

**Turvallisuusjohtaminen ilmanvaihtolaitosten puhdistusta tekevissä yrityksissä -
projektin loppuraportti yhteistyöyrityksille**

Mika Jumpponen ja Pertti Pasanen

Kuopion yliopisto, ympäristötieteiden laitos

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	3
2 TYÖTURVALLISUUSJOHTAMINEN JA SEN HYÖDYT YRITYKSILLE	4
3 TOIMENPIDEMALLIT ILMANVAIHTO- JA NUOHOSALAN YRITYKSIIN	6
3.1 Työturvallisuusasioiden tiedotusmalli ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksille	7
3.2 Tiedonkeruumalli yrityksen työturvallisuuden lähtötilanteen kartoittamiseen.....	8
3.3 Tiedonkeruumalli työturvallisuusriskien kartoittamiseen	11
3.3.1 Kemialliset- ja biologiset vaaratekijät	14
3.3.2 Fysikaaliset vaaratekijät.....	15
3.3.3 Ergonomiavaarojen arvioiminen	17
3.3.4 Tapaturvavaarat	18
3.3.5 Henkinen kuormittuvuus.....	19
3.3.6 Riskien arvioinnin jälkeen	20
3.3.7 Kun työn riskitekijät muuttuvat.....	20
3.4 Ilmanvaihto- ja nuohousalan linjaorganisaation organisointimalli	21
3.5 Toimenpidemalli yrityksen työturvallisuuspolitiikan luomiseksi.....	24
3.6 Toimenpide-esimerkit työturvallisuuden parantamiseksi.....	26
3.6.1 Toimenpide-esimerkit ilmanvaihtopuolelle	27
3.6.2 Toimenpide-esimerkit nuohouspuolelle	36
3.7 Yhteenveto ilmanvaihto- ja nuohouspuolen riskeistä	43
3.8 Menettelyohjeet työympäristön riskien seurantaan.....	45
4 LÄHTEET	46
5 LIITTEET	48

1 JOHDANTO

Vuosina 2003-2004 tehdyssä ”Ilmanvaihtolaitosten epäpuhtaudet ja niille altistuminen puhdistustyössä” tutkimushankkeessa selvitettiin ilmanvaihtolaitosten puhdistajien työperäistä altistumista mineraalikuiduille, hiukkasille, mikrobeille ja haihtuville orgaanisille yhdisteille yhdeksässä erilaisessa puhdistuskohteessa kenttämittausten avulla. Lisäksi selvitettiin puhdistustyön työturvallisuutta ja suojautumiskäytäntöjä puhdistajille ja heidän työnjohtajilleen kohdistetun kyselyn avulla.

Työsuojelurahaston rahoittama tutkimus (hanke 102 372) osoitti, että ilmanvaihtojärjestelmien puhdistajat altistuvat lähes kaikenlaisissa kohteissa jossain määrin pölylle ja eriste- tai akustiikkamateriaalien mineraalikuiduille. Pöly ja mineraalikuidut olivatkin tutkimuksen mukaan merkittävimmät puhdistajien työperäiset altisteet. Hiukkasille altistuminen oli suurinta suljetuissa ja ahtaissa tiloissa työskenneltäessä, esimerkiksi ilmanvaihtokoneiden puhaltimien ja kammioiden puhdistuksen yhteydessä. Kuitujen osalta henkilökohtainen altistuminen oli suurinta alas lasketun katon purun ja lämpöeristeiden irrotuksen yhteydessä. Kyselyn mukaan fyysistä kuormitusta puhdistustyössä aiheuttavat eniten jatkuva liikkuminen tai kiipeily, kumarat tai kiertyneet työasennot, polvi- tai kyykkyasennossa työskentely sekä kädet koholla työskentely. Ulkopuolelta määräytyvä nopea työtahti sekä tapaturmavaara olivat eniten henkistä kuormitusta aiheuttaneet tekijät. Tyypillisimmiksi tapaturman aiheuttajiksi puhdistustyössä ilmoitettiin tikkaiden tai telineiden kiinnitys ja kunto, ahtaat työskentelytilat sekä luukkuihin ja kulkuteihin liittyvät tekijät. Yleisimmin tapaturmat olivat olleet pinta- ja viiltovammoja, jotka kohdistuivat kämmeniin ja sormiin.

