



TYÖTURVALLISUUSSELVITYS

Varikontie 58, Pirkkala

Matti Alanen

Juha-Pekka Saviahde

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

ALANEN MATTI & SAVIAHDE JUHA-PEKKA:

Työturvallisuusselvitys
Varikontie 58, Pirkkala

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 2 sivua
Toukokuu 2013

Tampereen seudun ammattiopiston lentokoneasentajalinjan kolmannen vuoden opiskelijoiden koulutus siirtyy tapahtuvaksi Tampere-Pirkkala lentoaseman yhteyteen Varikontie 58:aan. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, mitkä työturvallisuuslain kohdat tulee ottaa huomioon uusissa tiloissa sekä laatia työympäristölle riskienarviointi ja hallinta. Tutkimuskysymyksinä oli selvittää mitä vaatimuksia lait ja asetukset asettavat oppilaitoksen oppimisympäristölle.

Työturvallisuuslaki määrittelee työnantajan velvollisuuksia työympäristöön liittyvissä kysymyksissä. Sen antamat määritelmät eivät ole erityisen tarkkoja. Tarkempia määritelmiä haettiin työturvallisuuslakia täydentävistä laeista, asetuksista ja ohjeista.

Työympäristölle suoritettiin riskienarviointi. Riskit jaettiin niiden esiintymispaikan mukaan, joita olivat teorialuokka, ryhmätyötila, aula ja portaikko, pukuhuoneet, mittalaittevarasto ja kirjasto, laboratoriotila, lentokonehallitila, varasto, seisontataso ja lentokoneet ja niiden siirtokalusto sekä kulkeminen kouluaikana. Tilojen riskit arvioitiin ja niille ehdotettiin korjaavia toimenpiteitä.

Tunnistettuja riskejä oli 87 kappaletta, joista merkityksettömiä riskejä yksi, vähäisiä riskejä kaksi, kohtalaisia riskejä 52, merkittäviä riskejä 28 ja sietämättömiä riskejä neljä kappaletta. Ainoa sietämättömän riskin aiheuttaja oli lentokoneen vetolaite, joka tulisi korvata uudella.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Wellbeing Technology

ALANEN MATTI & SAVIAHDE JUHA-PEKKA:
The Report of Occupational Safety

Master's thesis 64 pages, appendices 2 pages
May 2013

The education of third year students of the Tampere Vocational School moves to the address Varikontie 58, which is near to the Tampere-Pirkkala Airport. The aim of this thesis was study which parts of the occupational safety law must be taken under consideration at new premises and also make risk analysis and management of the new working environment. The aim of the research query was to find out what kind of demands, laws and regulations are needed to define the learning environment.

The law of the occupational safety defines the responsibilities of the employer regarding to work environment. Its definitions werenot particularly precise. More precise definitions were looked at the laws, regulations and orders that complete the occupational safety law.

The risk management was performed to working environment. Risks were divided based on their existence, which were theory class, group working space, hall and stairway, dressing rooms, measurement device storage and library, laboratory room, aircraft hangar, storage, aircraft and their platform, aircraft moving utility. Also the moving of personnel and students in hours of education was one existence of risks. Risks of the building were evaluated and repairing actions were suggested.

87 risks were recognized. One of them was very low risk, two were low risks, 52 were medium risks, 28 were high risks and four were very high risks. The pulling device of aircraft was the only, which caused the very high risk and it should be replaced.

Key words: occupational safety, regulations, risk analysis and management

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	8
3	LAINSÄÄDÄNTÖ	9
3.1	Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite.....	9
3.2	Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi	10
3.3	Työympäristön suunnittelu	10
3.4	Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus	10
3.5	Henkilösuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön	11
3.6	Työpisteen ergonomia, työasennot ja työliikkeet	12
3.7	Työpaikan rakenteellinen ja toiminnallinen terveys ja turvallisuus	12
3.8	Työpaikan ilmanvaihto ja työhuoneen tilavuus	13
3.9	Työpaikan valaistus	14
3.10	Kemialliset tekijät ja työssä käytettävät vaaralliset aineet.....	14
3.11	Fysikaaliset tekijät ja sähköturvallisuus	15
3.11.1	Lämpötila	15
3.11.2	Melu	16
3.11.3	Sähköturvallisuus	16
3.12	Henkilöiden nostaminen nostolaitteella.....	18
3.13	Hälytys-, turvallisuus- ja pelastusvälineet ja -ohjeet	19
3.14	Ensiapu.....	20
4	TYÖYMPÄRISTÖRISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA.....	22
4.1	Riskit.....	22
4.2	Riskien arvioinnin tärkeys	23
4.3	Riskien arviointi.....	24
4.4	Riskien arvioinnin ja työnjaon vaiheet	25
4.5	Vaarojen tunnistaminen	26
4.6	Riskien luokittelu.....	27
5	RISKIKARTOITUS VARIKONTIE 58 TOIMIPISTEESTÄ.....	29
5.1	Teorialuokka	31
5.2	Ryhmätyötila.....	34
5.3	Aula ja portaikko	35
5.4	Tyttöjen pukuhuone	38
5.5	Mittalaittevarasto ja kirjasto	38
5.6	Poikien pukuhuone	40
5.7	Laboratoriotila	41

5.8 Hallitila	42
5.9 Varastot	46
5.10 Seisontataso, Platta	49
5.11 Lentokone Paiper Chieftain ja Falcon 20F	51
5.12 Moottoriaisa ja lentokoneen siirto	55
5.13 Ruokailu, piha-alue ja kulkuyhteydet	56
6 POHDINTA.....	58
LÄHTEET.....	61
LIITTEET	63
Liite 1. Käyttöturvallisuustiedotteen tiedot	63
Liite 2. Esimerkki käyttöturvallisuustiedotteesta.....	64

ERITYISSANASTO

Riski	tarkoittaa haitallisen tapahtuman todennäköisyyttä ja vakavuutta. (Risk)
Vaara	on tekijä tai olosuhde, joka voi saada aikaan haitallisen tapahtuman. (Hazard)
Turvallisuus	tarkoittaa järjestelmän tilaa, jossa siihen liittyvät riskit ovat hyväksyttäviä. (Safety)
Riskin arviointi	on laaja-alaista ja järjestelmällistä vaarojen, terveyshaittojen tunnistamista ja niiden merkityksen arvioimista työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle. Riskien arvioinnin tavoitteena on työn turvallisuuden parantaminen. (Risk Assessment)
Riskianalyysi	on osa riskien arviointia. Riskianalyysi koostuu kohteen raja-arvojen määrittämisestä, vaarojen tunnistamisesta ja riskin suuruuden arvioimisesta.(Risk Analysis)
Riskien hallinta	on seurauksiltaan merkittävien kielteisten tapahtumien järjestelmällistä määrittelyä ja niihin varautumista.
FinnHEMS	on valtakunnallinen lääkärihelikopteritoiminnan hallinnointiyksikkö
Finavia	on palveluyritys, joka luo yhteydet maailmalle 25 lentoasemansa kautta. Finavia ylläpitää lentoasemia, turvatarkastaa matkustajat ja matkatavarat, pitää kiitotiet kesäkelissä sekä varmistaa turvalliset lentoonlähdöt ja laskeutumiset.

1 JOHDANTO

Tampereen seudun ammattiopisto Tredu on siirtämässä lentokoneasentajalinjan koulutuksen kolmannen luokan opiskelijoille Tampere-Pirkkala lentokentän alueelle Varikon- tie 58:aan. Syynä siirtoon on Ilmailuviranomaisen TRAFI:n määräys lukukaudella 2012-2013 tapahtuvan työharjoittelun määrän koulun ulkopuolisissa yrityksissä vähentämisestä kahdestakymmenestä kymmeneen opintoviikkoon. Lisäksi Tampereen ammattiopisto on ostanut käytetyn Falcon 20 liikesuihkukoneen sekä saanut Ilmavoimilta Piper Chieftain mäntämoottorikoneen luovutus sopimuksella opetuskäyttöön. Näiden lentokoneiden sijoittaminen nykyiseen opetusympäristöön Pirkankatu 37:ään (vanha Rollikkahalli) oli mahdotonta.

Uudesta oppimisympäristöstä on tarkoitus kehittää niin sanottu aitohuoltoympäristö, jossa simuloidaan määräysten mukaisia lentokonehuolto-olosuhteita. Tarkoituksena on toimia niin todenmukaisessa lentokonehuoltoympäristössä, kun se taloudellisten realiteettien rajoissa on mahdollista.

Uusi oppimisympäristö asettaa haasteita työturvallisuuden näkökannalta. Pirkankatu 37 sijaitsevassa oppimisympäristössä lentokoneet eivät olleet toimintakuntoisia, jolloin riskit vakavimmille työtapaturmille rajoittuivat lähinnä putoamis- ja sähköiskun vaa- raan. Toimintakuntoiset lentokoneet tuovat uusia riskejä opetukseen, kuten moottorien käynnistyminen, liikkuvien lentopintojen aiheuttama puristusvaara ja niin edelleen.

Aluksi tarkoituksena oli laatia opiskelijoille perehdyttämiskansio, jonka avulla olisi tar- kastettu, että opiskelijat ovat saaneet kaikki tarpeelliset koulutukset ja opastukset ennen harjoittelujakson alkua. Pian kuitenkin huomattiin, että ennen kuin perehdytyskansiota voidaan laatia, tulisi selvittää mitä vaatimuksia työturvallisuuslaki asettaa.

Työturvallisuuslaissa on tulkinnanvaraisia määritteitä kuten riittävästi tai sopivasti. Näi- den määritteiden vuoksi muista laeista ja asetuksista etsittiin tarkempia määreitä työtur- vallisuusselvitykseen. Työturvallisuuslaki määrää selvittämään työhön liittyvät riskit ja poistamaan ne tai pienentämään riskiä siedettävälle tasolle. Tässä opinnäytetyössä arvi- oidaan oppimisympäristössä esiintyviä riskejä sekä esitetään korjaavia toimenpiteitä niiden poistamiseksi tai pienentämiseksi.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Tampereen seudun ammattiopiston lentokoneasentajalinjalle työturvallisuusselvitys uuteen toimipisteeseen Varikontie 58:aan. Selvitys sisältää työturvallisuuteen liittyvien lakien ja asetusten soveltamista oppimisympäristöön sekä työympäristön riskien arvioinnin ja hallinnan. Työhön kuuluu nykytilanteen kartoitus sekä korjaavien toimenpide-ehdotusten laatiminen. Tavoitteena on kehittää työ- ja oppilasturvallisuutta sekä lisätä henkilökunnan tietämystä työhön liittyvistä vaaratekijöistä ja vastuista sekä tehdä riskienarvioinnista ja hallinnasta jatkuva prosessi.

Opinnäytetyön tavoite on ehkäistä ja pienentää opiskelijoiden ja henkilökunnan tapaturmariskejä sekä saada Varikontie 58 toimipisteen työolot vastaamaan puuttuvilta osin lakien ja asetusten vaatimuksia. Tavoitteena on myös saada riskientunnistaminen osaksi opiskelijoille annettavaa koulutusta, jolloin he oppisivat tunnistamaan oppimisympäristössä ja tulevaisissa työpaikoissaan sekä kotiympäristössään olevia vaaranpaikkoja ja näin edistämään omalta osaltaan työturvallisuuden toteutumista.

Opinnäytetyön keskeiset tutkimuskysymykset ovat:

- Mitä vaatimuksia lait ja asetukset asettavat oppilaitoksen oppimisympäristölle?
- Mitä riskejä oppimisympäristö sisältää?
- Miten tunnistettuja riskejä voidaan hallita?

3 LAINSÄÄDÄNTÖ

Lentokoneasentajan koulutuksen siirtyessä Tampere-Pirkkala lentoaseman yhteyteen Varikontie 58:aan selvitettiin, mitä seikkoja uusissa tiloissa koulutuksen alkamisessa tulee ottaa huomioon. Selvitys aloitettiin tutkimalla työturvallisuuslakia. Lain neljännessä momentissa määritellään lain soveltamisalaksi myös oppilaan ja opiskelijan työhön koulutus. Laista löytyy useita kohtia, jotka suoraan velvoittavat työnantajaa. Se ei kuitenkaan anna yksityiskohtaisia määreitä asioille vaan niitä haettiin lakia täydentäviä laeista, asetuksista ja ohjeista.

Työturvallisuuslaki määrittelee työnantajan velvollisuudet työympäristöstä ja työolosuhteista työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lain tarkoituksena on ennaltaehkäistä tapaturmien ja ammattitautien sekä muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

3.1 Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työturvallisuuslain kahdeksannessa momentissa määritellään työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite. Työnantajan on mahdollisuuksien mukaan estettävä vaara- ja haittatekijöiden syntyminen sekä poistettava ne tai jos tämä ei ole mahdollista korvattava ne vähemmän vaarallisilla tai haitallisilla. Työnantaja velvoitetaan jatkuvasti tarkkailemaan työympäristöä, työyhteisön tilaa ja työtapojen turvallisuutta. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Kouluympäristössä tulee opettajien miettiä eri työvaiheiden tarkoituksenmukaisuutta suhteessa niistä aiheutuviin riskeihin. Täysin turvallisen työympäristön luominen on mahdotonta, eikä myöskään tarkoituksenmukaista. Opiskelijat joutuvat kohtaamaan työhön liittyviä vaaratekijöitä työharjoittelujaksoilla sekä valmistuttuaan itse työelämässä. Yksi opetuksen päämäärinä on valmistaa opiskelijaa tunnistamaan erilaisia ammatin liittyviä vaaratekijöitä ja näin pienentää riskejä opiskelijan siirtyessä työelämään.

