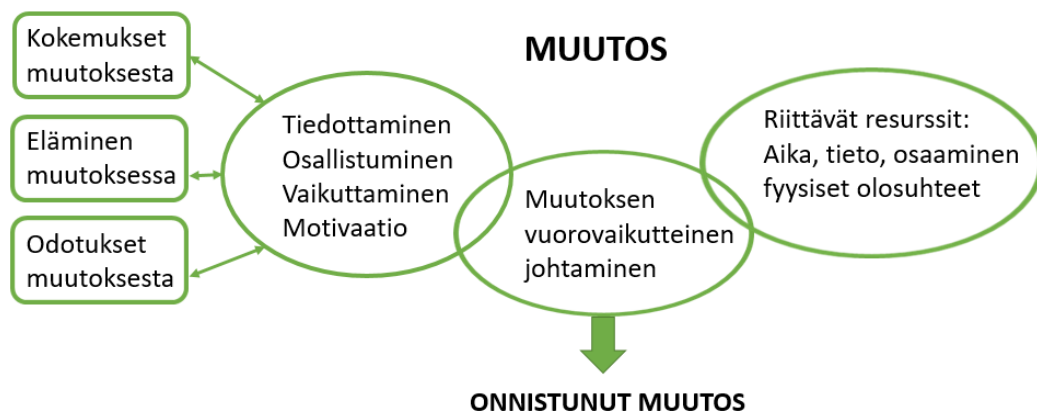
4 Muutoksen hallinta ja työn kehittäminen

Uusien turvallisuustoimien ja turvallisuutta parantavien ratkaisujen käyttöönottoaminen yrityksissä on lähtökohtaisesti muutoksen hallintaa ja työ kehittämistä. Turvallisuutta ja työhyvinvointia kehittämällä luodaan parempi työpaikka sekä parannetaan yrityksen sisäisiä toimintamalleja, joten muutoksen ymmärtäminen on tärkeä osa toimintatapojen onnistunutta uudistamista. Toimintaympäristön muutosta ja organisaation toimintaa on pyrittävä suunnittelemaan sekä ennakoimaan jatkuvuuden takamiseksi.

Muutoksen hallinta tarjoaa rakenteellisen lähestymistavan ohjata henkilöitä kohti organisaation tavoitteita. Muutostilanteen tukeminen auttaa myönteisen asenteen saavuttamisessa ja parantaa muutoksen mahdollisuuksia onnistua. Sen edellytyksenä on ymmärtää ihmisen toimintaa ja kokemusta muutoksesta. Vaikka jokainen muutos on yksilöllinen, tutkimuksilla on pystytty osoittamaan tekijöitä, joiden avulla muutos on mahdollista hoitaa hyvin yksilötasolla. Vaikka muutos tapahtuu yksilötasolla, sen johtaminen hoidetaan organisaation tasolla, joka antaa ohjeita sekä toimintamalleja. (What is change management? 2017.)

Työhyvinvoinnin kannalta muutosten huomioiminen on suotavaa kohdentaa muutokseen itseensä. Pelkästään muutosten johtaminen ei riitä, vaan myös ihmisiä on joh-

deettava muutoksessa, jotta toimintatapojen ja teknisten uudistusten läpivienti onnistuu yksilö- sekä yhteisötasolla. Hyvin johdetussa muutoksessa uudistuksen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ja muutosvastarinta pyritään minimoimaan. Muutoksen lähtökohtana on oltava organisaation oma toiminta ja siinä havaitut muutostarpeet, esimerkiksi työturvallisuuden parantaminen työpaikalla. Muutostilanteessa on määriteltävä muutoksen tavoitteet sekä kerrottava perustelut. Onnistuneessa muutoksessa täytyy huomioida muutostarpeiden lisäksi työskentelyolosuhteet, tiedonkulku, johtaminen sekä kannustaminen, mitkä kaikki vaikuttavat työyhteisön toimintaan muutoksessa. ks. kuvio 6. (Luomala 2008, 12-15.)



Kuvio 6 Onnistuneen muutoksen elementtejä (alkup. kuvio ks. Luomala, A. 2008, 14.)

Muutoksen suunnittelussa on lähdettävä liikkeelle todellisesta tarpeesta ja määriteltävä syyt muutostarpeen toteutumiselle. On oleellista osata vastata kysymyksiin, miksi muutosta tarvitaan, mihin muutoksella pyritään ja kuinka asetettu päämäärä saavutetaan. Muutostarve voidaan perustella tulevaisuuden kannalta, jossa luodaan visio muutoksen jälkeisestä tilanteesta. Visio on luotava organisaation yleisesti hyväksytyjen arvojen ja toimintaperiaatteiden pohjalta. Muutostarpeesta tulee keskustella avoimesti johtajien ja työntekijöiden välillä. Avoimen keskustelun jälkeen tulisi saada päätös muutoksesta ja sen toteutumisesta, sekä luotua yleiskuva siitä mikä muuttuu, miten ja minkä ajan sisällä. Tästä tulee tehdä konkreettinen suunnitelma, joka pitää sisällään mm. työ- ja vastuun. (Luomala 2008, 5.)

Muutossuunnitelmassa tulee tuoda esille muutoksen tavoitteet, toimenpiteet, aikataulun ja tekijät, sekä etenemissuunnitelma, jossa huomioidaan myös epäviralliset

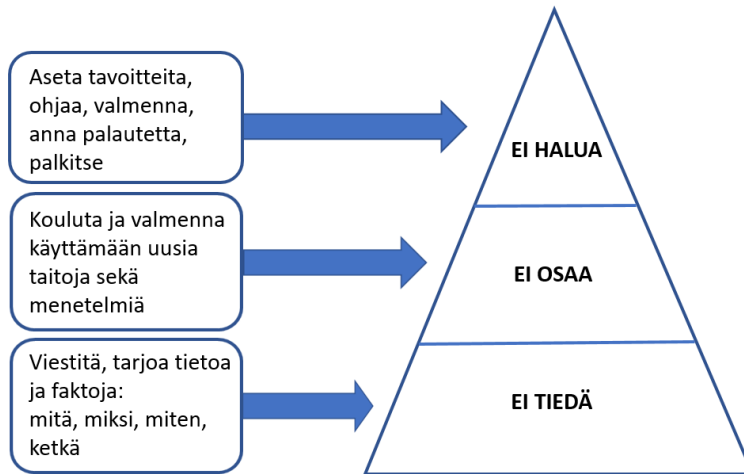
toiminnot ja tapahtumat. Suunnitelmaan kuuluvat myös epäonnistumisen huomioiminen, koska riskien tunnistaminen on muutoksen edellytyksenä. Epäonnistumisen riski tulee kuitenkin esittää sellaisessa muodossa, että muutoksen positiiviset vaikutukset ovat negatiivisia suuremmat. Uhkakuvat ja epävarmuus luovat olosuhteet muutosvastarinnalle. (Luomala 2008, 6.)

Muutosvastarinta

Uudistuksiin liittyy usein muutosvastarintaa, jonka esiintymisen muotoja ovat mm. passiivisuus kokouksissa, negatiiviset mielipiteet, resurssien pienentäminen, kriittisyys ja pessimismi. Vastustus on normaali reaktio muutostilanteessa, mutta tehokas muutoksen hallinta vähentää vastarintaa heti alusta saakka. Muutosvastarinnan perimmäisten syiden ymmärtäminen on perusta tehokkaalle vastarinnan hallinnalle. (Five tips for managing resistance 2017.)

Muutosvastarinnan syynä ovat usein pelko rutiinien muuttumisesta ja ymmärtämättömyys muutosta kohtaan sekä riittämätön tieto. Muutosvastarinnassa on erilaisia tasoja, joiden huomioiminen muutoksessa on oleellista onnistumisen kannalta (ks. kuvio 7). Ihmisen on vaikea luopua tutuista tavoista, tottumuksista sekä rutiineista, koska ihmisellä on tarve voida vaikuttaa elämäänsä ja ympäristöönsä. Muutosvastarintaa ei pidä ymmärtää pelkästään henkilöstön reaktiona, vaan jopa useammin vastarintaa muutosta kohtaan esiintyy johdon puolella. Työntekijät saattavat myös pelätä, että heidän kysymyksensä tilanteesta leimataan vastustaviksi. (Luomala 2008, 16.)

MUUTOSVASTARINNAN TASOT

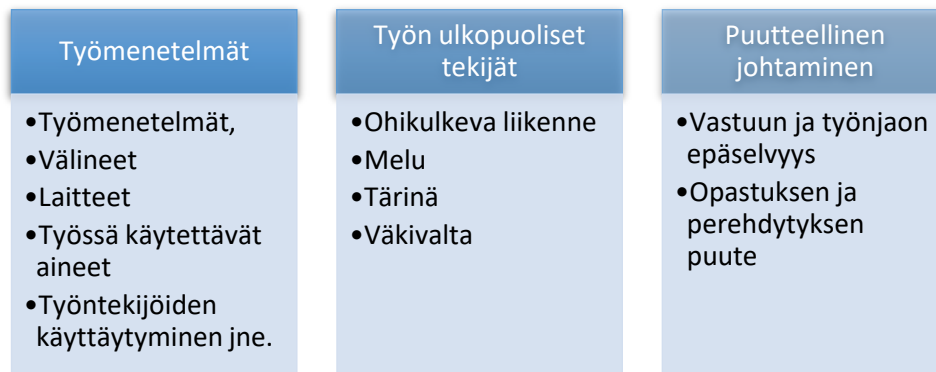


Kuvio 7 Muutosvastarinnan tasot. (alkup. kuvio ks. Miten kohtaan muutoksen aiheuttamia reaktioita? 2015.)

Muutosvastarinta ei pelkästään negatiivinen asia. Vastarinta estää hätiköidyt päätökset ja osoittaa kiinnostusta sekä merkityksellisyyttä omaa työtä kohtaan. Välinpitämättömyys on muutosvastarintaa huonompi vaihtoehto. Muutosvastarintaa voidaan parhaiten estää toimivalla tiedottamisella, hyvillä ihmissuhdetaidoilla, avoimella keskustelulla sekä osallistuvalla vaikuttamisella. Työntekijöiden ja johdonvälinen yhteistyö sekä molemminpuolinen mielipiteiden kunnioittaminen edistävät muutoksen kokonaisvaltaista onnistumista. (Luomala 2008, 17.)

5 Riskien hallinta

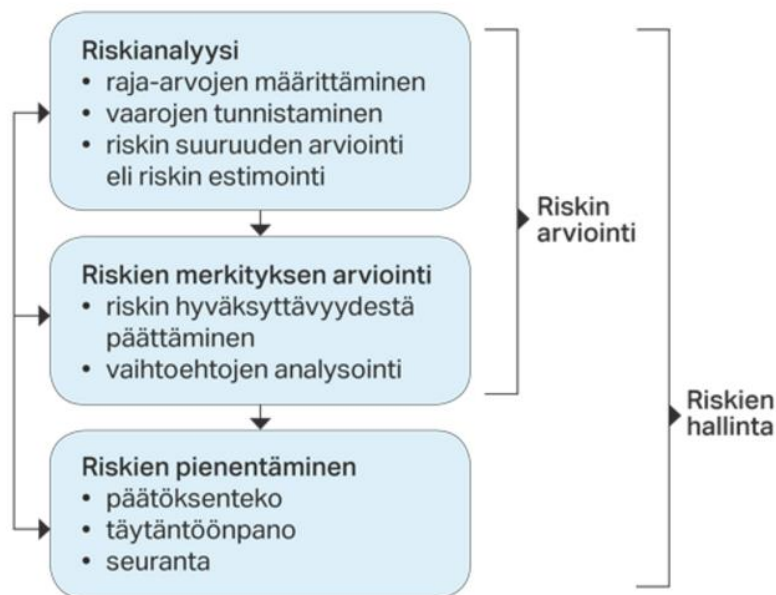
Riskien hallinta on prosessi, jossa tarkoituksena on tunnistaa työntekijöille vaaraa aiheuttavat tekijät, arvioida niistä aiheutuvien riskien merkitys sekä tehdä suunnitelma riskien vähentämisestä. Riskien hallinta kuuluu merkittävimpana osana turvallisuusjohtamiseen ja kuuluu sitä kautta yritysten ennakoivaan ja systemaattiseen turvallisuustoimintaan. Riskit ovat monimuotoisia ja ne ovat läsnä lähes kaikessa päivittäisessä tekemisessä, joten niiden arvioiminen ei välttämättä ole helppoa. Riski voi aiheutua työmenetelmistä, työn ulkopuolisista tekijöistä ja puutteellisesta johtamisesta. (Ks. Kuvio 8.) (Murtonen & Tamminen 2007, 5.)



Kuvio 8 Riskien aiheuttajat (Murtonen & Tamminen 2007, 5).

Riskin arvioimisen menetelmän avulla saavutetaan riskien pienentäminen.

Riskienhallinta koostuu vaara- ja haittatekijöiden tunnistamisesta, tunnistetun vaaran arvioinnista sekä riskien torjunnasta tai pienentämisestä. (Vaarojen arviointi 2017.)



Kuvio 9 Riskien hallinta (Harjanne, K. ym. 2010, 21)

Riskien arvioinnilla saadaan kokonaiskuva työpaikan turvallisuuden ja työterveyden tilasta, jolla havaitaan mahdollisia työntekijään kohdistuvia vaaroja. *Riski* tarkoittaa todennäköisyyden, esiintymistäajuuden ja seurauksen tuloa. Tämän avulla pystytään määrittelemään työntekijää uhkaavan riskin suuruus. *Vaara* tarkoittaa haitallisen tapahtuman aiheuttajaa, eli tilannetta tai olosuhdetta. (Harjanne, K. ym. 2010, 21-22.) Riskiarviointimenetelmiä on erilaisia, joista voidaan valita sopivin vaihtoehto

arvioitavan kohteen ja toimintaympäristön mukaan. Riskiarvoinnin vaiheet ovat rungoltaan samoja, joten tulosten päämäärä vaikuttaa eniten menetelmän valintaan.

Vaaratekijöiden tunnistamien

Riskiarviointimenetelmässä aluksi tunnistetaan vaarat. Vaarat ja haitat saadat selville, kun selvitetään arviointikohteessa tehtävät työt, havainnoidaan ja haastatellaan työntekijöitä. Tarkastuslistoja voidaan käyttää apuna järjestelmällisyyden takaamiseksi, jotta kohteesta saadaan tehokkaasti esille erilaiset terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Vaaratekijöiden tunnistamisessa tulee otta huomioon myös normaalin toiminnan lisäksi poikkeavat tilanteet. Huolto- ja korjautyöt, työvuorot, loma-ajat sekä sijaiset ja harjoittelijat tuovat mukanaan omanlaisensa vaaratilanteet työtä tehdessä. (Työturvallisuus- ja työterveysriskien tunnistaminen ja arviointi n.d.) Työskentelyn vaara- ja kuormitustekijöiden jaottelun avulla voidaan tunnistaa tapaturmia aiheuttavat vaarat. Vaara- ja kuormitustekijät ovat jaettu osa-alueisiin niiden vaikutustekijöiden mukaan.

Tarkasteltavat osa-alueet ovat

1. Fysikaaliset kuormitustekijät
2. Fyysiset kuormitustekijät ja ergonomia
3. Kemialliset ja biologiset
4. Henkiset kuormitustekijät ja
5. Tapaturman vaarat.

(Työturvallisuus- ja työterveysriskien tunnistaminen ja arviointi n.d.)

Riskin suuruuden ja merkittävyyden määrittäminen

Riskin suuruuden määrittelemisellä pyritään löytämään työn kannalta oleellimmat riskit. Kaikki riskit eivät tarvitse erillisiä toimenpiteitä ja turvallisuustoimet voidaan laittaa tärkeysjärjestykseen riskin suuruuden perusteella. *Riskin merkittävyys* tarkoittaa arviota, onko riski hyväksyttävällä tasolla vai tarvitaanko sen pienentämiseksi toimenpiteitä. Merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan myös riskin hallitsemiseksi tarvittavien toimenpiteiden tärkeysjärjestys. (Työturvallisuus- ja työterveysriskien tunnistaminen ja arviointi n.d.) Toimenpiteiden kohdistaminen tehostaa riskienhallintaa.

Riskin suuruus määritellään vaaran toteutumisen todennäköisyyden ja vaaran aiheuttaman terveys- ja turvallisuushaittojen vakavuuden mukaan. Tapahtuman todennäköisyys tarkoittaa arviota, kuinka usein haitallinen tapahtuma esiintyy ja millä todennäköisyydellä siitä seuraa haittaa. Seurausten vakavuus tarkoittaa ihmiselle aiheutuvan sairauden tai vamman vakavuutta. (Murtonen & Tamminen 2007, 26.)

Taulukko 1 Tapahtuman esiintymistodennäköisyys ja seurausten vakavuus (Murtonen & Tamminen 2007, 26.)

Tapahtuman esiintymistodennäköisyys

- Haitallisen tapahtuman esiintyvyys (kuinka pitkään on jatkunut)
- Haitallisen tapahtuman esiintymistaajuus (Kuinka usein esiintyy)
- Haitallisen tapahtuman kesto
- Mahdollisuudet ennakoita haitallisen tapahtuman esiintymisen
- Mahdollisuudet ehkäistä haitallisen tapahtuman aiheuttamat seuraukset

Seurausten vakavuus

- Aiheutuvan haitan aste
- Aiheutuvan haitan vaikutus työstä suoriutumiseen
- Seurausten laajuus (yksi henkilö / useita henkilöitä)
- Terveiden palutuminen ennalleen
- Haitallisten vaikutusten aikajänne (lyhyt-/pitkäkestoinen)
- Sairauspoissaolojen pituus

Riskin suuruuden määrittämiseen käytetään yleisesti kolmiportaista taulukkoa (ks. taulukko 2). Riskitaulukossa luokitellaan seurausten vakavuus asteikolla 1-3 ja tapahtuman esiintymistodennäköisyys myös asteikolla 1-3. Taulukossa riskin vakavuuden ja todennäköisyyden leikkauspisteessä voidaan määrittää riskin suuruuden lukuarvo asteikolla 1-5, joista 1 on pienin ja 5 on suurin riski. Taulukkoa luettaessa täytyy pyrkiä löytämään tarkastelukohteelle totuudenmukainen ja yhteinen näkemys riskin suuruudesta. Arvioinnissa ei pyritä löytämään pahinta mahdollista vaihtoehtoa, vaan riski arvioidaan tyyppillisten ilmentymien perusteella ja yleisellä tasolla. (Murtonen & Tamminen 2007, 27.)

Taulukko 2 Riskin suuruuden määrittäminen (alkup. taulukko ks. Riskien arviointi työpaikalla n.d.)

Todennäköisyys	Seuraukset		
	Vähäiset Poissaolo < 3 pv. Ohimenevät lievät vaikutukset: nyrjähdykset, mustelmat	Haitalliset Poissaolo 3-30 pv. Pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyviä lieviä haittoja: murtumat, palovammat	Vakavat Poissaolo > 30 pv. Pysyvä työkyvyttömyys, kuolema
Epätodennäköinen Satunnainen vaaratilanne, esiintyy harvoin	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
Mahdollinen Vaaratilanteet päivittäisiä, läheltä piti - tapauksia on sattunut	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
Todennäköinen Vaaratilanteita esiintyy usein ja säännöllisesti. Tapaturmia on sattunut.	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Toimenpiteet riskien arvioinnin jälkeen

Riskein arvioinnin tavoitteena on pienentää tai poistaa riskejä. Kaikkien riskein poistaminen ei kuitenkaan ole mahdollista, joten arvioinnissa tulee asettaa riskit kiireellisyden sekä tärkeyden mukaan, jonka perusteella mietitään toimenpiteitä. Pienempiin riskeihin voidaan puuttua myöhemmin.

Toimenpiteiden arvioinnissa käytetään riskin suuruuden lukuarvoa, joka sille on määritetty taulukossa todennäköisyyden ja seurausten vakavuuden perusteella. Karkeasti ottaen, jos riskin suuruus on taulukon mukaan 1-2, se ei edellytä toimenpiteitä. Kun riskin suuruus on 3-5, riskiä tulee pienentää. Työyhteisön lähiesimies päättää yksikönsä toteutuvista toimenpiteistä oman toimivaltansa puitteissa ja voi käyttää apunaan työsuojelu- ja terveydenhuollon erikoisosaamista. Jos riskiarvioinnissa todetaan, että jokin työ tai toiminto voi aiheuttaa erityistä vaaraa, eikä näitä vaaroja voida täysin poistaa, työtä saa tehdä vain siihen pätevä henkilö. (Murtonen & Tamminen 2007, 29-30.)

Taulukko 3 Riskin suuruus (Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2015, 30)

Riskin suuruus	Tarvittavat toimenpiteet riskin pienentämiseksi
Merkityksetön riski	<ul style="list-style-type: none"> Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita.
Vähäinen riski	<ul style="list-style-type: none"> Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa.
Kohtalainen riski	<ul style="list-style-type: none"> On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi. Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi. Jos riskiin liittyy erittäin vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
Merkittävä riski	<ul style="list-style-type: none"> Riskin pienentäminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. Riskialtis toiminta pitää saada loppumaan nopeasti eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riskiä on pienennetty.
Sietämätön riski	<ul style="list-style-type: none"> Riskin poistaminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi Riskialtis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on poistettu.

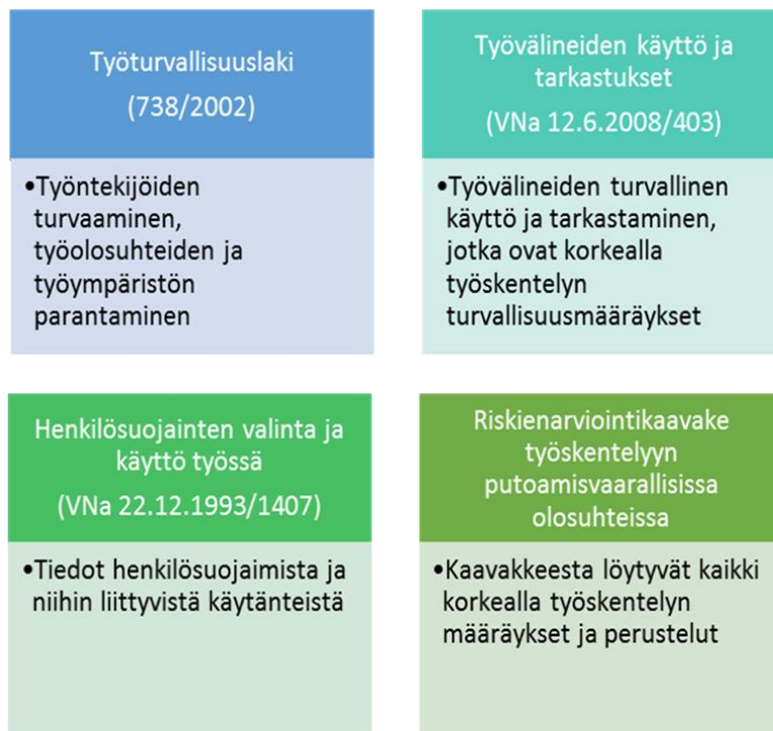
Riskiä alennetaan johdonmukaisesti riskin merkittävyyden arvioinnin jälkeen. Ensimmäisenä keinona on **poistaa** riski, esimerkiksi korkeallatyöskentelyssä tehdään työt lattialta käsin. Toisena keinona **vähennetään** riskiä, esimerkiksi suojarakenteiden avulla. Kolmanneksi **hallitaan** riskiä, kuten käyttämällä henkilökohtaisia suojaimia työtä tehdessä. Työtehtävät, työolosuhteet ja työpaikat muuttuvat ajansaatossa, joten riskien hallitsemiseksi riskiarviointi tulee pitää työturvallisuuslain mukaan ajan tasalla. Esimerkiksi vuosittainen tilannekatsaus auttaa havaitsemaan erilaiset muutokset työssä ja niiden mukanaan tuomat uudet riskit. Seurannan ja erilaisten tiiviiden raporttien avulla voidaan seurata ja dokumentoida riskien hallintaa, jolloin myös riskeistä tiedottaminen on helpompaa. Raportteja voidaan käyttää apuna toimintatapojen kehittämisessä ja uusien ideoiden suunnittelussa. (Murtonen & Tamminen 2007, 30-32.)

6 Korkealla työskentely

6.1 Turvallisuusmääräykset ja lait

Turvallisen työskentelyn edellytyksenä voidaan pitää erilaisia turvallisuuslakeja- ja määräyksiä, joiden noudattaminen yrityksessä on vähimmäisvaatimus.

Merkittävimmät turvallisuusmääräykset ja lait korkealla työskentelyssä ovat esitettyinä seuraavassa kuviossa (ks. Kuvio 10).



Kuvio 10 Turvallisuusmääräykset ja lait korkealla työskentelyssä.

Rakennusalan työturvallisuussäädökset perustuvat ILO:n sopimukseen, joten useat teknologiateollisuuden työt ja työpaikat voivat olla rakennusalan turvallisuussäädösten piirissä. Liittojen suosituksena on, että työpaikoilla tutustutaan rakennusalan turvallisuussäädöksiin ja niiden soveltamiseen. (Keskeisiä työsuojelumääräyksiä ja -ohjeita 2014, 39.)

Tilapäinen, korkealla tehtävä työ

Käyttöasetuksessa on tilapäiseen, korkealla tehtävään työhön tarkoitettujen työvälineiden käyttöä koskevia vaatimuksia, jotka perustuvat Euroopan parlamentin

ja neuvoston direktiiviin 2001/45/EY. Säännöksiä sovelletaan korkealla tehtävän tilapäiseen työhön tarkoitettuja työvälineitä. Tilapäinen korkealla tehtävä työ määritellään työnä tai työvaiheena, jossa on putoamisen vaara. Esimerkiksi tällaisia töitä ovat erilaiset huolto- ja kunnospitotyöt tai lampun vaihto. (Korkealla tehtävä työ 2008, 7.)

Putoamisvaarallisten olosuhteiden riskiarvointikaavake

Riskienarviointikaavake työskentelyyn putoamisvaarallisissa olosuhteissa -kaavake on erinomainen tapa varmistaa lakisääteiset velvollisuudet korkealla työskentelyyn. Kaavakkeesta (ks. Liite 1) löytyy erittäin kattavasti sekä perusteltuna kaikki kohdat, jotka täytyy huomioida korkealla tehtävän työn suunnittelussa. Ohje on yksityiskohtainen ja selkeä. Riskiarvointikaavakkeessa annetaan alussa ohjeita, joita yritys voi käyttää korkealla työskentelyn suojaustason hahmottamiseen. Lyhyesti sanottuna, yrityksen tulee noudattaa putoamisvaarallisten töiden suunnittelussa kohtia, joita ovat

- riskiarviointi
- varusteiden valinta
- työntekijöiden koulutus
- pelastussuunnitelma
- pelastussuunnitelman toteuttaminen
- koulutuksen uusiminen säännöllisin väliajoin.

(Riskiarvointikaavake työskentelyyn putoamisvaarallisissa olosuhteissa 2015, 1.)

Paloauton katon ja työtasojen suunnittelu

Paloauton katolla liikkumista varten on erillinen ohjeistus, jossa on määritelty vaatimuksia katon ja työtasojen suunnittelulle. Ohjeissa otetaan kantaa mm. katon kestävyteen varusteiden ja miehistön massan huomioiden, kävelytasojen ja työtasojen pinnan materiaalien osalta, kävelyaluiden leveyden (300 mm) määrittämisestä, merkinnät maximi kuormasta. Korkealla työskentely on huomioitu standardissa käyttäjän näkökulmasta. (Yrityksen sisäinen tietokanta.)

Kaluston putoaminen on estettävä jalkalistalla tai jollain muulla vastaavalla varusteella (esim. kattokulissi), jonka vähimmäiskorkeus on 80 mm. Myös katolle ja

työtasoille pääsyyn on asetettu ohejita. Ajoneuvoon on kiinnitettävä kulkutie katolle, jossa on esteetön kulku. Kulkutien yläpäässä on oltava kahvat, kädensijat tai käsijohteet. Askelmien ja tasojen pinnat tulee olla mahdollisimman luistamattomat. Kulkuteiden suunnitteluun on annettu tarkemmat mitat, jotka tulee ottaa huomioon. Ajoneuvoa suunnitellessa tulee huomioida korkealla työskentely käyttäjän näkökulmasta. (Yrityksen sisäinen tietokanta.)

Ajoneuvon rakentamisen ja varustelun aikaiselle työskentelylle tarvitaan kuitenkin turvallisuutta parantavia ratkaisuja, sillä suunnittelussa huomioidut vaatimukset eivät ole valmiina koko tuotannon aikaisen kattotyöskentelyn ajan.

6.2 Korkealla työskentelyn putoamistapaturmat

Työpaikan korkeuseroilla ja putoamisriskillä on suora yhteys. Korkealla työskentelyssä on paljon riskejä liittyen erilaisiin työvaiheisiin. Tilapäisissä korkealla tehtävissä töissä työntekijä altistuu riskille yleensä siirtyessään työpisteeseen tai työpaikalle, tarvikkeiden kanssa tai ilman. Myös työtä suorittaessa altistutaan riskeille. (Korkealla tehtävä työ 2008, 11.)

Euroopassa kuolee pudotessaan vähintään yksi ihminen joka päivä, kun työskennellään korkealla paikalla. Kuolemaan johtavissa tapaturmissa 50 % johtuu putoamisesta ja vakavien tapaturmien määrä on 75 kertainen kuolemantapauksiin nähden. Putoamismatka on keskimäärin 2-3m. Suurimmat tekijät näissä tapaturmissa ovat henkilökohtaisten putoamissuojainten puute, varusteiden huollon laiminlyöminen ja puutteellinen koulutus varusteista, sekä korkealla työskentelystä. (Turvallisuusohjeet korkean paikan työskentelyssä 2013, 4.)

Tilasto 22 tutkitusta putoamistapaturmasta

Työterveyslaitoksen sivuilta löytyi tilasto 22 tutkitusta vakavasta tapaturmasta, jossa tapaturman tyyppinä oli työtasolta putoaminen rakennustöissä 2013. Näissä tapaturmissa työntekijä oli tekemässä rakennustyön eri vaiheita tai siirtymässä paikasta toiseen ilman asianmukaista putoamissuojausta. Tapaturma oli tapahtunut yleisesti työtasolta tai muulta korkealta rakennuskohteelta ja putoamiskorkeus oli keskimäärin 1

– 6,5 m. Näissä tapauksissa työn vaarojen selvityksessä oli puutteita. (Tilasto 22 tutkista putoamistapaturmasta 2013.)