Tutkimus toi esille paljon uutta, puhdistusalan yritysten hyödynnettävissä olevaa tietoa, joka on helposti liitettävissä esimerkiksi osaksi yritysten työturvallisuusohjelmaa. Alalla ilmenikin olevan selkeä tarve koulutusmateriaalista ja työturvallisuusasioihin liittyvästä koulutuksesta. Puhdistajille ja heidän työnjohtajilleen kohdistettu kysely osoitti erityisesti, että yritysten tiedoissa on aukkoja työsuojeluntoimintaohjelman sekä työturvallisuuslain osalta ja vain edistyksellisimmissä yrityksissä oli laadittu työsuojeluntoimintaohjelma.

Puhdistusyritystä työnantajana velvoittaa työturvallisuuslaki (738/2002), jonka mukaan työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijän turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot mm. työn ja työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä. Työnantajan

on myös perehdytettävä ja opastettava työntekijöitä työn suorittamiseen turvallisesti. Sama laki velvoittaa puhdistajaa noudattamaan työnsä ja työolosuhteidensa edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta. Lisäksi työntekijän on työssään huolehdittava niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä.

2 TYÖTURVALLISUUSJOHTAMINEN JA SEN HYÖDYT YRITYKSILLE

Turvallisuusjohtaminen on kokonaisvaltaista yrityksen turvallisuuden hallintaa. Turvallisuuden hallintaa ohjaa ensisijaisesti lainsäädäntö, mutta myös yrityksen omaehtoinen halu työpaikan turvallisuuden parantamisessa on tärkeää. Turvallisuusjohtamisessa yhdistyy sekä työn menetelmien ja toimintatapojen että ihmisten työturvallinen johtaminen. Turvallisuusjohtamisen ajatukseen kuuluukin jatkuva turvallisuuden ja terveyden edistäminen työpaikalla (Turvallisuusjohtaminen 2002).

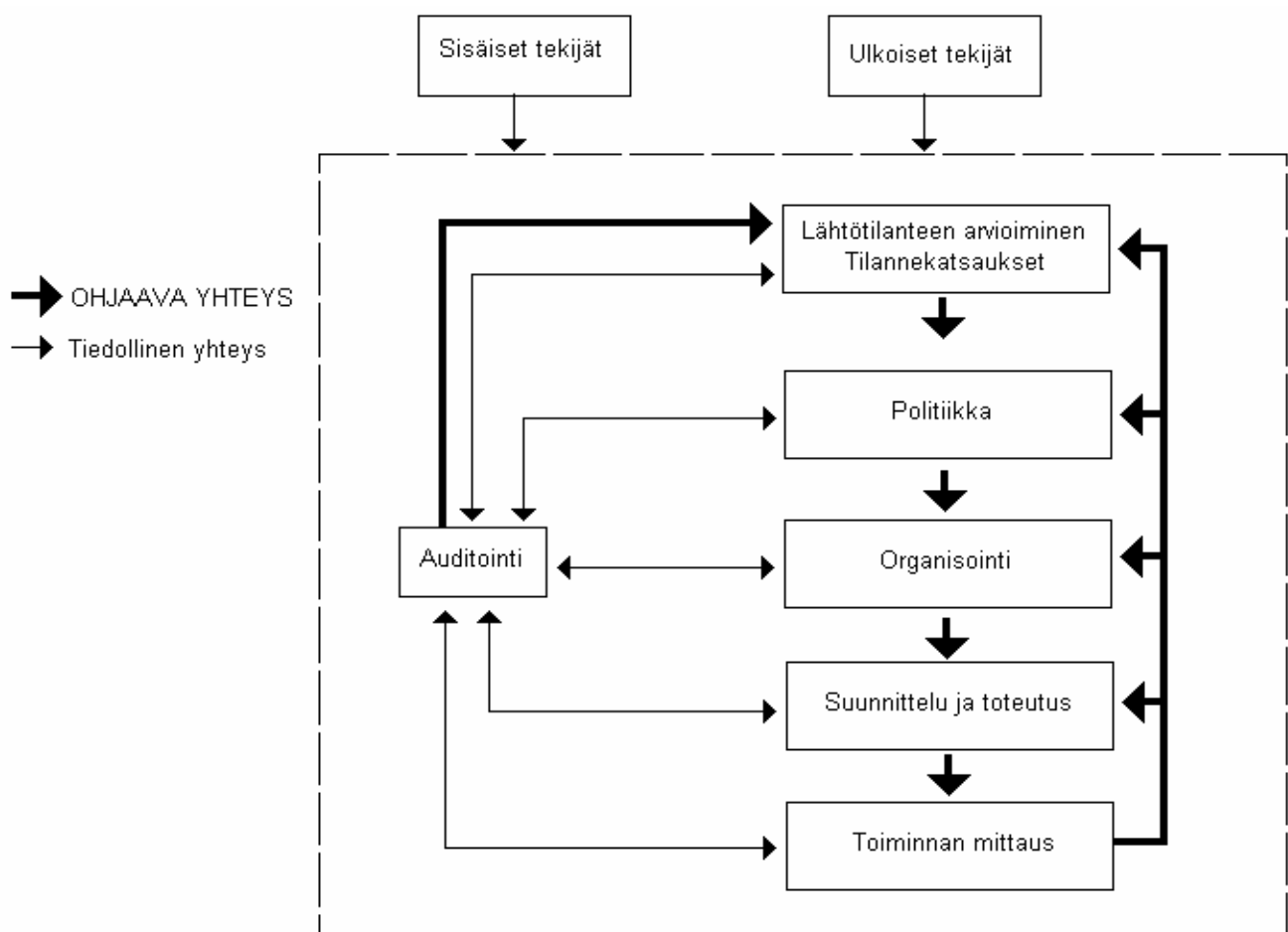
Turvallisuusjohtaminen voidaan nähdä myös vahinkoja ja työtapaturmia ennaltaehkäiseväksi johtamistavaksi. Työpaikalla esiintyvät tapaturmat ja vahingot ovat tämän määritelmän mukaan oireita puutteellisesta työturvallisuusjohtamisesta. Jotta tapaturmia ja vahinkoja voitaisiin torjua tehokkaasti yrityksen johdon toimesta, turvallisuusjohtaminen tulisi sisällyttää tärkeänä osana yrityksen johtamiskäytäntöihin (Paronen 1999).