3.2 Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

Työturvallisuuslain kymmenes momentti määrittelee, että ”työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Uudelle toimintaympäristölle tehtiin riskien arviointi ja hallinta. Riskit arvioitiin oman ammatillisen kokemuksen kautta. Viranomaistarkastukset, kuten palo- ja sähköturvallisuustarkastukset, suoritettiin viranomaisten toimesta.

3.3 Työympäristön suunnittelu

Työturvallisuuslain 12 momentissa sanotaan: ”Työnantajan on huolehdittava, että suunniteltaessa työtiloja, työmenetelmiä tai työssä käytettäviä koneita, työvälineitä sekä terveydelle vaarallisten aineiden käyttöä, otetaan huomioon niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen ja että ne ovat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Työtilat sijaitsevat vanhassa lentokonehuoltohallissa, joten varsinaista työtilojen suunnittelua ei voitu suorittaa. Työmenetelmissä pyritään ottamaan huomioon työhön liittyvät riskitekijät. Menetelmissä on otettava huomioon kuinka monta opiskelijaa voi toimia turvallisesti yhdellä lentokoneella sekä miten tehdä työohjeet niin selkeiksi, ettei opiskelijalle ole mahdollista tulkita ohjetta väärin.

3.4 Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus

Työturvallisuuslain 14 momentissa, ”työntekijän on saatava riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Tämä tarkoittaa työntekijän riittävää perehdyttämistä työhön, olosuhteisiin, työmenetelmiin ja työvälineisiin sekä niiden oikeaan käyttöön ja turvallisiin työtapoihin. Työntekijät opastetaan ja ohjeistetaan poikkeustilanteiden varalta. Heille annetaan tarvittaessa täydennyskoulutusta”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Työntekijän kunnollista perehdyttämistä työympäristöön pidetään yhtenä parhaana työtapaturmien ehkäisijänä. Työterveyslaitoksen mukaan perehdyttäminen on työnopastusta, jonka tarkoituksena on, että työntekijä saa riittävän opastuksen uuteen tehtäväänsä, työpaikan toimintaan, työvälineisiin sekä työturvallisuuteen. (Työterveyslaitos perehdyttäminen)

Opiskelijoiden perehdyttämisessä tulee kiinnittää erityistä huomiota työturvallisuuteen, suojainten käyttöön sekä ergonomiaan. Perehdyttämisestä tullaan tekemään erillinen ohje.

3.5 Henkilösuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden varaaminen käyttöön

Työturvallisuuslain 15 momentissa määrätään, että ”työnantajan on hankittava ja annettava työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilösuojaimet”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä 1407/1993 edellyttää, että suojaimien hankintaa varten työpaikalla arvioidaan olosuhteet ja vaarat. Arvioinnissa kartoitetaan vaarat, määritellään henkilösuojaimilta vaadittavat suojausominaisuudet, suojainten aiheuttamat vaarat sekä vertaillaan suojainten ominaisuuksia käyttötarkoituksen ja käyttötilanteen mukaan. Normaalisti työnantaja hankkii suojaimet, mutta niiden suojainten osalta, joita voidaan käyttää myös vapaa-ajalla, hankintakustannusten jakamisesta voidaan sopia. Hankittavien suojainten tulee täyttää valtioneuvoston päätöksessä henkilösuojaimista annetut rakenteelliset vaatimukset sekä niissä tulee olla CE-merkintä. (Valtioneuvoston päätös henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä 22.12.1993/1407)

Opiskelijoille on hankittu henkilökohtaiset kuulosuojaimet, suojalasit, kolhunsuojapäähineet sekä haalarit. Suojakäsineiden hankinnassa tulee ottaa huomioon niiden sopivuus eri kemikaalien käsittelyyn.

3.6 Työpisteen ergonomia, työasennot ja työliikkeet

Työturvallisuuslaki 24 momentti määrää, että ”työvälineet on valittava, mitoitettava ja sijoitettava työn luonne ja työntekijän edellytykset huomioon ottaen ergonomisesti asianmukaisella tavalla. Työntekijällä tulee olla riittävästi tilaa työn tekemiseen ja mahdollisuus vaihdella työasentoa. Terveydelle haitalliset käsin tehtävät nostot ja siirrot tehdään mahdollisimman turvallisiksi. Työtä kevennetään tarvittaessa apuvälinein”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä 1409/1993 velvoittaa työnantajan hankkimaan asianmukaisia noston ja siirron apuvälineitä, jos nostoa ja siirtoa ei voida välttää. Asetuksen mukaan työntekijöille on annettava riittävästi opetusta ja tarvittavat ohjeet taakkojen oikeasta käsittelystä sekä vaaroista. (Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä 22.12.1993/1409)

Lentokonehuoltotyössä työasennot ovat usein ongelmallisia. Työn tekemistä helpottamaan voidaan käyttää erilaisia nostimia ja siirtovälineitä. Nostoja helpottamaan hankitaan apuvälineitä, mutta apuvälineidenkään avulla ei laitteita pystytä täysin turvallisesti nostamaan perille saakka. Tämän vuoksi opiskelijat on perehdytettävä oikeisiin nostotapoihin.

3.7 Työpaikan rakenteellinen ja toiminnallinen terveys ja turvallisuus

Työturvallisuuslaki 32 momentti mukaan, työpaikan ja työskentelypaikkojen kulkuteiden, käytävien, uloskäytävien ja pelastusteiden, työskentelytasojen ja muiden alueiden, joissa työntekijät työnsä vuoksi liikkuvat, on oltava turvallisista ja ne on pidettävä turvallisessa kunnossa. Työpaikalla tulee olla riittävä määrä asianmukaisia uloskäytäviä ja pelastusteitä, jotka on aina pidettävä vapaina. Työpaikalla tulee olla asianmukaiset turva- ja muut merkinnät. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Lentokonehuoltoympäristössä siisteys ja järjestys ovat ensiarvoisen tärkeitä. Jokaiselle työkalulle ja testilaitteelle on oma nimetty paikka ja huollon jälkeen niiden tulee löytyä omalta paikaltaan. Jos näin ei ole, alkaa etsintätoimet, joilla varmistutaan, ettei lentokoneen rakenteisiin ole jäänyt mitään ylimääräistä. Lentokonehallimme on fyysisiltä mi-

toiltaan varsin pieni, jolloin siisteys ja järjestys korostuvat entisestään. Seinän ja lentokoneen siiven väliin jää noin metrin levyinen kulkuväylä, jolloin huolimattomasti seinän viereen jätetyt huoltotasot tukkivat poistumistiet. Ennen työtasojen hankintaa tulee välttää työtehtäviä, joissa kiivetään lentokoneen siipien tai rungon päälle.

3.8 Työpaikan ilmanvaihto ja työhuoneen tilavuus

Työturvallisuuslaki 33 momentti määrittää ilmanvaihdosta ja työhuoneen tilavuudesta seuraavasti: ”Työpaikalla tulee olla riittävästi kelvollista hengitysilmaa sekä työpaikan ilmanvaihdon tulee olla riittävän tehokas ja tarkoituksenmukainen. Työhuoneen tilavuuden ja pinta-alan tulee olla riittävä. Siellä tulee olla myös riittävästi tilaa työn tekemistä ja työn vaatimaa liikkumista varten”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Työturvallisuuslaki määrittelee työpaikan ilmanvaihdon ja tilavuuden sanalla riittävä. Uudelle rakennukselle löytyy ohjeavot D2 Suomen rakentamismääräyskokoelmasta. Siinä ilmanvaihdon ulkoilmanmääräksi oppilaitoksen opetustilassa on määritelty $6 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{hlö}$ tai $3 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ ja työtiloille $10 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{hlö}$ tai $1,5 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$. (D2 Suomen rakentamismääräyskokoelma Ympäristöministeriö 2012) Työtiloissa ilmanvaihto ei todennäköisesti ole ongelma, mutta luokkatiloissa ilmamäärän riittävyttä on tarkkailtava, ja korvaavia toimenpiteitä tehdään mahdollisten ongelmien ilmaantuessa.

D2 rakentamismääräyskokoelman mukaan rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että sisäilmassa ei esiinny terveydelle haitallisessa määrin kaasuja, hiukkasia tai mikrobeja eikä viihtyisyyttä alentavia hajuja. Sisäilman hiilidioksidipitoisuus tavanomaisissa sääoloissa huonetilan käytön aikana on yleensä alle $2160 \text{ mg}/\text{m}^3$. (D2 Suomen rakentamismääräyskokoelma Ympäristöministeriö) Valtioneuvoston asetuksesta 711/2001 on kerrottu enimmäismäärät rikkidioksidin, typpidioksidin, hiukkasten, lyijyn, hiilimonoksidin tai bentseenin pitoisuuksille.

Euroopan unionin komission asetus (EY) N:o 2042/2003 määrittää lentokonehuollossa käytettyjen tilojen vaatimuksia seuraavasti: ”Pölyn ja muiden ilman epäpuhtauksien määrä on pidettävä mahdollisimman pienenä, eikä se saa työtiloissa kasvaa niin suureksi, että ilma-alusten tai niiden osien tai laitteiden pinnalle alkaa kertyä likaa. Jos pölyn tai muiden ilman epäpuhtauksien määrä nousee korjaamuhuollon tai linjahuollon aikana

niin suureksi, että pinnoille kertyy likaa, on kaikki epäpuhtauksille alttiit järjestelmät suojattava, kunnes hyväksyttävät olot on palautettu”. (Komission asetus EY N:o 2042/2003)

3.9 Työpaikan valaistus

Työturvallisuuslaki 34 momentin mukaan, ”työpaikalla tulee olla työn edellyttämä ja työntekijöiden edellytysten mukainen sopiva ja riittävän tehokas valaistus”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

D2 Suomen rakentamismääräyskokoelmassa määritellään valaistus siten, että oleskeluvyöhykkeellä voidaan ylläpitää näkötehtävän edellyttämä valaistus käyttöaikana niin, ettei energiaa käytetä tarpeettomasti. (D2 Suomen rakentamismääräyskokoelma Ympäristöministeriö 2012)

Työsuojeluhallinnon ohjeen mukaan tulisi yleisvalaistuksen olla 150 – 200 luksia voimakkuudeltaan. Suurta tarkkuutta vaativissa töissä valon voimakkuuden tulisi olla vähintään 400 luksia. (Työsuojeluhallinto, 2010. Valaistus,) Yleisvalaistus opetustiloissa on kunnossa. Tarkkuutta vaativiin töihin hankitaan erillisiä valaisimia sekä käsivalaisimet ahtaissa tiloissa tehtävää työtä varten.

3.10 Kemialliset tekijät ja työssä käytettävät vaaralliset aineet

Työturvallisuuslaki 38 momentti määrittelee käytettävistä vaarallisista aineista seuraavasti: ”Käsiteltäessä, säilytettäessä tai siirrettäessä räjähtäviä, tulenarkoja, syövyttäviä tai muita vastaavaa vaaraa aiheuttavia aineita on noudatettava erityistä varovaisuutta. Työntekijöille on annettava vaarallisista aineista työnteon kannalta tarpeelliset tiedot”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Laissa vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta seitsemännen momentin mukaan tulee toiminnanharjoittajan hankkia käyttämistään ja varastoitustaan vaarallisista aineista tiedot niiden luokituksesta ja ominaisuuksista. Lain mukaan on

myös valittava käytössä olevista vaihtoehdoista vähiten vaaraa aiheuttava kemikaali. (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005)

Käytännössä velvoite toteutetaan pitämällä yllä käyttöturvallisuustiedotteita käytetyistä kemikaaleista sekä kouluttamalla opiskelijoille niiden turvallinen käyttö. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 IV 31 artikla määrittelee tiedot, jotka käyttöturvallisuustiedotteesta tulee löytyä. Kohdat ovat liitteessä 1 (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus EY N:o 1907/2006). Liitteessä 2 on esitetty esimerkki käyttöturvallisuustiedotteesta.

3.11 Fysikaaliset tekijät ja sähköturvallisuus

Työturvallisuuslain 39 momentissa ”työntekijän altistuminen turvallisuudelle tai terveydelle haittaa tai vaaraa aiheuttaville lämpöolosuhteille, melulle, paineelle, värinälle, säteilylle tai muille fysikaalisille tekijöille on rajoitettava niin vähäiseksi, ettei näistä tekijöistä aiheudu haittaa tai vaaraa työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle taikka lisääntymisterveydelle”. Työturvallisuuslain mukaan sähkölaitteista, sähkön käytöstä ja staattisesta sähköstä johtuvan vaaran tulee olla mahdollisimman vähäinen. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Tiloille on tehty sähköturvallisuustarkastus Tampereen kaupungin toimesta. Opiskelijat suorittavat sähkötyöturvallisuuskoulutuksen ennen työharjoittelun alkua.

3.11.1 Lämpötila

D2 Suomen rakentamismääräyskokoelmassa määritellään työskentelylämpötilaksi tehdashallille, jossa tehdään keskiraskasta työtä 17 °C, sekä huonelämpötilaksi lämmityskaudella 21 °C. Kesäkaudella huonelämpötila saa olla 23 °C. (D2 Suomen rakentamismääräyskokoelma Ympäristöministeriö 2012)

Lentokonehallissa lämpötila saattaa laskea alle tavoitearvon talven kylminä ajanjaksoina. Hallin päädyssä on isot ovet, joiden tiiveys on huono. Lisäksi lämmitysjärjestelmä on alimitoitettu.