Putoamisvaaraa ei tunnistettu eikä työstä ollut tehty putoamissuojaussuunnitelmaa. Muita puutteita olivat selvityksen mukaan mm. aukkojen merkkäminen, telineiden käyttöönottotarkastukset, valvonta ja perehdyttäminen. Tapaturmatekijöiden perussy (eli vaara) korkealla työskentelyssä tai liikkumisessa oli asianmukainen putoamissuojauksen puute, esim. suojakaiteen tai- rakenteen puuttuminen osittain tai kokonaan, rako tai aukko ilman suojausta, työhön soveltumaton työtaso ja turvavaljaiden puute. (Mts.)

Putoamista edistäviä tekijöitä tapauksissa ovat olleet mm. kapea tai kalteva työskentelytaso tai se ei ole ollut riittävän tukeva, sääolosuhteet lisäävät liukastumisvaaraa, ennakoimaton tapahtuma, siirrettävän työtelineen pyörät ovat lukitsematta, työntekijän virheellinen toiminta ja katseen kiinnittyminen muualle kuin jalkoihin. (Mts.)

Tapaturma ja vaaratilanne aiheutuvat yleensä korkealla sijaitsevassa työpisteessä, työn suorittamisesta, valmistelemisestä tai lopettamisesta sekä siirtymisestä paikasta toiseen. Tapaturmassa työntekijä menettää tasapainonsa ja putoaa, tai työntekijä kavelee kohteenreunalle tai työtasossa olevaan aukkoon ja putoaa. Vahingoittuessa työntekijä saa iskun päähänsä tai muuhun ruumiinosaan pudotessaan. Vaurioita lisää yksintyöskentely avun puutteen takia. Seurauksia ovat menehtyminen, vakava loukkaantuminen ja lievä loukkaantuminen. (Mts.)

Kuolemaan johtaneet putoamistapaturmat johtuvat usein työntekijän siirtymiseen työpisteelle tai sieltä pois, joissa hallitsematon liike (horjahdus tai liukastuminen) aiheuttaa lopulta kuolemaan johtaneen tapaturman. Putoamistapaturmissa keskeisessä asemassa ovat yleensä organisaation menettelytavat, joiden puutteet ovat tapaturmatekijöitä. Puutteita on ollut työnsuunnittelussa, työnjohtamisessa ja valvonnassa. (Mts.)

6.3 Putoamisvaaran torjunta

6.3.1 Putoamisvaara

Korkealla työskentely altistaa työntekijät putoamisvaaralle. Putoamiset aiheuttavat vakavia loukkaantumisia ja kuolemantapauksia. Tapaturmat vaikuttavat yksilöön, yritykseen ja koko toimialaan. Putoamisten vähentäminen on korkealla työskentelyn tärkein tavoite. Putoamisvaaran torjunta keskittyy henkilöiden ja esineiden putoamisen estämiseen. (Korkealla tehtävä työ 2008, 25.)

Putoamisvaaran torjunta lähtee aina ensisijaisesti organisaation toimintatavoista, joissa kiinnitetään huomiota putoamisen riskeihin, työn valvontaan, perehdyttämiseen ja työnjohtoon. Kun tapaturmat huomioidaan organisaation tasolla, tapaturman syntyminen voidaan estää tehokkaasti, eikä vakavia onnettomuuksia pääse syntymään. Työntekijöiden työtavoista ja asianmukaista välineistä huolehtiminen sekä niiden valvonta ovat putoamisvaaran torjunnassa toiminnan peruspilari.

Korkealla työskennellessä on estettävä putoamisvaara niin hyvin kuin mahdollista. Työssä tulee käyttää työtasoja, telineitä ja muita vastaavia työvälineitä. Putoamisvaara on torjuttava ensisijaisesti rakenteellisilla ratkaisuilla, kuten käyttämällä suoja-kaiteita ja potkulistoja. Henkilökohtainen putoamissuojaus on vasta toissijainen vaihtoehto. Myös matalassa työskentelyssä on mahdollisuus putoamistapaturmaan, kuten tikastyöskentelyssä. (Lasinkirkas totuus turvallisuudesta 2012.)

Korkealla tehtävässä työssä työntekijän suurimmat putoamisriskit ovat siirtyessä työpisteelle, kuljettaessaan tarvikkeita tai ilman niitä, sekä työtä suorittaessaan ja korkealla työskentelyä on vältettävä niin usein, kun mahdollista. Useimmat putoamiset tapahtumat matalalta korkeudelta, sillä putoamisvaara ei tiedosteta yhtä hyvin kuin korkeammalla työskennellessä. (Korkealla tehtävä työ 2008, 11.)

6.3.2 Suojarakenteet

Putoamista estävät korkealla työskennellessä suojarakenteet ja -laitteet. Rakennustyön turvallisuuden asetus 26.3.2009/205 määrittelee korkealla työskentelyn kannalta oleellisia putoamisen torjunnan määräyksiä. Työtasoilla on oltava suojarakenne tai kaide, jos työskentelytason putoamiskorkeus ylittää kaksi metriä ja putoamisvaara on työssä oleellinen. Myös telineiden työtasot on varustettava kaiteella yli kahdessa metrissä. (Vna 26.3.2009/205.) Korkealla tehtävässä työssä on käytettävä työtasoja, henkilönostolaitteita, suojarakenteita tai rakennustyömaalla suojaverkkoa. Mikäli näiden käyttäminen ei ole mahdollista, tulee työntekijän käyttää putoamisen estäviä valjaita köysineen (Vna 26.3.2009/205.)

Yleisimmin käytetty ja suositeltavin suojarakenne on suojakaide, jonka on oltava rakenteeltaan ja lujuudeltaan putoamisen mahdollisimman hyvin pysäyttävä tai estävä. Kaiteen tulee olla yhtenäinen lukuun ottamatta kohtia, joissa on käynti tikkaille. Väliaikainen suojakaiteen poistaminen on sallittua, jos työn suorittaminen edellyttää sitä ja silloin käytössä on muuten tehokkaat korvaavat suojatoimet. Suojarakenne on asetettava paikalleen välittömästi, kun kyseinen työ on päättynyt. (Vna 12.6.2008/403.)

Rakenteisiin kiinteästi asennettavilla putoamissuojaimilla on määräyksiä. Kaiteissa on oltava vähintään käsi- ja välijohde, sekä jalkalista (0,1m). Suojakaiteen korkeuden on oltava vähintään 1 metri, (mutta suositus on väestön pituuskasvusta johtuen 1,1m), eikä johteiden väliin jäävä tila saa olla yli 0,5m. Kaiteiden korkeudessa on huomiotava työn vaatimukset ja kaiteet saa korvata muilla vastaavan turvallisuuden antavilla rakenteilla, esim. levyllä tai verkolla. (26.3.2009/205; Kattotöiden turvallisuusopas 2012) Kuilut ja aukot on suojattava jalkalistallisilla kaiteilla tai suljettavilla kansilla, jos henkilöillä tai tavaroilla on vaara pudota. Suojakannet on merkittävä huomiota herättävästi ja kansien paikaltaan siirtyminen on estettävä. (26.3.2009/205.)

6.3.3 Henkilökohtainen putoamissuoja

Mikäli putoamisvaaraa ei pystytä poistamaan suojarakenteiden avulla, työntekijän tulee käyttää henkilökohtaista putoamissuojainta. Työntekijän tulee kytkeytyä kiinnityspisteeseen ja käyttää kokovaljasta korkealla työskennellessään. Turvaköysi tulee kiinnittää yläpuolelle luotettavaan, putoamisen kestävään kiinnityspisteeseen. Käytössä tulisi mielellään olla itsestään kelautuvia, vaimentimella varustettuja köyden-säätölaitteita, jotta liikkuminen katolla olisi turvallista. (Humppila, M., Hämäläinen, A., Koskinen & Hannu J. 2005, 14.)

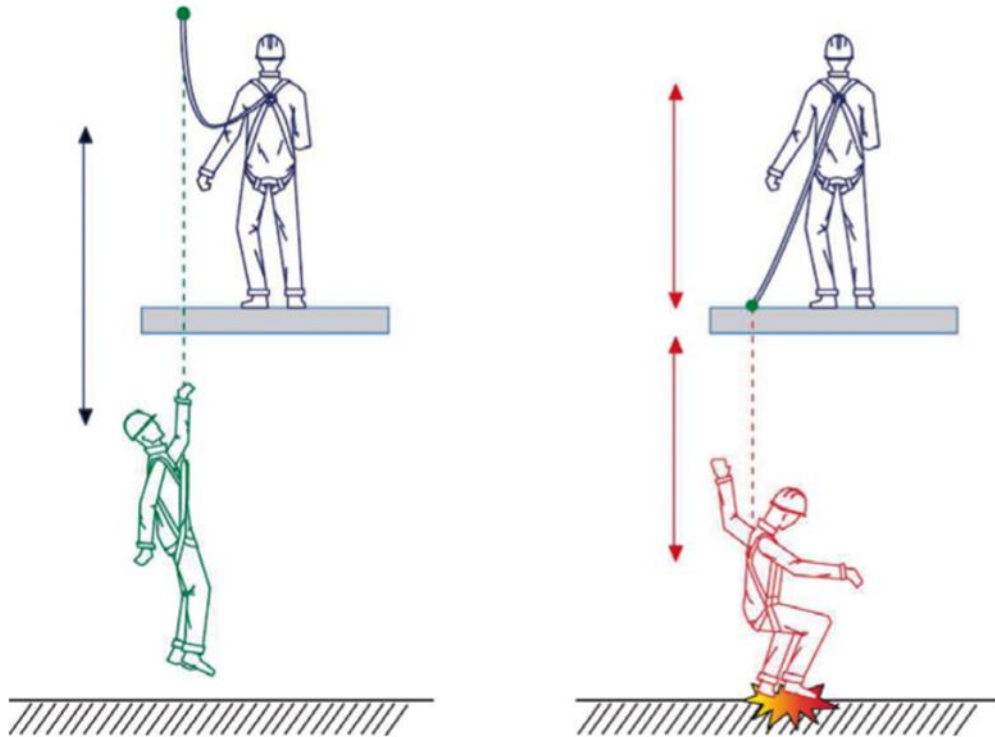
Oikeusperusta

EU:n jäsenvaltioissa putoamissuojaimiin sovelletaan EY:n direktiivin 89/391/ETY ja 89/656/ETY säännöksiä. Henkilökohtaisia putoamissuojaimia on käytettävä silloin, kun riskejä ei voida riittävässä määrin estää tai rajoittaa yleisten turvajärjestelyjen, kuten kaiteiden, rakennustelineiden tai turvaverkkojen avulla. Henkilöillä, jotka osallistuvat toimintoihin, joihin liittyy putoamisvaara, on oltava todistus riittävästä terveydentilasta (Spanset putoamissuojaimet 2015, 2).

Kiinnityspisteen tulisi sijaita työpisteen yläpuolella. Köysi tulee kiinnittää ankkuripisteeseen, kuten turvakiskojärjestelmään tai kiinnityspisteeseen. Kiinnityksen tulee kestää putoamisen aiheuttamat voimat, eli noin 1500 kg:n massaa vastaavan voiman. Yleensä kiinnityspisteenä käytetään kattopollareita, elementtien nostolenkkejä tai betonirakenteita. (Lasin kirkas totuus turvallisuudesta 2012.) Myös putoamismatka tulee huomioida (ks. kuvio 11), jotta pudotessa työntekijä ei joudu vaaraan alapuolella olevien tekijöiden takia ja putoamiskerroin tulee huomioida kiinnitystä suunniteltaessa (Työturvallisuustuotteet 2016, 292). Kaiteet eivät ole riittävä kiinnityspiste. Kiinnityspisteen olisi oltava mahdollisimman kohtisuorassa työskentelypisteen yläpuolella (Lasin kirkas totuus turvallisuudesta 2012).

Kerroin 0
(pään yläpuolella köyden ollessa kireällä/tarrain)

Pysähtymismatka 0,8 metriä + turvaväli 1 metri
 ➔ vapaantilan tarve = 1,80 metriä.



Kerroin 1
(olkapään tasolla tai ylempänä)

Työntekijä putoaa enintään 3,75 metriä
(työntekijän pituus ja käytössä oleva
nykäyksenvaimennus)

Kerroin 2
(jalkojen tason alla)

Työntekijä putoaa 5,75 metriä
(kaksi kertaa köyden mitta + käytössä
oleva nykäyksenvaimennus)

Kuvio 11 Putoamiskerroin (Työturvallisuustuotteet 2016, 291.)

Henkilökohtaiset putoamissuojaimet ja niiden valinta

Henkilökohtaisia putoamissuojaimia hankkiessa tulee huomioida työn luonne, olosuhteet ja vaaratekijät. Vaarojen tunnistamisessa on hyvä soveltaa ohjeistusta, jonka mukaan yleisiä tai henkilökohtaisia putoamissuojaimia on käytettävä aina, kun työkentelykorkeus ylittää asetetun rajan:

- Teollisuus 1m
- Käsityö 2m
- Kattotyöt 3m

(Spanset putoamissuojaimet 2015, 2.)

Henkilökohtaisten putoamissuojajärjestelmien tai varustekokonaisuuden tulee täyttää standardin EN 365 mukaiset vaatimukset ja sisältää myyntimaankielisen käyttöohjeen. Ihmiskeho kestää kuormitusta rajallisesti, joten köyttä käytettäessä tulee liitoshihnoin kytkeä nykäisynvaimentimia, koska kuormitus kasvaa pudotessa erittäin korkeaksi. ESIM. 100kg painava henkilö putoaa 4m korkeudesta, häneen kohdistuva kuorma on n.2,2kN (= 2 200kg). Nykäisynvaimentimet pienentävät kuorman n. 6kN:iin (= 600kg), joten niiden käyttö on suositeltavaa. (Spanset putoamissuojaimet 2015, 2.)

Tarkastus ja kunnossapito

Ennen jokaista käyttökertaa putoamissuojainten kunto on tarkastettava silmämääräisesti ja vähintään kerran vuodessa ne on annettava asiantuntijan tarkastettavaksi, josta on oltava dokumentti. Kuormitetut putoamissuojaimet sekä niiden osat tulee poistaa käytöstä ja antaa asiantuntijan tarkastukseen. Vikaantuneet osat on poistettava käytöstä kokonaan. (Spanset putoamissuojaimet 2015, 2) Työntekijän tulee varmistaa, että valjaat ovat ehjät ja toiminnan mukaisessa kunnossa (Kattotöiden turvallisuusopas 2012, 16).

Henkilökohtaisten putoamissuojainten käyttöohjeisiin tulee perehtyä hyvin. Putoamissuojainjärjestelmä kootaan yleensä erillisistä komponenteista, joten niiden yhteensopivuus tulee varmistaa. Työntekijä pitää perehdyttää putoamissuojainten käyttöön sekä opastaa toiminta hätätilanteita varten. Turvaköyden varaan pudotessa tulee toimia nopeasti, sillä jo muutamien minuuttien odotus aiheuttaa kipuja, mutta kokovaljaiden kanssa pystyy odottamaan noin 20 minuuttia ilman ongelmia. (Lasinkirkas totuus turvallisuudesta 2012.)

6.4 Työnantajan ja työntekijän velvollisuudet

Työnantajan ja työntekijän velvollisuudet määritellään työsuojelulaissa sekä valtioneuvoksissa, jotka koskevat työvälineitä sekä henkilökohtaisia putoamissuojaimia. Korkealla työskentely vaatii yhteistyötä ja oikeanlaista asennoitumista työhön, mistä työnantajalla ja työntekijällä on omat vastualueensa turvallisuuden takaamiseksi.

Korkealla työskentelyssä on vastuualueita, joihin tulee erityisesti kiinnittää huomioita työsuojelulain ja säädösten kokonaisvaltaisen noudattamisen lisäksi.

Työnantajan vastuu

Työnantajalla on erityinen vastuu korkealla työskentelyssä tapaturmien ja vaaratilanteiden estämisessä. Työnantajan tulee varmistaa, että työntekijällä on asianmukainen koulutus, perehdytys ja henkilökohtaiset ominaisuudet korkealla tehtävään työhön. Työn riskit ja vaarat tulee arvioida, sekä toimia niiden vähentämiseksi. Työntekijälle tulee hankkia työhön sopivat ja tarvittavat turvallisuuslaitteet, kuten kaiteet, valjaat ja henkilönostimet. Turvallisuuslaitteista tulee antaa perehdytys, jossa työntekijälle opastetaan laitteiden oikeanlainen sekä turvallinen käyttö. Työnantajan tulee opastaa turvalliset työskentelytavat ja tarjottava työntekijälle henkilökohtaiset suojavausteet. (Korkealla työskentely 2015.)

Työntekijän vastuu

Työntekijän vastuulla on ymmärtää riskit, jotka sisältyvät korkealla työskentelyyn. Annettuja sääntöjä sekä ohjeita tulee noudattaa kaikissa tilanteissa ja koulutuksiin tulee osallistua aktiivisesti. Työntekijän tulee käyttää ja hoitaa turvalaitteita oikein ja ohjeiden mukaisesti. Myös työnantajan velvoittaminen henkilökohtaisten suojavausteiden käyttäminen ja niistä huolehtiminen kuuluvat työntekijän velvollisuuksiin. (Korkealla työskentely 2015.)

6.5 Ergonomia korkealla työskentelyssä

Ergonomia on tieteenala, joka huomioi ihmisen vahvuuksia ja rajoituksia suunnittelussa kokonaisuudessa, jossa ihmiset, välineet ja tekniikka ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Ergonomian tavoitteena on mm. työympäristön turvallisuuden varmistaminen, tehokkuus ja helppokäyttöisyys. Tekniikan alalla tutkitaan tietyn toiminnan kannalta ergonomian tehtäviä ja arvioidaan fyysiset vaatimukset, osaamisvaatimukset, henkinen kuormittavuus ja näkökulmat työympäristön parantamiseen. Pohjimmiltaan inhimillisten tekijöiden huomioiminen keskittyy siihen, miten järjestelmät toimivat käytännössä, jonka tarkoituksena on optimoida turvallisuus ja minimoida virheet. (Human Factors Engineering 2016.)

Ergonomia pitää sisällään fyysisen, kognitiivisen ja organisatorisen näkökulman. Korkealla työskentelyssä korostuu erityisesti työn fyysinen puoli, sillä työasennot ovat ajoneuvon katolla haastavia. Ergonomian avulla voidaan säädellä työntekijän voimavaroja, työtahtia, työkykyä ja toistojen määrää, joissa apuna voidaan käyttää koneita ja laitteita. Ergonomia kuuluu turvallisen työskentelyn perusteisiin, jotta työntekijän työasennot ja kuormittuminen eivät aiheuta terveydellistä vaaraa tai sairautta. Ergonominen työskentelyasento myös vähentää tapaturman riskiä, sillä silloin esimerkiksi tasapaino on korkealla työskentelyssä tukevampi. (Ergonomia N.d.)

Työturvallisuuslaissa määritellään myös ergonominen puoli työssä. Riskiarvioinnissa osana kuuluu tarkastella työn vaarojen ja kuormitustekijöiden vähentämiseksi työntekijän ominaisuuksia. Työssä käytettävät koneet ja laitteet sekä apuvälineet tulee olla työhön sopivat. Nostot ja siirrot täytyy suunnitella mahdollisimman turvalliseksi, sekä toistorasituksen määrää tulee pienentää. Työpiste tulee valita, sijoittaa ja mitoittaa oikein. (Mertanen, V., Posio, A., Ullakonoja, V., Kallioluoma, J. & Janas, A. 2011, 52.)

Ajoneuvon katolla työskentelyssä esiintyy ergonomian kannalta haasteellisia työskentelyasentoja, kuten kumartelua, polvillaan työskentelyä, kurkottelua, poraamista ja selkärankaa kuormittavia asentoja. Tavaroiden viemisessä ajoneuvon katolle on haasteena tikkailla tasapainottelu sekä taakan nostaminen ja kantaminen. Katolla työskennellään pääsääntöisesti kattolevyjen päällä kyyristyneenä, joten ergonomisemman työasennon löytäminen vaikeaa ilman ajoneuvon vieressä olevia työskentelytasoja, kuten henkilönostimia tai siirrettäviä työtasoja.

Vaihtelevat ja monipuoliset työasennot edistävät terveellistä sekä turvallista työtä. Liikunta ylläpitää kehon toimintaa ja vahvistaa lihaksia, jos fyysinen työ suoritetaan oikein, vaihtelevasti sekä tauotetaan oikein. Keholle haitallinen toisto, staattinen asento, äkilliset liikkeet sekä raskaat nostot ja siirrot kuormittavat työntekijää ja voivat aiheuttaa tapaturman tai terveyden heikkenemistä. Myös huono työvalaistus ja vetoinen työpiste voivat aiheuttaa niska- ja hartiaseudulle kuormitusta, jäykkyyttä

sekä kipua. Oikeanlaisten ja työhön sopivien apuvälineiden sekä työtasojen käyttäminen parantavat työasentoa. Työntekijän ergonomiaa voidaan parantaa erilaisten apuvälineiden sekä työtapojen avulla. Työhyvinvointia voidaan parantaa työssä myös pienemmillä huomioilla työn ohessa. Pienilläkin muutoksilla voidaan saada ergonomiaan paljon parannusta ja työpäiviin vaihtelevuutta. Tällaisia muutoksia ovat

- Vaihtelee työasentoa päivän aikana mahdollisimman usein.
- Seiso välillä ja oikaise ryhti sekä venyttele.
- Pidä taukoja, sillä vireys lisää tehokkuutta.
- Liiku mahdollisimman usein yksipuolisen työtehtävän aikana.
- Käytä hiljaista tilaa keskittymistä vaativien töiden tekemiseen, tuotannossa hiljaiseen työhön kuulosuojainten käyttäminen.
- Liiku ja lepää vapaa-ajalla.
- Pidä työpäivän aikana taukojumppaa.
- Tarkistuta näkösi, sillä huono näkö lisää päänsärkyä ja lihasjännitystä.

(Voi paremmin töissä 2017.)

Työergonomian parantamiseksi tulee työtehtävän huomioiden suunnitella oikeanlaiset työtavat, työvälineet ja työssä käytettävät työkalut, jotta kuormitus saataisiin mahdollisimman hyvin hallintaan. Työn vaarojen selvityksellä voidaan löytää suurimmat epäkohdat ja suunnitella erilaisia toimia niiden korjaamiseksi.

6.6 Työskentelytavan ja työvälineiden valinta

6.6.1 Työskentelytavan valinta

Työskentelytapa tulee valita turvallisuuden ja käytettävyyden kannalta parhaalla ratkaisulla. Turvallinen korkealla työskentely muodostuu tapaturmien torjunnasta, käytössä olevista työvälineistä, työympäristöstä ja ihmisen omasta toiminnasta. Korkealla työskentelyn työvälineiden käyttöön on erilaisia ohjeistuksia ja suosituksia, joita voidaan soveltaa työtehtävän mukaan.

Korkealla tehtävissä töissä on käytettävä ensisijaisesti kiinteitä ja pysyviä työskentelytasoa, joilla varmistetaan työn suorittaminen turvallisesti ja ergonomisesti. Jos tämä ei ole mahdollista, työnantajan on valittava työvälineet, jotka sopivat turvallisuuden

varmistamiseen ja ylläpitämiseen sekä suojaavat riittävästi putoamiselta. Työvälineet ovat tässä asiayhteydessä mm. tikkaat, telineet, köydet ja erilaiset tilapäiset työskentelytasot sekä putoamisen estävät suojarakenteet ja -laitteet. (Työsuojelujulkaisut 2013, 25-26.)

6.6.2 Työvälineen valinta

Työvälineen valintaan vaikuttaa perehtyminen työhön ja työvaiheisiin. Työn kesto ja luonne vaikuttavat myös työvälineen valintaan. Jos kiinteän työtason käyttö ei ole mahdollinen, korkealla tehtävän työn työvälineitä ovat henkilönostin, työtelineet, siirrettävät telineet, A-tikas / tasotikas ja työpukki. Työvälineille on asetettu erialisia vaatimuksia ja tarkkoja ohjeita niiden käyttämiseen. Työvälineiden asetuksiin tulee perehtyä hyvin ennen niiden valitsemista ja käyttöönottamista, sekä valmistajan ohjeita tulee noudattaa tarkkaan. Yleiset tarkastukset työpaikalla ja vuosittaiset asiantuntijan tekemät tarkastukset tulee suorittaa työvälineille turvallisuuden parantamiseksi. (Vna 12.6.2008/403.)

Henkilönostin

Henkilönostin voi olla teleskooppinen, nivelpuominen, saksilavatyypinen tai nostomastolla varustettu hissimäinen laite (Henkilönostimet 2011). Nostolaite on valittava siten, että työn tekemiseen mahdollisimman turvallinen, CE-merkitty, standardien ja lain mukainen. Valmistajan ohjeiden noudattaminen on tärkeää, koska käyttövirheet saattavat johtaa vakavaan tapaturmaan. (Työsuojelujulkaisut 2010.) Henkilönostoissa keskisiä vaaratekijöitä ovat mm. henkilöiden ja esineiden putoamiset, nostimen viikaantumiset sekä kaatumiset (Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen 2003, 8).

Henkilönostimen valintaan vaikuttavat monet tekijät, kuten työn kesto ja tarkoitus, kuormitus, työskentelykorkeus, työskentelyulottuma, käyttövoima, nostimen siirto-tarve, sähkötyökalujen käyttötarve sekä nostettavien tarvikkeiden määrä ja mitat. Nostimen kuntoa on seurattava työpaikalla säännöllisesti ja määräaikaistarkastus on tehtävä vuoden välein. (Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen 2003, 14.) Pu-

toamissuojainten käyttäminen on pakollista teleskooppi- ja nivelpuominosturin henkilökorissa työskenneltäessä (Vna 12.6.2008/403.) Muissakin henkilönostimissa ja tarkistustilanteissa suositellaan käytettäväksi putoamissuojaimia (Korkealla työskentely ja putoamissuojaus 2011, 9). Työntekijä tulee perehdyttää ja opastaa henkilönostimen turvalliseen käyttöön. Henkilönostimen käyttäjällä tulee olla työnantajan kirjallinen lupa ja hänen on oltava yli 18-vuotias. Työskentelyksi henkilönostimella luetaan myös laitteen siirtäminen.

Työtelineet

Telinetyyppi valitaan työkohteen ja ympäristön mukaan (Vna 12.6.2008). Työtelineeksi määritellään työskentelytasoksi tai kulkutieksi koottu rakenne, jonka materiaalina käytetään yleensä terästä, alumiinia tai puuta. Siirrettävää työtelinettä käytetään korkealla työskentelyyn, jos kiinteällä rakennelmalla työskentely ei ole mahdollista. (Telineet 2011.) Direktiivissä 92/57/ETY säädetään, että työnantajan on tarkistuttava rakennustelineet pätevällä henkilöllä, ennen telineen käyttöönottamista. Telineet tulee tarkastaa säännöllisin väliajoin, sekä muutosten jälkeen. Myös käyttämättä olojakson, rajuilman tai muun mahdollisesti lujuteen tai vakauteen vaikuttaneen olosuhteen jälkeen on suoritettava tarkastus.

Siirrettävät telineet

Siirrettävän telineen tulee olla seisontavakaudeltaan riittävä työskentelyyn ja pyörien tulee olla lukittuna työn aikana sekä kiinnitettyinä telineeseen tukevasti. Telineettä ei saa siirtää silloin, kun työntekijä on työtasolla ja kaikki putoavat tavarat täytyy poistaa siirron ajaksi. (Vna 205/2009.)

Tikkaat

Tikkaita on useita eri tyyppisiä, kuten A-tikkaat, porrastikkaat, niveltikkaat, kiinteät tikkaat ja nojatikkaat. Tikkaiden kanssa voidaan käyttää lisälaitteita, kuten nojatukea, turvallisuuden lisäämiseksi. Tikkaita voidaan käyttää kulkemiseen sekä työskentelyyn ja ne tulee valita työtehtävän sekä tarkoituksen mukaan. (Tikkaat 2011.) Rakennustyön turvallisuusohjeiden noudattaminen on vapaaehtoista teollisuudessa, mutta suositeltavaa, koska tikastöissä sattuu paljon työtapaturmia (Turvallisesti tikkailla

2012, 2). Tikkaiden on oltava käyttötarkoitukseen sopivat ja niiden kanssa tulee käyttää putoamissuojaimia korkealla työskenneltäessä. Työskentelyn aikana turvallinen ote ja tuki ovat keskeisessä asemassa, eikä taakan kantaminen saa vaikuttaa siihen. Työntekijän tulee varmistaa riittävä pito, tasapaino ja rauhallinen liikkuminen tikkailla. (Turvallisesti tikkailla 2012; Vna 12.6.2008.)

Nojatikkaita ei saa käyttää työalustana, vaan ne soveltuvat ainoastaan tilapäiseen kulkemiseen. Nojatikkaita saa käyttää vain lyhyt aikaisiin töihin, kuten putoamissuojainten kiinnittämiseen tai irrottamiseen. Toistuvaan kulkemiseen on järjestettävä kiinteä kulkutie. (Turvallisesti tikkailla 2012; Vna 12.6.2008.)

A-tikkaita saa käyttää kevyissä sekä lyhytaikaisissa töissä. Rakennusteline on suotavampi vaihtoehto A-tikkaille, mutta jos tikkailla työskennellään, askelmien on oltava kunnolliset seisomiseen. Ellei tikkaiden vakavuutta ole varmistettu samalla tapaa kuin työpukin, A-tikkailla saa työskennellä vain alle metrin korkeudessa. (Turvallisesti tikkailla 2012; Vna 12.6.2008.)

Työpukki

Työpukki ja pukkitelineet ovat aputasoja, jotka vähentävät kurkottelua ja lisäävät työskentelykorkeutta. Työpukkia käytetään töissä, joka vaatii pientä korotusta, kuten maalaus- ja sähköasennustöissä. Ennen työn aloittamista työpukin kunto ja vakaus tulee tarkistaa ja sen sopivuus työhön pitää varmistaa. Työpukilta ja pukkitelineeltä putoamisesta voi seurata vakavia vammoja, joten korkealla työskentelyn riskit tulee huomioida myös matalissa korkeuksissa. Työpukin käyttö ei vaadi putoamissuojaimia. (Pukit 2011.)