Voidaan esittää kysymys siitä, että miksi juuri meidän työpaikalla tarvitaan turvallisuusjohtamismallia? Kysymykseen löytyy vastauksia monesta eri näkökulmasta. Esimerkiksi lait, asetukset ja määräykset edellyttävät yrityksiä järjestämään työntekijöilleen turvallisen työympäristön, jotta työtapaturmia sattuisi mahdollisimman vähän. Erilaiset työpaikalla sattuneet onnettomuudet, sairaus poissaolot ja työkyvyn ennenaikainen aleneminen vaikuttavat olennaisesti yrityksen kannattavuuden heikkenemiseen. Työpaikalla tapahtuvien onnettomuuksien on lisäksi todettu alentavan yrityksen mainetta (yritysimagoa). On myös havaittu, että sairaus poissaolot voivat aiheuttaa yritykselle kymmenen kertaa suuremmat kustannukset, kuin mitä tapaturmat aiheuttavat. (Kerko 2001).

Jotta työpaikka olisi työntekijöille työturvallinen ja turvallisuusjohtamisideologialtaan työpaikan turvallisuutta edistävä, on työpaikan johdon sitouduttava kiinteästi turvallisuusjohtamisajatteluun. Ei ainoastaan riitä, että työpaikan johto on sitoutunut työturvallisuusajatteluun, vaan työntekijöillä täytyy olla myös halu työpaikkansa työturvallisuusolojen parantamiseen. Kun koko työyhteisö on

sitoutunut ja tietoinen johdon työturvallisuuspolitiikasta, voidaan varsinaisia työturvallisuuden parannuskeinoja lähteä työpaikalla toteuttamaan (Turvallisuusjohtaminen 2002).

Lähtökohta hyvälle turvallisuusjohtamiselle yrityksessä on määrittellä yrityksen turvallisuuspolitiikka, toimintavelvoitteiden- ja valtuuksien määrittäminen, mittaaminen, seuranta, riskien arvioiminen, dokumentointi ja omien työturvallisuuskäytäntöjen jatkuva seuraaminen ja parantaminen. Kuvassa 1 on esitelty menestyksekkään terveys- ja turvallisuusjohtamisen elementit HS(G)65 -mallin mukaan.



Kuva 1. Terveys- ja turvallisuusjohtamisen elementit (BS 8800:fi).

3 TOIMENPIDEMALLIT ILMANVAIHTO- JA NUOHOUSALAN YRITYKSIIN

Seuraavissa osioissa on esitetty malleja, joiden avulla ilmanvaihto- ja nuohousalan yritykset voivat parantaa yrityksen ja sen työntekijöiden turvallisuutta.

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten toimintojen arvioiminen voidaan aloittaa yritysten lähtötilanteen kartoittamisella. Lähtötilannetta voidaan arvioida ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksille tehdyn tiedonkeruumallin (Tiedonkeruumalli yrityksen työturvallisuuden lähtötilanteen kartoittamiseen) avulla.