3.11.2 Melu

Valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) on annettu opetustiloihin melutason päiväohjearvoksi 35 dB. (Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992) Suurin ulkopuolisen melun aiheuttaja on Hornet-hävittäjien nousu ja lasku kiitotielle. Niiden aiheuttama melutaso lentokonehallissa oli itsemitattuna noin 93 dB. Myös viereisestä lentokonehallista operoiva lääkintähelikopteri aiheuttaa melua.

3.11.3 Sähköturvallisuus

Sähköturvallisuuslain 410/1996 mukaan sähkölaitteiden korjaus- ja huoltotöitä sekä sähkölaitteistojen rakennus-, korjaus-, huolto- ja käyttötöitä saa tehdä, jos on nimetty sähkötöiden johtaja ja käytössä on töiden tekemiseen tarpeelliset tilat ja työvälineet. (Sähköturvallisuuslaki 410/1996)

Kauppa ja teollisuusministeriö on päätöksellään 516/1996 määritellyt pätevyysvaatimukset ja vastuut sähkötöiden johtajalle. Sähkötöiden johtajan vastuulla on, että

- 1) Sähkötöissä noudatetaan sähköturvallisuuslakia sekä sen nojalla annettuja säännöksiä ja määräyksiä.
- 2) Sähkölaitteet ja -laitteistot ovat sähköturvallisuuslaissa sekä sen nojalla annetuissa säännöksissä ja määräyksissä edellytetyssä kunnossa ennen käyttöönottoa tai toiselle luovuttamista
- 3) Sähkötöitä tekevät henkilöt ovat ammattitaitoisia ja riittävästi opastetut tehtäviinsä.

Mikäli sähkötöiden tai käytön johtajaa ei lainsäädännön perusteella tarvita, on sähköalan oppilaitoksissa ja testauslaboratorioissa työstä vastaava henkilö nimettävä erikseen kirjallisesti. Hänen vastuullaan ovat silloin sähkötöiden johtajaa koskevat velvoitteet.

Opiskelijoille järjestetään sähkötyöturvallisuuskoulutus ja heidän tietotasonsa varmistetaan kokeella. (Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä 516/1996)

Rakennuksessa on kaksi tilaa, joissa on otettava sähkötyöturvallisuus huomioon. Tilat ovat sähkölaboratorio ja lentokonehalli. Standardin SFS 6000-8-803 määrittelee vaatimukset työtiloille. Tiloissa saa esiintyä kosketeltavina 50 VAC ja enintään 1000 VAC tai yli 12 VDC ja enintään 1500 VDC. Oppilaitostiloissa kytkentä- ja mittajohtimina

suositellaan käytettäväksi johtimia, jotka ovat suojattu vahingossa tapahtuvalta koskettamiselta. Lisäksi paljaiden napanruuvien käyttö on kielletty. Kulku tiloihin on järjestettävä siten, että sinne pääsevät vain ammattitaitoiset tai opastetut henkilöt. Kulkutiet on varustettava kilvillä, jotka kieltävät asiattomien pääsyn tiloihin. (SFS standardi 6000-8-803)

Tiloihin on järjestettävä vikavirtasuojaus. Vikavirtasuojauksella voidaan suojautua vaaratilanteilta, jotka aiheutuvat jännitteisten osien tai vikatapauksessa jännitteisiksi tulleiden jännitteelle alttiiden osien ja maan potentiaalissa olevien osien samanaikaisesta koskettamisesta. Sähkölaboratorioiden testauspaikkojen lattioiden ja työpöytien koskettavien pintojen resistanssin pitää olla vähintään 50 k Ω , enintään 500 V nimellisjännitteellä ja 100 k Ω , kun nimellisjännite on yli 500 V ja enintään 1000 V vaihtojännitettä tai 1500 V tasajännitettä. Työpöytien rungot voivat olla metallia, jos ne eivät ole johtavassa yhteydessä maahan. (SFS standardi 6000-8-803)

Kaikki sähkölaboratorioissa sijaitsevat enintään 32 A pistorasiat pitää suojata enintään 30 mA vikavirtasuojalla. Työskentelypaikalla olevat pistorasiat on merkittävä siten, että merkinnöistä selviää riittävät tiedot (jännite, teho tai virta ja suojaustapa). Tiloihin on sijoitettava sopiviin paikkoihin sähkötapaturmien ensiapuohjeet sekä hätäpuhelinnumero. (SFS standardi 6000-8-803)

Sähkölaboratorioiden työskentelyalueelta on voitava katkaista jännitteet SFS 6000-5-53 kohdan 537.2.2 mukaisella erotuskytkimellä. Oppilaitosten sähköteknilliseen opetukseen käytetyissä laboratorioissa erotuskytkimen pitää olla lukittavissa, jolloin opiskelijat eivät voi työskennellä ilman valvontaa. Sähkökorjaamoissa ja -laboratorioissa pitää olla hätäkytkentää varten kohdan 537.4.2 mukaiset laitteet, joilla jännitteet voidaan nopeasti kytkeä pois työskentelyalueelta. Hätäkytkentään käytettävä kytkin on oltava helposti luokse päästävässä ja tunnistettavissa käyttäen punaista kytkintä keltaisella taustalla

Sähkökorjaamoissa ja -laboratorioissa laitteiden kuntoa pitää tarkkailla tekemällä määrävlein tarkastuksia ja testauksia. Tarkastusten ja testausten laajuus ja väli riippuvat laitteiston tyypistä ja käytön määrästä. Tarkastuksista on pidettävä kirjaa. (SFS 6000-8-803, Pienjännitesähköasennukset. Osa 8-803)

SFS 6002 standardi sähköturvallisuudesta määrittää standardia sovellettavan lentokoneisiin silloin, kun niitä rakennetaan tai huolletaan ja sähkö syötetään normaalista maasähköverkosta. (SFS 6002 Sähköturvallisuus) Lentokoneiden sähkösyötössä käytetään maavirtalähteitä, joiden ulostulojännite on 28 VDC eli pienjännite. Suurempana riskinä opiskelijoille ovat akut, joiden nimellisjännite on 24 VDC, mutta niiden antama virta oikosulkutapauksissa on satoja ampeereita.

3.12 Henkilöiden nostaminen nostolaitteella

Työturvallisuuslaki 42 momentti määrittelee, että ”työntekijöiden nostaminen ja siirtäminen nostolaitteita käyttäen (*henkilönosto*) on järjestettävä siten, että nostettavien, nostoon osallistuvien tai muiden työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle ei aiheudu haittaa tai vaaraa”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Valtioneuvoston päätös henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla 793/1999 mukaan henkilönostoissa on käytettävä tarkoitukseen valmistettua henkilönostokoria ja vakavuudeltaan ja nostokyvyltään riittävää nostolaitetta. Nosturin kantavuuden on oltava vähintään kaksinkertainen henkilönostoissa syntyvään kuormitukseen nähden. ”Hydraulisen nosturin kuormaa kantavissa sylintereissä tulee olla esiohjattu vastaventtiili (hydraulilukko) tai muu laite, joka hydraulijärjestelmän paineletkun tai -putken rikkoutuessa estää puomin hallitsemattoman liikkeen ja puomiston vaaraa aiheuttavan laskeutumisen”. (Valtioneuvoston päätös henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla 793/1999)

Henkilönostokorissa ei henkilönoston aikana ole muuta kuormaa lukuun ottamatta henkilön työssään tarvitsemia työkaluja ja tarvikkeita. Silloinkaan suurinta sallittua kuormaa ei saa ylittää. Henkilönostokorissa ei saa nostaa korin reunojen yli ulottuvia esineitä, jotka tippuessaan aiheuttaisivat tapaturman vaaran. Henkilönostokorille on tarkastettava ennen käyttöönottoa ja sen jälkeen määrävälein sekä muutos- tai korjaustöiden jälkeen. Käyttöönottotarkastus on tehtävä aina, jos kori on ollut käyttämättömänä yli kolme kuukautta, vaurioitunut tai ollut muuten erityisen rasituksen alaisena. (Valtioneuvoston päätös henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla 793/1999) Tällä hetkellä tiloissa ei ole käytössä henkilönostimia. Niiden hankinta on kuitenkin suunnitelmassa, jolloin yllä olevat määräykset on otettava huomioon hankintavaiheessa.

3.13 Hälytys-, turvallisuus- ja pelastusvälineet ja -ohjeet

Työturvallisuuslaki 45 momentin mukaan, ”työntekijöille on annettava tarpeelliset ohjeet laitteiden ja välineiden käytöstä samoin kuin tulipalon, hukkumis- tai muun vaaran varalta. Ohjeet on annettava myös toimenpiteistä, joihin tulipalon sattuessa on työpaikan olosuhteet huomioon ottaen ryhdyttävä. Tarvittaessa ohjeet on pidettävä työntekijöiden nähtävänä työpaikalla. Harjoituksia on järjestettävä tarvittaessa”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Pelastuslaki 379/2011 määrää rakennuksen omistajan (tässä tapauksessa vuokralainen) huolehtimaan siitä, että uloskäytävät ja kulkureitit pidetään kulkukelpoisina ja esteettöminä. Tavaroiden säilyttäminen uloskäytävillä ja kulkureiteillä on kielletty. Uloskäytävät sekä niille johtavat kulkureitit tulee tarvittaessa merkitä ja valaista asianmukaisesti Merkitsemisestä ja valaisemisesta löytyy säännökset sisäasiainministeriön asetuksesta. Huoneiston haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, että tilassa on riittävästi palovaroittimia tai muita laitteita, jotka havaitsevat alkavan tulipalon ja varoittavat asunnossa olevia. (Pelastuslaki 379/2011)

Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta määrittää, että poistumistiet merkitään poistumisopasteilla. Poistumisopasteet sijoitetaan havaitsemisen kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla niin, että niistä selkeästi havaitsee uloskäytävien sijainnin ja poistumiseen käytettävän kulkureitin. Poistumisopasteiden näkyvyys on varmistettava riittävällä valaistuksella ja ne on pystyttävä havaitsemaan, tunnistamaan ja ymmärtämään helposti. (Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta 805/2005)

Valtioneuvoston päätöksessä 976/1994 on määritelty poistumisopasteiden ulkonäkö ja yleiset ominaisuudet. Standardissa SFS-EN 1838 mukaan niiden on oltava vähintään 100 mm korkeita ja leveitä sekä täytettävä turvavalaistusta koskevat vaatimukset. Poistumisopasteiden on oltava aina valaistuja. Poistumisreitit muun valaistuksen on käynnistytävä, kun normaali valaistus menee epäkuuntoon tai tulee sähkökatkos. Valaistuksen on toimittava turvalliseen poistumiseen ja evakuointiin vaadittavan ajan vähintään yhden tunnin ajan. (Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä 976/1994)

Palotarkastuksessa havaittiin, että yläkerran teorialuokan hätäpoistumistie on riittämätön. Lentokonehallissa oli yksi palosammutin liian vähän. Tarkastuksen suorittaneen palopäällikön mukaan palosammuttimia tulee olla yksi alkavaa 200 m² kohden. Tarkastuksessa jäi havaitsematta puutteita kuten pelastussuunnitelman puuttuminen.

3.14 Ensiapu

Työturvallisuuslaki 45 momentti antaa seuraavan ohjeen ensiavusta työpaikalla, ”työnantajan on huolehdittava työntekijöiden ja muiden työpaikalla olevien henkilöiden ensiavun järjestämisestä työntekijöiden lukumäärän, työn luonteen ja työolosuhteiden edellyttämällä tavalla. Työn ja työolosuhteiden mukaisesti työntekijöille on annettava ohjeet toimenpiteistä, joihin tapaturman tai sairastumisen sattuessa on ensiavun saamiseksi ryhdyttävä. Työpaikalla tai sen välittömässä läheisyydessä, huomioon ottaen työpaikan laajuus ja sijainti, työntekijöiden lukumäärä sekä työn luonne ja muut työolosuhteet, on sopivissa ja selvästi merkityissä kohdissa oltava saatavilla riittävä määrä asianmukaisia ensiapuvälineitä”. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.)

Työsuojeluhallinto on laatinut oppaan Ensiapuvalmius työpaikoilla. Siinä työpaikan ensiapuvalmius määritellään siten, että työpaikalla on riittävästi ensiaputaitoisia henkilöitä, ensiapuvarustus ja toimintaohjeet onnettomuuksien varalle sekä vastuuhenkilöt nimetty. Työsuojeluhallinnon mukaan riittävä määrä ensiapukoulutuksen saaneita henkilöitä on viisi prosenttia työntekijöistä. Ensiapukoulutuksen tasoksi suositellaan EA1-kurssi tasoista peruskurssia. Suositeltava ensiapuvarustus on lueteltu oppaan liitteessä 1. Ensiapulaatikkoon, kaappiin tai muuhun pakkaukseen tulee merkitä pakkauksen sisältö. Merkintä on valtioneuvoston päätöksen 976/1194 mukaan valkea risti vihreällä pohjalla. Työpaikoilla, joissa on kemikaalien roiskumisvaara, tulee olla silmänhuuhtelupullo sekä hätäsuihku. Ensiapuvarusteille nimetään niistä vastaava henkilö. Onnettomuustilanteita varten on laadittava toimintaohjeet, jotka ovat kaikkien tiedossa. (Työsuojeluhallinto, 2010.)