7 Tutkimusmenetelmät

7.1 Tutkimusmenetelmien valinta

Opinnäytetyön aineistoa kerätään korkealla työskentelyn turvallisuuden parantamisen näkökulmasta, jossa huomioidaan niin tekniset, kuin toimintatapoihin liittyvät tekijät kokonaisuutena. Opinnäytetyössä tutkimusasetelman pääkeinona on osallistuva, strukturoimaton (= jäsentymätön) havainnointi. Havainnointia tuetaan haastatteluilla, joissa haastatellaan ajoneuvon katolla työskenteleviä henkilöitä, pääasiassa eniten kattotöitä tekevää työntekijää, sekä satunnaisemmin ajoneuvon katolla työskenteleviä henkilöitä.

Haastattelun tyyleiksi valittiin avoin teemahaastattelu, joka esitettiin ajoneuvon katolla työskentelevälle työntekijälle, toimihenkilöille sekä muille työntekijöille. Menetelmät valittiin työn kohteen mukaan, jossa tarkoituksena oli selvittää ajoneuvon katolla työskentelyn tapoja, toimintoja sekä työvaiheita sekä niiden vaikutusta työturvallisuuteen. Havainnoinnin ja haastattelun yhdistelmällä saadaan kattava sekä realistinen kuva työskentelystä ja työtavoista. Pelkästään yksi tiedonkeräysmenetelmä ei anna useinkaan kovin luotettavaa tutkimustulosta.

Havainnointi ja haastattelut valittiin tutkimusmenetelmiksi, koska niiden avulla saadaan kokonaisvaltaisin kuva tuotannon töistä ja työvaiheista ajoneuvon katolla. Opinnäytetyöntekijällä oli jonkun verran aikaisempaa tietoa ajoneuvon katolla työskentelystä tuotannossa, mutta tarkemmat havainnot ja huomiot olivat välttämättömiä tutkimustyön kannalta. Aikaisemman havainnointikokemuksen tueksi perehdyttiin teoria-aineistoon, lakeihin ja määräyksiin, jotta varsinaisessa tutkimuksessa huomio osataisiin suunnata työn kannalta oleellisiin tekijöihin ja toimintoihin. Aikaisempi havainnointi, tutkimushavainnointi, haastattelut ja tutustuminen teoria-aineistoon muodostavat tämän opinnäytetyön tutkimuksen kokonaisuuden.

7.2 Havainnointi

Havainnointi eli observointi on tutkimusmenetelmä, jossa voivat yhdistyä sekä tiedollinen ja taidollinen osaaminen. Havainnoinnilla voi löytää uutta tietoa, jollaista ei saada koottua pelkän kirjallisen aineiston pohjalta. Menetelmä sopii kaikenlaisen tutkimusaineiston keräämiseen, mutta parhaiten prosessien kartoittamiseen. Tutkimusmielessä havainnointi on järjestelmällistä ja tieteellisen työskentelyn omaista, jonka tulee olla systemaattista sekä suunniteltua. Havainnoimalla voidaan saada tietoa esimerkiksi tapahtumista, ihmisistä ja fyysisistä kohteista. Havainnointi on tutkimusmenetelmänä kokonaisvaltainen, koska sillä saadaan kattavasti tietoa ympäristöstä sekä tapahtumien kulusta. Tutkijalla tulee kuitenkin olla taustatietoa tarkkailtavasta kohteesta tai tilanteesta, koska ensiymmärrys ei osoita kaikkea tietoa kohteesta. Havainnojen merkitystä tulee osata tarkastella oikealla tavalla. (Anttila, P. 2006.)

Havainnointimenetelmiä on kaksi pääalajia, suoraa ja osallistuvaa havainnointia. Kumpikin pääalaji voi olla strukturoitua (eli jäsenneilty) sekä strukturoimatonta (eli jäsenymätöntä). *Suoraa havainnointia* käytetään tilanteissa, joissa tutkija ei halua tutkittavien kohteiden tietävän hänen läsnäolostaan. Avoimessa suorassa havainnoinnissa tutkittavat tietävät tutkijan läsnäolosta tai tutkija on piilotettuna tarkkailuasemiin. *Osallistuva havainnointi* voi olla aktiivista tai passiivista. Aktiivisessa havainnoinnissa tutkija osallistuu ilmiön tutkimiseen, kuten järjestämällä tutkittavien toimintaa. Passiivisessa tavassa tutkija on osallistujien joukossa vaikuttamatta tilanteeseen mitenkään. (Anttila, P. 2006.)

Opinnäytetyössä käytetään osallistuvaa, strukturoimatonta havainnointia, jossa tarkoituksena on saada selville mahdollisimman paljon ennakkotietoa yleisesti ajoneuvon katolla työskentelystä. Ennakkotietona käytettiin opinnäytetyön tekijän aikaisempaa tietoa tuotannon vaiheista sekä työskentelyn seuraamista. Osallistuvassa havainnoinnissa ei aina välttämättä varmuudella tiedetä, millaisiin kysymyksiin havainnoimalla saadaan vastauksia. Tutkijan tulee merkitä muistiin kaikki havainnot, jotka perustuvat aikaisempaan ennakkotietoon ja havainnoinnissa ilmi tulleisiin tekijöihin.

Havainnointimenetelmissä tutkijan läsnäolo saattaa vaikuttaa tutkittavaan tilanteeseen ja voi jopa muuttaa siitä. Myös tutkijan rooli saattaa vaikeutua, kun tutkija viettää aikaa havainnoitavan ryhmän tai henkilön kanssa. Silloin tulosten objektiivisuus saattaa heiketä. Muistiinpanot ja havaintojen puutteellinen kirjaaminen sekä taltioiminen voi vaikuttaa lopullisten tulosten tarkasteluun. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

7.3 Haastattelu

Haastattelu on aineistonkeruumenetelmä, jossa tutkija osallistuu vuorovaikutteisesti tutkimuksen aineiston tuottamiseen. Haastattelun idea perustuu ihmisen tietoon, mielipiteeseen ja kokemukseen tutkittavasta aiheesta. Haastattelutavat jaetaan eri tyyppeihin tutkijan roolin mukaan. Haastattelun rakenteita ja toteutustapoja on erilaisia. (Haastattelut 2015.)

Haastattelutyyppit luokitellaan haastattelijan ja haastateltavan vuorovaikutuksen ase-teen mukaan. Tällaisia luokitteluja ovat mm. strukturoimaton (avoin haastattelu), puolistrukturoitu haastattelu ja strukturoitu (lomake haastattelu). Avoimessa haastattelussa tilanne muistuttaa keskustelua, jossa haastattelijä ja haastateltava puhuvat tutkittavasta aiheesta. Haastattelun muotoja ovat mm. teemahaastattelu, asiantuntijahaastattelu ja ryhmähaastattelu. (Haastattelut 2015.)

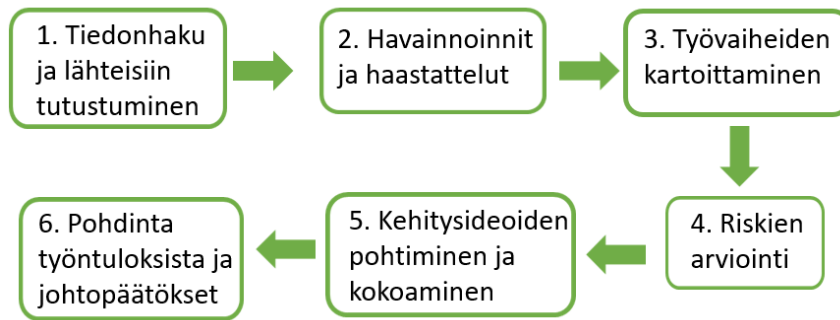
Opinnäytetyön tutkimuksen haastattelumenetelmäksi valittiin avoin teemahaastattelu. Haastattelutilanne oli avoin (eli strukturoimaton haastattelu) ja haastattelu rajattiin käsittelemään korkealla työskentelyä, sekä siihen liittyviä teemoja. Haastattelut suoritettiin ajoneuvon katolla työskentelyn seuraamisen ohella, jossa työvaiheiden lomassa esitettiin kysymyksiä työntekijälle. Näin havainnointi sai haastattelusta tukea, jolloin havainnoitavat seikat täsmentyivät ja uusia huomioita nousi esille. Monipuolisen tiedon keräämiseksi pelkästään työntekijänäkökulma ei riitä kokonaisuuden ymmärtämiseen, joten teemahaastatteluilla lähestyttiin myös tuotannonjohtajia sekä suunnittelijoita.

Haastatteluun sisältyy myös erilaisia virhelähteitä, jotka johtuvat haastattelijasta ja haastateltavasta. Tutkimusraportista ei välttämättä käsitellä haastattelun etuja ja haittoja, jolloin lukija ei ajattele tutkimusta tarpeeksi kriittisesti. (Saaranen-Kauppi-nen & Puusniekka 2006.) Teemahaastattelu on keskustelun omainen haastattelun muoto, joka saattaa ohjautua havainnoinnin myötä eri suuntiin, mikä puolestaan voi vaikuttaa tutkimustuloksiin esimerkiksi, jos haastattelu etenee liikaa sivuraiteille. Näin ollen haastattelulla saavutettu tieto ei välttämättä ole tarpeeksi objektiivista tai kattavaa aiheen kannalta.

8 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin lokakuun ja joulukuun (2016) välisenä aikana. Tutkimuskokonaisuus muodostui kirjallisuusaineistoon perehtymällä, haastatteluilla ja havainnoimalla. Käytännön toteutuksessa sekä kehityskohteiden kartoittamisessa pyrittiin mahdollisimman monipuoliseen kokonaisuuteen, jotta riksien havaitseminen ja tapaturmien ennaltaehkäisy olisi tehokasta. Nykytilanteen selvittäminen ja paranusehdotusten suunnittelu pohjautuvat kokonaisuuden hallintaan, jossa huomioidaan tekniset sekä organisaatiolliset tekijät.

Tutkimus eteni pääsääntöisesti kuvion 12 mukaisesti. Ensin tutustuttiin lähdeaineis-toon ja perehdyttiin aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen sekä artikkeleihin, joka jäl-keen suoritettiin havainnoinnit ja haastattelut, suurimmaksi osaksi kattovarustelun yhteydessä. Muutamia tarkennuksia haastatteluihin ja lisähavainnointia suoritettiin myös työvaiheiden kartoituksen jälkeen, sekä niiden yhteydessä. Riskiarviointi koot-tiin työvaiheiden kartoituksen jälkeen sekä kartoituksen aikana. Kehitysideat koostet-tiin kokonaisuuden perusteella, jonka jälkeen työntulokset koottiin sekä niiden luo-tettavuus arvioitiin.



Kuvio 11 Opinnäytetyön prosessi

Katolla tehtävien työvaiheiden kartoittamisen tarkoituksena on saada yleiskuva ajoneuvon katolla työskentelystä. Kartoituksella saadaan vastaus kysymykseen 'Millaisia riskejä ajoneuvon katolla työskentelyyn liittyy ja kuinka työtapaturmia voidaan estää korkealla työskentelyssä?' Tuotantohallissa ajoneuvoja rakennetaan ns. parkkiruuduissa, joissa jokaisella ajoneuvolla on oma paikkansa koko tuotannon aikana. Ajoneuvot siirretään hallin keskellä olevaa ajokaistaa pitkin ulos tai pesuhalliin. Kattotyöskentely suoritetaan ajoneuvon omalla paikalla ja koeajossa ulkona tai pesuhallissa. Suurin osa kattotyöskentelystä suoritetaan kuitenkin tuotantohallissa, joten opinnäytetyön tutkimus on rajattu koskemaan vain tuotannon vaiheita.

Riskiarviointi suoritettiin nykytilanteen sekä työvaiheiden tutkimisen yhteydessä. Näiden havaintojen perusteella lähdettiin pohtimaan erilaisia keinoja sekä kehitysideoita turvallisuuden parantamiseen. Kehitysideoita eli ratkaisuja pohdittiin yleisellä tasolla listaamalla niiden hyviä sekä huonoja puolia. Pohdinnassa koostettiin kokonaiskuva tutkimuksesta, sen vaiheista ja ratkaisuehdotusten laadusta.

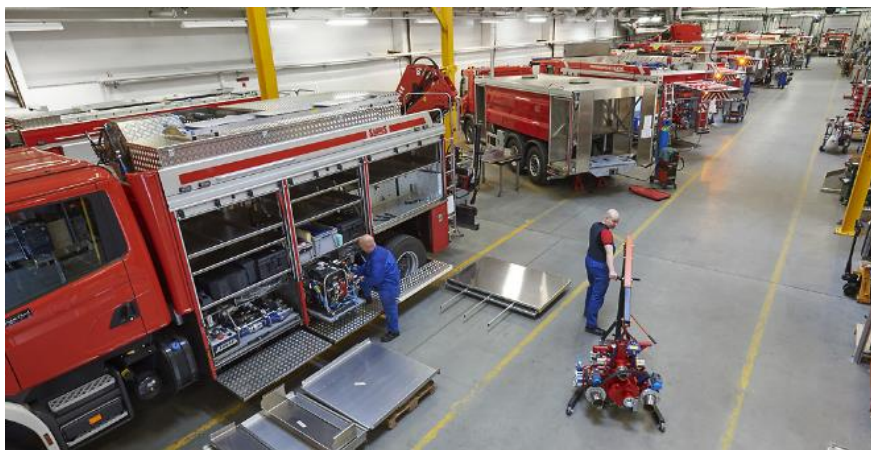
8.1 Nykytilanteen kartoitus

Saurus Oy:n tuotannossa työskennellään ajoneuvon katolla monissa eri työvaiheissa ja työtehtävissä. Yleisesti ottaen katolla työskennellään usein, mutta ajallisesti ei kovinkaan pitkiä aikoja. Kattotyöskentelyssä ei ole tähän mennessä sattunut työtapaturmia. Ajoneuvon katolla työskentely on vuosien saatossa kehittynyt mm. uusien laitehankintojen sekä työntekijöiden omien toimintojen ja havaintojen myötä nykyiselleen.

Työn suorittaminen ajoneuvon katolla

Ajoneuvon katolle kiivetään yleensä siirrettävää työtasoa apuna käyttäen, A-tikkaita hyödyntäen tai ajoneuvon omien tikkaiden kautta. Eniten käytössä ovat siirrettävät työtasot, jotka tuodaan ajoneuvon takaosan eteen ja katolle nousta työtason polvituelta ponnistaen. Ajoneuvon katolta poistutaan samaa reittiä, mutta katolta hypätään työskentelytelineen työtasolle. Tarvittavat työkalut viedään työtasojen kautta katolle erillisessä laatikossa tai isommat tavarat, kuten imuri, kuljetetaan yksitellen. Työt suoritetaan työvaiheesta riippuen ajoneuvon katolla ja työntekijät liikkuvat korkealla varovasti. Ajoneuvon katolla työskentelyssä sovelletaan varovaisuutta, huolellisuutta sekä maalaisjärkeä. Kattotyöskentely pohjautuu pitkälti työntekijän työssä opittuun ammattitaitoon, kokemukseen ja omiin havaintoihin. Suurin osa työskentelystä tapahtuu polvillaan.

Kattotyöskentelyn työympäristö on tyypillinen tuotantohalli (ks. kuvio 13), jossa on hyvä yleinen työvalaistus ja ilmastointi. Katolla työskennellessä vuodenaika vaikuttaa lämpötilaan, kesällä korkealla saattaa olla kuuma ja talvella viileää. Melua kattotyöskentelyssä on aika vähän ja tarvittaessa käytössä on kuulosuojaimet. Suojalasit kuuluvat osaan töistä, kuten poraamiseen ja muihin töihin, jossa kappaleen sinkoutuminen on todennäköistä. Hanskat ja turvakengät kuuluvat työasuun sekä polvipohjustetut työhousut. Katolla työskennellään paljon polviltaan, joten polvisuojat ovat oleellinen osa työasua. Ajoneuvon ympärillä työskennellään samaan aikaan kun kattotöitä tehdään.



Kuvio 12 Saurus Oy:n tehdas (Sammutin Oy uudisti nimensä Saurus Oy:ksi 2017.)

8.2 Työvaiheet katolla

Ajoneuvon katolla suoritetaan erilaisia työvaiheita, joista löytyy työskentelytapojen sekä toimintojen näkökulmasta paljon samoja elementtejä, kuten katolle siirtymistä ja poistumista, työvälineiden kantamista, korkealla työskentelyä polvillaan, reunojen lähellä olemista ja erinäisten työvaiheiden, kuten poraamisen, suorittamista. Työvaiheille suoritettiin riskiarvioinnit (TTA), jotka löytyvät liitteistä (ks. Liite 2.) Seuraavassa on listattuna katolla suoritettavat työvaiheet niiden yleisessä etenemisjärjestyksessä sekä pääpiirteittäin kuvattu työvaiheiden sisältöä.

Kulissin kiinnittäminen

Ajoneuvon katolle kiinnitetään kattokulissit (ks. kuvio 14), joiden tarkoituksena on estää tavaroiden putoaminen katolta ja viimeistellä ajoneuvon yleisilme. Kulissin vähimmäiskorkeuden tulee olla 80 mm, mutta useimmissa ajoneuvoissa sen korkeus on kuitenkin 280 mm. Kulissin kiinnittäminen tapahtuu asentamalla katolle ensin aluslevyt. Aluslevyt nostetaan katolle ja asetellaan paikalleen, jonka jälkeen levyt kiinnitetään poraamalla. Varsinainen kattokulissi kiinnitetään aluslevyn päälle. Kulissi nostetaan valmiina katolle ja kiinnitetään aluslevyyn naksauttamalla ja moukaroimalla paikalleen massavasaran avulla. Työvaihe kestää yleensä noin 30 minuuttia – 2 tuntia, riippuen kulissin kiinnittämisen helppoudesta. Työ tehdään pareittain ja suoritetaan katolta sekä henkilönostimelta käsin.



Kuvio 13 Kattokulissi huomioituna (alkup. kuvio ks. Saurus Oy 2017)

Säiliön laittaminen

Ajoneuvoihin asennetaan vesisäiliöt laskemalla ne paikalleen ajoneuvon yläpuolelta, kun katto on vielä kokonaan auki ilman kattopeltejä. Säiliö nostetaan paikalleen tuotantohallissa olevan siltanosturin avulla ja asennetaan paikalleen.

Kattopeltien saumaus

Ajoneuvon katto muodostuu useista erillisistä paloista, koska yhtenäisen kattopellin neliöhinta on korkeampi ja toimittaminen haasteellisempaa. Palat asennetaan katolle ja liitetään yhteen saumaamalla.

Hydrauliikka ja generaattorin asentaminen (alihankkijat)

Alihankkijat asentavat ajoneuvon katolle generaattorin ja hydrauliikkaa. Generaattorin paikka vaihtelee ajoneuvokohtaisesti ja osaan autoista ei edes asenneta generaattoria katolle. Hydrauliikan ja generaattorin asentaminen tapahtuu katolta käsin, kun laitteisto kiinnitetään ajoneuvon kattoon.

Katon varustelu

Ajoneuvon katolla työskentelee pääsääntöisesti yksi työntekijä, joka suorittaa kattovarustelun ajoneuvoihin. Paloauton katolle varustellaan erilaisia tarvikkeita pelastustoimintaan liittyen, mitkä vaihtelevat hieman ajoneuvokohtaisesti. Katolle asennetaan mm. kattolaatikoita, imuputkikoteloita, tikkaita, pelastuslauttoja ja muita pelastustarvikkeita. Kuviossa 15 nähdään täyteen varusteltu katto, jossa on mm. tikkaita ja kattolaatikoita.



Kuvio 14 Ajoneuvon kattovarusteet (alkup. kuvio ks. Saurus Oy 2017)

8.3 Tutkimustiedon kerääminen

Kattotyöskentelyn nykyinen tilanne kartoitettiin havainnoinnin avulla sekä sitä tukevien haastattelujen avulla. Työvaiheita seurattiin tuotannon aikana ja avoimia teema-haastatteluja tehtiin siinä sivussa työntekijöille, työnjohtajille sekä suunnittelijoille, jotta kokonaiskuva kattotyöskentelystä olisi mahdollisimman monipuolinen ja todellisen mukainen. Havainnointi ja haastattelut suoritettiin opinnäytetyön edetessä (lokajoulukuu 2016), sekä jo aikaisemmin kesällä opinnäytetyöntekijän töiden ohessa. Haastatteluista saatiin hyvin näkökulmia ja perusteluja työvaiheiden suorittamiselle ja tuotannon toiminnan kuvaamiselle. Aineisto kerättiin muistiinpanoihin sekä tallennettiin valokuviin, jotta tieto ei unohtuisi tai muuttuisi myöhemmässä käsittelyssä.

Tutkimustiedon kerääminen havainnoinnin ja haastattelujen avulla toimi myös pohjana riskiarvioinnille. Havainnointia ja haastatteluja käytettiin kehitysideoiden koostamiseen korkealla työskentelyn säädösten sekä määräysten rinnalla, jotta turvallisuuden kannalta oleelliset seikat huomioidaan yrityksen toiminnan sekä tuotantolosuhteiden mukaan. Tutkimustilanteiden ja lähdeaineiston perusteella pystyttiin löytämään turvallisuuden kannalta merkittävät tekijät. Perehtymällä korkealla työskentelyn määräykseen, saatiin haastatteluihin sekä havainnointiin paljon lisätietoa ohjeistetuista toimintatavoista. Rakennusalan säädöksistä löydettiin hyviä sekä huomioin arvoisia näkökulmia tutkimustiedon keräämiseen. Myös putoamistapaturmiin tutustuminen antoi pohjatietoa tutkimuksen rajaamiselle.

Haastattelut toteutettiin avoimina teemahaastatteluina, eli varsinaista haastattelu-runkoa ei muodostettu tutkimustiedon keräämiseksi. Haastatteluilla pyrittiin kuitenkin saamaan vastauksia tiettyihin korkealla työskentelyn teemoihin liittyen. Esimerkkejä haastattelun teemoista ovat olleet

- Millaisia työvälineitä ajoneuvon katolla työskennellessä käytetään ja kuinka hyvin ne sopivat käyttötarkoitukseensa?
- Kuinka korkealla työskentelyä on ohjeistettu, esimerkiksi turvallisuuden sekä työtapojen näkökulmasta?
- Millaisia ongelmia sekä haasteita nykyisissä työmenetelmissä ja olosuhteissa on?
- Onko korkealla työskentelyssä sattunut työtapaturmia tai lähellä piti-tilanteita?
- Millaisia ratkaisuehdotuksia korkealla työskentelyyn ollaan ajateltu?

Kyseisiä teemoja ei voida kuitenkaan pitää haastattelurunkona, sillä ennalta pohdittuja kysymyksiä tutkimukseen ei varsinaisesti laadittu. Teemoja pohdittiin yleisellä tasolla ennen varsinaisia haastatteluja, jotta niillä saataisiin vastauksia oleellisiin kysymyksiin työn ja turvallisuuden kehittämisen kannalta. Ajoneuvon katolla työskentelyä tarkasteltiin korkealla työskentelyn näkökulmasta yhdessä havainnoinnin kanssa.

Havainnoinnin avulla teemahaastatteluun saatiin koottua hyvin sellaisia aihe-alueita, joita ei ennen haastattelua tai havainnointia osattu etukäteen ottaa huomioon. Esimerkiksi työvaiheiden etenemisjärjestys ajoneuvon katolla eri työvaiheissa sai tarkeitä keskusteluja havainnoinnin aikana, joista saatiin hyviä huomioita ratkaisuehdotusten miettimiseen. Eri työvaiheiden seuraaminen antoi laajan kokonaiskuvan työskentelystä, jonka pohjalta ratkaisuehdotusten koostaminen ja erilaisten turvallisuuden vaikuttavien seikkojen huomiointi onnistui kokonaisvaltaisesti. Havainnointi oli merkittävä osa tutkimuksen suorittamista ja antoi paljon lisähuomioita haastatteluihin. Vain yhden tutkimusmenetelmän valinta olisi ollut huono vaihtoehto tiedon keräämiseen, sillä kahdella menetelmällä saadaan useampia, toisiaan tukevia näkökulmia tiedon kokoamiseen.

Tutkimustietoon saatiin erilaisia näkökulmia haastatteleamalla ja havainnoimalla sekä ajoneuvon katolla työskenteleviä työntekijöitä, kuin työnjohtajia ja suunnittelijoita. Eri työtehtävien tuomat näkemykset antoivat tietoa ajoneuvon katolla työskentelystä. Toimihenkilöiden (työnjohtajien ja suunnittelijoiden) haastattelut erosivat hieman työntekijänäkökulmasta. Toimihenkilöillä oli työn suorittamisesta ajoneuvon katolla tarkempaa tietoa, jossa mukana olivat kaikki tuotannon vaiheet sekä asiakkaiden vaatimukset ajoneuvon suhteen. Asiakkaiden tuomat tuote- sekä palveluvaatimukset ja aikataulut tulivat toimihenkilöiden kanssa keskustellessa enemmän ilmi, kuin taas työntekijöiden kanssa haastattelut koskivat lähinnä työn suorittamista, ohjeistuksia ja tuotannon toimintatapoja. Näiden haastattelujen ja havainnoinnin yhdistämisestä sai monipuolisesti toisiaan täydentävää tietoa sekä toiveita ratkaisuehdotusten pohtimisen suhteen.

Tutkimustiedon keräämisestä saatiin myös hyvä pohja riskiarvioinnille, jossa erilais-
ten riskitekijöiden huomioiminen oli helpompaa useamman lähestymistavan valossa.
Riskiarviointiin saatiin tietoa organisaatiotekijöistä sekä käytännön työtavoista ja -
menetelmistä.

8.4 Riskiarvioinnin suorittaminen

Ajoneuvon katolla työskentelystä ei ollut tehty erillistä riskiarviointia, vaan kattotyöt
ovat arvioitu osana tuotannon riskiarviointia. Riskiarviointi on tehty tuotantoon yleis-
sesti, jossa on käyty läpi kaikki työpisteiden riskit teemoittain, esimerkiksi mekaani-
set, sähköiset, materiaalilliset ja ergonomiset vaarat. Tuotannon riskiarviointi on kat-
tava, mutta tarkempi arviointi kattotyöskentelystä oli tarpeen ongelmien löytämi-
seen ja ratkaisuiden kehittämiseen. Yrityksen käyttämä tuotannon riskiarviointi pe-
rustuu vaarantekijän, vaaratilanteen tai vaarallisen tapahtuman tunnistamiseen,
joista on arvioitu vaaran todennäköisyys, vakavuus ja riskin luokka. Riskiarviointiin on
lisätty turvallisuustoimenpiteiden jälkeinen uudelleen arviointi, joka on luokiteltu sa-
moin perustein todennäköisyyteen, vakavuuteen ja riskin luokkaan.

Ajoneuvon katolla työskentelystä tehtiin työn turvallisuusanalyysi (TTA), joka koottiin
työvaiheittain sekä Saurus Oy:n aikaisemman riskiarvioinnin avulla. Riskien arviointia
tuettiin työntekijöille suunnatuilla avoimilla teemahaastatteluilla työvaiheiden seu-
raamisen ohessa. Työn turvallisuusanalyysi suoritettiin marras-joulukuun 2016 tait-
teessa, jolloin kattotyöskentelyä seurattiin työvaiheittain. Riskien arvioinnissa ei ollut
mahdollista käyttää apuna läheltä piti – tilanteista tehtyjä ilmoituksia, koska yrityk-
sessä ei ole käytössä toimivaa palautejärjestelmää eikä sitä kautta tietoa läheltä piti –
tilanteista. Riskiarvioinnissa otettiin huomioon riskienarviointikaavake työskentelyyn
putoamisvaarallisissa olosuhteissa. Kaavakkeesta ei kuitenkaan pystytty hyödyntä-
mään kaikkia kohtia, sillä toimeksiantajalla ei ole tällä hetkellä käytössä putoamissuo-
jaimia ajoneuvon katolla työskennellessä.

Kaikkia arvioinnin osa-alueita painotettiin eniten kattovarusteluun, koska se on katolla tehtävistä töistä laajin sekä ajallisesti pisin työvaihe. Kattovarustelua seuraamalla tuli hyvin esille yleisimmät kattotyöskentelyn työvaiheet ja sen myötä riskit, joita ilmenee muissakin työvaiheissa. Periaatteessa katolla tehtävien töiden riskit ja tekemisen käytänteet eivät juurikaan poikkea työvaiheiden välillä. Varsinaiset havainnot ja haastattelut kohdistettiin myös kattovarusteluun, joka tukee riskien arviointia.

8.5 Merkittävimmät riskit

Riskiarviointi löytyy kokonaisuutena liitteestä, (ks. Liite 2). Riskiarviointitaulukko löytyy opinnäytetyön sivulta 2, (taulukko 22), jonka mukaan arviointi suoritettiin. Riskiarvioinnissa koottiin vaaratekijät ajoneuvon katolla työskentelyssä, huomioiden eri työvaiheiden eroavaisuudet sekä käytettävien työvälineiden aiheuttamat riskit. Riskien tunnistamisessa ei ollut mahdollista käyttää apuna vaaratilanne-ilmoituksia, joten arvioinnissa ei ole voitu ottaa huomioon jo tapahtuneita riskitilanteita. Tapahtuman todennäköisyys ja seurausten vakavuus muodostavat riskin suuruuden, joka ilmaistaan lukuarvolla asteikolla 1-5. Asteikon 3-5 luokan riskeihin on velvollisuus puuttua nopeasti.

Riskien luokittelussa ei saatu yhtään viidennen (5) tason riskiä. Vaikka korkealla työskentelyyn liittyy paljon vakavia seurauksia ja putoaminen on mahdollista, voisi tarpeettoman riskinoton ja huolimattomuuden seurauksena olla jopa todennäköistä, yrityksessä ei ole sattunut putoamistapaturmia, eikä törkeää riskinottoa ollut havaittavissa. Kokonaisuudessaan työskentelyn turvallisuustaso on Saurus Oy:llä hyvä, eikä ajoneuvon katolla työskentelystä ole aiheutunut putoamistapaturmia tai muitakaan työtapaturmia.