Yrityksen työturvallisuusperiaatteet, työturvallisuuspolitiikka ja tietoturvallisuuspolitiikka voidaan käydä läpi kohdan 3.5 (Toimenpidemalli yrityksen työturvallisuuspolitiikan luomiseksi) avulla. Mallissa on annettu esimerkkejä siitä, miten työturvallisuusperiaatteet, työturvallisuuspolitiikka ja tietoturvallisuuspolitiikka voidaan kirjoittaa "auki" ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksissä.

Kun yrityksen lähtötilanne on kartoitettu ja turvallisuusperiaatteet määritelty, voidaan yrityksen työturvallisuusriskit kartoittaa. Tiedonkeruumalli työturvallisuusriskien kartoittamiseen (3.3) antaa hyvät perustiedot työpaikan riskikartoituksen tekemiseen. Malliin on koottu ilmanvaihto- ja nuohouspuolella eniten työperäisiä riskejä aiheuttavat vaarat, joihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota riskikartoitusta tehtäessä. Lisäksi malli sisältää riskienarviointilomakkeet, jotka on tehty ilmanvaihto- ja nuohouspuolelle soveltuviksi.

Toimenpide-esimerkit ilmanvaihto- ja nuohouspuolelle (kohdat 3.6.1 ja 3.6.2) antavat konkreettista tietoa niistä vaaroista, joita ilmanvaihto ja nuohouspuolella esiintyy. Malliin on listattu kaikki ne vaarat, jotka edellyttävät toimenpiteitä vaarojen pienentämiseksi. Mallissa on lisäksi annettu havaituille riskeille ja vaaroille toimenpide-ehdotuksia siitä, mitä vaarojen vähentämiseksi tulisi tehdä. Kohdassa 3.7 on esitetty yhteenveto ilmanvaihto ja nuohouspuolen vaaroista.

Jotta yrityksen työturvallisuusjohtaminen ja työympäristön riskien arviointi olisivat jatkuvaa toimintaa, täytyy työympäristön vaaroja ja riskejä tarkastella sekä turvallisuusjohtamisen, että työympäristön omavalvonnan kautta. Malli (3.8) Menettelyohjeet työympäristön riskien seurantaan antaa ohjeita siitä, mitä työturvallisuuteen vaikuttavia asioita omavalvonnan avulla on hyvä seurata.

Jotta työturvallisuusasiat tulisivat kaikkien yrityksen työntekijöiden tietoon, niistä tulisi tiedottaa yrityksen työntekijöitä. Työturvallisuusasioiden tiedottamisessa voidaan käyttää apuna liitettä 1 (Yrityksessä tiedotettavia työturvallisuusasioita ovat mm:). Liitteeseen on koottu tärkeimmät asiat, jotka yrityksen työturvallisuudesta tulisi aikakin tiedottaa.

Mallissa ilmanvaihto- ja nuohousalan linjaorganisaation organisointimalli selkeytetään ilmanvaihto- ja nuohousalan organisaatiota ja kerrotaan työsuojeluorganisaation jäsenten tehtävistä. Mallissa esitetään lisäksi kysymyksiä organisaatiossa toimivien tahojen toimintavastuiden selvittämiseen.

3.1 TYÖTURVALLISUUSASIOIDEN TIEDOTUSMALLI ILMANVAIHTO- JA NUOHOUSALAN YRITYKSILLE

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksissä tulisi olla selkeät, avoimet ja vakiintuneet menetelmät asioista tiedottamiseen. Tiedottamisessa on tärkeää varmistaa tiedotettavan tiedon vastaanotettavuus. Tällä tarkoitetaan sitä, että tiedottaja saa tiedotettua asiansa selvästi ja ymmärrettävästi tiedotuksen kohteena olevalle henkilölle ja samalla varmistaa asian perille menon. Vastaanotettavuutta voidaan korostaa esimerkiksi tilanteissa, joissa työn tilaaja on uusi yrittäjä tai henkilö, jolla ei ole aikaisempaa kokemusta ilmanvaihtolaitosten puhdistamiseen tai nuohoukseen liittyvissä asioissa, kuten puhdistuksen aikatauluista tai mahdollisista häiriötekijöistä (melu tai tilojen käytettävyys) tilaajalle.

On huomattava, että ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksissä tiedottamisen päävastuu on yrityksen johdolla. Jotta tiedottaminen olisi koko henkilöstön kattavaa, yrityksen työntekijöiden on osallistuttava omalta osaltaan tiedottamiseen esimerkiksi työryhmien tai työparien kesken tai välillä. Tiedotus voidaan järjestää yrityksessä siten, että tiedotettavista asioista ilmoitetaan yrityksen ilmoitustaululla tai muulla sovitulla paikalla. Myös yrityksen työntekijöille on järjestettävä, jokin tiedotuskanava. Yrityksen työntekijät voivat tiedottaa yrityksen johtoa, esimerkiksi yrityksen sisäisen postin avulla. Yritystiedottamisessa voidaan käyttää myös ryhmätekstiviestejä, esimerkiksi jos yrityksen työntekijät halutaan saada palaveriin vaikka työpäivän päätteeksi.