Käytännössä kaikki opiskelijat ja opettajat ovat vähintään EA1- ensiapukoulutuksen saaneita. Ensiapuvarustuksen puutteista tehdään hankintaesitys hankinnoista vastaavalle henkilölle. Toimintaohjeet tapaturman varalle tullaan kiinnittämään rakennuksen eri

tiloihin. Lisäksi rakennuksessa on oltava tiedot opiskelijoiden ja henkilökunnan tapaturmavakuutuksesta.

4 TYÖYMPÄRISTÖRISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA

Jokaisella työntekijällä on mahdollisuus parantaa oman työpisteen ja työtehtävän työturvallisuutta riskien arvioinnin avulla. Riskien arviointi on jokaisen henkilöstöön kuuluvan työtä ja ammattimaista toimintaa. Jokaisen on tunnistettava omaan työhönsä liittyvät riskit ja toimintatavat sekä miten riskejä voidaan välttää. Työnantaja on kuitenkin velvollinen selvittämään ja arvioimaan työpaikan riskit. Jokainen työyhteisön jäsen on velvollinen ilmoittamaan havaituista puutteista, vaaroista ja kuormitustekijöistä esimiehelleen ja työsuojeluvaltuutetulle. Henkilöstön tulee noudattaa omaan työhönsä liittyviä määräyksiä. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010)

Tässä työssä riskikartoitusta mietitään pääasiassa henkilöriskien kannalta, vaikka toimintaan liittyy muitakin riskejä, kuten taloudelliset riskit. Työn vaarojen arviointi on ennakoivaa työtä työhyvinvoinnin ja turvallisuuden kehittämiseksi. Työturvallisuuslaki 738/2002 velvoittaa työnantajan selvittämään työpaikalla esiintyvät vaarat ja arvioimaan niistä aiheutuvat riskit työntekijälle. Valtioneuvoston päätöksellä 950/1994 on työterveyshuolto velvoitettu tekemään työoloista arviointi. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010)

4.1 Riskit

Jokapäiväisessä toiminnassamme ja arkisissa asioissa kohtaamme monenlaisia riskejä, mutta niiden tunnistaminen ei välttämättä ole kovin helppoa. Kohtaamamme riskit ovat hyvin monimuotoisia ja voivat muodostua työmenetelmistä, laitteista, kemikaaleista, henkilöstön käyttäytymisestä ja niin edelleen. Riskin voi muodostaa myös ulkopuolinen taho, esimerkiksi liikenne, melu, väkivalta ja niin edelleen. Perehdytyksen ja opastuksen puute, sekä vastuualueiden määrittelyt ja henkilöstöresurssit muodostavat riskitekijän. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010)

Tunnista ja toimi oppaassa määritellään riskien ominaispiirteitä seuraavasti:

Vaara, vaaratekijä, haittatekijä, kuormitustekijä

Tekijä, ominaisuus tai ilmiö työssä tai työpaikalla, joka voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa työntekijän terveydelle tai turvallisuudelle ja aiheuttaa esim. tapaturman, onnettomuuden, ammattitaudin tai liiallisen henkisen tai fyysisen kuormittumisen.

Vaaratilanne

Tilanne, jossa työntekijä tai joku muu henkilö on alttiina yhden tai useamman vaaratekijän aiheuttamille haitallisille seurauksille.

Riski

Riski on vahingon mahdollisuus. Riskin suuruus riippuu vaarallisen tapahtuman todennäköisyydestä ja seurausten vakavuudesta. Sen avulla voidaan kuvata vaaran suuruutta. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010)

4.2 Riskien arvioinnin tärkeys

Riskejä ei voida täysin poistaa työympäristöstä, mutta järjestelmällisellä riskien tunnistamisella voidaan suurimmat puutteet havaita ja tehdä korjaavia toimenpiteitä poistamaan tai pienentämään riskitekijöitä. Turvallisessa toimintakulttuurissa havaituista vaaroista ilmoitetaan viipymättä ja niihin puututaan välittömästi. Onkin hyvä lähteä nollatoleranssi ajattelusta eli ei yhtään työtapaturmaa, mutta tässä on vaaransa. Tämä voi johtaa siihen, että tapaturmia ei raportoida ja näin ollen päästään nollatoleranssiin. Parempi tapa on kannustaa työyhteisöä raportoimaan pienimmistäkin asioista. Jatkossa pystytään paremmalla ohjeistuksella ja asioiden tiedottamisella välttämään tulevaisuudessa vastaavanlaisia sattumuksista.

Riskienarvioinnin tuloksilla voidaan vaikuttaa jokaisen työyhteisönjäsenen työhyvinvointiin ja työssä jaksamiseen. Jatkuvalla arvioinnilla pystytään kiinnittämään huomiota työturvallisuusriskien aiheuttamiin kohtiin ja opastamaan uusia henkilöitä turvalliseen työympäristöön. Perehdytys onkin tärkeimpiä asioita työturvallisuuden kannalta ja riskien arviointi antaa perehdytykselle tärkeimmän työkalun.

4.3 Riskien arviointi

Työn riskien arviointi perustuu työturvallisuuslakiin 738/2002 ja siinä asetettuun velvollisuuteen selvittää työssä esiintyvät vaarat ja haitat. Työturvallisuuslain kymmenennessä pykälässä todetaan seuraavasti:

Työnantajan on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta, muusta työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät sekä, milloin niitä ei voida poistaa, arvioitava niiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Tällöin on otettava huomioon muun ohella:

- 1. tapaturman ja muu terveyden menettämisen vaara kiinnittäen huomiota erityisesti kyseisessä työssä tai työpaikassa esiintyviin 5 luvussa tarkoitettuihin vaaroihin ja haittoihin;*
- 2. esiintyneet tapaturmat, ammattitaudit ja työperäiset sairaudet sekä vaaratilanteet;*
- 3. työntekijän ikä, sukupuoli, ammattitaito ja muut hänen henkilökohtaiset edellytyksensä;*
- 4. työn kuormitustekijät; ja*
- 5. mahdollinen lisääntymisterveydelle aiheutuva vaara.*

Jos työnantajalla ei ole 1 momentissa tarkoitettuun toimintaan tarvittavaa riittävää asiantuntemusta, hänen on käytettävä ulkopuolisia asiantuntijoita. Työnantajan on varmistuttava, että asiantuntijalla on riittävä pätevyys ja muut edellytykset tehtävän asianmukaiseen suorittamiseen. Työterveyshuollon asiantuntijoiden ja ammattihenkilöiden käytössä sekä työpaikkaselvityksestä säädetään työterveyshuoltolaissa (1383/2001).

Työnantajalla tulee olla hallussaan 1 momentissa tarkoitettu selvitys ja arviointi. Selvitys ja arviointi on tarkistettava olosuhteiden olennaisesti muuttuessa ja se on muutenkin pidettävä ajan tasalla. (Työturvallisuuslaki 2002/738).

Arvioitavia mahdollisia työn vaaroja ja haittoja, joita työturvallisuuslain viidennessä luvussa tarkoitetaan, ovat muun muassa työpisteen ergonomia, työasennot ja työliikkeet, työn kuormitustekijöiden välttäminen ja vähentäminen, näyttöpäätetyö, väkivallan uhka, häirintä, yksintyöskentely, yötyö, työn tauottaminen, työpaikan rakenteellinen ja toiminnallinen turvallisuus ja terveellisyys, työpaikan ilmanvaihto ja työhuoneen tilavuus, kemialliset tekijät ja työssä käytettävät vaaralliset aineet, fysikaaliset tekijät ja sähkö-

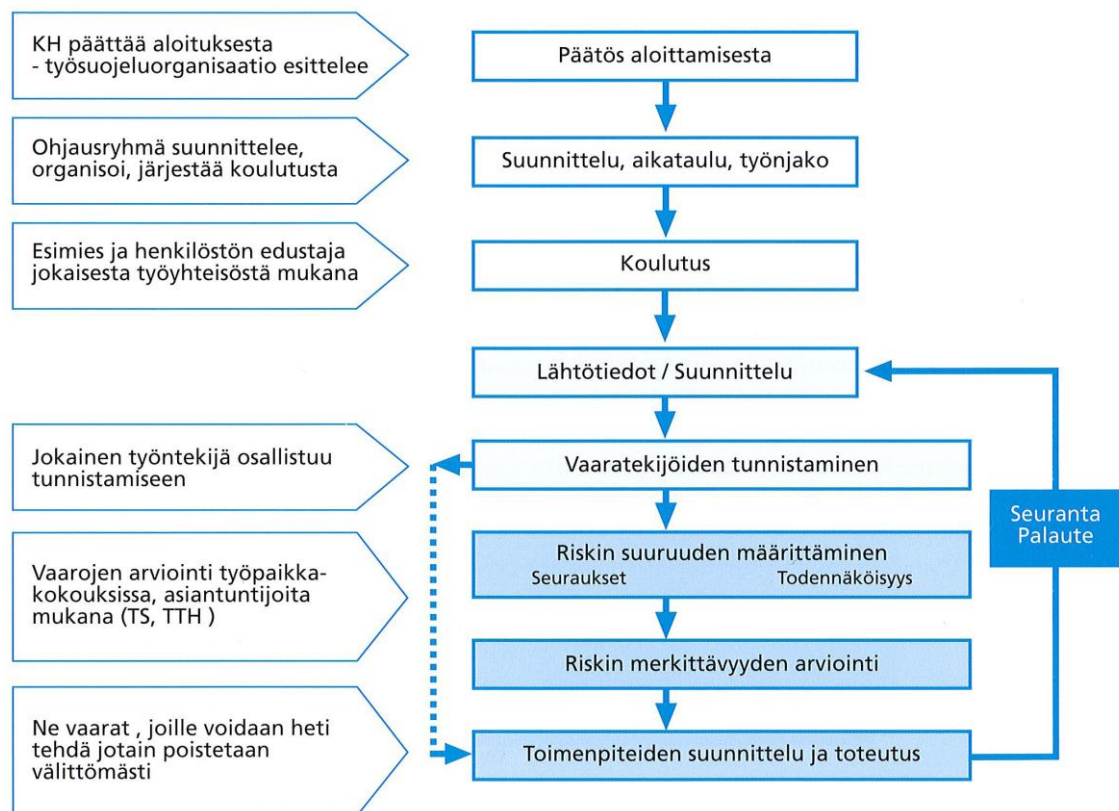
turvallisuus, koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden käyttö. (Työturvallisuuslaki 2002/738).

Riskien arviointi lähtee työpaikalla, kun valitaan mahdollisimman kattava ryhmä tekemään riskikartoitusta. Ryhmän kokoonpanoon kannattaa ottaa mukaan ulkopuolinen asiantuntija, koska omaa työtään arvioiva henkilö on saattanut tottua työssään esiintyviin riskeihin.

4.4 Riskien arvioinnin ja työnjaon vaiheet

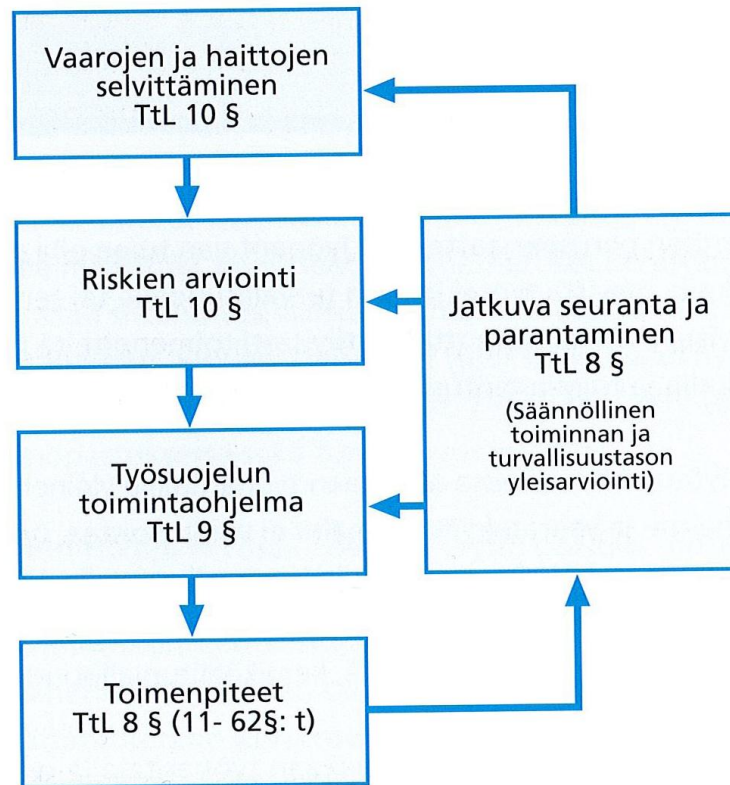
Alettaessa tekemään suunnitelmaa työn etenemiseksi, kannattaa selvittää jo olemassa olevat tiedot kohteesta. Esimerkiksi, onko tehty aiemmin riskienkartoitusta, pelastussuunnitelmaa, palotarkastusta, sähkötarkastusta, kemikaaliluetteloja tai muita selvityksiä.

Kunta-alalla on luotu riskien arvioinnin vaiheet ja työnjako kuvan 1 mukaisesti.



KUVA 1. Riskien arviointi ja työnjako. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010)

Työssämme keskitymme kuvassa 2 esitettyyn turvallisuusjohtamisenperusmalliin.



(Reino Kanerva 2002)

KUVA 2. Turvallisuusjohtamisenperusmalli EU:ssa. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010)

Englantilainen Health and Safety Executive on tehnyt viisiportaisen ohjeen työpaikan vaarojen tunnistamiseen.

1. Tunnista vaarat
2. Päättele kuka voi vahingoittua ja miten
3. Arvioi riskit ja päätä varotoimista
4. Dokumentoi havaintosi ja käytä niitä
5. Tarkasta arviointisi ja päivitä ne tarvittaessa.