Riskiarvioinnissa neljännen (4) tason riskejä on kohtalaisen paljon. Merkittävimmät riskit liittyvät putoamiseen, joita olivat mm. ajoneuvon katolla liikkuminen, työpisteelle ja sieltä pois siirtyminen, vähäinen työskentelytila, vääränlaisen kulkureitin käyttäminen, tikkaiden käyttö, taakan nostaminen ja kantaminen sekä riskialttiit työskentelytavat. Neljännen (4) tason riskeissä todennäköisyys tapaturmalle oli suu-

rimmassa osassa mahdollinen ja seurausten vakavuus oli luokkaa vakava. Putoamis-
suojauksen puute ja vääränlaisen kulkureitin käyttäminen nostavat tapaturman to-
dennäköisyyttä selvästi, korkealla työskentelyn lisäksi.

Riskien luokittelussa tuli myös jonkin verran kolmannen (3) tason riskejä, joista suurin
osa liittyi työkaluihin, niiden käyttämiseen, kuljettamiseen, siirtämisiin tai putoami-
siin. Myös esimerkiksi poratessa sinkoutuvat roskat voivat aiheuttaa silmävaurion, jos
suojalasien käytöstä luistetaan. Kolmannen tason riskeissä todennäköisyys oli keski-
määrin mahdollinen ja vakavuus haitallinen.

Ensimmäisen (1) ja toisen (2) tason riskit eivät aiheuta välittömiä toimenpiteitä. Kat-
totyöskentelyssä ne olivat sellaisia töitä ja tilanteita, joiden toteutuminen oli epäto-
dennäköistä ja haitat vähäisiä tai haitallisia, kuten toisen (2) tason riskistä esimerk-
kinä työstä aiheutuvat hetkittäiset lihaskivut.

8.6 Riskiarvioinnin tulokset

Riskiarvioinnissa tuli ilmi monia erilaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat ajoneuvon katolla
työskentelyn turvallisuuteen. Korkealla työskentely ei ole ainut vaarantekijä, vaan ris-
kejä aiheuttavat myös ympäristö, siirtymiset, työvälineet, toiset työntekijät, varomat-
tomuus, organisaatiotekijät, työvälineiden nostelu ja kuljettaminen sekä eri työvai-
heiden suorittaminen. Useilla tekijöillä on vaikutusta työn turvallisuuteen, joten ko-
konaisuuden huomioiminen on tärkeää turvallisuuden parantamiseksi. Merkittävim-
piin riskeihin tulee reagoida ensisijaisesti ja pienempiin riskeihin tulee puuttua sen
jälkeen.

Riskiarvioinnissa tuli esille, että lähes kaikissa työvaiheissa esiintyy samantyylliset ris-
kit työvaiheesta riippumatta. Työvaihekohtaisia riskejä oli yllättävän vähän, sillä kai-
kissa vaiheissa toistuivat samat elementit kuten ajoneuvon katolle kiipeäminen, työ-
välineiden kuljettaminen sekä ajoneuvon katolla liikkuminen. Riskiarvioinnin tulok-
sena voidaan pitää myös havaintoja työn kehittämistä. Arvioinnissa ei voitu käyttää

apuna vaaratilanne-ilmoituksia tai läheltä piti-tilastoja. Riskien tunnistamisessa ja arvioinnissa tilastotietojen antama apu auttaisi toimimaan tehokkaammin turvallisuuden parantamiseksi. Sen takia riskiarviointi perustuukin vain havaintoihin, tiedon keräämiseen ja mahdollisiin olettamuksiin tapaturmien synnystä sekä vakavuudesta. Tilastojen avulla saataisiin realistisempi kuva todellisista vaaroista ja niiden aiheuttamista seurauksista. Toimivan palautejärjestelmän kehittäminen on erittäin tärkeä osa riskien arvioimisessa ja vaarojen ennakoinnissa.

9 Kehitysideat

Karkeasti jaettuna työtapaturmien tilastoissa organisaatiotekijöistä johtuvat aiheuttavat noin puolet tapaturmista ja tekniset ja fyysiset, sekä henkilöiden toiminnan tekijät toisen puolen kaikista työtapaturmista, (ks. opinnäyteyön kappale 2). Ratkaisuehdotuksissa siis huomioidaan teknisten ja toiminnallisten tapojen kokonaisuus ajoneuvon katolla työskentelyssä, jotta tapaturmien estäminen olisi mahdollisimman tehokasta. Teknisten ratkaisujen hyödyt ja onnistuminen riippuvat paljolti toimintatapojen muuttamisesta ja uusien käytänteiden omaksumisesta sekä muutoksen hallinnasta. Riskinhallinta etenee vaiheittain, jossa tarkoituksena on ensisijaisesti poistaa riski, sitten vähentää riskiä ja lopuksi hallita riskiä. Kehitysideat on koostettu edellä mainitun riskinhallinnan mukaisesti, jossa käsitellään ensisijaiset toimet listauksen kärjessä.

9.1 Poistetaan riski

Ensisijainen keino on poistaa riski. Kaikissa tilanteissa riskin poistaminen ei ole mahdollista, mutta siihen tulisi pyrkiä. Korkealla työskentelyn turvallisuudessa pyritään siihen, että korkealla ei tarvitsisi työskennellä lainkaan. Kaikki mahdolliset työt ja työvaiheet tulisi suorittaa lattiatasolla niin pitkälle kuin voidaan. Työvaiheet tulee suunnitella siten, että niiden suorittaminen korkealla olisi vain pakolliset kiinnitystoimet.

9.2 Vähennetään riskiä

Ajoneuvon katolla työskentelyä ei voida kokonaan välttää, joten korkealla työskentelyä tulee vähentää. Katolla työskentelyä voidaan vähentää tehokkaasti työn suunnittelulla. Järjestelmällisesti toteutettu työnsuorittaminen vähentää epävarmuutta ja tilannekohtaisia ratkaisuja. Joka kerta, kun työn tekijä joutuu poistumaan katolta kysyäkseen ohjeita, riski putoamiselle kasvaa korkealta siirtymisen myötä. Mitä useammin katolta joudutaan poistumaan, sen suurempi on riski putoamistapaturmille.

NRO 1. Selkeät työohjeet, perehdytys ja koulutus

Kattotyöskentelyyn tulee laatia selkeät turvallisuusohjeet, jossa opastetaan turvalliseen työskentelyyn ajoneuvon katolla. Työntekijän tulee tiedostaa työhön liittyvät riskit ja vaaranpaikat, sekä ymmärtää keinot niiden hallitsemiseksi. Työohjeista tulee käydä myös ilmi, kuinka vaaratilanteessa tulee toimia. Mahdollisten henkilökohtaisten putoamissuojainten ja muiden turvavarusteiden käyttöön tulee antaa asianmukainen perehdytys ja koulutus. Tietojen ja taitojen päivittäminen sekä ylläpitäminen tulee myös suunnitella työohjeissa ja perehdyttämisessä. Lista huomioitavista seikoista löytyy liitteestä, (ks. Liite 1.) riskienarviointi kaavake työskennellessä putoamisvaarallisessa työssä.

Selkeät työohjeet ja perehdytys tulee laatia kirjallisina. Työntekijällä tulee olla mahdollisuus tarkistaa ohjeistuksia sekä perehdytykseen liittyviä kohtia tarvittaessa. Korkealla työskentelyssä esiintyy paljon erilaisia riskejä, joiden vähentämiseen kirjallisten ohjeiden apu on hyvä keino ylläpitää turvallisia työskentelytapoja. Myös henkilökohtaisten suojaimien (ks. kuvio 16) käyttö ja oikeanlaisen työvarustuksen määrittely tulee olla mainittuna ohjeistuksessa.

Työnantajan kappale

Nimi:
on saanut perehdytyksen seuraaviin henkilönsuojaimiin



betoni

TAPATURVA

Kuvio 15 Henkilösuojaimet. (Henkilösuojaimet -opas n.d).

NRO 2. Kampanjat

Kampanjoiden avulla voidaan ylläpitää sekä kannustaa huomioimaan työturvallisuus osana työtä. Esimerkiksi onnistuneen palautejärjestelmän käyttöönotosta tai vaaratilanneilmoitusten tekemisestä voitaisiin palkita työntekijöitä kampanjan yhteydessä, kuten lounas-, liikunta- tai kulttuuriseteleillä, tai muilla pienillä osoituksilla turvallisuuden parantamisesta.

NRO 3. Vaaratilanne-ilmoitukset ja toimiva palautejärjestelmä

Työn vaaroja ja riskejä voidaan hallita tehokkaasti lähellä piti- sekä vaaratilanneilmoitusten avulla. Riskien vähentäminen onnistuu parhaiten puuttamalla tehtyihin havaintoihin, sillä todelliset vaaratilanteet osoittavat järjestelmän puutteet ja kehityskohdat erittäin tehokkaasti. Niiden avulla saadaan myös tietoa piilevistä vaaroista, joita ei välttämättä tule huomioitua pelkän riskiarvioinnin yhteydessä. Toimiva palautejärjestelmä kuuluu myös oleellisena osana turvallisuusjohtamiseen.

Jatkuvan kehittämisen malli toteutuu parhaiten palautejärjestelmän avulla, jossa saadaan ajankohtaista tietoa erilaisista vaaroista, niihin ergonomisesta sekä ongelma-kohtien kehittämisestä. Järjestelmällinen toiminta takaa tehokkaan mallin työnkehittämiseksi. Työn seuranta ja dokumentointi täydentävät esimerkiksi muutosten yhteydessä ilmi tulleet puutteet ja vaaratekijät. Palautejärjestelmän ja vaaratilanneilmoitusten käyttöönoton tehostaminen onnistuu hyvin erilaisten kampanjoiden avulla, jossa työntekijöitä kannustetaan toimimaan turvallisuuden eteen.

NRO 4. Pelastussuunnitelman laatiminen

Ajoneuvon katolla työskentelyyn tulee laatia pelastussuunnitelma, sillä se on lain edellyttämä vaatimus ja osa korkealla tehtävää tilapäistä työtä koskevaa direktiiviä (2001/45/EY). Suunnitelmassa on varmistettava, että katolta on mahdollista poistua mahdollisimman nopeasti. Korkealla työskentelyssä kahden poistumisreitin järjestäminen on oleellista, sillä jos toinen reitti on käyttökelvoton, on korkealta kuitenkin mahdollista päästä turvallisesti alas. Ajoneuvon katolla poistumisreittinä toimivat erilliset portaat, jotka tuodaan ajoneuvon viereen sekä esimerkiksi ajoneuvon omat katolle johtavat tikkaat.

NRO 5. Tarkat työpiirustukset

Työpiirustuksien pitää olla kattotyöskentelyssä tarkat, jotta työskentely korkealla olisi mahdollisimman tehokasta ja päämäärätietoista. Kun kattovarusteiden tärkeät mitat, sijainnit ja asettelu käyvät layoutista ilmi, työntekijän on helppo suorittaa työnsä katolla ilman keskeytyksiä sekä epäselvyyksiä. Näin ollen katolla oloaikaa voidaan pienentää ja katolta poistumisten määrää vähentää. Tarkat työpiirustukset vähentävät myös epävarmuutta ja stressiä, jotka vievät keskittymistä ympäristön tarkkailusta.

Tietyt, yleisesti toistuvat vakiomitat ja sijainnit, tulisi taulukoida työn nopeuttamiseksi. Esimerkiksi imuletkukoteloiden mitat voitaisiin luetteloida imuletkuputkien halkaisijan ja määrän mukaan. Myös tietyt etäisyydet, kuten etäisyydet reunoista, voisi olla merkittynä taulukossa, jotta turhaa polvillaan mittailua ja suunnittelua katolla työskennellessä voitaisiin vähentää.

NRO 6. Kattotyöskentelyn asianmukaiset työvälineet

Ajoneuvon katolla työskennellessä tarvitaan monia erilaisia työkaluja työvaiheesta riippuen. Työkalut kuljetetaan katolle ennen töiden aloittamista, jotta voidaan välttää turhaa poistumista katolta työkalujen hakemista varten. Tällä hetkellä esimerkiksi kattovarusteiden asentamiseen varatut työkalut kuljetetaan katolle laatikossa kerralla. Laatikko olisi hyvä korvata asianmukaisella suljettavalla työkalupakilla, jotta kulkemisen aikana työkalujen putoaminen voidaan estää. Työkalupakin kantokahva vapauttaa toisen käden, jotta kaiteesta saadaan tuki kiivetessä katolle. Työkalupakin kanteen voidaan kiinnittää lista pakin sisältämistä työkaluista, jotta niiden löytyminen voidaan tarkastaa jo ennen katolle nousemista. Työkalujen säilyttäminen pakissa työn aikana vähentää myös kompastumisen riskiä katolla, kun esineet ovat keskitettynä yhteen paikkaan.



Kuvio 16 Esimerkki työkalupakista (Työkalupakki 2017.)

Katolta poistumista voidaan vähentää myös elektroniikan avulla. Katolla työskentelevillä henkilöillä olisi hyvä olla työpuhelin, jotta tarvittavia neuvoja voisi kysyä poistumatta katolta. Myös työn suorittaminen nopeutuu, kun työaika ei kulu työnjohtajan etsimiseen. Kännykkään voidaan myös lähettää kuvia työpiirustuksista tai muista ohjeista sekä muutoksista, jotta työntekijä voi reagoida muutoksiin helposti ja nopeasti.

NRO 7. Työvaiheiden järjestyksen uudelleen suunnittelu

Työvaiheet tulee suunnitella siten, että työvaiheiden järjestyksellä voidaan ennaltaehkäistä tapaturmia sekä vähentää erillisiä turvallisuusjärjestelyjä. Esimerkiksi aukkojen suojaus on välttämätöntä työturvallisuuden kannalta, joten työjärjestyksessä aukkojen suojaus tulee olla ensimmäisten joukossa. Vesisäiliön katolla oleva aukko tulisi suojata kannella, vaikka työt säiliön osalta olisivatkin kesken, jotta aukkoa ei tarvitse suojata erillisillä merkinnöillä. Kannessa on hyvä olla merkintä, mikäli säiliön putsaaminen on vielä suorittamatta.

Kattopelteihin olisi hyvä mitoittaa ennen niiden asentamista kattovarusteiden paikat, jotta katolla oloa voitaisiin vähentää mittauksen osalta. Merkinnät ja mitoitukset voitaisiin suorittaa lattialta käsin, jotta peltien saumauksen jälkeen katolla tarvitsee vain tehdä varsinainen asennustyö. Kaikkien mahdollisten reikien paikat olisi hyvä myös mitata jo lattiatasolla, jotta poraaminen olisi helppo suorittaa esim. henkilönostimesta käsin ja näin myös reunalla oleilua voidaan vähentää.

NRO 8. Kypärän käyttö ja muut henkilökohtaiset suojavarusteet

Kypärää tulisi käyttää korkealla työskentelyssä, sillä päähän kohdistuvat vammat ovat vakavia jo matalalta putoamisesta. Kypärän tulee olla leukahihnalla varustettu, jotta sen lähteminen voidaan estää putoamistilanteessa. Myös tuotantohallin katossa olevat metalliputket saattavat aiheuttaa osumia katolla työskennellessä, vaikka palkkien reunat ovat pehmustettuja työntekijöiden toimesta. Lisäksi ajoneuvon ympärillä työskennellessä tulisi käyttää kypärää tai kolhulippistä katolta putoavien esineiden vuoksi, koska esimerkiksi porakoneen putoaminen voi aiheuttaa vakavan tapaturman pudotessaan alapuolella työskentelevän henkilön päälle. Sen takia on ensisijaisen tärkeää huomioida myös esineiden putoamisen estäminen.

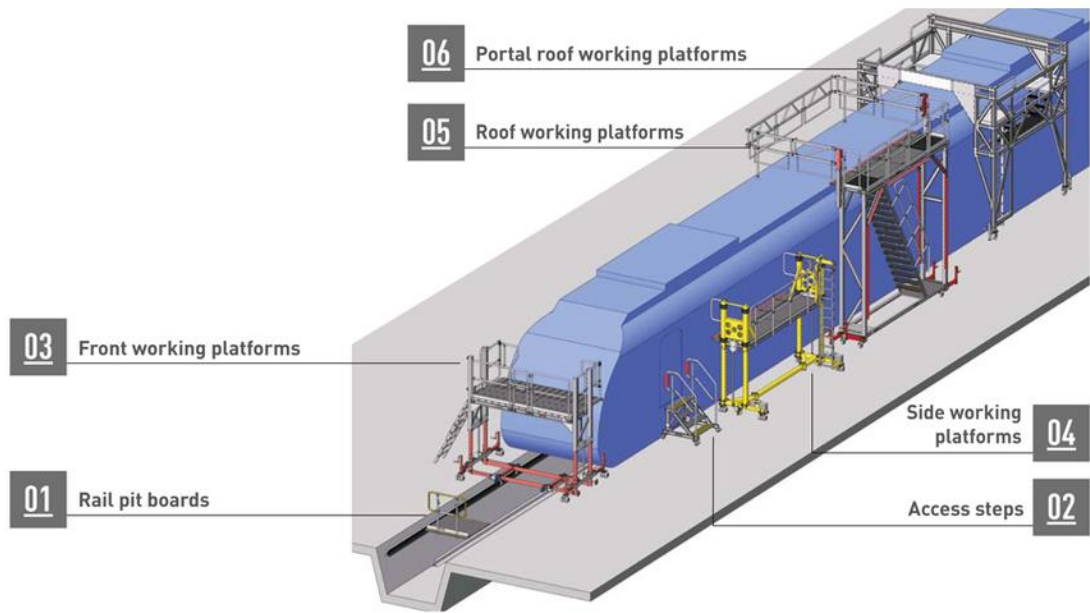
Ajoneuvon katolla työskennellessä tulee käyttää myös muita henkilökohtaisia suojaruusteita, kuten turvakenkiä, polvipohjustettuja työhousuja, työhanskoja, suojalaseja, kuulosuojaimia ja hengityssuojainta tarvittaessa. Nykyisillään työtehtävissä suojaruusteet ovat jo käytössä, mutta tarkempi määrittely niiden käyttötilanteista voisi olla tarpeen. Esimerkiksi suojalaseja olisi hyvä käyttää aina tuotannon työtehtävissä, koska lähes kaikissa työvaiheissa silmävamman riski on olemassa, kuten kappaleiden sinkoutuessa tai heilahtaessa esimerkiksi siirtämisen sekä nostamisen yhteydessä.

NRO 9. Ajoneuvon ympäristön siistinä pitäminen

Ajoneuvon ympäristä pitäisi pitää mahdollisimman siistinä tavarasta, kun katolla työskennellään. Tarvikekärryt tulisi pitää mahdollisuuksien mukaan sellaisella paikalla, että katolta putoamistilanteessa työntekijä ei osu alapuolella olevaan kärryyn. Esimerkiksi selkärangan lyöminen alapuoliseen esineeseen voi saada aikaan vakavan loukkaantumisen. Putoamismatka tulee huomioida myös alapuolisten esineiden kannalta, ei pelkästään lattiaetäisyyden mukaan. Siisti työympäristö vähentää riskejä.

9.3 Hallitaan riskiä

Putoamisvaaran torjunnassa ensisijaisena keinona on käyttää kiinteitä, putoamisen estäviä rakenteita, kuten suojakaidetta tai potkulistoja. Kiinteät tai siirrettävät työskentelytasot parantavat turvallisuutta, ergonomiaa sekä nopeuttavat työn valmistamista tehokkaamman liikkumisen vuoksi. Kuviossa 18 on esitetty junalla havainnollistaen erilaisia vaihtoehtoja ajoneuvon katolla ja korkealla työskentelyyn, jossa on huomioitu erilaisten työvaiheiden tarpeet.



Kuvio 17 Korkealla työskentelyn työskentely vaihtoehtoja (Zarges Special solutions for rail vehicles and buses 2017.)

9.3.1 Oma paikka kattotöille

Kattotyöskentelyn voitaisiin keskittää tiettyyn osaan tuotantohallia, jolloin ajoneuvoa ympäröivistä telineistä saadaan kiinteitä. Myös kiinteä portaikko työtasolle mahdollistaa turvallisen liikkumisen. Käytännössä kattotyöskentelyn piste voitaisiin toteuttaa siten, että ajoneuvo ajetaan omaan parkkiruutuun kattotyöskentelyn ajaksi. Tällöin auton ympärille voidaan asettaa oikean korkuiset telineet, joissa on riittävästi tilaa ja asianmukaiset kiinteät suojakaiteet. Tasoille voidaan kiinnittää kaiteelliset portaat, jolloin siirtymiin liittyvät tapaturmat voidaan ennaltaehkäistä osittain. Kattotyöskentelylle varatussa parkkiruudussa olisi etuna myös se, että lisätilan ja kiinteiden ratkaisujen myötä katolla pystyy työskentelemään useampi henkilö yhtä aikaa ilman puutoamisvaaraa, sekä tarvittavat työkalut voidaan pitää sivummalla vähentäen kompastumista ja tilanahtautta. Kuviossa 19 on esimerkkinä linja-auton ympärille tuodut kaiteelliset työtasot kattotyöskentelyä varten ja kuviossa 20 on esitettyä ajoneuvon ympärille tuleva työskentelytaso.



Kuvio 18 Ajoneuvon katolla työskentelyä (alkup. video ks. Multi-Purpose Platforms Designed To Customer Requirements 2017.)



Kuvio 19 Työskentelytaso (Equipment Photos 2017.)

Taulukko 4 Kiinteä paikka kattotöille - hyvät ja huonot puolet

Kiinteä paikka kattotöille

Hyvät puolet +

- Ensisijainen turvallisuusratkaisu korkealla työskentelyyn
- Helppo liikkua katolla ajoneuvon ympäri
- Tavaroiden siirtäminen helppoa työskentelyn aikana

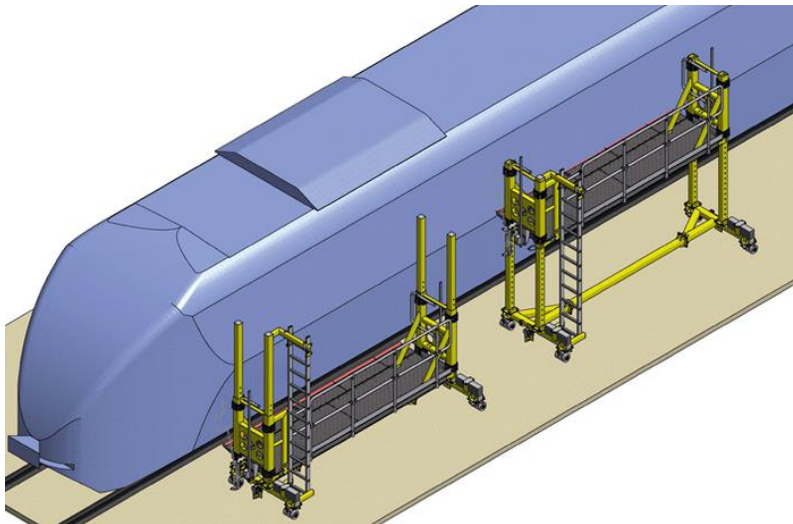
Huonot puolet -

- Vie tuotantohallista paljon tilaa
- Ajoneuvon liikuttaminen kattotyöskentelypisteelle haasteellista
- Ajoneuvon ympärillä ei ole mahdollista työskennellä kattotöiden kanssa samaan aikaan

- Enemmän työskentelytilaa
- Kiinteät portaat
- Mahdollistaa useamman työntekijän samanaikaisen työskentelyn
- Liikkuminen ja siirtyminen vaivattomasti sekä nopeasti
- Korkeuden muuttaminen hidasti
- Trukilla nostettavien tavaroiden tuominen haasteellista kaiteiden vuoksi
- Keskeneräisiä ajoneuvoja on lähes mahdotonta siirtää tuotannon aikana

9.3.2 Siirrettävät telineet

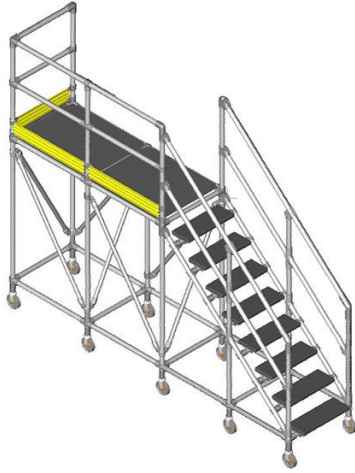
Siirrettävät työtasot ovat hyvä vaihtoehto turvalliselle työskentelylle. Kuten kiinteässä työtasossa, siirrettävissä telineissä saadaan asianmukaiset suojakaiteet, lisää tilaa ja parempi työasento. Liikuteltavat telineet eivät vaadi erillistä työpistettä, vaan ne voidaan tuoda ajoneuvon viereen tarpeen mukaan (ks. kuvio 21), eikä ajoneuvoa tarvitse liikuttaa. Siirrettävien työtasojen korkeudensäätö helpottaa työskentelyä, jotta ergonomian voi pitää mahdollisimman hyvänä tilanteen, työvaiheen tai henkilön vaihtuessa. Siirrettävä työtasot eivät myöskään tarvitse kovin suurta tilaa.



Kuvio 20 Työskentelytelineet junan vierellä. (Zarges Special solutions for rail vehicles and buses 2017.)

Siirrettäviin telineisiin voidaan lukea myös oikeanlainen siirtymäreitti katolle. Tällä hetkellä portaina käytössä ovat siirrettävät työtasot, jotka ovat tarkoitettu työskentelytasoiksi. Kuvion 22 kaltainen portaikko on hyvä siirtymäreitti, koska kaiteet estävät

putoamisen ja siirtyminen on nopeampaa sekä helpompaa, varsinkin tavaroiden kuljettamisen yhteydessä. Suora siirtymisreitti pysyy paikallaan, eikä katolta poistuessa tarvitse hypätä portaikkoon.



Kuvio 21 Esimerkki hyvistä siirtymisreitistä (Multi-Purpose Platforms Designed To Customer Requirements 2017.)

Taulukko 5 Siirrettävät työskentelytelineet - hyvät ja huonot puolet

Siirrettävät työskentelytelineet

Hyvät puolet +

- Erittäin hyvä turvallisuusratkaisu korkealla työskentelyyn
- Ei tarvita henkilökohtaisia putoamissuojaimia
- Helppo liikkua katolla ajoneuvon sivuilla, enemmän työskentelytilaa
- Tavaroiden siirtäminen helppoa työskentelyn aikana
- Siirrettävät portaat voidaan tuoda ajoneuvon luo kattotyön ajaksi
- Mahdollistaa useamman työntekijän samanaikaisen työskentelyn
- Voidaan siirtää tarvittaessa pois tietä, esim. trukilla tehtäviä nostoja tai ajoneuvon ympärillä työskentelyä varten
- Voidaan siirtää sen ajoneuvon luo tarpeen mukaan

Huonot puolet -

- Vie tuotantohallista tilaa
- Pyörien lukitseminen on muistettava
- Ajoneuvon liikuttaminen kattotyöskentelypisteelle haasteellista
- Ajoneuvon ympärillä ei ole mahdollista työskennellä koko aikaa kattotöiden aikana
- Korkeuden muuttaminen voi olla haasteellista, tasosta riippuen

- Henkilönostinta käytännöllisempi
- Työskentelykorkeutta voidaan säätää telineen korkeutta muuttamalla, esim. reunalla työskentelyä varten

Siirrettävä teline on parempi käytettävyydeltään pitkäaikaisessa työskentelyssä kuin henkilönostin. Siirrettävältä työtasolta voidaan tehdä samanlaisia töitä ajoneuvon katon reunalla kuin henkilönostimestakin, mutta telineestä on mahdollista siirtyä katolla tarvittaessa. Henkilönostimesta ei voi poistua turvakaiteen yli katolle.

9.3.3 Erillinen väliaikainen kaide katolle

Erillinen työskentelyn aikainen kaide ajoneuvon katolla olisi kevyt ja kiinteä vaihtoehto putoamisen estämiselle, eikä se vie juurikaan tilaa ajoneuvon sivuilta eikä katolta, kuten kuviossa 18 on esitetty junan kanssa kohdat 05 ja 06. Haasteena on kaiteen oikeanlainen ja tukeva kiinnittäminen, sekä määräysten mukaisten ominaisuuksien varmistaminen.



Väliaikaiset kaiteet tulisi kiinnittää ajoneuvoon ja varmistaa niiden pysyvyys. Kaiteen korkeus

olisi suositusten mukaan 1,10m ja vähimmäisvaatimuksena 1m. Kuvion 23 mukainen kaide estäisi myös tavaroiden putoamisen ja mahdollistaisi vapaan liikkumisen ajoneuvon katolla, jolloin putoamissuojaimia eikä erillisiä työskentelytasoja tarvittaisiin ajoneuvon ympärille. Tavaroiden nostaminen trukilla onnistuisi hyvin, koska kaiteen voisi nostaa pois tarvittaessa.

Kuvio 22 Esimerkki väliaikaisesta kaiteesta (BTRENCHSAFE Mesh Barriers for Aluminium n.d.)

9.3.4 Henkilökohtaiset putoamissuojaimet ja niiden kiinnitys

Henkilökohtaiset putoamissuojaimet ovat vasta toissijainen vaihtoehto kiinteiden rakenteiden jälkeen. Putoamissuojaimet tulee kiinnittää työskentelytason yläpuolelle, joten kiinnitystä varten tulisi olla kattoon asennettava kisko tai teline kiinnitystä var-

ten. Turvakiskojärjestelmään tai kiinnityspisteeseen tulee asentaa ankkuripiste, johon turvalajaiden köysi voidaan kiinnittää. Ankkuripisteen (EN795) tulee kestää 10 kN:n eli 1000 kg staattinen kuormitus, 3 minuutin ajan. (Työturvallisuustuotteet 2016, 288.) Putoamisvaljaiden tulee olla kokovaljaat. Käytössä tulisi mielellään olla itsestään kelautuvia, vaimentimella varustettuja köydensäätölaitteita, jotta liikkuminen katolla olisi turvallista. (Ks. tarkemmat tiedot opinnäytetyön kappaleesta 6.3.3.)