Jotta tiedotettavat tiedot olisivat ajan tasalla, tiedotukselle on valittava vastuhenkilö. Vastuhenkilö huolehtii siitä, työn kannalta tärkeiden menettelytapojen, tallenteiden ja ohjeiden tulisi olla työntekijän saatavilla käyttökohteissaan. Ilmanvaihto- ja nuohouspuolella tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi käyttöturvallisuustiedotteet kemikaaleista löytyvät yrityksestä, työntekijöiden

tietämästä paikasta. Sama koskee ensiapuohjeita tai muita työturvallisuuteen kiinteästi liittyviä tallenteita (menetelmäohjeet, laiteohjeet, henkilön suojaimiin liittyvät ohjeet ja työsuojelun toimintaohjelma). Vastuuhenkilö huolehtii myös siitä, että vanhentunutta tietoa laitteista tai ohjeista ei ole työntekijöiden saatavilla.

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksissä tiedotettavia työturvallisuuteen vaikuttavia asioita on esitetty liitteessä 1.

3.2 TIEDONKERUUMALLI YRITYKSEN TYÖTURVALLISUUDEN LÄHTÖTILANTEEN KARTOITTAMISEEN

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten työturvallisuuden ja työturvallisuusjohtamisen lähtötilanteen arvioiminen tulisi vastata kysymyksiin, mitä yrityksessä on tehty työturvallisuuden eteen ja mitä työturvallisuusasioita yrityksessä tulisi parantaa. Lähtötilanteen arvioiminen voidaan aloittaa esimerkiksi siitä, että kartoitetaan yrityksen lakisääteiset vastuut ja velvollisuudet. Yrityksen lakisääteisten velvollisuuksien noudattamisesta voidaan tehdä esimerkiksi lista, joka käydään yrityksessä läpi. Lista voidaan käydä yrityksessä läpi siten, että yrityksen taholta on paikalla työsuojeluorganisaation edustajat (työsuojelupäällikkö ja työsuojeluvaltuutettu) ja tarvittaessa yrityksen ulkopuolinen työturvallisuusasioihin perehtynyt konsultti.

Lakisääteisten (työturvallisuuslaki) velvollisuuksien tarkastuslista ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksille voisi olla esimerkiksi tällainen.

- Onko työnantaja tehnyt työsuojelun toimintaohjelman (lakisääteinen työturvallisuuslaki 738/2002, 9 §). Työsuojelun toimintaohjelman tekemiseen on olemassa selkeä malli työturvallisuuskeskuksen internet-sivuilla. Työsuojelun toimintaohjelman on saatavissa osoitteesta: (<http://www.tyoturva.fi/tyoturvallisuus/hallinta/ohjelma/tstoimintaohj.pdf>, 041005). Työsuojelun toimintaohjelmassa määritellään yritykselle mm. työntekijöiden työsuojeluvastuut, työsuojeluorganisaatio (työsuojelupäällikkö ja työsuojeluvaltuutettu), työturvallisuushuolto, työturvallisuusohjeet (palon torjunta, ensiapu ja yksin työskentely), työympäristön kehittämistarpeet (työskentelyolot, työkyvyn ylläpitäminen) ja työolojen seurantakohteet (sairauspoissaolot, läheltä piti tilanteet). Toisin sanoen työsuojelun toimintaohjelman huolellinen tekeminen ja sen jatkuva seuranta antavat yritykselle hyvän kuvan koko yrityksen työturvallisuuden hallintaan.