(Health and Safety Executive. Five steps to Risk Assessment).

4.5 Vaarojen tunnistaminen

Työn vaarojen tunnistamiseen kootaan työyhteisössä tehtävän työn turvallisuuteen ja työhyvinvointiin liittyvä tieto. Työn vaarojen tunnistamiseen on siis hyvä liittää myös

muu mahdollinen dokumentointi, kuten esimerkiksi aluehallintoviraston tarkastuksiin liittyvät asiakirjat, tehdyt mittaukset (kosteus, melu, ilmanlaatu tai muut vastaavat mittaukset) ja pelastussuunnitelma.

Esimies vastaa työn vaarojen arvioinnin toteuttamisesta ja päivittämisestä tarpeen vaatiessa. Asiasisältöön liittyvissä kysymyksissä tukena toimivat työsuojelupäälliköt, -valtuutetut sekä -asiamiehet. Teknisiin kysymyksiin vastaa ja ongelmatilanteissa auttaa järjestelmän pääkäyttäjä. (TUNNISTA ja toimi, työturvallisuuskeskus 2010).

4.6 Riskien luokittelu

Riskien tunnistamisen jälkeen suoritetaan niiden luokittelu. Riskit luokitellaan niiden vakavuuden sekä esiintymistodennäköisyyden mukaan. Taulukossa 1 on esitetty yleisesti käytössä oleva riskien luokittelu taulukko.

TAULUKKO 1. Riskien luokittelu.

Todennäköisyys	Seuraukset		
	1 Vähäiset Esimerkiksi päänsärky tai mustelma	2 Haitalliset Esimerkiksi viiltohaava, kuulovaurio	3 Vakavat Esimerkiksi pysyvä työkyvyttömyys tai kuolema
1 Epätodennäköinen Tapahtuma esiintyy harvoin ja epäsäännöllisesti	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
2 Mahdollinen Tapahtuma esiintyy toistuvasti mutta ei säännöllisesti	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
3 Todennäköinen Tapahtuma esiintyy usein ja säännöllisesti	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Taulukon vasemmassa reunassa on tapahtuman todennäköisyys ja ylärivillä seurausten vakavuus esimerkein kuvattuna. Seurauksella ja todennäköisyydellä on kolme eri tasoa. Määriteltäessä riskiä mietitään miten todennäköinen riski on ja mitkä ovat sen seuraukset. Riski sijoitetaan taulukkoon rivien ja sarakkeiden leikkauspiste muodostaa riskin lukuarvon 1–5, missä 1 on pieni riski ja 5 on suuri riski.

Taulukon avulla voidaan arvioida riskien suuruutta sekä päättää toimenpiteiden tekemisestä riskien pienentämiseksi. Jos riski on merkittävä tai sietämätön, on korjaavat toimenpiteet aloitettava välittömästi. Jos riski on sietämätön, työtä ei saa jatkaa ennen kuin riskiä on pienennetty. Kohtalainen riski edellyttää toimenpiteitä, mutta niissä voidaan ottaa taloudelliset kysymykset huomioon. Vähäinen riski ei edellytä toimenpiteitä, mutta seuranta tarvitaan. Merkityksetön riski ei aiheuta toimenpiteitä. (Pääkkönen, R & Rantanen. 2003).

5 RISKIKARTOITUS VARIKONTIE 58 TOIMIPISTEESTÄ

Lentokonehuoltotyö on vaarallista. Vaaratekijöitä lentokonehuoltotyössä ovat: liukastumiset, putoamiset, säteilyt, kemikaalit, pyörivät potkurit/moottorit, imuvaarat, suihkuvirtaukset, roottorivirtaukset, melu, liikkuvat ohjainpinnat ja muut mekaanisesti liikkuvat osat, kuumat jarrut ja renkaat, kuumat nesteet ja öljyt, painesäiliöt, sähköisku, staattinen sähkö ja niin edelleen.

Toimipiste muodostuu kolmesta opettajien työtiloista, missä on kahdelle opettajalle työtila. Lisäksi opettajilla on oma taukotila ja WC. Suihkutilat ovat opiskelijoiden kanssa yhteiset, kuitenkin miehillä ja naisilla omansa. Miesten suihkutilasta puuttuu suihkuverho tai vastaava, millä intimitettiin suoja säilytetään. Muut tilat: teoriatuokka, ryhmätyötila, aula/portaikko, tyttöjen, poikien pukuhuoneet, laboratoriotila, lentokonehalli, varastot, miesten suihku ja ulkotilat.

Kohteessa on kulunvalvonta sisäänkäynnissä ja jokaisella henkilöllä pitää olla voimassa oleva sähköinen tunnistusnappi. Tilat on varustettu palonilmaisimilla lukuunottamatta WC-tilaa ja aulaa. Tiloista puuttuu hälytys- ja kuulutuslaitteet. Toimipisteeseen ei ole tehty pelastussuunnitelmaa, eikä perehdytyskansiota. Tulityön tekemisestä ei myöskään ole ohjeistusta, eikä tiloista löydy ensiapupaareja. Myös hallin kattorakenteet tulee tarkistaa lumikuorman varalta. Taulukkoon 2 (s.30) on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan. Kappaleissa 5.1-5.13 löytyvät riskikartoitukset tilakohtaisesti.

TAULUKKO 2. Taulukossa on Varikontie 58 havaitut ongelmakohdat, riskin pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Hälytys ja kuulutuslaitteet	3	Selvitys ja toteutus	31.12.2013
Pelastussuunnitelma	3	Suunnitelman teko.	31.12.2013
Perehdytyskansio	3	Kansion tekeminen riskikartoituksen pohjalta	31.12.2013
Tulityö	3	Tekeminen riskikartoituksen pohjalta	31.12.2013
Ensiapupaarit	3	Hankinta	30.8.2013
Suihkuverho	3	Hankinta	30.8.2013
Hallin kattorakenteet	3	Tarkistus	30.9.2013

Turvallisuuspäällikölle ehdotetaan, että opinnäytetyömme tulosten johdosta aloitetaan välittömästi valmistelevat toimenpiteet pelastussuunnitelman ja perehdytyskansion tekemiselle, ja työn tulee valmistua vuoden 2013 loppuun mennessä. Esitämme myös, että ensiapupaarit hankitaan aulatilaan lukuvuoden 2014 alkuun mennessä, sekä miesten suihkutilaan tehdään kevyt väliseinä tai suihkuverho intimitietin suojaksi. Turvallisuuspäällikkö informoi myös Tilakeskusta kuulutuslaitteiden tai sisäpuhelinjärjestelmän hankinnasta ja asentamisesta. Hallin kattorakenteet tulee tarkistaa suuren lumikuorman varalta ennen seuraava talvikautta.

Kuvassa 3 (s.31) näkyy kohde tultaessa Varikontieltä. Kuvasta voi nähdä piha-alueen olevan osittain soraa ja asfalttia. Kuvasta näkee hätäpoistumisteiden tikapuut toisesta kerroksesta sekä katon mallin.



KUVA 3. Varikontie 58, Pirkkala, lentokonehalli (Alanen & Saviahde 2013)

5.1 Teorialuokka

Teorialuokassa on 20 opiskelijalle pulpetit ja opettajalle pöytä, missä hänellä on dokumenttikamera ja tietokone. Luokassa on myös videotykki, valkokangas, tussitaulu ja säilytystilaa havaintovälineille. Opettajalla on säädettävä työtuoli, mutta pöytätasoa ei voi säätää. Opiskelijoiden pulpetteja ja tuoleja ei voi säätää. Lisäksi tuolit ovat puiset. Tilasta on yksi hätäpoistumistie ikkunasta tikkaita pitkin, mikä ei ole riittävä tälle opiskelijamäärälle, osa lämmityspattereista on rikki ja sähköpatterien pinnat voivat aiheuttaa palovaaran. Ilmastoinnin riittävyys pitää mitata kyseiselle henkilömäärälle. Taulukkoon 3 (s.32) on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdoteuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 3. Teorialuokan ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Näyttöpääte-ergonomia.	3	Työterveyshuollosta fysioterapeutti kartoittaa tilanteen.	31.12.2013
Opiskelu-ergonomia	3	Työterveyshuollosta fysioterapeutti kartoittaa tilanteen.	31.12.2013
Hätäpoistumistie	4	Rakennettava toinen hätäpoistumistie	15.8.2013
Lämpöpatterit	3	Selvitetään pattereiden toimivuus ja käyttötarkoitus luokkatilaan.	15.8.2013
Ilmastointi	4	Mitataan luokan hiilidioksidi pitoisuus 21 henkilöllä.	15.9..2013

Turvallisuuspäällikölle ehdotetaan, että hän alkaa Tilakeskuksen, rakennusvalvonnan ja paloviranomaisen kanssa suunnittelemaan ja toteuttamaan hätäpoistumistietä toisen kerroksen teorialuokasta, ennen kuin siellä voidaan aloittaa päätoiminen opiskelu. Työterveyshuollosta kutsutaan työfysioterapeutti kartoittamaan työergonomia syksyn 2013 aikana. Ilmastoinnin riittävyys pitää mitata syyskuun 2013 aikana täydellä henkilömäärällä (21 henkilölle kahdeksan tunnin aikana kertyvä hiilidioksidi pitoisuus). Samassa yhteydessä Tilakeskuksen tulee selvittää lämmitysjärjestelmän käyttöturvallisuus ja toimivuus.

Kuvasta 4 (s.33) nähdään teorialuokan yleiskuva opetusjärjestelyistä sekä kuvassa 5 (s.33) tilan hätäpoistumistie.



KUVA 4. Teorialuokka. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 5. Häätäpoistuminen teorialuokasta. (Alanen & Saviahde 2013)

5.2 Ryhmätyötila

Ryhmätyötila on yksi oppimisympäristö, siellä opiskelijat tekevät tietokoneilla tiedonhakua ja se toimii myös taukotilana. Tilassa on vesipiste, hella, kahvinkeitin, vedenkeitin, jääkaappi ja mikroaaltouuni. Tilassa on mahdollista laittaa ruokaa, jolloin keittiövälineet muodostavat riskin. Tilassa on yksi jauhesammutin. Tilasta puuttuu sammutuspeitto ja ensiapukaappi. Ryhmätyötilassa on yksi opiskelijoilla yhteiskäytössä oleva WC-tila, missä on erillinen WC- ja käsienpesutila. Kosteantilan lattian saumoissa on halkeamia ja ne on tarkistettava mahdollisen kosteusvaurion varalta. Heijastavat opasteet puuttuvat. Taulukkoon 4 on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 4. Ryhmätyötilan ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Näyttöpääte-ergonomia.	3	Työterveyshuollosta fysioterapeutti kartoittaa tilanteen.	31.12.2013
Opiskeluergonomia	3	Työterveyshuollosta fysioterapeutti kartoittaa tilanteen.	31.12.2013
Vesipiste	2	Tarkkailtava tulvimisen varalta	Jatkuva tarkkailu
Jääkaappi	2	Turvakaukalo jääkaapin alle.	15.8.2013
Keittimet	3	Ajastimella varustettu pistorasia.	31.12.2013
Jauhesammutin	3	Sijoitus näkyvämpään paikkaan.	15.8.2013
Ensiapukaappi puuttuu	3	Ensiapukaapin hankinta ja asentaminen.	15.8.2013
Sammutuspeite puuttuu	3	Sammutuspeitteen hankinta ja sijoitus keittiötilaan.	15.8.2013
WC tilan muovimaton saumoja halkeillut.	4	Saumojen korjaus.	15.8.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Heijastavat opasteet poistumisteille.	15.8.2013
Ilmastointi	4	Mitataan tilan hiilidioksidipitoisuus 21 henkilöllä.	15.9.2013

Turvallisuuspäällikölle ehdotetaan, että työterveyshuollosta kutsutaan työfysioterapeutti kartoittamaan työergonomia syksyn 2013 aikana. Ilmastoinnin riittävyys pitää mitata syyskuun 2013 aikana täydellä henkilömäärällä (21 hlö kahdeksan tunnin aikana hiilidioksidi pitoisuus). Samassa yhteydessä Tilakeskuksen tulee selvittää lämmitysjärjestel-

män käyttöturvallisuus ja toimivuus. Hankitaan ensiapukaappi ja opastetaulu, jossa kerrotaan miten toimitaan tapaturman sattuessa. Tilaan pitää hankkia myös heijastavat opasteet sähkökatkoksen varalle. Jauhesammutin tulee asentaa näkyvämmälle paikalle. Sammutuspeitto hankitaan ja asennetaan keittiötilaan. Ajastimella varustetut pistorasiat varmistavat, etteivät keittimet jää vahingossa päälle ja aiheuta palovaaraa. Turvakaukalot jääkaappien alla ehkäisevät mahdollisia kosteusvaurioita. Tilakeskuksen on tarkistettava ja tarvittaessa korjattava kostean tilan vedeneristykset varmistuakseen, ettei synny kosteusvaurioita. Kuvassa 6 on kuvattu ryhmätyötilaa ja poistumistietä.