NRO1 Kiinnittäytymistelineet

Putoamissuojainten kiinnittämiseksi on vaihtoehtona ajoneuvon viereen tuotavat kiinnittäytymistelineet ja -puomit, jotka ovat suunniteltu putoamissuojainten kiinnittämiseksi. Hyvänä puolena kiinnittäytymistelineissä on niiden liikuteltavuus. Katolla työskentelylle ei tarvitse varata erillistä tilaa, vaan teline voidaan siirtää ajoneuvon luo. Teline sopii myös ulkona tehtäviin töihin ja ajoneuvon huoltoon. Siirrettävässä putoamissuojainten-kiinnitystelineessä on vaihtoehtona kahdella kiinnityspisteellä, (ks. kuvio 24) sekä yhdellä kiinnityspisteellä (ks. kuvio 25) olevat telineet. Kahdella kiinnityspisteellä oleva putoamissuojainten-kiinnitysteline mahdollistaa paremman liikkumisen ajoneuvon katolla, koska kiinnityskisko pidemmän matkan on ajoneuvon katon yläpuolella ja mahdollistaa kahden henkilön samanaikaisen työskentelyn.



Kuvio 23 Kahdella kiinnityspisteellä oleva kiinnittäytymisteline (Free-Standing Horizontal Rail System n.d.)



Kuvio 24 Yhdellä kiinnityspisteellä varustettu kiinnittäytymisteline (Free-Standing Single Point Anchor n.d.)

A-kiinnittäytymispuomi voidaan tuoda ajoneuvon luo kattotyöskentelyn ajaksi ja asettaa puomi ajoneuvon pitkästä suunnan mukaisesti, jolloin putoamissuojainten tarrain liikkuu koko ajoneuvon pituudelta katon yläpuolella. A-kiinnittäytymispuomi ei vie juurikaan tilaa, eikä estä ajoneuvon ympärillä työskentelyä juurikaan. Pitkä puomi mahdollistaa useamman henkilön yhtäaikaista työskentelyä.



Kuvio 25 A-kiinnittäytymispuomi (Mobile A-Frame System n.d.)

Taulukko 6 Kiinnittäytymistelineet, hyvät ja huonot puolet

Kiinnittäytymistelineet

Hyvät puolet +

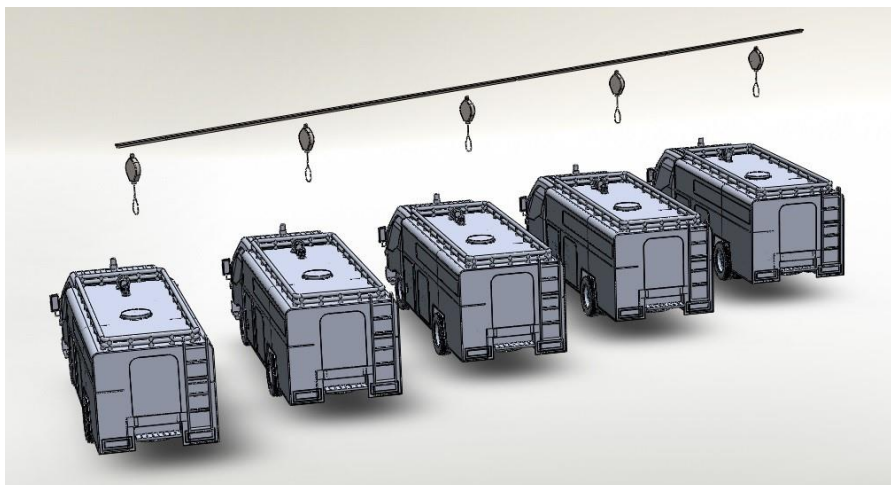
- Helppo siirtää työpisteen mukaan
- Ei estä juurikaan ajoneuvon sivuilla työskentelyä
- Vie vähän tilaa, etenkin A-kiinnittäytymispuomi
- Voidaan käyttää myös ulkona sekä huoltotöissä
- Ei vaadi muutoksia työskentelyhallin kattorakenteisiin
- Sopii kaikkiin korkealla tehtäviin töihin

Huonot puolet –

- Henkilökohtainen putoamissuojain on vasta toissijainen turvallisuusratkaisu
- Tavaroiden putoaminen katolta
- Putoamissuojainten irrottaminen katolta alas tultaessa
- Kiinnittäytymispuomin tukijalkojen viemä tila ja niiden siirtäminen
- Putoamissuojainten kunnan sekä oikeiden säätöjen ja säilytyksen huomioiminen
- Tarvitaan erillinen portaikko katolle siirtymiseen

NRO2 Kattoon asennettava kisko

Tuotantohallin kattoon voidaan asentaa putoamissuojainten kiinnittäytymiskisko, joka kulkee kaikkien tuotantopisteiden yläpuolella. Kiinteä kisko mahdollistaa kaikkien ajoneuvojen katolla työskentelyn yhtä aikaa, eikä erillisiä kiinnittäytymistelineiden tai telineiden siirtämisiä tarvita, kuten (ks. kuvion 27) luonnoksessa on esitettyä.



Kuvio 26 Luonnos kattoon asennettavasta kiinnittäytymiskiskosta

Kattoon asennettava kisko on kiinteä ja helppo kiinnittäytymisvaihtoehto, jota voidaan käyttää kaikissa työvaiheissa sekä satunnaisemmissa kattotöissä. Kisko helpottaa työskentelyä verrattuna kiinnittäytymispuomiin, sillä nopea katolla vierailu ei vaadi kiinnittäytymispuomin siirtelyä. Kattoon on myös mahdollista asentaa jokaisen ajoneuvon yläpuolelle pitkittäinen kisko tai vaijeri, jokaisen parkkiruudun yläpuolelle. Pitkittäinen kiinnittäytymiskisko mahdollistaa kiinnittäytymistarraimen liikkumisen ajoneuvon pituussuunnassa, jolloin kelautuvasta turvaköydestä on esillä lyhyempi osa liikkumisen aikana.

Taulukko 7 Kiinnittäytymiskisko kattoon, hyvät ja huonot puolet

Kiinnittäytymiskisko kattoon

Hyvät puolet +

- Aina paikoillaan useassa työpisteessä
- Ei estä ajoneuvon sivuilla työskentelyä
- Ei vie lainkaan tilaa tuotantohallista
- Kiskoa pitkin voidaan tuoda ajoneuvon yläpuolelle useampi kiinnittäytymistarrain
- Helppo käyttää myös lyhyissä työvaiheissa kiinteän sijainnin ansiosta

Huonot puolet -

- Henkilökohtainen putoamissuojain on vasta toissijainen turvallisuusratkaisu
- Tavaroiden putoaminen katolta
- Putoamissuojainten irrottaminen katolta alas tultaessa
- Kestävyysvarmistaminen, varsinkin usean henkilön ollessa kiinnittäytyneenä kiskoon
- Kiinnittäytymistarraimen sivusuuntaisen liikkeen estäminen kiskolla
- Tarvitaan erillinen portaikko katolle siirtymiseen
- Asentaminen kattoon

9.4 Yhteenvedo kehitysideoista

Korkealla tehtävän työn riskien hallinnassa on monia erilaisia keinoja vähentää tapaturman mahdollisuutta. Ensisijaisesti poistetaan-, vähennetään- ja hallitaan riskiä, joista jokaista hallintakeinoja tulee soveltaa mahdollisimman tehokkaasti.

Haasteita eivät ole pelkästään tekniset ratkaisut, vaan myös toiminnalla sekä asenteilla on suuri vaikutus työturvallisuuteen. Teknisten ratkaisujen lisäksi riskin poistamisessa ja vähentämisessä on ensisijaisesti kyse toiminnan sekä tapojen muuttamisesta. Riskin hallinnassa taas keskitytään enemmän tekniseen puoleen, kun riskiä ei pystytä poistamaan täysin. Työturvallisuus muodostuu monien tekijöiden yhteisvaikutuksesta, kuten turvallisuusjohtamisesta, työntekijöiden toiminnasta ja asenteista sekä ympäristön olosuhteista. Turvallisuutta ja sen muutoksia tulee tarkastella kokonaisuutena.

Sivulla esitettyyn taulukkoon (ks. taulukko 8) on koottuna tiivistetty yhteenveto riskien hallinnan keinoista. Taulukkoon on luokiteltuna riskin hallintakeino, ratkaisu sen poistamiseen ja mahdollinen kustannusarvio. Kustannuksia on haasteellista arvioida ja ne ovat vain suuntaa antavia, sillä esimerkiksi kiinnittäytymispuomien valmistajan sivuilta ei löytynyt hintatietoja ollenkaan ja osa ideoista on luonnoksia.

Taulukko 8 Yhteenveto kehitysideoista

Riskin hallinta	Ratkaisuvaihtoehto	Kustannusarvio (alv 0%)
Poistetaan riski	Töiden suunnittelu siten, että katolla ei tarvitse työskennellä juuri lainkaan	Käytetyt työtunnit
Vähennetään riskiä	Selkeät työohjeet, perehdytys ja koulutus	Käytetyt työtunnit, koulutuksen järjestämiskustannukset
	Kampanjat	Palkinnot, esim. n. 10 € / kpl
	Vaaratilanne-ilmoitukset ja toimiva palautejärjestelmä	Käytetyt työtunnit
	Pelastussuunnitelman laatiminen	Käytetyt työtunnit
	Tarkat työpiirustukset	Käytetyt työtunnit
	Kattotyöskentelyn asianmukaiset työvälineet	Työkalupakki n. 10 € - Puhelin n. 100 €
	Työvaiheiden järjestyksen uudelleen suunnittelu	Käytetyt työtunnit

	Kypärän käyttö (EN 397) ja henkilökohtaiset muut suojavarusteet	Kypärä n. 120 € /kpl Muut suojavarusteet jo käytössä
	Ajoneuvon ympäristön siistinä pitäminen	-
Hallitaan riksiä	Oma paikka kattotöille	Luonnos, ei hinta-arviota
	Siirrettävät telineet	n. 1400 -6000 € / kpl
	Erillinen väliaikainen kaide	Luonnos, ei hinta-arviota
	Henkilökohtaiset putoamissuojaimet:	Turvakela nykäisynvaimentimella n. 165 € Kokovaljas n. 250 € Kelautuva nauhatarrain n. 120 € Kelautuva vaijeritarrain n. 350 €
	Kiinnittäytymispisteet	Kiinnittäytymistelineet ja -puomi, hintaa ei saatavilla valmistajan sivuilla. Kattoon asennettava kisko, luonnos, ei hinta-arviota

Jatkotoimenpiteet

Ajoneuvon katolla työskentelyä on kehitettävä mielellään lyhyen aikavälin sisällä. Turvallisuustoimien toteuttaminen on työturvallisuuden näkökulmasta välttämätöntä ja vaatii toimintaa sekä työn kehittämistä. Paras mahdollinen lopputulos korkealla työskentelyn turvallisuuden parantamiseen löytyy yhdistelemällä kehitysideoita; poistamalla -, vähentämällä - ja hallitsemalla riskiä. Kaikki edellä mainitut riskien hallitsemiskeinot toimivat yhdessä tehokkaasti tapaturmien ennaltaehkäisyssä ja työn turvallisuutta, sekä terveyttä parantaessa.

Riskin hallinnassa voidaan soveltaa useampaakin vaihtoehtoa tuotantotiloihin. Esimerkiksi kattotöille voi olla yksi oma paikka, siirrettäviä telineitä voidaan hankkia muutama ja ajoneuvon yläpuolelle asennettavasta kiinnittäytymispisteestä voidaan valita, vaikka kattoon asennettava kisko sekä lisäksi putoamissuojaintenkiinnittäytymisteline ulkokäyttöön tai osalle tuotantopaikoista. Vaihtoehtojen miettiminen ja yhdisteleminen kannattaa suunnitella työvaiheiden sekä tuotantopaikan tarpeen mu-

kaan. Vaikka opinnäytetyö on koskettu rajaamaan tuotantohallissa tapahtuvaa ajoneuvon katolla työskentelyä, voidaan ratkaisuvaihtoehtoja soveltaa myös huollon ja ulkona tehtävien töiden turvallisuuden parantamiseen.

Tulevaisuudessa olisi hyvä kehittää kattotyöskentelyä jo tuotekehityksen aikana, jolloin ajoneuvon katosta voitaisiin tehdä erillinen, kokonaisuutena asennettava moduuli, kuten Saurus Oy:llä jo ollut ajatuksena. Tällöin lähes kaikki katolla tehtävät työt voitaisiin suorittaa lattiatasolta ja henkilönostimelta, jolloin korkealla työskentelyn riskeistä päästäisiin suurimalta osalta eroon. Opinnäytetyössä esitetyt kehitysideoit kannattaa silti huomioida, vaikka katosta tehtäisiin irrallinen kokonaisuus, sillä huoltotyötä, korjausta, parannuksia ja asennuksia joudutaan tekemään jatkossakin.

10 Pohdinta

Opinnäytetyössä keskityttiin nimenomaan korkealla työskentelyn näkökulmaan, jossa huomioitiin työturvallisuus useammalta näkökannalta, aina teknisistä ratkaisuista johtamiseen sekä työskentelytapoihin. Tarkoituksena oli tarjota Saurus Oy:lle erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja kattotyöskentelyn turvallisuuden kehittämiseen, pohjautuen riskienhallinnan keinoihin ja tapaturmien ennaltaehkäisyyn, sekä varsinaisen tutkimustiedon keräämiseen eli havainnointiin ja haastatteluihin yrityksessä. Yhtä valmista ratkaisua työllä ei löydetty hakemaan, vaan ehdotuksia erilaista ratkaisumalleista. Tällöin toimeksiantaja saa tietoa eri vaihtoehdoista ja voi jalostaa ideoista tuotantoon parhaiten sopivan ratkaisumallin tai yhdistellä vaihtoehtoja tarpeen mukaan.

Opinnäytetyön rajaus tuotannaikaisiin työvaiheisiin helpotti vaihtoehtojen pohtimista, sillä koeajon sekä huollon huomioiminen olisi tehnyt kokonaisuudesta liian laajan. Opinnäytetyön tietopohja auttaa toimeksiantajaa kehittämään työturvallisuutta myös kokonaisuudessaan ja liitteessä esitetyt lomakkeet voidaan hyödyntää toiminnan kehittämisessä.

10.1 Työn tulokset

Työtapaturmiin tutustumisessa kävi ilmi, että tapaturmatekijät voidaan jakaa tekniisiin ja fyysisiin tekijöihin (33 %), henkilöiden toimintaan (12 %) ja organisaatiotekijöihin (49 %), joista prosenttiosuus kuvastaa tutkittuihin kuolemantapauksiin liittyvien tekijöiden osuutta kaikista työtapaturmista. Kuoleman aiheuttaneista tapaturmista jopa puolet ovat johtuneet organisaatiotekijöistä. Työn tuloksissa siis keskityttiin huomioimaan kaikki tapaturmatekijät, eli tekniset ratkaisut, organisaatiotekijät ja henkilöiden toiminta, korkealla työskentelyn turvallisuuden parantamiseksi.

Karkeasti jaettuna opinnäytetyön tulokset perustuvat tapaturmatekijöiden ymmärtämiseen ja riskin hallinnan keinoihin, joiden taustalle kerättiin tietoa kirjallisista materiaaleista sekä yrityksestä tehtyjen tutkimusten perusteella. Tapaturmatekijöihin voidaan vaikuttaa laajemmin opinnäytetyössä esitettyjen teemojen avulla, joissa on mukana mm. turvallisuus- ja muutosjohtamisen sekä tapaturmien syntymisen teorit. Riskien arviointi perustuu kaikkien tekijöiden huomioimiseen ja painottaa myös teknisien ratkaisujen osuutta hierarkkisessa järjestyksessä. Näiden tietojen pohjalle (tapaturmatekijät ja riskin hallinta), muodostettiin kokonaisuutena opinnäytetyön tulokset. Periaatteessa tapaturmatekijät ja riskin hallinta liittyvät kiinteästi toisiinsa, mutta tuloksissa ne on yleisen selvyuden vuoksi esitetty erillään, jotta teoriaosuuden merkitys tulee kokonaisuudessa paremmin esille.

Tapaturmatekijät

Turvallisuuden kehittäminen lähtee tapaturmatekijöiden ymmärtämisestä ja riskien arvioinnista. Opinnäytetyössä teoriaosuus muodostaa osan ratkaisuvaihtoehdoista, koska turvallisuus- ja muutosjohtamisella voidaan vaikuttaa henkilöiden toimintaan tapaturmien vähentämiseksi. Tekniset ja fyysiset tekijät on huomioitu suurimmaksi osaksi turvallisuusmääräysten, ergonomian ja riskien hallinnan keinoilla, joista merkittävän osan muodostaa varsinaiset kehitysideoiden tekniset ratkaisuvaihtoehdot. Organisaatiotekijät ja henkilöiden toiminta otetaan huomioon niin teoriaosuudessa, kuin riskin vähentämisenkin keinoissa. Turvallisuusjohtaminen, muutoksen hallinta ja riskein vähentäminen erilaisten menetelmien avulla muodostavat organisaatiotekijöiden aiheuttaman tapaturmanvaaran hallinnan.

Riskin hallinta

Työn tulokset ja kehitysideat voidaan jakaa vaiheittaisiin toimiin riskien hallinnan keinojen avulla. Riskien hallinnassa toimet ollaan jaettu ensisijaisuuden mukaan kolmeen eri vaiheeseen, joten opinnäytetyössä lähestyttiin ratkaisuvaihtoehtoja saman linjan mukaisesti. Hierarkkisesti riskien hallinnassa on ensisijaisena keinona aina poistaa riski. Riskin poistaminen ei kuitenkaan ole aina kokonaan mahdollista, joten riskin vähentäminen ja -hallinta sisältävät konkreettisia toimia turvallisuuden parantamiseen. Riskin vähentämisessä otetaan enemmän kantaa organisaation toimintatapoihin ja keskitetään parannusehdotuksia niihin, kuten koulutukseen, turvallisuus ohjeisiin ja palautejärjestelmään. Tekniset riskinhallinnan keinot sijoittuvat kolmanteen, eli hallitaan riskiä -vaiheeseen. Riskien hallitsemisessa ensisijaisena keinona on rakenteelliset ratkaisut, joten myös opinnäytetyössä tarjotaan ensisijaisesti sen mukaisia vaihtoehtoja. Putoamissuojainten käyttäminen on vasta toissijainen vaihtoehto, joten se esitettiin viimeiseksi muiden riskinhallinta keinojen jälkeen. Putoamissuojaimia tulee käyttää vasta silloin, kun rakenteellinen putoamissuojaus ei ole mahdollinen.

Henkilökohtaisen putoamissuojainten käyttäminen olisi kuitenkin perustelua tuotannon toimivuuden kannalta, sillä ajoneuvon ympärillä työskennellään samaan aikaan kattotöiden kanssa. Ylhäältäpäin tuleva putoamissuojainten kiinnitys ei haittaa ajoneuvon ympärillä työskentelyä, kun taas työskentelytelineet estävät yhtäaikaisen työskentelyn ja vievät tuotantohallista tilaa. Siltikin eri teknisten ratkaisujen yhdistäminen on suotavaa työvaiheiden erilaisuuden kannalta, kuten kehitysideoiden yhteenvedossa on esitetty.

Ratkaisuvaihtoehdoissa pyrittiin huomioimaan turvallisuus kokonaisuutena eli tapaturmatekijät ja riskien hallinta muodostavat yhdessä kiinteän kokonaisuuden. Tekniset ratkaisut tuovat työskentelyyn uusia tapoja parantaa turvallisuutta ja täyttävät turvallisuusmääräykset korkealla työskentelyn suhteen. Työn teknisen kehityksen huomioiminen on välttämätöntä työskentelyn turvaamiseksi. Putoamisvaarallisten töiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon riskin hallinnan keinot. Kehitysideoissa otettiin huomioon myös erilaiset ohjeistukset, perehdytys, koulutus, toimintamallit,

vaaratilanneilmoitukset, työn valvonta, riskiarvioinnit, turvallisuusjohtaminen, työvaiheiden uudelleen suunnittelu ja tarkat työpiirustukset otettiin mukaan teknisten ratkaisujen lisäksi. Hyvä turvallisuuskulttuuri tukee teknisten ratkaisujen toimivuutta.

Kehitysideoiden kustannusten laskeminen oli haasteellista. Valmiita tuotteita ei juuri-kaan löytynyt hinnoiteltuna, paitsi esimerkiksi henkilökohtaiset putoamissuojaimet (turvavaljaat ym.), suuntaa-antavasti työtelineet ja työkalupakki sekä muut oheistarvikkeet. Kiinnittäytymistelineiden hintoja ei valmistajien sivuilla ollut saatavilla ja muiden ratkaisujen hintoja oli myös vaikea arvioida, koska ratkaisut täytyisi todennäköisesti räätälöidä yrityksen tarpeisiin. Kouluttamiseen, ohjeistukseen, tarkempiin työpiirustuksiin, kampanjoihin sekä muihin organisaatiotekijöihin ei suoranaista hintaa pysty arvioimaan. Suurin osa on kustannuksina arvioitava lähinnä käytettyjen työtuntien kautta.

10.2 Tulosten arviointi

Suoraa tietoa ajoneuvon katolla työskentelystä tai siihen liittyvistä määräyksistä ei ollut saatavilla, joten tietoa jouduttiin etsimään yleisellä tasolla korkealla työskentelystä, pääsääntöisesti rakennustyömaata koskevista säädöksistä. Ohjeistukset työmaan puolelta ovat hyviä ja täsmällisiä. Työn tarkoituksena oli parantaa korkealla työskentelyn turvallisuutta, joten alasta riippumatta toimivat ratkaisut koitettiin ottaa mahdollisimman hyvin huomioon. Vaikka rakennustyömaan ohjeistuksen noudattaminen ei teollisuudessa olisi sellaisenaan pakollista, tiedon hyödyntäminen on suositeltavaa. Oleellisen tiedon poimiminen yrityksen tarpeisiin oli vaikea rajata aiheen haastavuuden vuoksi. Suoraa vertailukohtaa vastaavanlaisesta toimeksiannosta ei ollut saatavilla, joten aiheen vertaaminen olemassa oleviin käytäntöihin ei ollut mahdollista.

Korkealla työskentelyyn liittyvät lait ja määräykset vaihtelevat maakohtaisesti, joten niiden osalta ulkomailta otettu tieto ei ole perusteltua ja turvallisuusjohtamisen malli pohjautuu Suomen lainsäädännön runkoon. Myös työtapaturmien luokittelu vaihte-

lee eri maiden välillä, joten kaikki tapaturmia koskevat tiedot ovat Suomesta. Erilaisista putoamissuojauksia löytyi kuvia ja tuotteita esimerkiksi putoamissuojainten kiinnittäytymistelineistä, joissa oli työskentelytilanteita myös ajoneuvojen katolta. Varsinaisia määräyksiä tai turvallisuusohjeita valmistajien sivuilta ei löytynyt, mutta valmiit tuotteet antoivat hyviä toimintamalleja ja ideoita myös toimeksiantajan työympäristöön.

Havainnoinnit ja haastattelut saattoivat vaikuttaa työntekijöiden toimintaan katto-työskentelyn aikana. Ongelmia työnteosta ei välttämättä tiedostettu ja totuttuihin työtapoihin oltiin tyytyväisiä, vaikka monessa tapauksessa olisi paljon parantamisen varaa, kuten katolle kulkeminen. Johdattelua kuitenkin pyrittiin välttämään, jotta oikeat mielipiteet työskentelystä saataisiin selville. Työvaiheiden selvittämiseen käytettiin apuna niin toimihenkilöitä kuin työntekijöitäkin. Kaikkia työvaiheita ei pystytty seuraamaan havainnointikertojen aikana, joten niiden kartoittaminen jäi pitkälti suullisen tiedon varaan. Riskien arvioinnin osalta havainnointi olisi voinut tuoda joitain yksityiskohtia lisää, mutta yleisesti työvaiheista riippumatta riskit ovat pitkälti samoja. Yksittäisten työvaiheiden tuomat yksityiskohdat eivät olisi vaikuttaneet kehitysideoihin, koska työn tarkoituksena oli kehittää ajoneuvon katolla työskentelyn turvallisuutta, jossa pääpaino on korkealla työskentelyssä ja sen aiheuttamissa riskeissä.

Riskiarvioinnin suorittaminen tehtiin kahtena kertana yrityksessä vieraillessa. Vaarojen selvittämisessä apuna käytettiin työn turvallisuusanalyysin yleistä tarkastuslistaa ja riskienarviointikaavake työskentelyyn putoamisvaarallisissa olosuhteissa -kaavaketta. Näiden tietoja yhdistelemällä saatiin koottua varsinainen riskien arviointi taulukko ja luokiteltua riskien suuruudet, joten riskien arviointi pohjautuu monipuoliseen tietoon sen osalta. Riskien arvioiminen suoritettiin kuitenkin vain kahtena kertana, havainnoinnin sekä haastattelujen yhteydessä, joten useampi kartoittamiskerta olisi voinut tuoda lisää näkökulmia.

Kehitysideoiden kokoaminen ja pohtiminen jaettiin riskin hallinnan vaiheiden mukaan. Teknisten ratkaisujen tarkempi suunnittelu olisi vaatinut paljon enemmän aikaa ja perusteellisempaa työvaiheiden selvittelyä sekä tarkempia kustannusarvioita. Ajoneuvojen yksilöllisyys ja työvaiheiden eri pituiset aikataululliset kestot vaikeuttavat

kiinteiden ratkaisujen suunnittelua, kuten kattotyöskentelylle varattua omaa työskentely paikkaa. Teollisuusmainen tuotantolinjatyöskentely olisi helpompi lähtökohta valmiin ratkaisun kehittämiseen, mutta toimeksiantajan räätälöity korirakentaminen on haasteellinen, esimerkiksi kiinteiden ratkaisujen kannalta. Sen takia kehitysideoita on koottu useampia, jotta Saurus Oy:llä voidaan löytää omaan työtahtiin sopivimmat turvallisuusratkaisut ja voi soveltaa opinnäytetyössä esitettyjä tietoja omassa toiminnassaan parhaaksi katsomallaan tavalla.

Turvallisten työtapojen edistäminen kuuluu myös oleellisesti opinnäytetyön kehitysehdotuksiin. Kehitysideoita on pyritty kokoamaan monelta eri kannalta, jotta yrityksen turvallisuustasoa saataisiin parannettua. Organisaatiotekijöiden vaikutus turvallisuuden on oleellinen ja sen muuttaminen yrityksissä on hitaampaa kuin teknisten ratkaisujen kehittäminen sekä käyttöön ottaminen. Turvallisuuden johtamisella on suuri rooli onnistuneessa turvallisuustason muutoksessa, jossa tulee huomioida myös muutoksen vaikutukset. Ihmisten asenteisiin on kuitenkin hankala vaikuttaa lyhyellä aikavälillä, joten pitkän aikavälin suunnitelmat parantavat onnistumisen mahdollisuutta.

10.3 Lopuksi

Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää eri toimialoilla, joissa esiintyy korkealla työskentelyä. Aikaisempaa tutkimusta ajoneuvon katolla työskentelystä ei ollut saatavilla. Oletettavasti jonkunlaisia ohjeistuksia tai suosituksia aiheeseen on olemassa, koska ajoneuvojen katoilla työskennellään ympäri maailmaa, mutta täsmällisiä ohjeistuksia ei löydetty opinnäytetyötä varten. Työssä on kootusti erilaisia kehitysideoita hieman epätavallisempiin korkealla työskentelyn kohteisiin, joihin ei löydy suoria ratkaisuja. Rakennustyömaan turvallisuuskäytäntöjen soveltaminen on mahdollista muillakin aloilla niiden täsmällisyyden vuoksi.

Työturvallisuus on oleellinen osa työskentelyä ja sen kehittäminen on jatkuvaa sekä aktiivista toimintaa. Opinnäytetyö tuo ideoita ja ratkaisuvaihtoehtoja toimeksiantajalle sekä muillekin vastaavanlaisille toimialoille.

Lähteet

Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja teos, ilmaisu, tekeminen. Akatiimi. Amk.fi - sivustolta. Viitattu 8.11.2016.

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749/1193464131489/1194289409557/1194290592851.html>

BTRENCHSAFE Mesh Barriers for Aluminium n.d. Btstech sivustolta. Viitattu 27.4.2017. <http://www.btstech.com.au/products/btrenchsafe-mesh-barriers-for-aluminium-handrail-guards/>

Equipment Photos 2017. MHI - sivustolta. Viitattu 16.5.2017. <http://www.mhi.org/ease/equipment-photos>

Ergonomia n.d. Työterveyslaitoksen sivustolta. Viitattu 15.10.2016. <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/ergonomia/>

Five tips for managing resistance 2017. Prosci.com www-sivustolta. Viitattu 20.3.2017. <https://www.prosci.com/change-management/thought-leadership-library/managing-resistance-to-change>

Free-Standing Horizontal Rail System n.d. BTStech sivustolta. Viitattu 17.5.2017. <http://www.btstech.com.au/products/free-standing-horizontal-rail-system-fshrs/>

Free-Standing Single Point Anchor n.d. BTStech sivustolta. Viitattu 17.5.2017. <http://www.btstech.com.au/products/free-standing-single-point-anchor-fsspa/>

Haastattelut 2015. Aineistonkeruumenetelmät. Koppa sivustolta. Viitattu 31.10.2016. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineistonhakintamenetelmat/haastattelut>

Harjanne K., Kammonen L., Pakkanen P., Penttinen A., Rauramo P. & Seppänen M. 2010. Työturvallisuus ja työterveys työpaikalla. Työturvallisuuskeskus.