- Onko työpaikalla selvitetty työn luonteesta työntekijöille vaaraa aiheuttavat työn haitta- ja vaaratekijät (työturvallisuuslaki 738/2002, 10 §). Haitta- ja vaaratekijät voidaan kartoittaa esimerkiksi työpaikalla tapahtuvan riskikartoituksen avulla. Riskikartoituksessa selvitetään työn kemialliset-, biologiset-, fysikaaliset-, ergonomiset-, henkiset- ja tapaturma- ja koneiden aiheuttamat vaaratekijät. Työnantajan tulee rajoittaa työssä esiintyvien altisteiden ja vaarojen (kuten ilman epäpuhtauksien 37 §, kemiallisten tekijöiden ja vaarallisten aineiden 38 §, fysikaalisten tekijöiden 39 §, ergonomiavaarojen 24 §, biologisten vaaratekijöiden 40 § ja koneiden ja laitteiden vaaratekijöiden 41 §) määrää niin vähäiseksi, ettei niistä ole vaaraa työntekijöille.
- Onko huolehdittu siitä, että uudet työntekijät systemaattisesti perehdytetään työhön ja työntekijöille on annettu riittävät tiedot työn turvalliseen tekemiseen (työturvallisuuslaki 738/2002, 14 §). Systemaattinen perehdyttäminen voidaan tehdä perehdyttämislomakkeen avulla (liite 2).
- Onko huolehdittu siitä, että työn turvalliseen tekemiseen on varattu riittävästi henkilönsuojaimia, apuvälineitä ja muita työssä tarvittavia laitteita. (työturvallisuuslaki 738/2002, 15 §). Työnantajan tulee huolehtia siitä, että työntekijät osaavat käyttää suojaimia oikealla tavalla. Työpaikalla voidaan järjestää koulutustilaisuus työntekijöille suojainten turvallisesta käyttämisestä. Lisäksi työnantaja voi laatia työntekijöille listan niistä työvaiheista, joissa edellytetään suojainten käyttöä.
- Onko työpaikalla olemassa laite, suojain, työvaihe ym. esiintyvien vikojen tai läheltä piti tilanteiden rekisteriä (työturvallisuuslaki 738/2002, 19 §) ja tehdäänkö koneiden ja laitteiden määräaikaista tarkastuksia riittävän usein. "Läheltä piti tilanteista" on hyvä laatia rekisteri. Rekisteristä on selvittävä mm. sattuneen vahingon luonne, tapahtumishetki, vahingoittuneen henkilön tai laitteen nimi ja se, että mitä toimenpiteitä yrityksessä on tehty vahingon uudelleen sattumisen estämiseksi. Läheltä piti tilanteet ja muista vaaratilanteista voidaan raportoida yrityksessä liitteen 3 avulla.

- Onko työpaikalla olemassa ohjeita siitä, että miten menetellään kohdattaessa väkivallan uhkaa, häirintää ja epäasiallista kohtelua ja mitä vaatimuksia esimerkiksi yksintyöskentely ja yötyö vaativat (työturvallisuuslaki 738/2002, 27 §, 28 §, 29 § ja 30 §).
- Onko huolehdittu siitä, että tiedetään milloin työtä tarvitsee tauottaa (työturvallisuuslaki 738/2002, 31 §). Työskenneltäessä hyvin kuumissa työtiloissa, villauhallakolla kesäaikaan tai lämpökattilan lähellä ja hankalissa työskentelyasennoissa pitkiä aikoja, työtä tulisi tauottaa. Toisin sanoen työtä tulisi tauottaa, joko lämpötilan tai työn rasittavuuden mukaan.
- Lisäksi työnantajan on huolehdittava siitä, että työpaikalla on riittävä määrä asianmukaisia ensiapuvälineitä ja jos työolosuhteet tai työntekijöiden lukumäärä edellyttävät, nimettävä yksi tai useampi henkilö työpaikan suojeluhenkilön tehtäviin (työturvallisuuslaki 738/2002, 46 ja 47 §).