KUVA 6. Ryhmätyötila. (Alanen & Saviahde 2013)

5.3 Aula ja portaikko

Portaikossa on käsijohde vain toisella puolen, sekä portaikosta puuttuvat heijastusnauhat askelmista. Aulan käytävät ovat kapeat ja ahtaat. Palo-osaston ovesta puuttuu tarra, että ovi on pidettävä kiinni, koska se on palo-ovi. Käytävästä on kulku miesten WC-tilaan, missä kostean tilan lattioiden saumaukset on tarkistettava sekä arvioitava lämmityspatterin läheisyys vesipisteeseen. Käytävästä on myös kulku tyttöjen pukuhuonee-

seen, mistä kerrotaan erikseen kohdassa 5.4. Heijastavat opasteet puuttuvat. Taulukkoon 5 on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 5. Aulatilán ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Käsijohde	4	Käsijohteen asentaminen toisellekin puolelle porraskäytävää.	31.12.2013
Askelmien heijasteet	4	Askelmat teipataan heijasteteipillä.	31.12.2013
Kapeat käytävät	1	Ei toimenpiteitä	
Palo-osaston ovesta ilmoittava tarra puuttuu	3	Palo-ovi. Tarra on kiinnitettävä oveen.	31.12.2013
WC tilán muovimaton saumoja halkeillut.	4	Saumojen korjaus.	15.8.2013
Kosteantilan lämmitys-patteri.	4	Tarkistettava patterin soveltuvuus kosteaan tilaan.	15.8.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Käsivalaisin, mikä syttyy sähköjen katketessa. Opasteet on asennettava.	15.8.2013

Turvallisuuspäällikölle ehdotetaan, että portaikkoon asennetaan toinen käsijohde puuttuvalle puolen ja askelmat tulee merkitä heijastavalla teipillä. Aulaan hankitaan käsivalaisin, joka syttyy sähkökatkoksen sattuessa. Palo-osastojen väliseen oveen tulee asentaa tarrat, mitkä ilmoittavat palo-ovesta ja ne on pidettävä kiinni (ei saa teljetä auki asentoon). Tilakeskuksen tulee tarkistaa ja tarvittaessa korjata kosteantilan vedeneristykset varmistuakseen, ettei synny kosteusvaurioita. Samassa yhteydessä Tilakeskuksen tulee selvittää lämmitysjärjestelmän käyttöturvallisuus ja toimivuus.

Kuvasta 7 (s.37) havaitaan, että käsijohde on vain oikealla puolella portaikkoa alhaalta katsottuna. Portaiden askelmista puuttuvat heijastavat opasteet sähkövalaistuksen sammuessa. Kuvasta 8 (s.37) nähdään miten kapea käytävä on ja palo-ovesta puuttuu merkintä.



KUVA 7. Portaikko. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 8. Käytävä. (Alanen & Saviahde 2013)

5.4 Tyttöjen pukuhuone

Tyttöjen pukuhuoneessa on WC- ja suihkutila, missä pitkällä opiskelijalla on mahdollisuus lyödä pänsä. Vesijohtojen läpiviennit ovat puutteelliset sekä kostean tilan lattioiden saumat on tarkistettava. Taulukkoon 6 on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan. Heijastavat opasteet puuttuvat.

TAULUKKO 6. Pukuhuoneen ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
WC-tilan muovimaton saumoja on halkeillut.	4	Saumojen korjaus.	15.8.2013
Vesijohtojen läpiviennit ovat puutteelliset.	4	Läpiviennit korjattava, ettei kondenssivesi pääse rakenteisiin.	15.8.2013
Kosteantilan lämmityspatteri.	3	Tarkistettava patterin soveltuvuus kosteaan tilaan.	15.8.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Heijastavat opasteet asennettava.	15.8.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme, että tilassa on oltava heijastavat opasteet sähkökatkon sattuessa. Tilakeskuksen tulee tarkistaa ja tarvittaessa korjata kosteantilan vedeneristykset varmistuakseen, ettei synny kosteusvaurioita. Samassa yhteydessä Tilakeskuksen tulee selvittää lämmitysjärjestelmän käyttöturvallisuus ja toimivuus.

5.5 Mittalaittevarasto ja kirjasto

Tilassa pidetään ohjekirjallisuutta lentokoneille ja testilaitteille. Tilassa on myös kopio-kone ja paperit. Palokuorma on selvitettävä. Raskaiden laitteiden nostaminen hyllyille on hankalaa. Heijastavat opasteet puuttuvat. Taulukkoon 7 (s.39) on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 7. Mittalaittevaraston ja kirjaston ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Raskaat nostot.	3	Raskaat laitteet sijoitetaan sopivalle korkeudelle, mistä ne voidaan nostaa kuljetus/työtasolle.	15.8.2013
Palokuorma.	3	Selvitettävä.	15.8.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Käsivalaisin, joka syttyy sähköjen katketessa. Heijastavat opasteet asennettava.	15.8.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme, että turvallisuuspäällikkö selvittää paloviranomaisen kanssa kuinka paljon palavaa materiaalia saa tilassa säilyttää. Esitämme myös, että raskaat laitteet sijoitetaan hyllykköön siten, ettei synny vaarallisia nostoja. Tilaan hankitaan käsivalaisin, joka syttyy sähkökatkoksen sattuessa ja asennetaan tarvittavat opasteet. Kuvasta 9 nähdään miten mittalaitteet ovat sijoitettuna hyllyille.



KUVA 9. Mittalaittehylly. (Alanen & Saviahde 2013)

5.6 Poikien pukuhuone

Hätäpoistuminen on mahdollista ikkunoiden kautta rikkomalla ne. Heijastavat opasteet puuttuvat. Taulukkoon 8 on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakaudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 8. Pukuhuoneen ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Ei hätäpoistumistietä.	4	Ikkuna varustettava kahvoilla, jolloin huoneesta voi poistua, maa taso.	15.8.2013
Tuuletusikkuna ei toimi.	3	Korjattava.	15.8.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Heijastavat opasteet asennettava.	15.8.2013

Vaikka pukuhuone on katutasossa, niin esitämme, että tilan ikkuna varustetaan aukaisukahvoin helpottamaan turvallista poistumista hätätilanteessa. Tilan tuuletusikkuna tulee myös korjata tilakeskuksen toimesta. Tilan heijastavat opasteet tulee asentaa asianmukaisille paikoille. Kuvassa 10 on poikien pukuhuone kuvattuna huoneen ovelta.



KUVA 10. Poikien pukuhuone. (Alanen & Saviahde 2013)

5.7 Laboratoriotila

Tilassa voi työskennellä enintään 15 opiskelijaa ja yksi opettaja. Huoneessa on yksi hätä seis kytkin, mistä puuttuu teksti ”HÄTÄSEIS”. Tilassa testataan laitteita, ja siellä on mahdollista saada sähköisku. Tilassa on kaksi poistumistietä, mutta kyltit puuttuvat. Heijastavat opasteet puuttuvat. Ilmastoinnin riittävyys on selvitettävä. Taulukkoon 9 on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 9. Laboratoriotilan ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Poistumisteiden merkintä.	3	Poistumistiet merkittävä.	15.8.2013
Hätä seis merkintä.	4	Merkintä korjattava.	15.8.2013
Sähköiskun vara.	4	Perehdytys ja sähkötyöturvallisuuskortti on käytynä ennen opetuksen aloittamista.	Kuittauslista
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Heijastavat opasteet asennettava.	15.8.2013
Ilmastointi	4	Mitataan luokan hiilidioksidipitoisuus 16 henkilöllä.	31.12.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme, että tilaan laitetaan kaikki tarvittavat opasteet paikoilleen. Lisäksi tilasta pitää mitata hiilidioksidin pitoisuus 16 henkilön oleskelun osalta. Kuvassa 11 (s.42) on yleiskuva laboratoriotilasta.



KUVA 11. Laboratoriotila. (Alanen & Saviahde 2013)

5.8 Hallitila

Lentokonehallissa säilytetään tällä hetkellä kahta lentokonetta ja opiskelijoita on keskimäärin viisi henkilöä lentokonetta kohden eli kymmenen opiskelijaa ja yksi opettaja. Palokuormaa tilassa on seuraavasti: 2000 litraa lämmityspoltto-öljyä, 200 litraa lentobensiiniä, 1500 litraa kerosiinia, 50 litraa moottoriöljyä ja 50 litraa hydraulinestettä. Lämmityspolttoöljy on omassa säiliössä ja muut nesteet ovat lentokoneen säiliöissä. Hallissa tullaan säilyttämään myös paineastioissa 100 litraa lääkehappoa ja 200 litraa typpeä. Hallitila ja toimistotilat ovat osastoitu kahdeksi erilliseksi palo-osastoksi. Paloovia osastojen välillä on neljä, mitkä on merkittävä palo-oviksi. Paloseinän ja ulkoseinän rajapinnassa havaittiin suora yhteys palo-osastojen välillä. Tilassa on kaksi 5 kg jauhesammutinta, mutta tilan koosta johtuen tilassa pitäisi olla kolme sammutinta.

Tila on meluisa lentokoneiden noustessa ja laskeutuessa. Liukastuminen on aina mahdollista nesteiden valuessa lattialle. Kompastuminen on myös mahdollista: sähköjohdot, letkut ja työkalut. Sähköiskujen vaara on aina olemassa. Esimerkiksi sähkömoottorilla

toimiva lentokoneen vetolaite on sijoitettu vesipisteen välittömään läheisyyteen. Lisäksi laitteen käyttö koneen hinaamiseen on riskialtis (vaijeri). Hallin tiivistyksessä on suuria puutteita, tila on vetoisa. Tulitöiden tekeminen on hallitilassa mahdollista, mutta ohjeistus ja laitteet puuttuvat. Hallin itäpäädyssä on useammassa kohdassa kosteusvaurioita. Taulukkoon 10 on kerätty havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 10. Hallitilan ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Oppilasmäärä lentokoneilla.	4	Perehdytys on tehtävä ennen töiden aloittamista koneilla. Kuittauslista.	31.12.2013
Ergonomia.	3	Työterveyshuollosta fysioterapeutti kartoittaa tilanteen.	31.12.2013
Kemialliset vaaratekijät: polttoaineet, hydraulineeste, liuottimet.	4	Suojaimia on käytettävä ja perehdytys on käytävä ennen töiden aloittamista.	31.12.2013
Palo-osastointi	4	Palo-osastointi on tarkastettava ja korjattava asianmukaiseksi.	1.8.2013
Sammutin	3	Tilaan yksi sammutin lisää ja sammuttimet on merkittävä opastein.	1.8.2013
Lentomelu	3	Selvitettävä äänieristys.	1.8.2013
Liukastuminen ja kompastuminen.	3	Perehdytys. Lattiat on pidettävä puhtaina ja kulkutiet merkittävä.	31.12.2013
Sähköiskun vara.	3	Perehdytys on tehtävä ja sähkötyöturvallisuuskortti käytynä ennen opetuksen aloittamista.	Kuittauslista
Lentokoneen vetolaite.	5	Selvitettävä, mitenkä suurelle massalle laite on tarkoitettu ja vaijerin kunnan määrittäminen. Onko laite liian lähellä vesipistettä.	1.8.2013
Vesipiste	4	Tarkkailtava tulvimisen varalta	Jatkuva tarkkailu
Ensiapukaappi	3	Perehdytys ja kaapin vastuuhenkilö.	
Jauhesammutin	3	Hankitaan	15.8.2013
Tulityökärkyt ja sammutuspeite	3	Välineet on hankittava ja ohjeistus on tehtävä.	15.8.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Käsivalaisin, joka syttyy sähköjen katketessa. Heijastavat opasteet asennettava.	15.8.2013
Vetoisa halli	4	Ovitiivisteet korjattava	15.9.2013
Kosteusvaurioita	3	Selvitettävä ja korjattava.	15.9.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme, että oppilasmäärät pidetään riittävän pienenä lentokoneilla työskennellessä, jotta voidaan varmistua turvallisesta oppimisympäristöstä. Perehdytys on myös tehtävä ennen töiden aloittamista ja tästä on luotava järjestelmä, jolla voidaan varmistua henkilön saaneen perehdytyksen. Esitämme myös, että työterveyshuollosta kutsutaan työfysioterapeutti kartoittamaan työergonomia syksyn 2013 aikana. Turvallisuuspäällikön pitää selvittää Tilakeskuksen, paloviranomaisen ja rakennusviranomaisen kanssa ongelmat melun, palo-osastoinnin, kosteusvaurioiden ja hallin vetoisuuden osalta sekä samalla tulee tarkastella lämmityksen riittävyys. Esitämme myös, että lentokoneissa säilytettävä polttoainemäärä pidetään pienenä, näin vähennämme palokuormaa tilassa. Lentokoneen vetolaite on asetettava välittömästi käyttökieltoon siihen asti, kun on selvitetty laitteen työturvallisuus. Työturvallisuuspäällikön on selvitettävä ja ohjeistettava tulitöiden tekeminen sekä hankittava tarvittava välineistö. Kulkutiet on merkittävä ja huolehdittava, ettei niillä säilytetä tavaroita.

Kuvasta 12 näkyy huoltohallin yleisilme. Yleisvalaistus on riittävä, mutta tarkkaa työtä tehdessä tarvitaan kohdevalaisimia.



KUVA 12. Huoltohalli. (Alanen & Saviahde 2013)

Kuvassa 13 on kuvattu vaikeita ja raskaita nostoja. Lentokoneen akku painaa noin 25 kilogrammaa ja ahdas lentokoneen huoltoluukku vaikeuttaa asennustyötä. Kuvassa 14 kuvataan kulkuväyliä, mitkä tulisi merkitä. Merkitylle alueelle ei saa varastoida tavaraa. Kuvasta näkyy myös, että opasteet poistumisteille puuttuu.



KUVA 13. Lentokoneakun asennus. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 14. Kulkuväylä poistumistielle. (Alanen & Saviahde 2013)

Kuvassa 15 näkyy mahdollinen kosteusvaurio hallin seinärakenteissa.