Henkilönostimet 2011. Työterveyslaitoksen turvapankki sivustolta. Viitattu 17.10.2016. http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/koneet_laitteet/henkilonostimet/Sivut/default.aspx

Henkilönostojen turvallisuuden varmistaminen 2003. Työturvallisuustiedote. Tapaturmavakuutusten liitto, Sosiaali -ja terveysministeriö/työsuojeluosasto. Viitattu 17.10.2016. [file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/Henkilonostojen%20turvallisuuden%20varmistaminen%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/Henkilonostojen%20turvallisuuden%20varmistaminen%20(3).pdf)

Henkilösuojaimet -opas n.d. Tapaturva sivustolta. Viitattu 16.5.2017. <https://www.tapaturva.fi/henkilonsuojaimet/>

- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2009. 15. uud. p. Tutki ja kirjoita. Helsinki:Tammi
- Human Factors Engineering 2016. Ageancy for Healthcare Research and quality. www-sivustolta. Patient Safty Primer. Viitattu 16.3.2017.
<https://psnet.ahrq.gov/primers/primer/20/human-factors-engineering>
- Humpila, M., Hämäläinen, A., Koskinen & Hannu J. 2005. Katto- ja seinätyön työsuojeluohjeet. Työturvallisuuskeskus. Viitattu 11.10.2016.
[http://ttk.fi/files/254/Katto ja seinatyon tyosuojeluohjeet 2005.pdf](http://ttk.fi/files/254/Katto_ja_seinatyon_tyosuojeluohjeet_2005.pdf)
- Kaatuminen yleisin tapaturmakuoleman syy 2014. Suomen virallinen tilasto (SVT). Viitattu 27.10.2016. http://www.stat.fi/til/ksyyt/2013/ksyyt_2013_2014-12-30_kat_005_fi.html
- Kattotöiden turvallisuusopas 2012. Metropolia ammattikorkeakoulun rakennusmestariopiskelijat sekä Kattoliitto ry. Viitattu 11.10.2016.[http://www.kattoliitto.fi/files/464/Kattotoiden tyoturvaluisuusopas scren.pdf](http://www.kattoliitto.fi/files/464/Kattotoiden_tyoturvaluisuusopas_scren.pdf)
- Keskeisiä työsuojelumääräyksiä ja -ohjeita 10.4.2014. Teknologiateollisuus. Metallityöväen Liitto. Ammattiliitto Pro. 11. uudistettu painos. Viitattu 11.10.2016.
[http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/tyomarkkinat muut ohjeet tyoturvaluisuus tyosuojelumääräykset.pdf](http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/tyomarkkinat_muut_ohjeet_tyoturvaluisuus_tyosuojelumääräykset.pdf)
- Korkealla tehtävä työ 2008. Ohjeellinen hyvien toimintatapojen opas direktiivin 2001/45/EY (täytäntöpanoa varten). Euroopan komissio. Työllisyyden, sosiaali- ja tasa-arvoasioiden pääosasto. Yksikkö F.4. Viitattu 13.10.2016.
[file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/ke7807305_fi%20\(12\).pdf](file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/ke7807305_fi%20(12).pdf)
- Korkealla työskentely 2015. Icopal Katto Oy – työturvallisuuden teemakuukaudet joulukuu 2014 / tammikuu 2015. Viitattu 27.10.2016.
<http://www.icopal.fi/~media/IcopalFI/Tyoturvaluisuus/JouluTammikuu2015%20KorkeallaTy%C3%B6skentely.pdf>
- Korkealla työskentely ja putoamissuojaus 2011. Skanska. Versio 2.0. Viitattu 17.10.2016. [http://www.skanska.fi/cdn-1d045198d7b1eab/Global/Tietoa Skanskasta/Downloads/Korkealla-tyoskentely-ja-putoamissuojaus.pdf](http://www.skanska.fi/cdn-1d045198d7b1eab/Global/Tietoa_Skanskasta/Downloads/Korkealla-tyoskentely-ja-putoamissuojaus.pdf)
- Laatutyökaluja 2010. Laatuakatemia. Kotiposti Tuuralan sivustolta. Viitattu 10.5.2017. <http://www.kotiposti.net/tuurala/PDCA.htm>
- Lasinkirkas totuus turvallisuudesta 2012. Työturvallisuuskeskus. Viitattu 11.10.2016.
[http://ttk.fi/etusivu_\(vanha\)/toimialat/lasikeraaminen teollisuus/lasinkirkas totuus turvallisuudesta/putoamissuojaus](http://ttk.fi/etusivu_(vanha)/toimialat/lasikeraaminen_teollisuus/lasinkirkas_totuus_turvallisuudesta/putoamissuojaus)
- Luomala, A. 2008. Ajatuksia muutoksen johtamisesta ja ihmisten johtamisesta muutoksessa. Muutosjohtamisen ABC. Tutkimus- ja koulutuskeskus Synergos.

Tampereen yliopiston kauppakorkeakoulu 2008. Tekijä ja taustayhteistyö. Viitattu 1.12.2016. <http://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/turvallisuusjohtamine>

Mertanen, V., Posio, A., Ullakonoja, V., Kallioluoma, J. Janas, A. 2011. Työturvallisuuslaki: soveltamisopas. Työterveyslaitos. 10. tark. p. Mikä on työtapaturma? 2003. Työterveyslaitos. Teoksessa Tapaturmavaarat. Viitattu 10.5. <http://docplayer.fi/3616825-3-tapaturmavaarat-3-1-tapaturmavaarat-teoksessa-tyosuojelun-perusteet-tyoterveyslaitos-2003-mika-on-tyotapaturma.html>

Miten kohtaan muutoksen aiheuttamia reaktioita? 2015. Valtiokonttorin sivustolta. Viitattu 16.5.2017. [http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Virastoille_ ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ ja_ johtamista_tukevat_palvelut/Johtamisen_ ja_ esimiestyon_tuki/Muutosjohtaminen/Mita_esimies_itse_kysyy/Miten_kohtaan_muutoksen_ aiheuttamia_reak\(45118\)](http://www.valtiokonttori.fi/fi-FI/Virastoille_ ja_laitoksille/Henkilostohallintoa_ ja_ johtamista_tukevat_palvelut/Johtamisen_ ja_ esimiestyon_tuki/Muutosjohtaminen/Mita_esimies_itse_kysyy/Miten_kohtaan_muutoksen_ aiheuttamia_reak(45118))

Mobile A-Frame System n.d. BTStech -sivustolta. Viitattu 17.5.2017. <http://www.btstech.com.au/products/mobile-a-frame-system-mafs/>

Multi-Purpose Platforms Designed To Customer Requirements 2017. Kee Safety sivustolta. Viitattu 16.5.2017. <http://keesafety.co.uk/products/bespoke-access-platforms>

Murtonen, M. & Tamminen, H. 2007. Tunnista ja toimi: työympäristöriskien arviointi ja hallinta kunta-alalla. 7. painos. Helsinki:Työturvallisuuskeskus.

Nenonen, S., Vasara, J., Litmanen, A., Haatinen, J., Hyytinen, T., Häkkinen, S., Kangas, T., Kivistö-Rahnasto, J., Knuutila, O., Luukkonen, O. & Tappura, S. 2006. Turvallisuusjohtamisen toimintamalli. Teollisuuden palveluja tarjoaville yrityksille. Tampereen teknillinen yliopisto, Teollisuustalouden laitos, Turvallisuuden johtaminen ja suunnittelu. Viitattu 1.11.2016. <https://www.tsr.fi/tsarchive/files/TietokantaTutkittu/2006/106279Toimintamalli.pdf>

Nolla tapaturmaa 2014. Työturvallisuus ja riskien hallinta.Työterveyslaitos www-sivustolta. http://partner.ttl.fi/fi/tyoturvaluisuus_ ja_ riskien_hallinta/tapaturmien_ ehkaisy/nolla_tapaturmaa/sivut/default.aspx

Pukit 2011. Työterveyslaitoksen turvapankki -sivustolta. Viitattu 2.11.2016. <http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/putoamissuojaus/pukit/Sivut/default.aspx>

Riskiarviointikaavake työskentelyyn putoamisvaarallisissa olosuhteissa. 2015. Kokopitkä versio 1.0. Petzl. Vandernet teollisuus -sivustolta. Viitattu 11.12.2016. <http://www.vandernet.com/teollisuus/content/riskienarviointi- ja- oikean-suojaimen-valinta>

Riskien arviointi työpaikalla n.d. Helsingin yliopisto. Helsinki.fi sivustolta. Viitattu 22.4.2017. http://www.helsinki.fi/henkos/tyosuojelu/riskit/riskit_tapaturma

Riskien arviointi työpaikalla -työkirja 2015. Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto. Työturvallisuuskeskus. Viitattu 22.4.2017.
[https://ttk.fi/files/2941/Riskien arviointi tyopaikalla tyokirja 22052015 kerttuli.pdf](https://ttk.fi/files/2941/Riskien_arviointi_tyopaikalla_tyokirja_22052015_kerttuli.pdf)

Romeo, C. 6 ways to develop a security culture from top to bottom 2016. Artikkel. TechBeacon.com www-sivustolta. Viitattu 20.3.2017. <https://techbeacon.com/6-ways-develop-security-culture-top-bottom>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 10.5.2010.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>

Sammutin Oy uudisti nimensä Saurus Oy:ksi 2017. Artikkel. sivustolta pelastustieto. Viitattu 17.3.2017. <http://pelastustieto.fi/pelastustoiminta/kalusto/sammutin-oy-uudisti-nimensa-saurus-oyksi/>

Saurus Oy 2017. Saurus Oy:n etusivu. Viitattu 27.4.2017. <https://www.saurus.fi/>

Spanset Putoamissuojaimet 2015. Erlatek Oy. Hinnasto PDF. Viitattu 3.4.2017.
https://www.erlatek.fi/muut_tuotteet/putoamissuojaimet

Sysi-Aho, J. 2015. Tapaturmien kansainvälinen vertailu. Tapaturmavakutuskeskus. Viitattu 27.10.2016. <http://www.tvk.fi/fi/Tilastot/-analyysit/Tyotapaturmien-kansainvalinen-vertailu/>

Telineet 2011. Työterveyslaitoksen turvapankki -sivustolta. Viitattu 18.10.2016.
<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/putoamissuojaus/telineet/sivut/default.aspx>

Tikkaat 2011. Työterveyslaitoksen turvapankki -sivustolta. Viitattu 2.11.2016.
<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/putoamissuojaus/tikkaat/sivut/default.aspx>

Tilasto 22 tutkitusta putoamistapaturmasta. 2013. Työterveyslaitos. Turvapankki sivustolta. Viitattu 22.11.2016.
<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/putoamissuojaus/telineet/sivut/default.aspx>

Turvallisesti tikkailla 2012. Työturvallisuuskeskus. Viitattu 15.10.2016.
[http://ttk.fi/files/2607/Turvallisesti tikkailla netti.pdf](http://ttk.fi/files/2607/Turvallisesti_tikkailla_netti.pdf)

Turvallisuusjohtaminen. 2010a. Aluehallintoviraston julkaisema opas. Tampere: Työsuojeluhallinto. Viitattu 27.10.2016.
http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2010/08/TSO_35.pdf

Turvallisuusjohtaminen 2010b. Työpaikkatiedote 5/2010. Aluehallintovirasto. Viitattu 10.11.2016.

https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/899621/Tyopaikkatiedote_5_2010.pdf/753b2925-29a3-42f6-95a5-766428268b9a

Turvallisuusohjeet korkean paikan työskentelyssä 2013. Passport Miller by Honeywell. Honeywell International Inc. Viitattu 3.4.2017.

[file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/DOC3169_Passport_Miller_FI%20\(3\).pd](file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/DOC3169_Passport_Miller_FI%20(3).pd)

Työkalupakki 2017. Biltema Suomi Oy. Tuotekatalogi. Viitattu 16.5.2017.

<http://www.biltema.fi/fi/Tyokalut/Tyopenkki-ja-sailyttaminen/Tyokalupakit/Tyokalupakki-2000032527/>

Työsuojelujulkaisut 2010. Aluehallintovirasto. Työsuojelun www-sivustolta. Viitattu 17.10.2016. http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2010/06/TSO_31.pdf

Työsuojelujulkaisut 2013. Aluehallintovirasto. Työsuojelun www-sivustolta. Viitattu 15.10.2016. http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2013/06/TSO_47.pdf

Työtapaturmat – tilastojulkaisu 2015. Tilastovuodet 2005-2014.

Tapaturmavakuutusliitto. Viitattu 11.1.2017.

<http://www.finnsafe.net/fin/images/jasenverkosto/Tilastojulkaisu2015.pdf>

Työtapaturmat 2005. Tampereen teknillinen yliopisto. Työturvallisuuden verkkokurssi TYVE sivustolta. Viitattu 16.5.2017.

http://webhotel2.tut.fi/tyve/index.php?language=0&main_select=0&sub_select=-1

Työtapaturmat 2017. Työsuojeluhallinnon verkkopalvelu. Viitattu 21.4.2017.

<http://www.tyosuojelu.fi/tyoterveys-ja-tapaturmat/tyotapaturmat>

Työturvallisuuden edistäminen rakennusalalla. N.d. Rakennusteollisuus www - sivustolla. Viitattu 14.2.2017. <https://www.rakennusteollisuus.fi/Tietoa-alasta/Tyoturvaluus/>

Työturvallisuus- ja työterveysriskien tunnistaminen ja arviointi n.d.

Työturvallisuuskeskus. Viitattu 16.5.2017.

https://ttk.fi/tyohyvinvointi_ ja_tyosuojelu/toiminta_tyopaikalla/vastuut_ ja_velvoitteet/tyon_vaarojen_selvittaminen_ ja_arviointi

Työturvallisuusjohtaminen. 2016. Työterveyslaitos. Viitattu 27.10.

<https://www.ttl.fi/tyoymparisto/tyoturvaluus/tyoturvaluusjohtaminen/>

Työturvallisuustuotteet 2016. Etola yhtiöt. Tuotekatalogi. Viitattu 14.2.2017.

http://www.etra.fi/uploads/pdf/2016_Tyoturvaluusustuotteet_ kevyt.pdf

Uusi ISO 45001 valmisteilla n.d. SFS Standardisoimisliitto. Viitattu 1.11.2016.

https://www.sfs.fi/julkaisut_ ja_ palvelut/tuotteet_valokeilassa/ohsas_18001_tyoterv_ eys- ja_tyoturvaluusjohtaminen/uusi_iso_45001_valmisteilla

Vaarojen arviointi 2017. Työsuojelun sivustolta. Viitattu 17.5.2017.
<http://www.tyosuojelu.fi/tyosuojelu-tyopaikalla/vaarojen-arviointi>

What is change management? 2017. Prosci.com www-sivustolta. Viitattu 20.3.201.
<https://www.prosci.com/change-management/what-is-change-management>

VNa 12.6.2008/403. Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta. Finlex. Ajantasainen lainsäädäntö. Viitattu 11.10.2016.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20080403>

VNa 26.3.2009/205. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Säädos säädöstietopankki Finlexin www-sivustolta. Lainsäädäntö. Ajantasainen lainsäädäntö. Viitattu 11.10.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>

Voi paremmin töissä 2017. Martela Inspiring spaces www-sivustolta. Viitattu 22.4.2017. <http://www.martela.fi/voi-paremmen-toissa>

Zarges Special solutions for rail vehicles and buses 2017. Zarges sivustolta. Viitattu 16.5.2017. <http://www.zarges.com/uk/access-solutions/rail/>

Liitteet

Liite 1. Putoamisvaarallisten olosuhteiden riskiarvion tikaavake

Liite 2. Työvaiheiden riskiarvioinnit (TTA)

Riskienarvioinnin
suorittanut yritys ja
arvioinnin tunniste:

LAKISÄÄTEISET VELVOLLISUUDET LIITTYEN RISKIENARVIOINTIIN:

Riskienarviointi on lakisääteisesti oltava yrityksessä tehtynä sekä kirjallisesti dokumentoituna työtehtäväkohtaisesti (Työturvallisuuslaki 10§: Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738> sanoo: **” 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.”**).

Työnjohtaja vastaa siitä että riskienarviointi on toteutettu ja dokumentoitu. Jos työnantajalla ei ole Työturvallisuuslain 10§ 1 momentissa tarkoitettuun toimintaan tarvittavaa riittävää asiantuntemusta riskienarvioinnin toteuttamiseen, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita. Työnantajan on varmistuttava, että asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja muut edellytykset tehtävän asianmukaiseen suorittamiseen.

Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä tarkentaa Työturvallisuuslakia: 4 § Henkilönsuojainten arviointi ja valinta sanoo: **”Ennen suojainten valintaa työnantajan on arvioitava työssä esiintyvät vaarat, joiden välttämiseksi tai rajoittamiseksi on käytettävä henkilönsuojaimia. Arviointiin kuuluu henkilönsuojaimilta vaadittavien suojausominaisuuksien määrittely sekä saatavilla olevien suojainten vertailu vaadittaviin ominaisuuksiin. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös ne vaarat tai haitat, joita itse suojaimesta voi aiheutua.**

Henkilönsuojainten arviointi on tehtävä uudelleen, jos olosuhteissa tai arviointiin vaikuttavissa muissa tekijöissä tapahtuu muutoksia.

Suojainten valinnassa on otettava huomioon ergonomian vaatimukset ja työntekijän terveydentila. Suojainten on tarvittavien säätöjen jälkeen oltava käyttäjälleen sopivat. Samanaikaisesti käytettävien suojainten on sovittava yhteen siten, että ne edelleen suojaavat kyseisiltä vaaroilta.”

RISKIENARVIOINNIN TAVOITE:

Tämän riskienarviointikaavakkeen kysymykset lähtevät siitä, että työtä ei voida suorittaa maasta käsin (esimerkiksi teollisuushallissa olevaa nosturia ei voida tuoda osina maahan maalaamista varten, vaan työ on suoritettava korkealla). Jos korkealla tehtävää työtä ei voida välttää, mahdollista putoamiskorkeutta on pienennettävä kaikin keinoin (ks. EU puitedirektiivin 89/391/ETY 6 artikla). Kaavakkeen tarkoitus on auttaa tavoitteessa tunnistaa ja eliminoida työturvallisuusuhkia olosuhteissa, missä työskennellään korkeilla paikoilla tai putoamisvaarallisissa olosuhteissa. Kaavaketta voidaan hyödyntää myös työtehtävän vaikeustason määrittämiseen liikkumistekniikoiden osalta. Kaavake auttaa myös hahmottamaan työtehtävän turvalliseen toteuttamiseen vaadittavan henkilöstön lukumäärää ja vaadittavaa osaamistasoa. Tämä lomake myös osoittaa, mikäli työtehtävä edellyttää jatkokoulutautumista putoamisvaarallisissa olosuhteissa toimimisen osalta. Työnantajalla on velvollisuus saattaa suoritettujen riskienarvioinnin tulokset työntekijöiden tietoon.

Hyvä tapa hahmottaa asiaankuuluva suojaustaso yleisellä tasolla yrityksessä on katsoa kokonaisuutta ajatuksella:

- #1 riskienarviointi
- #2 varusteiden valinta
- #3 työntekijöiden koulutus
- #4 pelastussuunnitelma
- #5 pelastussuunnitelman toteuttaminen
- #6 koulutuksen uusiminen säännöllisin väliajoin

Työtehtävän kuvaus	
Henkilöstön määrä työtehtävässä	
Tehtävän pvm	



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfield

Ammattilaiset käytettävissä: www.vandernet.com/koulutus



PERUSEDELLYTYSTEN SELVITTÄMINEN (rasti ruutuun):

<p>1: Ovatko työntekijät fyysisen ja henkisen kuntonsa puolesta soveltuvia työskentelemään putoamisvaarallisissa olosuhteissa?</p> <p>Perustelu: Työnantajan on varmistettava, että työntekijät ovat soveltuvia työskentelemään putoamisvaarallisissa olosuhteissa. Esimerkiksi: Onko työntekijä fyysisesti soveltuva työtehtävään, onko hänellä esiintynyt korkeanpaikankammoa, esiintyykö huimauskohtauksia, tasapainohäiriöitä, kramppeja, onko raskaana jne. Kunkin työntekijän on lakisääteisesti voitava halutessaan käydä terveystarkastuksessa säännöllisesti. Ahtaissa tiloissa sekä vaikeapääsysisissä paikoissa toimimisessa em. asian on myös aiheellista huomioida osana riskienarviointia.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>2: Onko työkohteessa tehty työtehtäväkohtainen kirjallinen riskienarviointi putoamissuojauksen osalta?</p> <p>Perustelu: Työtehtäväkohtainen riskienarviointi tulee lakisääteisesti olla dokumentoituna ja pyydettyä saatavilla. Mikäli se on jo tehtynä, niin on suositeltavaa ottaa se esille ja tarkistaa mahdolliset päivitystarpeet tämän kaavakkeen avulla</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>3: Ovatko työntekijät suorittaneet vastaavan tyyppistä tehtävää aiemmin, ja onko menettelystä dokumentointia?</p> <p>Perustelu: Työnantajalla on lakisääteisesti vastuu työntekijöiden turvallisuudesta sekä kouluttamisesta. Mikäli aiemmista vastaavatyypisistä tehtävistä on dokumentit, antaa se paremman valmiuden työnantajalle kartoittaa työntekijöiden pätevyystasoa.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>4: Ovatko työntekijät osallistuneet koulutukseen, joka antaa valmiudet putoamisvaarallisilla alueilla toimimiseen?</p> <p>Perustelu: Työnantajalla on lakisääteisesti vastuu työntekijöiden turvallisuudesta sekä kouluttamisesta. Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 7 § Opetus ja ohjeet sanoo: "Henkilönsuojaimesta ja sen käytöstä on annettava työntekijälle riittävästi opetusta ja ohjausta". EU Komission Korkealla Tehtävä työ –hyvien toimintatapojen opas sanoo: "Työntekijöiden, jotka suorittavat korkealla tehtävää tilapäistä työtä siihen tarkoitettuun välinein, on saatava asianmukainen erityiskoulutus ennen kaikkea hätätilanteiden varalta. Kullekin työntekijälle olisi laadittava henkilökohtainen koulutuspassi, johon merkitään saatu koulutus ja ammattikokemus." Mikäli em. koulutus ei ole mahdollista, niin työntekijä tulee ohjata muihin tehtäviin, tai hän voi suorittaa korkealla tapahtuvan työskentelyn tehtävät, mikäli hän on pätevä työntekijän välittömän valvonnan alaisena.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>5: Onko työntekijöillä tiedossa, mistä voi pyytää koulutuksen kertausta tai uudelleen koulutusta?</p> <p>Perustelu: EU Komission Korkealla Tehtävä työ –hyvien toimintatapojen opas sanoo: "Työnantajien on huolehdittava työntekijöidensä pätevyystason ylläpidosta säännöllisin väliajoin järjestettävien kurssein. Tietyissä tapauksissa voi täydellinen uudelleen koulutus olla tarpeen, erityisesti jos siirrytään käyttämään uuteen teknologiaan perustuvia työvälineitä tai on otettava huomioon uusia riskejä tai riskien muuttuminen."</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>6: Onko työntekijöillä kokemusta työskentelymenetelmistä ja kaikista siinä käytettävistä työkaluista, materiaaleista ja tarvikkeista?</p> <p>Perustelu: Työntekijällä tulee olla ymmärrys esim. kuumien ja terävien työkalujen sekä kemiallisten aineiden, paineilmalaitteiden, hiekkapuhalluslaitteiden yms. mahdollisesta vaikutuksesta henkilönsuojainten turvallisuudelle. Erityisesti kuidusta ja muovista valmistetut varusteet tulee suojata tai siirtää etäämmäs tai työkalujen ja aineiden käsittely tulee kouluttaa asianmukaisesti.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>7: Mikäli työtehtävissä kohdataan ennalta-arvaamattomia haasteita, onko kaikilla tiedossa yhteystiedot tekniseen asiantuntijaan, jolta voi kysyä apua ja toimintaohjeita?</p> <p>Perustelu: Korkeanpaikantyöskentely putoamisvaarallisilla alueilla on aina parityöskentelyä. Normaalisti ongelmatilanteet ratkotaan työparin yhteistyönä, mutta erityisesti rope access köysityöskentelyssä voi tulla tilanteita, joissa teknisen asiantuntijan apu voi olla turvallisuuden kannalta erittäin tärkeää. Työntekijöillä tulisi olla aina puhelinnumero ja sähköpostiosoite koulutetulle ammattilaiselle, jolta voi kysyä neuvoa, jotta tarpeettomalta riskienottamiselta vältytään. Toimintamalli kuuluu normaaliin asianmukaiseen töiden valmisteluun.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>8: Onko työmaalla olemassa kirjallinen turvallisuussuunnitelma?</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfield

Ammattilaiset käytettävissänne: www.vandernet.com/koulutus

Perustelu: Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 10§ Rakennustöiden turvallisuussuunnittelu sanoo: "**Päätoteuttajan on esitettävä rakennuttajalle rakennustöiden työturvallisuutta koskevat suunnitelmat.** Päätoteuttajan on tehtävä ennen rakennustöiden aloittamista kirjallisesti työturvallisuutta koskevat suunnitelmat, joiden mukaan työt, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään mahdollisimman turvallisiksi ja ettei niistä aiheudu vaaraa työmaalla työskenteleville ja muille työn vaikutuspiirissä oleville. Suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota putoamissuojauksen toteuttamiseen". Lisäksi saman asetuksen 8 § Rakennuttajan laatimat asiakirjat ja täytäntöönpanon seuranta rakennustyössä sanoo: "**Rakennuttajan on laadittava rakentamisen suunnittelua ja valmistelua varten turvallisuusasiakirja, jossa on selvitettävä ja esitettävä toteutettavan rakennushankkeen ominaisuuksista, olosuhteista ja luonteesta aiheutuvat vaara- ja haittatekijät sekä rakennushankkeen toteuttamiseen liittyvät työturvallisuutta ja työterveyttä koskevat tiedot; tällöin on selvitettävä ja tunnistettava myös vaara- ja haittatekijät**"

9: Ovatko työntekijät perehtyneet työkohteessa suoritettuun riskienarvointiin ja ymmärtäneet työkohteen työturvallisuussuunnitelman?

KYLLÄ EI

Perustelu: Työnantajan tulee toteuttaa tiedonantovelvollisuuttaan ja saattaa työturvallisuuden edistämiseksi ja kartoittamiseksi toteutetut toimenpiteet työntekijöiden tietoon. Mikäli työntekijät eivät tunne kartoitettuja riskejä, eivätkä toimintasuunnitelmia, heidän on vaikeaa tai mahdotonta toteuttaa asetettuja tavoitteita.

OIKEAN HENKILÖSUOJAIMEN VALINTAAN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT (rasti ruutuun):

10: Ovatko työntekijöille varatut henkilösuojaimet henkilökohtaisia varusteita?

KYLLÄ EI

Perustelu: Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä työssä 6 § Suojainten henkilökohtaisuus ja huolto sanoo: "*Suojaimet on tarkoitettu henkilökohtaiseen käyttöön, jos olosuhteista ei muuta johdu. Jos henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettua suojainta joutuu poikkeuksellisesti käyttämään useampi kuin yksi henkilö on ryhdyttävä tarvittaviin toimiin, ettei tällainen käyttö aiheuta eri käyttäjille terveys- tai hygieniangelmia.*" Putoamissuojaimet ovat kuolemalta suojaavia kategorioita III henkilösuojaimia, ja niitä ei tule käyttää, ellei käyttäjä tunne niiden käyttöhistoriaa täysin.

11: Onko jokaisen työntekijän paino varusteineen alle 100 kg?

KYLLÄ EI

Perustelu: Henkilösuojaimet putoamissuojaukseen on EU-alueella EN standardien vaatimusten mukaisesti suunniteltu ja testattu 100 kg käyttäjän painolla. Myös alle 100 kg painoiset työntekijät voivat ylittää tämän rajan varusteidensa kanssa. 140 kg massan putoaminen lisää järjestelmään kohdistuvaa nykäysenergiaa 40% verrattuna 100 kg massan putoamiseen samassa tilanteessa. Mikäli käyttäjän paino varusteineen on 100-140 kg, suosittelemme tutustumaan Petzl ratkaisuihin ja varusteiden yhdistämiskäytöihin yli 100 kg käyttäjille osoitteessa <http://www.petzl.com/over100kg>

12: Onko jokaisen työntekijän paino varusteineen alle 140 kg?

KYLLÄ EI

Perustelu: Mikäli käyttäjän paino varusteineen ylittää 140 kg, suosittelemme hänen ohjaamista putoamisvaarallisilta alueilta muihin työtehtäviin. Tämä suositus tulee siitä, että henkilönsuojainten käyttöohjeet eivät yleensä salli käyttöä, käyttäjän oma terveys sekä pelastajien terveys saattaa roikkumis- (suspension trauma) ja pelastamistilanteessa vaarantua ja työnantajan voi myös olla mahdotonta tehdä hänen vastuulle kuuluvaa pelastussuunnitelmaa, koska yleisesti saatavilla olevat varusteet ja koulutustaso eivät sen täytäntöönpanoa välttämättä mahdollista. Myös työntekijän alapuolella työskentelevien työturvallisuus voi vaarantua, koska käyttäjän alta vaadittavan esteistä vapaan turvaetäisyyden laskemisesta tulee vaikeaa tai mahdotonta.

13: Onko työntekijöillä riittävä osaaminen valita työkohteeseen soveltuva putoamissuojausmenetelmä? Vaihtoehdot ovat: Putoamisen estävä järjestelmä.

KYLLÄ EI

Putoamisen pysäyttävä järjestelmä. Putoamisen pysäyttävän ja estävän järjestelmän yhdistelmä.