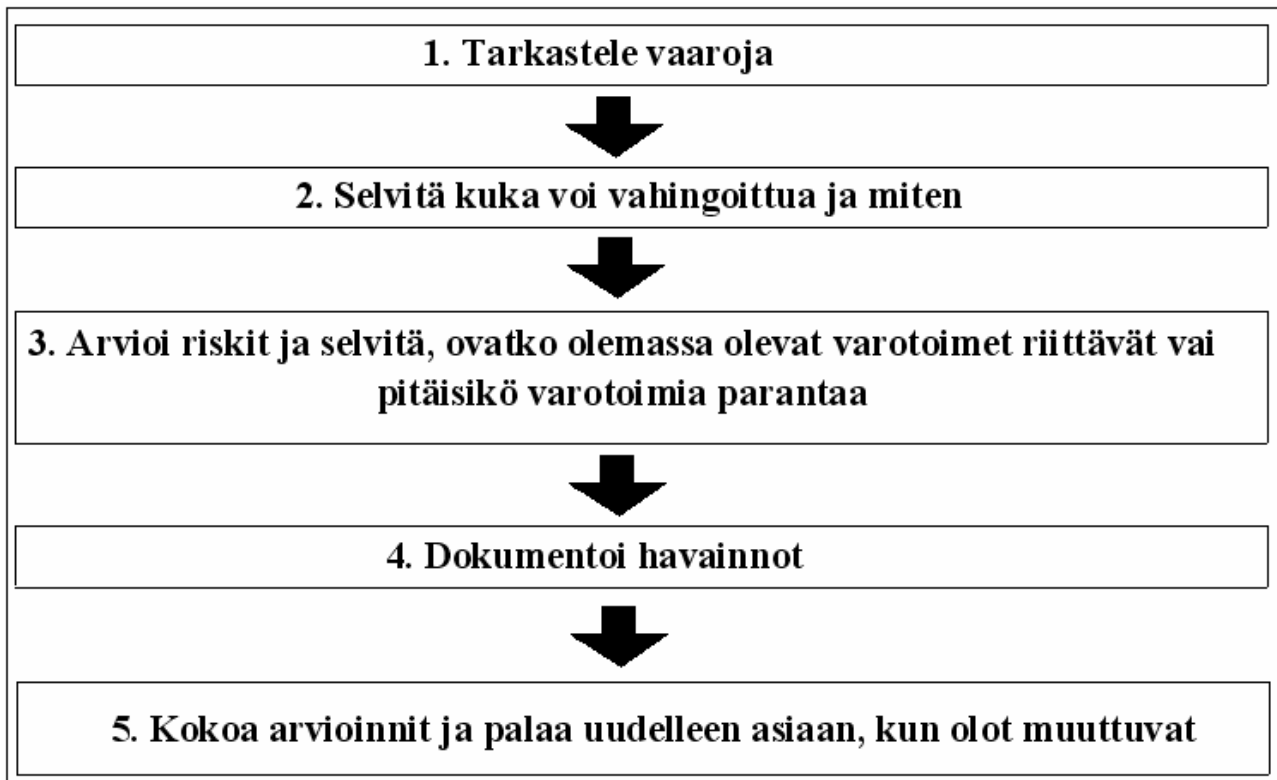
Lisäksi ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten työturvallisuuden ja työturvallisuusjohtamisen lähtötilanteen arvioimisessa voidaan esittää yleisiä kysymyksiä esimerkiksi siitä, että

- Minkälainen johtamisjärjestelmä tai tapa yrityksessä on käytössä tällä hetkellä.
- Mitkä ovat nykyisen johtamisjärjestelmän tai -tavan vahvuudet ja kehittämiskohteet.
- Noudatetaanko yrityksen toiminnassa parhaita käytäntöjä ja toimintatapoja koko organisaation toiminta-alalla.
- Jos ja kun nykyistä johtamisjärjestelmää tai tapaa lähdetään muuttamaan, on huomioitava se seikka, että uuden johtamisjärjestelmän vieminen osaksi yrityksen jokapäiväistä toimintaa voi kestää useita kuukausia tai vuosia. Muutokseen onkin varattava yrityksessä riittävästi resursseja.

3.3 TIEDONKERUUMALLI TYÖTURVALLISUUSRISKIEN KARTOITAMISEEN

Turvallisuusjohtamisessa työturvallisuuden varmistamismenetelmiä on useita. Esimerkiksi työpaikalla tapahtuvan riskien arvioinnin avulla voidaan kartoittaa työpaikalla esiintyvät työturvallisuusriskit. Riskinarviointi on toisin sanoen prosessi, jonka tarkoituksena on arvioida työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle työpaikalla ilmenevästä vaarasta aiheutuva riski. Kun työntekijän turvallisuutta ja terveyttä uhkaavat riskit tiedostetaan ja hallitaan, niitä voidaan vähentää. Riskien kartoitus ja toiminnan arvioiminen antaa perustan työturvallisuudelle (Turvallisuusjohtaminen 2002).

Työpaikalla tapahtuva riskien arvioinnin vaiheet voidaan jakaa viiteen osa-alueeseen (kuva 2) (Pääkkönen ja Rantanen 2003).



Kuva 2. Työpaikalla tapahtuvan riskien arvioinnin vaiheet (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Vaiheessa yksi (1) tarkastellaan vaaroja työpaikalla. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että liikutaan työpaikalla tai työpaikan yksittäisellä osastolla ja tarkastellaan esiintyykö työpaikalla työntekijöiden terveydelle haitallisia tekijöitä. Vaarojen tarkastelussa tulisi tässä vaiheessa kiinnittää huomiota riskitekijöihin, jotka voivat aiheuttaa vakavaa vaaraa tai olla haitallisia useille ihmisille. Koska työntekijät tietävät työnsä vaaratekijöistä parhaiten, on hyvä kysellä työntekijöiltä mitä mieltä he