KUVA 15. Kosteusvaurio. (Alanen & Saviahde 2013)

5.9 Varastot

Varastotiloissa sähköjen katketessa ei ole minkäänlaista opastevaloa poistumisteille. Lattialla on tavaroita, mistä aiheutuu kompastumisvaara. Tilassa on vetoisuuden tuntua. Varastossa säilytetään kevytperävaunua, minkä vuoksi tila on ahdas. Hyllyillä säilytetään lentokonemateriaalia ja henkilöstöllä on putoamisvaara laitettaessa ja purettaessa tarvikkeita hyllyiltä. Varastossa on myös kemikaalikaappi, missä säilytetään kemikaaleja, öljyä ja erilaisia nesteitä. Taulukkoon 11 (s.47) on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 11. Varaston ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Poistumisteiden merkintä.	3	Poistumistiet on merkittävä.	15.8.2013
Hätä seis merkintä.	3	Merkintä on korjattava.	15.8.2013
Liukastuminen ja kompastuminen.	3	Perehdytys. Lattiat on pidettävä puhtaina, kulkutiet merkittävä ja vapaina.	31.12.2013
Heijastavat opasteet puuttuvat.	3	Käsivalaisin, joka syttyy sähköjen katketessa. Heijastavat opasteet asennettava.	15.8.2013
Vetoisuus	4	Tarkastetaan varastonoven tiiveys	31.12.2013
Tilassa vaarallistenainneiden säilytyskaappi.	4	Käyttöturvatieotteet. Silmänhuuhdetulpullo.	31.12.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme turvallisuuspäällikölle, että varastoon luodaan joko sähköinen tai paperiversio käyttöturvatieotteista sekä vastuullinen hoitaja kemikaali-kaapille. Opasteet asennetaan paikoilleen sekä ovien tiiveys korjataan. Sähköjen katketessa tilasta tulee todella pimeä, joten esitämme hankittavaksi käsivalaisinta, joka syttyy verkkovirran katkettua. Esitämme myös, että kevytperävaunulle hankitaan katos ulos, missä kevytperävaunua säilytetään. Kuvassa 16 nähdään vetoisuutta aiheuttava ulko-ovi.



KUVA 16. Varaston ulko-ovi. (Alanen & Saviahde 2013)

Kuvasta 17 näemme, että tilasta puuttuvat heijastavat opasteet sähkökatkon sattuessa sekä tilan ahtaus. Kuvassa 18 näemme putoamisvaaran aiheuttavan varastohyllykön.



KUVA 17. Varasto. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 18. Varastohyllykkö. (Alanen & Saviahde 2013)

5.10 Seisontataso, Platta

Talviaikaan on liukastumisvaara ja kompastumisvaara, koska alue on epätasainen. Ulkona on meluisaa, kun lentokoneita koekäytetään. Viereisillä seisontatasoilla on lento-toimintaa. Helikopterin noustessa tai laskeutuessa roskien lentäminen voi aiheuttaa silmävamman, myös potkurikoneiden potkurivirta voi lennättää irtoesineitä. Jätenesteitä säilytetään ulkona säilytystilassa, niistä aiheutuu palokuormaa ja ympäristöriski. Lentokoneiden tankkaaminen seisontatasolla on ympäristöriski, myös paloturvallisuus rakennuksen läheisyydessä on huomioitava. Lentokoneiden koekäyttäminen seisontatasolla on riskialtista ahtaasta tilasta johtuen. Paras paikka koekäyttämiseksi on rullaustie. Lentokone on suunnattava niin, ettei aiheudu potkuri- tai suihkuvirtauksesta vaaraa muille. Vaara-alue koneen takana on 30–50 metriä ja imuvaara-alue koneen edessä kolme metriä. Taulukkoon 12 on kerätty havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 12. Seisontatason ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Epätasaisuus	3	Korjattava	31.12.2013
Melu	3	Suojainten käyttö. Pehdytys	15.8.2013
Viereiset seisontatasot	3	Pehdytys ja pelisäännöt muiden toimijoiden kanssa. Kuittauslista	15.8.2013
Jätenesteet	3	Pehdytys	15.8.2013
Tankaaminen	3	Selvitys Finavia	15.8.2013
Koekäyttäminen	4	Selvitys Finavia	15.8.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme seisontatason maanrakennusperustusten tekemisen ja pinnoittamisen. Perustusten tekemisessä on huomioitava mahdollisen lentokoneen tankkaaminen alueella. Esitämme myös, että turvallisuuspäällikkö käy pelisääntökustelun muiden toimijoiden kanssa.

Kuvassa 19 (s.50) on lentokonehalli kuvattuna lentokentältä päin. Kuvassa näemme myös seisontatason, joka on todella epätasainen vasemmalta reunalta kuvaussuunnasta nähden. Viereisessä hallissa toimii FinnHEMS pelastushelikopteri yksikkö, jonka toiminta nähdään kuvassa 20 (s.50).



KUVA 19. Lentokonehalli lentokentältä katsottuna. Ovien edessä on seisontataso. (Alanen & Saviahde 2013)



Kuva 20. FinnHEMS pelastuskohteriyksikkö. (Alanen & Saviahde 2013)

5.11 Lentokone Paiper Chieftain ja Falcon 20F

Lentokoneiden moottorien käynnistäminen sisätiloissa on mahdollista vahingossa tai tietoisesti. Sähköiskun vaara on mahdollinen monen eri ryhmän työskennellessä yhtäaikaista lentokoneella. Puristusvaara on suuri, kun liikutellaan ja käytetään siivekkeitä, peräsintä, trimmejä, laippoja ja laskutelineitä. Säteiluvaaraa aiheutuu käytettäessä tutka- ja radiolaitteita sekä on myös mahdollisuus häiritä muuta lentoliikennettä ja näin ollen aiheuttaa vaaraa lentoliikenteelle.

On olemassa putoamisvaara koneen päältä, kun suoritetaan työtehtäviä lentokoneen rungon päällä. Lentokoneen luukkujen terävät kulmat ovat mahdollisia kolhujen ja viiltojen aiheuttajia. Polttoaine ja hydraulineeste ovat haitallisia ihokosketuksessa ja hengitettynä. Häikäistyminen on mahdollista voimakkaista valo lähteistä. Taulukkoon 13 on kerätty havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 13. Lentokoneiden ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Moottorien käynnistyminen	4	Perehdytys ja tehdä mekaanisesti mahdottomaksi käynnistää kone. Kuittauslista.	15.8.2013
Puristusvaara	4	Perehdytys ja suojalaitteet.	15.9.2013
Säteilyvaara	4	Perehdytys ja radion käyttäjän lupakirja.	15.9.2013
Putoamisvaara	4	Perehdytys, telakat ja suojavaljaat.	15.9.2013
Terävät kulmat	4	Perehdytys ja suojainten käyttö.	15.9.2013
Nesteet	4	Perehdytys ja suojainten käyttö.	15.9.2013
Häikäistyminen	3	Perehdytys.	15.9.2013

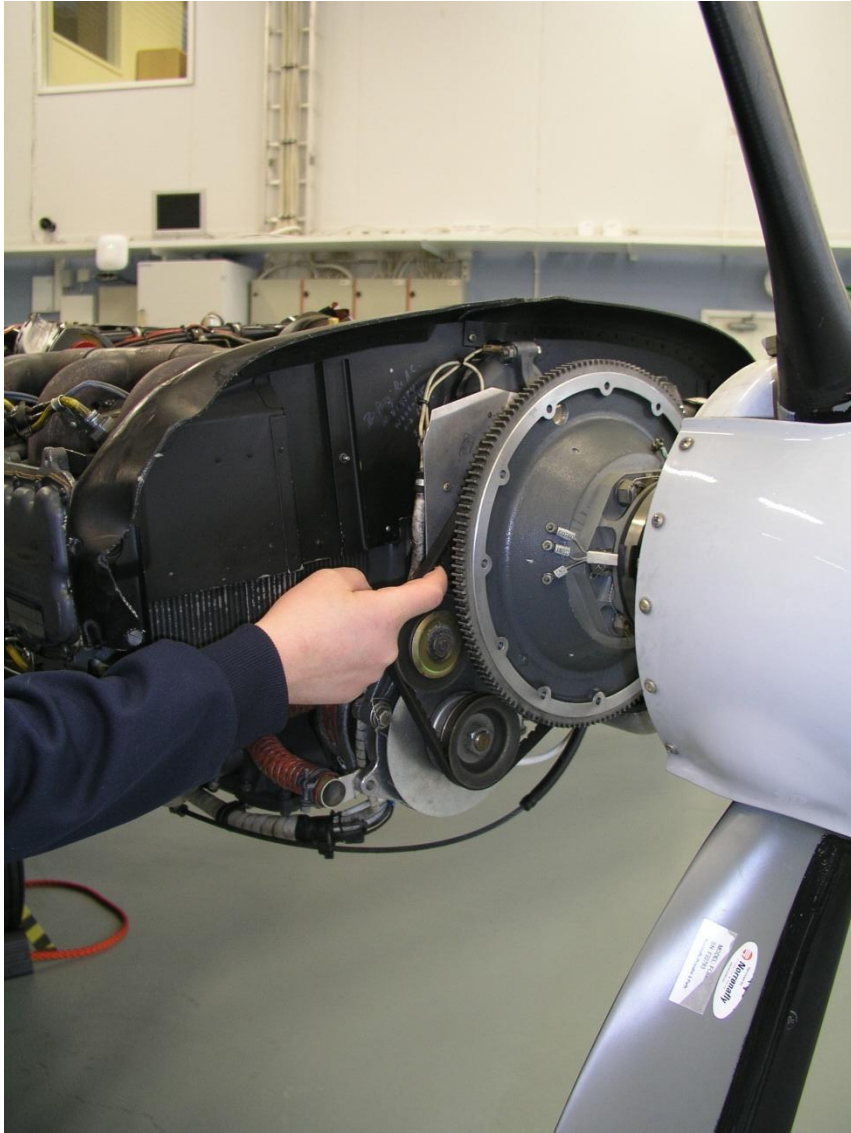
Toimenpide-ehdotuksena esitämme, että ensimmäisen ja toisen vuoden opiskeluaikana käydään teoriassa lentokoneiden toimintaperiaatteita läpi ja kolmantena vuonna käydään kertauksena vaaratekijät läpi sekä suoritetaan tentti ennen käytännötoimien aloittamista. Kuvassa 21 (s.52) on kuvattu tilannetta, missä sormet voivat jäädä ohjaimien väliin. Kuvassa 22 (s.52) on kuvattu potkureita, joita voi ohjaamosta pyörittää ja saada iskun vartaloon tai jättää sormensa puristuksiin, kuten on kuvassa 23 (s.53) kuvattu.



KUVA 21. Puristumisvaara. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 22. Potkurin pyörimisvaara. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 23. Leikkaantumisvaara. (Alanen & Saviahde 2013)

Kuvassa 24 (s.54) on kuvattu mahdollisia kolhu ja viiltotapaturmia. Kuvassa 25 (s.54) kuvataan mahdollista koneenpäällä tehtävää työtä, missä on suuri vaara putoamiselle.



KUVA 24. Kolhu- tai viiltovaara. (Alanen & Saviahde 2013)



KUVA 25. Putoamisvaara. (Alanen & Saviahde 2013)

5.12 Moottoriaisa ja lentokoneen siirto

Moottoriaisa on polttomoottorikäyttöinen apulaite, millä siirretään lentokoneita hallista ulos ja takaisin sisälle. Laitetta käytettäessä siitä tulee pakokaasua, eivätkä laitteen jarrut toimi, mistä voi aiheutua opiskelijan puristusvaara siiven ja seinän väliin. Hydraulisen nostolaitteen nostokykyä ei tunneta ja noston lukituslaite on puutteellinen. Ei myöskään tiedetä, kuinka suurta massaa laitteella saa siirtää. Lisäksi laite pitää kovaa melua, mikä johdosta siirtoa on vaikea ohjeistaa siirron aikana. Taulukkoon 14 on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 14. Moottoriaisan ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Pakokaasu	3	Perehdytys ja varmistuttava riittävästä tuuletuksesta tai hankittava uusi laite.	15.8.2013
Jarru	5	Korjattava tai hankittava uusi laite.	15.8.2013
Nostolaite	5	On selvitettävä maksimi painot ja korjattava lukituslaite tai hankittava uusi laite.	15.9.2013
Melu	5	Hankittava uusi laite.	15.9.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme laitteen käyttökieltoon asettamista välittömästi. Esiitämme uuden laitteen hankintaa lentokone siirtoja varten. Kuvassa 26 (s.56) on kuvattu polttomoottorikäyttöinen moottoriaisa, millä siirretään lentokoneita.



KUVA 26. Moottoriaisa. (Alanen & Saviahde 2013)

5.13 Ruokailu, piha-alue ja kulkuyhteydet

Opiskelijaruokailu tapahtuu lentoaseman terminaali yhdessä ja kulku sinne tapahtuu Varikontietä pitkin kävellen. Varikontiellä ei ole kevyenliikenteen tietä ja piennar on olematon. Vaihtoehtoisesti opiskelijat voivat käyttää omia kulkuneuvoja siirtymiseen. Lähin bussipysäkki on lentoaseman terminaali yhden edessä. Lentoliikenteen melu ulkotiloissa on aina huomioitava. Talvella liukastuminen ja kompastuminen ovat mahdollista. Taulukkoon 15 (s.57) on kerätty yleisluontoiset havainnot ongelmista, riskin vakavuudesta, ehdotetuista toimenpiteistä ja toteutusaikataulusta, milloin ongelma korjataan tai ratkaistaan.