Perustelu: Korkealla työskenneltäessä tulee pyrkiä putoamisen estämiseen, sen sijaan että valittaisiin jo tapahtuneen putoamisen pysäyttävä henkilösuojainratkaisu. Tämän lisäksi eri Valtioneuvoston asetukset ja alakohtaiset ohjeistukset usein velvoittavat käyttäjän valitsemaan putoamisen pysäyttävän järjestelmän. Esimerkiksi Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 39§ Elementin nosto- ja asennustyö sanotaan "*Elementtien asennustyössä yli kahden metrin korkeudessa on työntekijän putoamisvaara torjuttava. Torjunta suoritetaan ensisijaisesti rakenteellisilla toimenpiteillä. Tilanteissa, joissa rakenteellisten toimenpiteiden toteuttaminen ei ole mahdollista, putoamisvaara on torjuttava putoamisen estävällä valjastyypisellä henkilösuojaimella.*"



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfeld

Ammattilaiset käytettävissä: www.vandernet.com/koulutus



<p>14: Ovatko työntekijät tietoisia käyttäjän alta vaadittavasta esteistä vapaasta turvaetäisyydestä?</p> <p>Perustelu: Jos putoamissuojausmenetelmäksi on valittu putoamisen pysäyttävä järjestelmä, niin se perustuu aina liike-energian vaimentamiseen nykyksenvaimentimen avulla. Valmistajasta, varusteesta ja ankkuripisteen sijainnista riippuen esteistä vapaa vaadittu turvaetäisyys käyttäjän alla voi vaihdella n. 2 metrin ja 8 metrin välillä. Tällöin matkalla ei saa olla mitään mihin työntekijä voi iskeytyä. Putoamisen estävät järjestelmät sallivat yleensä enintään 0,5 metrin putoamisen (esim, Petzl Grillon säädettävä liitosköysi). Tällöin käyttöohjeet eivät vaadi käyttäjän alta turvaetäisyyttä, mutta luonnollisesti mahdolliset rakenteisiin iskeytymiset tulee huomioida myös putoamisen estäviä järjestelmiä käytettäessä.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>15: Ovatko työntekijät tietoisia mitä termit ”Putoamiskerroin”, ”Nykäysvoima” ja ”Heiluririskit” tarkoittavat?</p> <p>Perustelu: Näiden kolmen termin ymmärtäminen kuuluu putoamisvaarallisella alueella työskentelyn perusoppeihin. Putoamistilanteessa oleellisimpiin uhkiin kuuluvat kehoon ja ankkuripisteeseen kohdistuvat nykäysvoimat, rakenteisiin/alempaan olevaan tasoon iskeytyminen sekä heilurimaisessa putoamisessa tapahtuva rakenteisiin iskeytyminen kiihtyvällä vauhdilla. Putoamiskerroin ilmoittaa valjaiden kiinnityspisteen suhteen ankkuripisteeseen. Putoamiskerroin voi olla välillä 0-2 nollan tarkoittaessa että ankkuripiste on suoraan valjaiden kiinnityspisteen yläpuolella ja köysi on kireällä (=ei putoamismahdollisuutta), ykkösen tarkoittaessa että ankkuripiste on valjaiden kiinnityspisteen korkeudella (=putoamismahdollisuus yhden köydenpituuden verran) ja kakkosen tarkoittaessa että ankkuripiste on suoraan valjaiden kiinnityspisteen alapuolella (= putoamismahdollisuus kahden köydenpituuden verran). Mitä suurempi putoamiskerroin, sitä suuremmat teoreettiset nykäysvoimat. Nykäysvoimien merkitys on aiheellista tuntea erityisesti vaakatason elämänlankoja käytettäessä (koska elämänlangan kulma vaikuttaa sen päätyihin kohdistuviin voimiin merkittävästi) sekä silloin kun käytetään putoamisen estävää järjestelmää jossa nykyksenvaimennuskapasiteetti on pieni. Heiluririskejä kohdataan tyyppillisesti esim. kattotöissä, jos työntekijöillä ei ole varusteita tai osaamista ankkuripisteen muodostamiseksi paikkaan, joka mahdollistaisi turvallisen liikkumisen myös katon kulmien alueilla.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>16: Onko työntekijöille annettu sellaiset päänsuojaimet, jotka pysyvät päässä kaikissa työasannoissa ja mahdollisessa putoamistilanteessa, sekä sitä seuraavassa pelastamisessa?</p> <p>Perustelu: Putoamisvaarallisiin olosuhteisiin tulee valita kypärä, joka pysyy päässä myös mahdollisen putoamis- tai kompastumistilanteen aiheuttaman iskun/kolhiintumisen jälkeen. Tällöin hyvä kypärä on EN12492 standardin vaatimukset täyttävällä monipistehihnastolla ja leukahihnalla varustettu malli (pysyvät päässä, vaikka kypärän leukahihnaan kohdistuisi 50daN nykäisy tai kypärän reuna tarrautuisi esteeseen joka pyrki ”tiltaamaan” kypärän pois päästä). On hyvä muistaa, että suurin osa päähän kohdistuvista onnettomuuksista joissa kypärä on ollut läsnä on syntynyt siitä että ensin kypärä irtoaa päästä ja sitten pää kolhiintuu. EU:n henkilösuojaindirektiivissä myös todetaan että henkilösuojain ei saa itsessään aiheuttaa vaaraa; korkealla työskenneltäessä päästä putoava kypärä on myös todellinen turvallisuusriski alapuolella työskenteleville ja muilla alueella liikkuville. Työkypärien EN397 teollisuusstandardi on suunniteltu ainoastaan tasamaan käyttöön ja sen mukaisten kypärien kuuluukin 15daN-25daN nykäisystä lähteä pois päästä. On olemassa erilaisia työtehtäviä ja niihin suunniteltuna on kypäriä erilaisilla leukahihnan soljilla, jotka aukeavat joko max 25daN (kg) nykäisystä (EN397) tai pysyvät vielä päässä vaikka kypärään kohdistuisi 50daN (kg) nykäisy ylös tai alas (EN12492).</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>17: Suoritetaanko työtehtävät aina hyvin valaistuissa työskentelyolosuhteissa?</p> <p>Perustelu: Työmaalla tulee olla riittävä valaistus työtehtävien suorittamiseen, mutta valaistuksen asentamisen tai purkamisen aikana, ahtaissa tiloissa, vaikeapääsysisissä paikoissa, sähkökatkoksen tai pimeän ja hämärän aikana voi tulla tilanteita, joissa valaistus ei ole riittävä. Tällöin työntekijöillä tulee olla henkilökohtainen valaisin mukana. Putoamisvaarallisissa olosuhteissa työskenneltäessä sekä mahdollisen pelastusoperaation aikana on tärkeää, että molemmat kädet saadaan tarvittaessa käyttöön nopeasti ja valo on katseen suunnassa, joten valaisin on järkevää olla työkypäriin kiinnitettävissä. Esim. kaikkiin Petzl työkypäriin saa suoraan etukiinnikekoloon Pixa ATEX tai Ultra Vario LED valaisimen, jolloin molemmat kädet jäävät vapaiksi työskentelyyn, rakenteissa/tikkaissa liikkumiseen ja pelastamiseen. Pixa ATEX valaisimet voi myös liimata Pixadapt kiinnikelevyllä kypärän yläosaan, jos työtehtäväkohtainen riskienarviointi osoittaa riskejä jotka vaativat silmien ja kasvojen suojausta; Pixdapt mahdollistaa suojaimen nostamisen ylös samanaikaisesti valaisimen ollessa käytössä. Muun malliset valaisimet voidaan Petzl Vertex ja Alveo työkypäriin kiinnittää otsapannalla suoraan kypärässä oleviin integroituihin kiinnikkeisiin.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfeld

Ammattilaiset käytettävissänne: www.vandernet.com/koulutus



<p>18: Onko kaikkien henkilösuojainten käyttöohjeet saatavilla työmaalla sekä suomeksi että ruotsiksi? Perustelu: EU alueella henkilösuojainten käyttöohjeet on oltava työntekijöiden saatavilla käyttömaan kaikilla virallisilla kielillä. Suomessa työskenneltäessä ohjeista on oltava FI ja SE versiot ja muun kielisille työntekijöille suositellaan valittavaksi vain sellaisia henkilösuojaimia, joihin käyttöohjeet on olemassa työntekijän omalla kielellä.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>19: Onko sääolosuhteiden mahdollinen vaikutus huomioitu työturvallisuudessa? Perustelu: Kuumuus voi aiheuttaa keskittymisen herpaantumista. Kylmyys voi aiheuttaa toimintakyvyttömyyttä pitkäkestoisessa työssä. Tuuli lisää pakkasen purevuutta, lyhentää turvallista toiminta-aikaa ja voi aiheuttaa kaatumisia sekä varusteiden siirtymisiä. Vesi- ja lumisade sekä jäätyminen voivat vaikuttaa varusteiden toimintaan. Ukkonen voi aiheuttaa turvallisuusuhkia. Sumu voi heikentää näkyvyyttä ja viestintämahdollisuuksia. Nopea sulaminen voi aiheuttaa lumimassojen lähtemisen liikkeelle jne. Myös esim. auringonpaiste voi vaikuttaa työturvallisuuteen. EU direktiivin 2001/45/EY liitteen kohta 4.1.6): <i>”Joka päivä ennen töiden aloittamista otetaan selvää sääennusteesta, ja työt keskeytetään epäröimättä, jos sääolot voivat vaarantaa työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden.”</i></p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>20: Onko työmaalla ilmenevät korkeanpaikantyöskentelyn ulkoiset uhkat huomioitu? Perustelu: Ulkoisia, työntekijän omasta toiminnasta riippumattomia uhkia voivat olla mm. sähköiskun ja valokaaren vaara (mukaan lukien ylilyönnit, staattinen sähkö, varastoituneet varaukset), radioaallot/säteily, yläpuolelta tippuvat työkalut ja esineet, toisen työntekijän synnyttämä sula metalliroiske tai pudottamat kemikaalit, toisen työntekijän tietämättömyys (esim. koneenkuljettaja) että alueella on korkeanpaikantyöskentelijä jne. Ulkoinen uhka voi myös olla ajoneuvoliikenne, junat, ja laivaliikenne. Ulkoinen uhka voi myös olla jonkin eläimen pesä yllättävässä paikassa, josta eläin lähtee liikkeelle, tai tuhoeläinten aiheuttamat vauriot ankkuripisteelle. Ne voivat vaikuttaa työntekijän turvallisuuteen, ja ne tulee olla huomioituina etukäteen. Ulkoisena uhkana voidaan joissain olosuhteissa pitää myös työskentelyä kokemattoman henkilöstön kanssa.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>21: Onko muihin työmaalla liikkuviin henkilöihin ja yleisöön liittyvät turvallisuusasiat huomioitu? Perustelu: Putoamisvaarallisilla alueilla työskenneltäessä työkalujen ja varusteiden putoaminen, työntekijän putoaminen, äkillisesti kiristyvät köydet, köysien aiheuttama kompastumisvaara yms. tekijät voivat aiheuttaa vaaratilanteita sekä työntekijän yläpuolella, työntekijän tasolla, työntekijän sivuilla ja työntekijän alapuolella oleskeleville sekä työntekijälle itselleen ja julkisilla paikoilla työskenneltäessä myös ulkopuolisille. Työskentelyalue tulee rajata asianmukaisesti ja kaikkia läheisyydessä liikkuvia osapuolia tulee tiedottaa kyseisestä työstä. Myös ulkopuolisten pääsymahdollisuudet liitosköysiin ja niiden ankkuripisteisiin on aiheellista tarkistaa ja ryhtyä rajoittaviin toimenpiteisiin erityisesti, jos niiden sijaintialueelle ei ole näköyhteyttä.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>22: Onko työnantaja huolehtinut, että työntekijöillä ei ole käytössään määräaikaistarkastamattomia tai valmistajan määrittämän maksimikäyttöiän ylittäneitä, tai huonokuntoisia henkilösuojaimia? Perustelu: Valtioneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta 38 § Tarkastuspöytäkirja ja tarkastusmerkintä sanoo: <i>”Tarkastuksista on pidettävä pöytäkirjaa, josta ilmenee tarkastuksen kulku. Sen tulee sisältää havainnot työvälineen turvallisuuteen vaikuttavista vioista ja puutteellisuuksista sekä niiden korjaamiseksi ja poistamiseksi annetut tarpeelliset ohjeet. Lisäksi sen tulee sisältää tarkastajan arvio siitä, koska seuraava määräaikaistarkastus tai perusteellinen määräaikaistarkastus on tehtävä ja mitä siinä pitää erityisesti selvittää. Pöytäkirjaan tulee merkitä viimeisen perusteellisen tarkastuksen päivämäärä. Pöytäkirjat on säilytettävä työvälineen käyttöajan ajan. Viimeinen pöytäkirja on oltava työpaikalla saatavana. Tarkastuksesta tai kunnonvalvontajärjestelmästä on tehtävä merkintä työvälineeseen.”</i> Lisäksi Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 78§ Erytymääräykset köysien varassa työskentelyssä ja liikkumisessa sanoo: <i>”Työnantajan tulee valvoa käytettävien työvälineiden kuntoa tarkoitukseen soveltuvien keinoin”</i>.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>
<p>23: Onko kaikilla tiimin jäsenillä selkeä ääni- / näkö / muu kommunikointiyhteys toisiinsa? Perustelu: Viestintävaikeudet voivat oleellisesti heikentää työturvallisuutta. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 74§ Ensiapu ja pelastusvälineet sanoo: <i>”Erytisiä tapaturmavaaroja sisältävässä työssä on työntekijällä oltava tarvittavan ensiavun nopean saamisen varmistamiseksi näkö- tai kuuloyhteys toiseen henkilöön joko jatkuvasti tai säännöllisesti toistuvien lyhyin väliajoin. Yhteydenpito voidaan järjestää myös</i></p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/></p>



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfeld

Ammattilaiset käytettävissänne: www.vandernet.com/koulutus



<i>viestintälaitteita käyttäen.” Mikäli työryhmässä ei puhuta yhteistä kieltä, on aiheellista sopia asiaankuuluvat viestintämenetelmät oleellisimmista asioista menetelmillä, joita kaikki ymmärtävät (esimerkiksi käsimerkit).</i>		
24: Onko henkilösuojausten käyttöjakson pituus työtehtävissä määritelty? Perustelu: Käyttöjakson pituus vaikuttaa oleellisesti siihen, millainen henkilösuojaus tulisi valita. Esimerkiksi valjaiden pehmustus, valjaassa sijaitsevat työergonomiaan vaikuttavat kiinnityspisteet, valjaiden varustaminen puosuntuoililla tai liitosköyden helppo säädettävyyden voivat olla seikkoja, joiden valintaan vaikuttaa käyttöjakson pituus. Valtioneuvoston päätös henkilösuojausten valinnasta ja käytöstä työssä 5 § Henkilösuojausten käytön määrittely sanoo: <i>”Työnantajan on huolehdittava siitä, että henkilösuojausten käyttö, erityisesti niiden käyttöjakson pituus määritetään. Tällöin on otettava huomioon vaaran vakavuus, altistuksen toistuvuus, työntekijäin työskentelypaikan erityispiirteet sekä suojausten suojauskyky.”</i>	KYLLÄ <input type="checkbox"/>	EI <input type="checkbox"/>
25: Onko turvalliset kulkutiet valmiiksi asennettuina kiinteistöön tai rakenteeseen? Perustelu: Kiinteästi asennetut putoamissuojainjärjestelmät on useissa kiinteistöissä lakisääteisesti oltava ja ne onkin usein paras ankkurointimenetelmä, ja ne on erityisen soveltuvia silloin kun paikka on vaikeapääsyinen tai siellä käydään usein. Mikäli turvalliset kulkutiet puuttuu, niin kiinteistön omistajalle on aiheellista raportoida asiasta ja ilmoittaa seuraavat: Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) 13 §: Suomen rakentamismääräyskokoelma rakennuksen käyttöturvallisuudesta: ”Rakennus, jonka korkeus ylittää 9 metriä, tulee varustaa turvaköysien kiinnitysrakentein (Ympäristöministeriön asetus EY direktiivin 98/34/EY 5.3.5 mukaisesti)” sekä Suomen Rakentamismääräyskokoelma – Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Luku 5.2.2: Huollon turvallisuus, pääsy ullakolle ja katolle: Talotikkaissa joiden korkeus on yli 8 metriä on käytettävä kiinteää putoamissuojainjärjestelmää (SFS 5069).	KYLLÄ <input type="checkbox"/>	EI <input type="checkbox"/>
26: Onko turvakiskojen, kattopollareiden, vaijerijärjestelmien ja tikasturvavaijerien- ja kiskojen sijainti, liukukelkkojen säilytyspaikka, käyttöohjeet ja järjestelmäkyllit työntekijöiden tiedossa? Perustelu: Kiinteästi asennettujen putoamissuojainjärjestelmien sijainnin tulee olla osa työturvallisuussuunnitelmaa. Liukukelkoille ei ole olemassa yleistä standardia, joten ne on aina valmistajakohtaisia ja vain järjestelmän valmistajan omia kelkoja tulee käyttää, joten niiden säilytyspaikan tulee olla työntekijöiden tiedossa ja sinne tulee olla pääsy. Kiinteästi asennetun järjestelmän järjestelmäkyllit kertoo mm. tunnistetiedot, koska viimeisin määräaikaistarkastus on suoritettu, mitä henkilösuojaimia, liitosköysiä ja nykyksenvaimentimia tai kelautuvia turvatarraimia järjestelmän kanssa on sallittua käyttää ja kuinka monta käyttäjää saa kerralla enintään olla. Mikäli järjestelmästä puuttuu järjestelmäkyllit em. ohjeineen, tulee järjestelmä asettaa käyttökieltoon.	KYLLÄ <input type="checkbox"/>	EI <input type="checkbox"/>

TYÖSKENTELYN AIKAISTEN RISKIEN KARTOITTAMINEN (rasti ruutuun):

27: Onko kulkureitit ja työskentelyalueet rajattu asiaankuuluvilla kaiteilla tms. kuluneistoilla? Perustelu: Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 3 § Suojausten hankinta ja käyttö sanoo: <i>”Jos tapaturman tai sairastumisen vaaraa ei voida välttää tai riittävästi rajoittaa teknisillä työolosuhteisiin kohdistettavilla suojelutoimenpiteillä tai työn organisoinnilla, työnantajan on hankittava 4 §:ssä tarkoitettujen arvioinnin perusteella työntekijän käyttöön henkilösuojaimet.”</i> 28 § Suojaaminen putoamiselta täydentää tätä: <i>”Korkealla tehtävässä työssä on käytettävä putoamisen estävällä suojauksella varustettuja työtasoja tai henkilönostolaitteita taikka suojaavien verkkoja tai muita rakenteisiin kiinnitettäviä putoamisen estäviä suojarakenteita. Jos tällaisten laitteiden tai rakenteiden käyttäminen ei työn luonteen vuoksi ole mahdollista, on käytettävä tarkoitukseen soveltuvaa putoamisen estävää valjastyyppistä henkilösuojainta köysineen. Köydet on kiinnitettävä turvallisesti.”</i> Mikäli putoamisuhkia on rajoitettu esim, kaiteilla, niin niiden asentamiseen ja työn jälkeiseen irrottamiseen liittyy yleensä putoamisriskejä, ja niiden osalta tulee suorittaa oma erillinen työtehtäväkohtainen riskienarviointi.	KYLLÄ <input type="checkbox"/>	EI <input type="checkbox"/>
28: Ovatko kaikki kulkureitit etukäteen tiedossa, jotka liittyvät työskentelykohteen lähestymiseen ja sieltä poistumiseen ja onko niissä sopivat ankkuripisteet tai elämänlangat valmiiksi saatavilla? Perustelu: Katso ensin kysymyksen 25 perustelut. Kulkureitit sekä työkohteen lähestymiseen että poistumiseen tulee olla etukäteen tiedossa. Mikäli kulkureiteiltä puuttuu asianmukaiset ankkuripisteet, tulee työntekijät varustaa sopivin ankkurointivarustein ja etenemismenetelmin.	KYLLÄ <input type="checkbox"/>	EI <input type="checkbox"/>



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfield

Ammattilaiset käytettävissänne: www.vandernet.com/koulutus

<p>29: Ovatko työntekijät tarpeeksi kokeneita ja koulutettuja tunnistamaan sopivia ankkuripisteitä ja arvioimaan niiden turvallisuuden?</p> <p>Perustelu: Epävarmaa tai liian heikkoa ankkuripistettä ei tule käyttää. Jos työnantaja sallii ankkuroitumisen rakenteeseen, jonka he uskovat olevan riittävän kestävä, vaikka asiasta ei ole testituloksia tai faktaa, niin se on työtehtäväkohtaisesti suoritettuna riskienarvioinnin kautta mahdollista, mutta tällöin työnantaja kantaa onnettomuuden sattumassa asiasta vastuun. Käytännössä sellainen päätös ei pitäisi syntyä muusta kuin tietämättömyydestä, piittaamattomuudesta tai siitä että työolosuhteet tunnetaan erittäin hyvin ja käytössä on putoamisen estävä järjestelmä, jossa putoamisen mahdollisuus ja sitä kautta rakenteisiin kohdistuvat nykäysvoimat on minimoitu. EU harmonisointia odottava uusittu EN795 standardi vaatii 3 min kestävästä 12kN (1200 kg) vedon lujuutta metallisille 1 hlö ankkuripisteille ja 18kN (1800 kg) lujuutta tekstiilille ankkuripisteille. EN795 Tyyppi A ankkuripiste vaatii testimenetelmänä myös 100 kg massan putoamisen kestämistä 2,5 metrin matkan. Jatkossa ankkuripisteen valmistajan on kyettävä pyydettäessä esittämään laskelma järjestelmään kohdistuvista nykäysvoimista putoamistilanteessa järjestelmälle määriteltyjen käyttäjämäärien mukaisesti. Ankkuripisteiden arviointiin ja peruskoulutukseen kuuluu (erityisesti pidempiä köysiä käytettäessä) myös perussolmujen osaaminen sekä niiden oikeellisuuden tunnistaminen. Kahdeksikkosolmu (kasisolmu) on yleisin korkeanpaikantyöskentelyssä käytetty solmu, joka myös yleissolmuista heikentää köyden vetolujuutta vähiten ja on olemukseltaan helpoin tunnistaa ja sitä kautta myös silmämääräisesti helpoin tarkistaa oikein solmituksi. Perustyöskentelyssä ei välttämättä tarvitse osata muita solmuja.</p>	KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/>
<p>30: Ovatko työntekijät tarpeeksi koulutettuja, jotta he voisivat käyttää kehittyneempiä köysityötekniikoita, jotta saadaan selvä etenemis- ja poistumistie työpisteelle sekä ankkuripisteet sopivalle korkeudelle putoamiskertoimen minimoimiseksi?</p> <p>Perustelu: Ankkuripisteen tulisi aina sijaita vajaan kiinnityspisteen yläpuolella, mikäli mahdollista. Teknisempien etenemistekniikoiden hallinta mahdollistaa usein ankkuripisteiden ja elämänlankojen viemisen paikkoihin, jolla varmistetaan turvallisemmat kulkutiet.</p>	KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/>
<p>31: Onko varusteiden puolesta valmius suojautua teräviä, kuumia ja purseellisia reunoja vastaan?</p> <p>Perustelu: Usein paras tapa on ohjata köydet ja ankkurihihat kulkemaan alueilta, missä ei em. uhkia ole. Aina se ei kuitenkaan ole mahdollista. Teräviltä reunoilta suojautumiseen voi käyttää köysisuojia. Kuumuudelta voi suojautua käyttämällä kuumudenkestävistä kuiduista valmistettua köyhtä (esim. Beal Raider tai Beal Hotline) ja/tai kuumuudelta suojaavia köysisuojia. Vaikka markkinoilla on terävän reunan yli testattuja (Sharp Edge Resistant) henkilösuojaimia, ja kahden terävän reunan yli testattuja (Double Sharp Edge Resistant) henkilösuojaimia (esim. Ikar ACB nostokoritarrain), jotka on suunniteltu suojaamaan putoamisessa neliskantaisen kaiteen yli, niin on hyvä tiedostaa, että em. testit suoritetaan sileiden terävien reunojen yli, ja purseellisten terävien reunojen (esim. betonireuna tai teräspalkki, jossa on hitsausroiskeita) yli tapahtuvaan putoamiseen ei ole olemassa testimenetelmää ja heiluriliike putoamishetkellä vielä pahentaa liitosköyden leikkautumisriskiä. Tästä syystä esim. ontelolaatta-asennuksissa on sallittua käyttää ainoastaan putoamisen estävää järjestelmää, jotta henkilösuojaimet eivät joudu purseellisten reunojen kanssa tekemisiin.</p>	KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/>

PELASTUSSUUNNITELMA JA SIIHEN LIITTYVÄT RISKIT (rasti ruutuun):

<p>32: Onko työturvallisuussuunnitelmaan liitetty kirjallinen pelastussuunnitelma?</p> <p>Perustelu: Pelastussuunnitelman tulee olla osa putoamisvaarallisilla alueilla toimimisen perussuunnittelua. Putoamisvaarallisissa olosuhteissa työskentely on usein jossain rakennuksessa tai rakennelmassa tapahtuvaa toimintaa, ja yksittäisten työntekijöiden pelastaminen voi liittyä putoamiseen, jumiin jäämiseen, loukkaantumiseen, sairaskohtaukseen, tulipaloon, äkilliseen sääilmiöön jne. Työtehtäväkohtaisiin suunnitelmiin voi hakea apua tai ohjenuoraa rakennuksen omasta pelastussuunnitelmasta. Pelastuslaki 15§ Pelastussuunnitelma sanoo: "Rakennukseen tai muuhun kohteeseen, joka on poistumisturvallisuuden tai pelastustoiminnan kannalta tavanomaista vaativampi tai jossa henkilö- tai paloturvallisuudelle, ympäristölle tai kulttuuriomaisuudelle aiheutuvan vaaran taikka mahdollisen onnettomuuden aiheuttamien vahinkojen voidaan arvioida olevan vakavat, on laadittava pelastussuunnitelma 14 §:ssä tarkoitetuista toimenpiteistä. Pelastussuunnitelman laatimisesta vastaa rakennuksen tai kohteen haltija. Jos rakennuksessa toimii useita toiminnanharjoittajia, rakennuksen haltijan tulee laatia pelastussuunnitelma yhteistyössä toiminnanharjoittajien kanssa."</p>	KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/>
<p>33: Onko työntekijöillä tarpeeksi koulutusta ja pätevyyttä tuottaa sopiva kirjallinen pelastussuunnitelma ja päivittää sitä tarvittaessa?</p>	KYLLÄ <input type="checkbox"/> EIO <input type="checkbox"/>



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfield

Ammattilaiset käytettävissä: www.vandernet.com/koulutus



<p>Perustelu: Pelastettavaksi joutuminen ja pelastaminen voi olla merkittävä työskentelyyn liittyvä työtehtäväkohtainen riski. Työntekijä yleensä tuntee oman toimintaympäristönsä parhaiten ja on siksi oikea henkilö tuottamaan kirjallisen pelastussuunnitelman ja havaitsemaan sen päivytystarpeet, mikäli pätevyys siihen riittää. Muistutettakoon että työnohjaaja vastaa siitä että riskienarviointi on toteutettu ja dokumentoitu. Jos työnantajalla ei ole Työturvallisuuslain 10§ 1 momentissa tarkoitettuun toimintaan tarvittavaa riittävää asiantuntemusta riskienarvioinnin toteuttamiseen, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita. Työnantajan on varmistuttava, että asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja muut edellytykset tehtävän asianmukaiseen suorittamiseen. Tämä pätee myös pelastussuunnitelman tuottamiseen ja päivittämiseen.</p>	
<p>34: Onko kolmannen osapuolen pelastuspartio saatavilla tarvittaessa? Perustelu: Työnantajalla on lakisääteisesti velvollisuus huolehtia työntekijöiden turvallisuudesta. Köysien varassa tapahtuvassa työskentelyssä työnantajalla ei ole oikeutta nojautua kolmanteen osapuoleen (esimerkiksi paikalliseen pelastuslaitokseen) ensisijaisena pelastussuunnitelmana, vaan välitön pelastusvalmius tulee olla työnantajan toimesta järjestetty ja säännönmukaisesti harjoiteltu. Kuitenkin, mikäli pelastustilanteessa ilmenee ennalta-arvaamattomia tilanteita, on yhteystiedot kolmannen osapuolen pelastuspartioon aiheellista olla helposti saatavilla, ja pelastamisen jälkeen tarvitaan kuitenkin todennäköisesti ensiapua tai terveystarkastus.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>35: Onko työntekijöillä oikeat varusteet ja säännöllistä harjoittelutaustaa pelastussuunnitelman toteuttamiseksi tositalanteessa? Perustelu: Työturvallisuuslaki 45§ Hälytys-, turvallisuus- ja pelastusvälineet ja -ohjeet sanoo: <i>"Työpaikka on työolosuhteiden niin edellyttäessä varustettava tarpeellisilla hälytys-, paloturvallisuus-, hengenpelastus- ja pelastautumislaitteilla ja -välineillä. Työntekijöille on annettava tarpeelliset ohjeet laitteiden ja välineiden käytöstä samoin kuin tulipalon, hukkumis- tai muun vaaran varalta. Tarvittaessa ohjeet on pidettävä työntekijöiden nähtävänä työpaikalla. Harjoituksia on järjestettävä tarvittaessa."</i> Pelastustilanne on stressaava tilanne, jossa tehokkaan toimimisen edellytys on säännöllinen harjoittelu ja tilanteeseen soveltuvat toimivat varusteet. Harjoitteluun tulisi olosuhteiden monipuolisuudesta riippuen kuulua perusharjoittelua ja soveltavia harjoituksia, koska pelastustilanne harvoin tulee eteen ennakoidun laisena tai toistuu samanlaisena. Sopivana maksimi harjoitusvälinä köysityöskentelyssä pidetään yleensä yhtä vuotta. On selvää että jos harjoittelua tehdään kerran viidessä vuodessa, ei toiminta todennäköisesti ole tehokasta tai edes onnistu todellisen tilanteen tullessa eteen. Köyden varassa roikkuva uhri saatetaan joutua pelastamaan ylös tai alas tai sivulle. Kaikki kolme suuntaa vaativat oman tekniikan ja mahdollisesti eri määrän pelastajia. Työnantajan on aiheellista säännöllisin kokein tai muin varmistusmenetelmin tarkistaa että työntekijät osaavat toteuttaa olemassa olevan pelastussuunnitelman. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta tarkentaa Työturvallisuuslakia: 78§ Erytymääräykset köysien varassa työskentelyssä ja liikkumisessa kohta 6 sanoo: <i>"Työntekijälle on annettava työskentelyn edellyttämä asianmukainen erityinen opastus ja ohjeet, joihin sisältyvät erityisesti tiedot pelastusmenetelmistä; lisäksi on varmistettava, että työ osataan ohjeiden ja kirjallisten suunnitelmien mukaisesti."</i></p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>36: Onko työmaalla nimetyt ensiapu- ja pelastushenkilöt? Perustelu: Työturvallisuuslaki 47§ Ensiapu- ja pelastushenkilöiden nimeäminen sanoo: <i>"Työnantajan on, jos työntekijöiden lukumäärä, työn luonne ja työolosuhteet sitä edellyttävät, nimettävä ensiapu-, palontorjunta- ja pelastustoimenpiteiden täytäntöönpanemiseksi yksi tai useampi työntekijä, jollei työnantaja ole pelastuslaissa (379/2011) tarkoitetussa suunnitelmassa osoittanut suojeluhenkilöstöä vastaaviin tehtäviin. Näiden työntekijöiden lukumäärän ja koulutuksen sekä heidän käytettävissään olevien varusteiden on oltava asianmukaiset ottaen huomioon työn luonne ja siihen liittyvät erityiset vaarat sekä työpaikan koko."</i></p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>37: Onko työntekijällä aina työpari mukana kussakin työtehtävässä? Perustelu: Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 74§ Ensiapu ja pelastusvälineet sanoo: <i>"Erytyisiä tapaturmavaaroja sisältävässä työssä on työntekijällä oltava tarvittavan ensiavun nopean saamisen varmistamiseksi näkö- tai kuuloyhteys toiseen henkilöön joko jatkuvasti tai säännöllisesti toistuvien lyhyin väliajoin."</i> Sen lisäksi että se ei olisi järkevää, niin käytännössä asetus jo itsessään eliminoi mahdollisuuden yksityöskentelyyn putoamisvaarallisissa olosuhteissa.</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>
<p>38: Kykeneekö oman henkilökunta pelastamaan valjaiden varaan pudonneen työntekijän pois roikkumasta alle 5 minuutissa? Perustelu: Mikäli on päädytty putoamisen estävän järjestelmän sijaan putoamisen pysäyttävään järjestelmään ja nykyksenvaimentimen varaan on pudottu, on käytännössä kolme eri pelastusmenetelmää käytettävissä: #1 Työntekijä on tajuissaan sekä kolhiintunut</p>	<p>KYLLÄ <input type="checkbox"/> EI <input type="checkbox"/></p>



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfield

Ammattilaiset käytettävissänne: www.vandernet.com/koulutus



riittävän vähän pudotessaan että on kykenevä itse pelastautumaan ylös tai alas (edellyttäen että työhön valittujen henkilösuojainten ominaisuudet mahdollistavat sen). #2 Työntekijä on tajuissaan ja pystyy mahdollisesti osallistumaan työparin suorittamaan pelastamiseen. #3 Työntekijä on menettänyt tajuntansa tai on tilanteessa josta ei pysty auttamaan, ja pelastaminen täytyy suorittaa kokonaan työparin tai kolmannen osapuolen toimesta. Oli käytössä mikä tahansa edellä mainituista pelastusmenetelmistä, on työtehtäviin valitulla valjasmallilla suuri merkitys uhrin turvallisuudelle (suspension trauman riski). Jos on riski jäädä roikkumaan valjaiden varaan useammaksi minuutiksi niin on suositeltavaa valita pehmustetuilla jalkalenneilla ja pehmustetulla lantiovyöllä varustettu valjasmalli (esim. Petzl Avao Bod Fast). Verenkierron häiriintymisriskin takia pehmustamattomia valjaita ei tulisi käyttää lainkaan, mikäli työskennellään olosuhteissa missä pelastamista roikkumistilanteesta ei pystytä aloittamaan välittömästi. Esimerkiksi nostokorityöskentely ja nostokorin laskeminen alas heti uhrin pudottua kaiteen yli roikkumaan voi olla esimerkki työtehtävästä, missä pehmustetun valjaan käytöllä ei saavuteta merkittäviä etuja. Tässäkin tapauksessa pelastaminen on voitava aloittaa heti. Esimerkiksi kattotöissä olosuhteissa, missä ylös- ja alaspäin pelastamisen vasteaika voi olosuhteiden takia venähtää on perusteltua käyttää pehmustettua valjasta.