TAULUKKO 15. Ulkoalueiden ja kulkuyhteyksien ongelmakohdat, riskien pisteytys, toimenpide-ehdotus ja toteutusaikataulu.

Ongelman kuvaus	Pisteytys	Toimenpide-ehdotus	Toteutus
Kulkeminen lentoterminaali yhteen	3	Selvitetään mahdollisuus kevyenliikenteen väylälle. Pehdytys.	15.8.2013
Melu	3	Pehdytys ja suojainten käyttö.	15.8.2013
Liukastuminen	3	Pehdytys ja talvikunnossapito.	31.12.2013

Toimenpide-ehdotuksena esitämme, että käydään lentokenttäaluetta hallinnoivan FinAvia:n kanssa neuvottelut mahdollisen kevyenliikenteen väylän jatkamisesta terminaalilta Varikontie 58 asti. Samalla voidaan käydä keskustelu uudesta linja-auto reitistä Varikontien kautta. Kuvassa 27 on kuvattu Varikontietä lentoasemansuuntaan Varikontie 58.



KUVA 27. Varikontie. (Alanen & Saviahde 2013)

6 POHDINTA

Oppilaitoksissa toimivien opettajien tulisi kiinnittää korostetusti huomiota työturvallisuuteen. Valvova opettaja on vastuussa opiskelijasta aivan kuten työnjohtaja työpaikalla sattuneessa työtapaturmassa työntekijästä. Uuden opettajan tullessa töihin oppimisympäristöön, jota on käytetty jo pitkään, hän voi helposti olettaa työturvallisuuden olevan kunnossa. Olemme huomanneet opinnäytetyötä tehdessämme, etteivät kaikki asiat suinkaan ole kunnossa jo käytössä olevassa työympäristössämme. Olisi tärkeää, että työnantajat kouluttaisivat uudet opettajat työturvallisuuteen ja vastuisiin liittyvissä kysymyksissä sekä antaisivat koulutusta aiheesta määrävälein.

Työympäristön riskien havainnoinnin tulisi olla jatkuvaa toimintaa. Ei auta vaikka riskien arvioinnin tekisi kerralla kunnolla ja perusteellisesti. Työympäristö muuttuu jatkuvasti varsinkin opiskeluympäristössä. Riskien havainnointiin tulisi osallistaa kaikki sidosryhmät, myös opiskelijat. Opiskelijoiden toimintaan mukaan saaminen edellyttää avointa ja hyvin toimivaa kommunikointia opiskelijoiden ja opettajien kesken. Jos opiskelijoita syyllistetään virheiden tekemisestä, saattaa moni läheltä piti tapaus jäädä ilmoittamatta. Tämä on erityisen vaarallista lentokonealalla, missä kaikki tapaukset tulee tutkia, jotta tiedetään aiheuttiko tapahtuneen inhimillinen virhe vai tulisiko esimerkiksi ohjeita tarkistaa.

Riskien arviointiin osallistuvilla pitäisi olla koulutusta. Huomasimme, ettei kaikilla mukana olleilla ollut käsitystä riskien arvioinnista. Esimerkiksi todettiin, ettei meillä ole väkivallan vaaraa johtuen hyvistä opiskelijoista. Onko näin? Myös joitakin asioita pidettiin itsestäänselvyyksinä, eikä niitä kirjattu. Mikäli joku kokee, että on olemassa riski, se kirjataan ja tämän jälkeen arvioidaan riskin todennäköisyys. Arvioinnin tekemiseen on myös varattava riittävästi aikaa. Erityisen tärkeää se on, kun kohdetta arvioidaan ensimmäistä kertaa. Mielestämme arvioitavassa kohteessa työskenteleviltä olisi kerättävä tietoa mahdollisista vaaroista ja esitys korjaavista toimenpiteistä ennen arviointitilaisuutta. Arviointitilaisuudessa pitää olla myös kaikki mahdolliset asiakirjat kohteesta. Esimerkiksi pöytäkirjat seuraavista tarkastuksista on hyvä olla mukana: rakennus-, palo-, vesi-, ympäristö ja terveystarkastuksista. Mahdollisille havainnoille on nimettävä vastuhenkilö, joka huolehtii korjaavien toimenpiteiden etenemisestä.

Riskien arvioinnissa oli itsemme lisäksi mukana Pirkkalan palotarkastaja, Tampereen kaupungin varatyösuojeluvaltuutettu, Tampereen seudun ammattiopiston palvelupäällikkö, lentokoneasennuksen koulutuspäällikkö, kohteen turvallisuuspäällikkö ja työsuojelun kehittämispäällikkö. Riskien tunnistamisessa huomasimme kuinka tärkeää on arvioitavan kohteen alan asiantuntijan mukana oleminen arviointiryhmässä. Suurin osa riskeistä olisi jäänyt tunnistamatta ilman meidän mukana oloamme.

Suurin osa tunnistetuista riskeistä on helposti korjattavissa teknisillä ratkaisuilla, jotka voimme itse toteuttaa ilman ulkopuolista apua tai rahoitusta. Osa riskeistä vaatii kuitenkin ulkopuolisen tahon toimenpiteitä ja rahoitusta. Näistä riskeistä ja niiden ratkaisumalleista teemme esityksen työnantajan edustajalle.

Ympäristön riskien havainnointi ja arviointi pitäisi kuulua jokaisen opiskelijan opintokokonaisuuteen. Opetus auttaisi havainnoimaan riskejä kouluympäristön lisäksi normaalissa elinympäristössämme ja näin pienentäisi tapaturmariskiä niin koulussa, työpaikalla kuin kotiooloissakin. Suuri osa opiskelijoistamme saapuu suoraan peruskoulusta ja ovat elämänvaiheessa, jossa ei mietitä riskejä ja niiden seurauksia. Tähän elämänvaiheeseen annettu opetus riskien tunnistamisesta, arvioinnista ja hallinnasta, auttaisi heitä havainnoimaan ympäristöään ja näin miettimään toimintansa seurauksia itselleen ja elinympäristölleen.

Opinnäytetyömme tekemisestä tulee olemaan hyötyä niin työnantajalle kuin itsellemekin. Työnantaja saa valmiin riskien arvioinnin ja toimenpide-ehdotukset riskien pienentämiseksi tai poistamiseksi. Olemme perehtyneet työturvallisuuslakiin ja sitä täydentäviin lakeihin ja asetuksiin ja näin ymmärrämme paremmin vastuamme opiskelijoiden työoloista. Riskeistä suurin on lentokoneen vetolaite, jonka soveltuvuutta lentokoneiden siirtoon tulee tarkoin harkita. Esityksemme onkin, että se korvattaisiin uudella turvalaittein varustetulla vetolaitteella. Lentokoneiden tahaton käynnistäminen oli yksi suurista huolenaiheistamme. Ongelma poistettiin irrottamalla käynnistysgeneraattorin virransyöttöjohdin ja koteloimalla se.

Ilmastoinnin riittävyys on toinen suuri huolenaiheemme. Tiloissa on koneellinen ilmanpoisto, muttei koneellista korvausilman tuontia vaan korvausilma otetaan ikkunoista. Huono ilmanlaatu luokka- ja laboratoriotiloissa aiheuttaa väsymystä niin opiskelijoissa kuin opettajissakin. Toimenpide-ehdotuksemme on tilanteen ilmanlaadun kartoitus

mittaamalla sekä ilmastoinnin parantaminen mittaustulosten perusteella. Kosteusvaurion kehittymistä hallitilassa tulee seurata homeongelman muodostumisen estämiseksi.

Opinnäytetyön tulokset tullaan esittämään koulutuspäällikölle ja turvallisuuspäällikölle jatkotoimenpiteitä varten. Tulemme riskien arvioinnin perusteella laatimaan opiskelijoille perehdyttämiskansion.

LÄHTEET

D2 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Ympäristöministeriö. Rakennetun ympäristön osasto. Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2012. Tulostettu 12.3.2013. http://www.finlex.fi/data/normit/37187-D2-2012_Suomi.pdf

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (EY) N:o 1907/2006, Tulostettu 13.3.2013. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:fi:PDF>

Health and Safety Executive. Five steps to Risk Assessment. Tulostettu 11.04.2013. <http://www.hse.gov.uk/risk/fivesteps.htm>

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös sähköalan töistä 5.7.1996/516. Tulostettu 14.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960516>

Komission asetus lentokelpoisuuden ja ilmailutuotteiden, osien ja laitteiden ylläpidosta, ja näihin tehtäviin osallistuvien organisaatioiden ja henkilöstön hyväksymisestä (EY) N:o 2042/2003. Tulostettu 12.3.2013. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003R2042:FI:NOT>

Kuusela, H & Ollikainen, R. 1998. Riskit ja riskien hallinta. Tampere University Press. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 3.6.2005/390. Tulostettu 13.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050390>

Pelastuslaki, 29.4.2011/379. Tulostettu 18.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110379>

Pääkkönen, R. & Rantanen, S. 2003. Työympäristön kemiallisten ja fysikaalisten riskien arviointi ja hallinta. Jyväskylä: Kirjapaino OMA Oy

SFS 6000-8-803, Pienjännitesähköasennukset. Osa 8-803: Täydentävät vaatimukset. Sähkölaitekorjaamot ja laboratoriot

SFS 6002 Sähköturvallisuus

Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaistamisesta, 6.10.2005/805. Tulostettu 18.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050805>

Sähköturvallisuuslaki 14.6.1996/410. Tulostettu 14.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19960410>

Tunnista ja toimi. Työympäristöriskien arviointi ja hallinta kunta-alalla. Painojussit oy 2010 ISBN 978-951-810-320-5

Työsuojeluhallinto, 2010. Ensiapuvalmius työpaikoilla. Tulostettu 18.3.2013. http://www.tyosuojelu.fi/upload/TSO_33%202010.pdf

Työsuojeluhallinto. 2010. Valaistus. Tulostettu 13.3.2013. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/valaistus>

Työterveyslaitos. 2012. Perehdyttäminen. Tulostettu 14.5.2013.
http://www.ttl.fi/fi/tyoyhteiso_ja_esimiestyo/johtaminen_ja_esimiestyo/perehdyttaminen/sivut/default.aspx

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Tulostettu 9.2.2013.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>.

Valtioneuvoston päätös henkilönostoista nosturilla ja haarukkatrukilla, 8.7.1999/793.
Tulostettu 14.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990793>

Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä, 22.12.1993/1407.
Tulostettu 18.3.2013. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/p19931407/593>

Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista ja siirroista työssä, 22.12.1993/1409.
Tulostettu 19.3.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1993/19931409>

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993, Tulostettu 13.3.2013.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>

Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä 10.11.1994/976.
Tulostettu 24.4.2013. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940976>

LIITTEET

Liite 1. Käyttöturvallisuustiedotteen tiedot

LIITE 1(2)

1. Aineen tai valmisteen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot.
2. Vaaran yksilöinti.
3. Koostumus ja tiedot aineosista.
4. Ensiaputoimenpiteet.
5. Palontorjuntatoimenpiteet.
6. Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä.
7. Käsittely ja varastointi.
8. Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet.
9. Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet.
10. Stabiilisuus ja reaktiivisuus.
11. Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot.
12. Tiedot kemikaalin vaarallisuudesta ympäristölle.
13. Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat.
14. Kuljetustiedot.
15. Lainsäädäntöä koskevat tiedot.
16. Muut tiedot.

91/155/EY - ISO 11014-1 mukainen käyttöturvallisuustiedote



Technologies

Sivu 1 / 6

Loctite 577

KTT-no : 168431

V001.0

Viimeistelty, pvm.: 12.04.2006

Painatuspäivä: 10.07.2007

1. Aineen tai valmisteen sekä yhtiön tai yrityksen tunnistustiedot

Kauppanimi:
Loctite 577

Suunniteltu käyttötarkoitus:
Anaerobinen

Firman nimi:
Henkel Norden Oy
Äyritie 12
01510 Vantaa
Puh.: +358 201 22 311
FI

Hiitä-Info:
+353-1-4599301/+353-87-2629625/+353-1-4046444

2. Koostumus / tiedot aineosista

Kemiallinen kuvaus:
Anaerobinen Tiivistä

Direktiivin 91/155/EY mukainen aineselvyys

Vaaralliset sisältäaineet CAS-nro	EINECS	Sisältö	Luokitus
Dodekyylimetakrylaatti 142-90-5	205-570-6	5 - 10 %	XI - Ärsyttävä; R36/37/38 N - Ympäristölle vaarallinen; R50, R53
Kumienihydrperoksiidi 80-15-9	201-254-7	0,1 - < 1 %	O - Hapettava; R7 T - Myrkyllinen; R23 Xn - Haitallinen; R21/22, R48/20/22 C - Syövyttävä; R34 N - Ympäristölle vaarallinen; R51, R53

3. Vaarallisten ominaisuuksien kuvaus

R36/37 Ärsyttää silmiä ja hengityselimiä.
R51/53 Myrkyllistä vesiliuokselle, voi aiheuttaa pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristöissä.

4. Ensiapuohjeet

Hengittäminen:
Mene raikkaaseen ilmaan. Mikäli oireet jatkuvat mentävä lääkäriin

Iho:
Huuhdeltava juoksevalla vedellä ja saippualla.
Hakeuduttava lääkäriin hoitoon.

Roiskeet silmiin:
Huuhdeltava juoksevalla vedellä (10 minuutin ajan), mentävä tarvittaessa lääkäriin.