39: Ovatko uhrin käyttämät ankkuripisteet riittävän tukevat ja rakenteensa puolesta sellaiset, että niitä samoja voidaan käyttää myös pelastamiseen?

KYLLÄ EIO

Perustelu: Uhrin terveyden kannalta nopea ja turvallinen pelastaminen on ensiarvoisen tärkeää. Mikäli pelastamista varten joudutaan luomaan uudet ankkuripisteet, voi pelastaminen pitkittä ja turvallisuusriskit kasvavat. Ankkuripisteiden tulee olla osa pelastussuunnitelmaa. Jos pelastettava työntekijä on esimerkiksi pudonneena vaakavaijerijärjestelmän varaan, on vaijerijärjestelmien käyttöohjeissa yleensä kielletty pelastajan kiinnittyminen samaan järjestelmään. Sama pätee nykäyksenvaimentimella varustettuihin kattopollareihin. Jos pelastettava työntekijä on pudonnut sellaisen kiskojärjestelmän varaan, joka on suunniteltu rakenteensa ja jännevälien puolesta useammalle käyttäjälle ja pelastamiseen (esim. Sala UniRail), voi pelastaja kiinnittyä samaan kiskoon, siirtyä sen avulla uhrin luokse ja suorittaa pelastamisen nopeasti. Mikäli samoja ankkuripisteitä ei voida käyttää, tulisi pelastajalla olla monipuoliset ankkurointimenetelmät käytössään, joiden asentamiseen ei kulu paljoa aikaa (esim. Petzl Grillon säädettävät ankkuripisteet).

KÖYSIEN VARASSA TEHTÄVÄ TYÖSKENTELY (täytä tämä osio ainoastaan, mikäli työtehtävissä työskennellään köysien varassa roikkuen tai esim. erittäin jyrkillä pinoilla. Rasti ruutuun):

40: Onko köysien varassa tehtävään työhön olemassa kirjallinen suunnitelma, joka on jaettu oikeille tahoille?

KYLLÄ EIO

Perustelu: Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 78§ Erytymääräykset köysien varassa työskentelyssä ja liikkumisessa sanoo: "Köysien varassa liikkumiseen ja työskentelyyn on laadittava suunnitelma kirjallisesti. Vaarojen arviointi on tehtävä kirjallisesti ja se on esitettävä päätoteuttajalle ja rakennuttajalle."

41: Onko köysien varassa tehtävään työhön varattu jokaiselle työntekijälle kaksi erillistä köyttä vaadittavine laitteineen?

KYLLÄ EIO

Perustelu: Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 78§ Erytymääräykset köysien varassa työskentelyssä ja liikkumisessa sanoo: "Köysien varassa liikkumiseen ja työskentelyyn on laadittava suunnitelma kirjallisesti ottaen huomioon seuraavat vaatimukset, joita on noudatettava myös työn suorittamisessa:
1) järjestelmässä on oltava vähintään kaksi erikseen kiinnitettyä köyttä, joista toista käytetään nousemiseen, laskemiseen ja tukena (työköysi) ja toista varmistukseen (varmistusköysi);
3) työköydessä on oltava turvamekanismit nousemista ja laskeutumista varten sekä itsestään lukittuva mekanismi, jolla estetään työntekijän putoaminen myös siinä tapauksessa, että hän menettää liikkeidensä hallinnan; varmistusköyden on oltava varustettu liikkuvalla putoamisenestolaitteella, joka liikkuu työntekijän mukana".
Tähän vaatimukseen soveltuva itsestään lukittuva mekanismi on esim. Petzl ASAP köysitarra.

42: Onko työtehtäviin valituissa valjaissa riittävät kiinnitysmahdollisuudet työssä käytettävillä työkaluilla?

KYLLÄ EIO

Perustelu: Valtioneuvoston asetus työvälaineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (12.6.2008/403), 4 luku: Korkealla tehtävän työn turvallisuusvaatimukset, 31§ Köysien varassa liikkuminen ja työskentely, kohta 4 sanoo: "Työntekijän käyttämät työvälaineet ja muut tarvikkeet on kiinnitettävä työntekijän turvavaljaisiin tai istuimeen taikka ne on kiinnitettävä jollakin muulla sopivalla tavalla".



Lyhyt A4 versio

ladattavissa ilmaiseksi: www.vandernet.com/riskienarviointi

© 2015 Vandernet Oy – Pasi Bläfield

Ammattilaiset käytettävissänne: www.vandernet.com/koulutus



43: Kun töitä tehdään köysien varassa, onko työnjohto valvomassa työskentelyä jatkuvasti, tai onko valvonta toteutettu muuten?KYLLÄ EI

Perustelu: Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 78§ Erytymääräykset köysien varassa työskentelyssä ja liikkumisessa, kohta 5 sanoo: "Työsuunnitelmien mukaista toteuttamista on seurattava; työtä on valvottava asianmukaisesti, jotta työntekijä voidaan hätätilanteessa välittömästi pelastaa."

Jos vastaus kaikkiin edellä mainittuihin kysymyksiin on "KYLLÄ", edetkää tehtävän suorittamisessa asianmukaisen työsuunnitelman mukaisesti.

Mikäli vastaus yhteenkään edellä mainittuun kysymykseen on "EI", perehtykää kysymyksen alla oleviin perusteluihin, ilmoittakaa asiasta lähimmälle esimiehelle, ja ratkaiskaa asia kuntoon, jotta työtehtävässä voidaan edetä turvallisesti.

Jos ette pysty ratkaisemaan ongelmia, pyytäkää ohjeita asiantuntijoilta (esim. <http://www.vandernet.com/koulutus>) tai pyytäkää pätevä ammattilainen valvomaan työtehtävää tai ohjatkaa työtehtävä pätevien ammattilaisten hoidettavaksi.

Jos asiaa ei voida saattaa kuntoon tai ohjata pätevien tahojen hoidettavaksi, niin yritys voi toimia seuraavasti: Toteutetun kirjallisen työn vaarojen selvittämisen ja arvioinnin kautta hyväksytään työnteon jatkaminen, mikäli arviointi osoittaa että työ voidaan toteuttaa turvallisesti. Työnantaja kantaa asiasta vastuun. Työntekijällä on oikeus ja velvollisuus kieltäytyä työtehtävästä, mikäli työturvallisuus ei ole asianmukaisella tasolla.

Viimeinen kysymys 44: Kestääkö juuri tehty riskienarviointi lähemmän tarkastelun mahdollisen työtapaturman viranomaistutkinnassa?KYLLÄ EI

Perustelu: Jos vastaus on kyllä, niin onneksi olkoon. Työturvallisuutenne on tältä osin vaadittavalla minimitasolla. Jos vastaus on kielteinen, niin keskeytä työskentely, korjaa työturvallisuuspuutteet ja suorita uusi riskienarviointi.

Täydennä tämä riskienarviointi työn aikaisten havaintojen perusteella ja saata muutokset kaikkien osapuolien tietoon.

Ota kirjallinen kuittaus kaikilta työhön osallistuvilta, jotta em. dokumentit on luettu ja ymmärretty.

Arvioinnin suorittaneen allekirjoitus	
Päivämäärä ja paikka	

Työtä suorittavien kuittaus, että tämä riskienarviointi on luettu ja ymmärretty:

Nimi :	Allekirjoitus :	Pvm :

Kun tehtävä on suoritettu turvallisesti, kirjaa alla olevaan laatikkoon mikäli tehtävän aikana ilmeni ongelmia ja miten niistä suoriuduttiin. Kirjaa myös mahdolliset ehdotukset siitä miten tehtävän voi suorittaa jatkossa tehokkaammin / turvallisemmin.

Tehtävän suorituksen palaute:	Työpiste:	Pvm & nimikirjaimet :

Palautetta tämän riskienarviointikaavakkeen kehittämiseksi pyydämme lähettämään pasi.blafield@vandernet.com KIITOS!



TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 1(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Yli 2 metrin korkeudessa työskentely	Putoaminen, horjahtaminen, kaatuminen, loukkaantuminen, vakava loukkaantuminen, kuolema	Puutteellinen putoamisvaaran torjunta	Mahdollinen	Vakava	4	Asianmukaiset työvälineet, kypärän käyttö, suojakaiteet, henkilökohtainen putoamisuojaus, putoamisriskin ymmärtäminen, koulutukset, perehdyttäminen, työnvalvonta, tarkistukset (työ ja työvälineet), lain ja ohjeistuksen tarkempi noudattaminen
Ajoneuvon katolle siirtyminen	Putoaminen, horjahtaminen, kaatuminen, työtason liikkuminen	Sopimaton työväline, siirrettävän työtason käyttäminen tikkaina	Mahdollinen	Vakava	4	Siirrettävä portaikko, jossa työtaso on ajoneuvon katon korkeudella sekä kaiteet molemmin puolin ja lukittuvat pyörät, tukeva ote kaiteesta
Ajoneuvon katolta poistuminen	Putoaminen, horjahtaminen, kaatuminen, työtason liikkuminen	Sopimaton työväline, siirrettävän työtason käyttäminen tikkaina, työtasolle hyppääminen katolta	Mahdollinen	Vakava	4	Siirrettävä portaikko, jossa työtaso on ajoneuvon katon korkeudella sekä kaiteet molemmin puolin ja lukittuvat pyörät, tukeva ote kaiteesta
Ajoneuvon katolle siirtyminen / poistuminen	Putoaminen, kompastuminen, kaatuminen, tasapainon menettäminen	Tikkaina käytettävän työlineen tasolla oleviin tavaroihin kompastuminen	Mahdollinen	Vakava	4	Kulkutasojen siistinä pitäminen
Ajoneuvon katolle siirtyminen / poistuminen	Esineiden putoaminen, alapuolella työskentelevien henkilöiden vaarantuminen	Tikkaina käytettävän työlineen tasolla oleviin tavaroihin kompastuminen	Mahdollinen	Vakava	4	Kulkutasojen pitäminen siistinä

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 2(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Ajoneuvon katolle siirtyminen / poistuminen	Putoaminen, kompastuminen, kaatuminen, tasapainon menettäminen, työtason liikkuminen, loukkaantuminen	Ns. tarpeeton poistuminen ajoneuvon katolta esim. työkalujen hakeminen, neuvojen kysyminen, tietojen selvittäminen	Mahdollinen	Vakava	4	Työvälineiden suunnittelu ja kokoaminen työkalupakkiin, työpuhelin, tarkat mitoilla varustetut työpiirustukset, muutoksista ajoissa ilmoittaminen
Ajoneuvon katolle siirtyminen / poistuminen A-tikkaiden kautta	Putoaminen, horjahtaminen, kaatuminen, työtason liikkuminen, tikkaiden kaatuminen, harha-askeleet, sivuttain liikkuminen → loukkaantuminen	A-tikkaiden huterat rakenne taakkojen siirtämiseen, kapeat askelmat, kaiteiden puuttuminen, katolle siirtyminen sivuttain, työvälineen sopimaton käyttö	Mahdollinen	Vakava	4	Siirrettävä portaikko, jossa työtaso on ajoneuvon katon korkeudella sekä kaiteet molemmin puolin ja lukittuvat pyörät, tukeva ote kaiteesta
Ajoneuvon katolle siirtyminen / poistuminen	Putoaminen, kompastuminen, kaatuminen, tasapainon menettäminen, harha-askeleet	Tikkaina käytettävän työtelineen liian suuri etäisyys ajoneuvosta	Mahdollinen	Vakava	4	Siirrettävä portaikko, jossa työtaso on ajoneuvon katon korkeudella sekä kaiteet molemmin puolin ja lukittuvat pyörät, tukeva ote kaiteesta
Työkalujen kuljettaminen katolle laatikossa	Tasapainon menettäminen, kaatuminen, putoaminen,	Taakan kantaminen askelmilla, puutteellinen tuki	Mahdollinen	Vakava	4	Uusi, suljettava työkalupakki jossa on kantokahva
Työkalujen kuljettaminen katolle laatikossa	Työkalujen putoaminen	Avonainen työkalulaatikko ilman kantokahvaa	Mahdollinen	Vähäinen	3	Uusi, suljettava työkalupakki jossa on kantokahva
Työskentely ajoneuvon katon reunalla, kattovarusteiden kiinnittäminen	Tasapainon menettäminen, painopisteen siirtyminen	Katon reunalla työskentely ilman suojakaidetta tai henkilökohtaisia putoamissuojaimia sekä työskentely tapa katolta pois päin	Mahdollinen	Vakava	4	Reunalla suoritettavien töiden tekeminen työtasolta, henkilönostimelta tai siirrettävältä työtasolta Kaiteet ajoneuvon katolla tai henkilökohtainen putoamissuojain

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 3(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Työskentely ajoneuvon katon reunalla, kattovarusteiden kiinnittäminen	Työkalujen tai tavaroiden putoaminen katolta	Tavaroiden siirtäminen, kuljettaminen katolla, työskentely	Mahdollinen	Vähäinen	3	Tavaroiden asetelu katolle suunnitellusti, 5S
Kattovarusteiden, esim. imuletkukoteloiden kuljettaminen katolle	Tasapainon menettäminen, kaatuminen, putoaminen, tavaroiden putoaminen	Sopimaton työväline, siirrettävän työtuon käyttäminen tikkaina, puutteellinen tuki kaiteesta, työtuon liikkuminen	Mahdollinen	Vakava	4	Siirrettävä portaikko, jossa työtuon ajoneuvon katon korkeudella sekä kaiteet molemmin puolin ja lukittuvat pyörät
Poraaminen katolla, esim. kattolaatikoiden kiinnittäminen	Tasapainon menettäminen, horjautuminen, äkillinen voiman muutos	Poranterän nopea läpimeno katosta eli äkillinen tasapainon muutos työalustassa	Epätod.näk.	Haitallinen	2	Työskentely henkilöstimeltä tai työtuolta, perehdytys / ohjeistus työvälineiden käyttöön
Poraaminen katolla, esim. kattolaatikoiden kiinnittäminen	Vamma, haava, kudonsvaurio, silmän vammat	Porausroskan sinkoutuminen silmään, kasvoihin tai iholle	Mahdollinen	Haitallinen	3	Suojalasien käyttäminen, suojahanskojen käyttäminen
Poraaminen katolla, esim. kattolaatikoiden kiinnittäminen	Kehotärinä, lihaskivut, alaselän vamma, tasapainon nopea muuttuminen, sormien kylmettyminen	Tärisevät työkoneet, staattinen lihaskäntäminen, polvillaan työskentely, selän kierto, poran nopea läpimeno → äkillinen nykäys alaspäin	Mahdollinen	Vähäinen	2	Kehotärinän määrän mittaus, työväline-ergonomia, opastus työvälineen käyttöön, työn tauottaminen, kylmyyden estäminen → lämpimät työhanskat
Työasento katolla, polvillaan työskentely	Rasitus, selkävammat, polvikivut, hartiasärky	Työskentelyergonomia, staattinen rasitus, kuormittava asento	Mahdollinen	Vähäinen	2	Työskentely henkilöstimeltä tai työtuolta, ohjeet ergonomiseen työskentelyyn ja venyttelyyn, oikeanlainen työn tauottaminen

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 4(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Työskentely / liikkuminen ajoneuvonkatolla	Kompastuminen, putoaminen, horjautuminen	Työskentely epäjärjestyksessä, esim. paineilmaletkut ja työkalut katolla, epähuomiossa esineisiin kompastuminen	Mahdollinen	Vakava	4	Tavaroiden suunniteltu sijoittelu ajoneuvon katolla, kelautuvan paineilmaletkun käyttäminen, värikäs paineilmaletku, työkalujen säilyttäminen työkalupakissa, 5S
Työskentely / liikkuminen ajoneuvonkatolla	Harha-askel, loukkaantuminen, revähdyks	Suojaamattomaan vesisäiliön aukkoon astuminen	Epä.tod.näk	Haitallinen	2	Kannen asettaminen avonaisen aukon päälle kattotyöskentelyn ajaksi
Työskentely / liikkuminen ajoneuvonkatolla	Pään lyöminen, loukkaantuminen, tasapainon menettäminen, isku kasvojen alueelle	Tuotantohallin katossa oleviin rautoihin osuminen	Mahdollinen	Vähäinen	2	Rautaosien suojaaminen huomiota herättävällä pehmusteella
Imuletkujen säilytysputkien siirtäminen katolle, telineellä työskentely	Tasapainon menettäminen, kaatuminen, putoaminen, työtason siirtyminen, loukkaantuminen	Pitkien ja painavien imuletkujen säilytysputkien työntäminen katolle liikkuvalla työalustalta ilman putoamisen estäviä järjestelyitä	Mahdollinen	Vakava	4	Työn tekeminen pareittain, säilytysputkien nostaminen katolle tukevalta työtasolta tai trukin avulla, kätteeseen tukeutuminen putkia työntäessä
Työskentely ajoneuvon katolla, varusteiden kiinnittäminen	Kompastuminen, horjautuminen, loukkaantuminen	Työasento, työskentely kumarassa, työkalujen ja kattovarusteiden väisteleminen, vähäinen työskentelytila	Mahdollinen	Vähäinen	2	Putoamisen estävät ratkaisut, 5S, oikeanlaiset työvälineet, järjestelmällinen toiminta

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 5(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Työskentely ajoneuvon katolla, kaikki katolla tehtävät työ ja työvaiheet	Vakava loukkaantuminen, putoaminen, kompastuminen, lihaskivut, ruhjeet, päävammamat, silmävammamat, esineiden putoaminen katolta, kiireen aiheuttama virhe	Perehdytyksen puute, väärinlaiset toimintatavat, toimintaohjeiden puuttuminen, koulutuksen puuttuminen, hätätilanne, työn valvonnan puute, riskinotto, työvälineiden väärinlainen käyttäminen, työvaiheiden suoritusjärjestyksen muuttuminen	Mahdollinen	Vakava	4	Koulutus korkealla työskentelyyn, kirjalliset toimintaohjeet, perehdytysuunnitelma, pelastussuunnitelma, säännöllinen työnvalvonta ja työvälineiden/-olojen tarkistaminen
Työskentely ajoneuvon katolla, kaikki katolla tehtävät työ ja työvaiheet	Työvälineen rikkoutuminen, vahingoittuminen, odottamaton töiminta → loukkaantuminen	Työvälineiden kunnan tarkistamatta jättäminen, rikkoutuneiden työvälineiden käyttäminen/käytöstä poistamisen unohtaminen	Epä.tod.näk	Vähäinen	1	Säännöllinen työvälineiden kunnan tarkastaminen ennen töiden aloittamista ja työn aikana, viasta ilmoittaminen ja rikkiniäisen/vaurioituneen laitteen merkitseminen ja käytöstä poistaminen
Kattovarusteiden päällä työskentely, esim. kattolaatikoiden päällä	Kaatuminen, putoaminen, kompastuminen, tasapainon menettäminen	Kapea työskentelyalue, korkeuserot kattotason ja varusteiden välillä, putoamisen estävien järjestelmien puuttuminen	Mahdollinen	Vakava	4	Siirrettävien työtasojen asettaminen ajoneuvon sivuille, putoamissuojaimien käyttäminen,
Ajoneuvon katolla työskentely	Putoaminen, loukkaantuminen, kompastuminen	Suojaamattomat aukot ajoneuvon katolla, kuten säiliön kansi pois paikaltaan	Epä.tod.näk	Haitallinen	2	Aukkojen suojaaminen ennen kattotyön aloittamista

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 6(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Kuljettajan alustan kiinnittäminen poraamalla	Painopisteen siirtyminen, kaatuminen, loukkaantuminen, lentävät porausroskat	Työskentely ajoneuvon katon reunalla, painopisteen siirtyminen, poranterän oletettua nopeampi läpimeno, porauslastujen sinkoutuminen työntekijään tai lähellä oleviin henkilöihin	Mahdollinen	Haitallinen	3	Työskentely siirrettävältä työtasolta tai henkilönostimelta
Henkilönostimella työskentely	Törmäminen alapuolella olevaan henkilöön, koneeseen, ajoneuvoon, työtasoon tai muuhun esteeseen. Materiaalivahingot	Henkilönostimesta huono näköyhteys alas, laitteen vikaantuminen, käyttäjän tekemä virhe/virhearviointi, alapuolella olevan henkilön varomaton toiminta nostimen lähellä	Epä.tod.näk.	Vähäinen	1	Työntekijöiden kouluttaminen työvälineiden käyttöön ja perehdyttäminen, henkilönostimen käytön ja käyttövirheiden ymmärtäminen, riskien tiedostaminen, varovaisuus nostimen lähellä
Kuljettajan kiinnittäminen ja ajoneuvon katolla työskentely	Ergonomia, lihaskivut	Tuloilmakanavista johtuva vetoisuus	Mahdollinen	Vähäinen	2	Riitilän kiinnittäminen tuloilmakanavaan vähentämään voimakasta vetoa
Kuljettajan nostaminen ajoneuvon katolle	Henkilön putoaminen, painopisteen siirtyminen, kuljettajan putoaminen noston aikana, tasapainon menettäminen	Kuljettajan nostaminen katolle henkilövoimin, haasteellinen työasento/asetelma, painavan tavaran nosto	Mahdollinen	Vakava	4	Kuljettajan nostaminen ajoneuvon katolle trukilla
Kuljettajan kiinnittäminen paikalleen massavaralla	Työasento, putoaminen, painopisteen siirtyminen, loukkaantuminen	Tasapainon pettäminen, virhearviointi	Epä.tod.näk.	Haitallinen	2	Huolellisuus ja varovaisuus. Työskentely henkilönostimelta käsin

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 7(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Työtasolla, jakkaralla, telineellä, henkilönostimella, tikkailla työskentely (korkealla tehtävä työ)	Putoaminen, kaatuminen	Työskentely tarkastamattoman, epäkunnossa olevan, rikkiäisen tai työhön sopimattoman työtasoa päällä työskentely, puutteellinen putoamissuojaus	Mahdollinen	Vakava	4	Säännölliset tason tarkastukset ennen työn aloittamista, määräaikaistarkastukset, valvonta, korjaus, huolto, huoltotiedot työtasosta
Työtasolla, jakkaralla, telineellä, henkilönostimella, tikkailla työskentely (korkealla tehtävä työ)	Ergonomian haasteet, lihaskivut, kurotukset, staattinen lihasjännitys	Väärällä korkeudella oleva työtao, liian kaukana työkohteesta oleva työtao,	Mahdollinen	Vähäinen	2	Ergonomisen asennon huomioiminen → työtao säättökorkuus, työskentelyohjeet, tauot, venyttely, vältetään pitkään jatkuvaa yhtäjaksoista työtä
Työtasolla, jakkaralla, telineellä, henkilönostimella, tikkailla, työskentely, (korkealla tehtävä työ)	Työtason kaatuminen, heilahtaminen, siirtyminen ennalla arvaamattomasti, esineiden putoaminen työtaoalta	Työtason seisontavakauden varmistamatta jättäminen, pyörien lukituksen unohtaminen, ulkopuolisen esineen tai henkilön törmääminen, vikaantunut osa	Mahdollinen	Haitallinen	3	Ympäristön huomioiminen ja siistinä pitäminen, työalueen rajaaminen ja merkinnät, tavaroiden putoamisen estäminen esim. työkalupakilla, työtao tarkastaminen ennen työn aloittamista, pyörien lukitseminen ja lukituksen varmistus
Korkealla työskentely, A-tikkaat	Putoaminen, harha-askel, horjahdus, tikkaan kaatuminen, ergonomian haasteet, ruhjeet, kurottaminen	Työskentely tikkaiden päällä, törmäys, tikkaan kaatuminen, sivuttain työskentely tikkailla, tavaran kuljettaminen, kurottaminen, nopeat liikkeet	Mahdollinen	Haitallinen	3	Henkilönostimen tai tukevan työtao käyttö, ympäristön rajaaminen ja tarkistaminen, varovaisuus, toinen työntekijä apuna

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Analyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 8(9)

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Korkealla työskentely, henkilönostin	Putoaminen, harha-askel, horjahdus, tikkaan kaatuminen, ergonomian haasteet, ruhjeet, staattinen lihasjännitys, kurottaminen	Nostokorista kurottelu, kaitteelle nouseminen, korista poistuminen, pitkään jatkunut yhtäjaksoinen työ, esineen tai henkilön törmäys, puutteellinen koulutus, tarkastusten puute	Epä.tod.näk.	Haitallinen	2	Henkilönostimen ohjeiden noudattaminen, työn tauottaminen, ympäristön seuraaminen, työskentelyalueen rajaaminen, koulutus laitteen käyttöön, määräaikaistarkastukset, riskinoton välttäminen
Korkealla työskentely, henkilönostin: puristuminen	Puristuminen nostokorin ja esim. katon väliin	Liian ahtaassa tilassa työskentely henkilönostimella, koulutuksen ja osaamisen puute	Epä-tod.näk.	Haitallinen	2	Työskennellään tilavassa ympäristössä, huomioidaan riski ja vältetään sitä
Korkealla työskentely: ilman suojarakennetta työskentely	Kuolema, vakava loukkaantuminen, murtumat, päänvammat, ruhjeet	Horjattaminen, tasapainon menettäminen, esineen tai henkilön törmäminen, raskaan esineen nostaminen, virhearviointi	Mahdollinen	Vakava	4	Turvallisuudesta huolehtiminen, suojarakenteiden putoamissuojainten ja käyttäminen, ympäristön siistinä pitäminen, työskentelyalueen rajaaminen
Putoamissuojainten käyttäminen	Takertuminen, juuttuminen, putoaminen, hätäntyminen, vakava tapaturma, vakavat painaumat	Putoamissuojainten naruun sotkeutuminen, putoaminen kiinnittäytyessä, yksin työskentely, toimintaohjeiden ja koulutuksen puute, putoamissuojauksen käyttämättä jättäminen, valjaiden varaan putoaminen	Epä.tod.näk.	Haitallinen	2	Koulutus putoamissuojainten käyttöön, ankkurointipisteen varmistaminen, putoamissuojainten määräaikaistarkastus, työskentelyohjeet

TYÖN TURVALLISUUSANALYYSI

Kohde: _____

Työ: _____

Laatijat: _____

Analyysin pvm:

Liite

Luonnos

Sivu 9(9)

Tehtävän vaihe/työvaihe	Vaara	Vaaran syy	tod. näk.	vakavuus	riski	Parannustoimenpiteet
Trukilla tehtävät raskaat nostot	Esineen putoaminen, lipeäminen, tasapainon menettäminen, henkilövahingot, materiaalivahingot	Trukilla nostettavan esineen / tarvikeen putoaminen noston tai siirron aikana, esim. kattolaatikon putoaminen. Kiire ja huolimattomuus	Epä.tod.näk	Haitallinen	2	Trukilla tehtävät nostot tulee suunnitella huolellisesti ja valvoa työn suorittamista. Alue tulee pitää siistinä ja trukin kapasiteetti tulee huomioida.