ovat vaaroista. Ilmanvaihtopiirustukset, valmistajien ohjeet koneista ja laitteista sekä muut dokumentit voivat auttaa vaaran paikantamisessa ja vaaran suuruuden arvioinnissa. Lisäksi tapaturmatilastot ja yrityksessä esiintyneet sairauspoissaolot saattavat antaa viitteitä vaaroista ja niiden laadusta (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Vaiheessa kaksi (2) selvitetään kuka voi vahingoittua ja miten. Tässä vaiheessa kiinnitetään erityistä huomiota työntekijöihin, unohtamatta nuoria työntekijöitä, uusia työntekijöitä, puhdistuskohteiden työntekijöitä, toimistoväkeä ja yrityksessä vierailevia henkilöitä (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Tämän jälkeen arvioidaan työn riskit ja varotoimet suhteessa riskin suuruuteen (vaihe 3). Eli tässä vaiheessa arvioidaan sitä, että millä todennäköisyydellä vaaratekijä aiheuttaa terveydellistä haittaa työntekijälle ja onko riskin seuraukset liian suuret tai vakavat, haitalliset vai vähäiset. Jos havaitaan, että riskille on tehtävä riskin vähennystoimenpiteitä, se on kirjattava toimenpideluetteloon tai keskeytettävä työ, jos riski on sietämätön. Kun työpaikan tai osaston kaikki riskilajit (fysikaaliset-, kemialliset-, biologiset vaaratekijät, tapaturvavaarat, ergonomiavaarat, koneturvallisuus ja työn henkinen kuormittavuus) on määritetty, tehdään toimenpideluettelo koko työpaikan riskitekijöistä. Riskien suuruudet ja parannustoimenpiteiden kiireellisyys laitetaan tärkeysjärjestykseen. Lisäksi mietitään tulisiko jostain vaarasta päästä kokonaan eroon vai voidaanko vaaraa hallita esimerkiksi siten, että muutetaan työtä, ehkäistään alueelle pääsy tai käytetään henkilökohtaisia suojaimia (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Vaiheessa neljä (4) kirjataan havainnot. Kun vaarat on laitettu tärkeysjärjestykseen, tehdään johtopäätökset riskeistä. Työpaikalla kerrotaan tehdyistä havainnoista. Tässä vaiheessa mietitään ovatko varotoimet riskin pienentämiseksi järkeviä ja ovatko jäljelle jäävät riskit tarpeeksi pieniä, että työtä voidaan tehdä turvallisesti (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Kun työpaikalla työolosuhteet työpaikalla muuttuvat ovat työympäristön riskit ja vaarat kartoitettava uudelleen (vaihe 5). Työturvallisuustilanne voi työpaikalla muuttua esimerkiksi kun työpaikalla otetaan käyttöön uusia laitteita tai koneita. Tällöin aikaisemmat riskiarvioinnit voivat antaa arvokasta tietoa esimerkiksi siitä, että mihin asioihin muuttuneessa tilanteessa tulisi kiinnittää huomiota.

Työpaikalla tapahtuva työhygieeninen riskinarviointi lähtee liikkeelle vaaratekijöiden tunnistamisesta ja niiden merkittävyyden arvioimisesta (Pääkkönen ja Rantanen 2003). Työpaikalla

esiintyvien riskien kartoittamiseen on tehty tarkistuslistoja (Sosiaali- ja Terveysministeriö, Työsuojeluosasto), joiden avulla on mahdollista kartoittaa työpaikan tai työvaiheiden kemialliset-, biologiset-, fysikaaliset-, ergonomiset-, henkiset- ja tapaturmavaaratekijät. Sosiaali- ja Terveysministeriön riskien arviointilistojen pohjalta, on laadittu ilmanvaihto- ja nuohousalalle tarkastuslistat kemialliset ja biologiset vaaratekijöiden (liite 4), fysikaalisten vaaratekijöiden (liite 5), ergonomisten vaaratekijöiden (liite 6), henkisten vaaratekijöiden (liite 7) ja tapaturmavaaratekijöiden (liite 8) kartoittamista varten.

Vaaratekijöiden selvittämisen yhteydessä on mietittävä riskin merkittävyyttä. Riskin merkitsevyyttä tarkasteltaessa otetaan huomioon tapahtuman haitalliset seuraukset ja esiintymistodennäköisyys, jolla ne toteutuvat. Riskin suuruus voidaan esittää myös numeerisesti (taulukko 1)(BS 8800:fi, Riskin arviointi 2001).

Taulukko 1. Riskien merkittävyyden arviointitaulukko.

Seuraukset / Todennäköisyys	1. Vähäiset	2. Haitalliset	3. Vakavat
I = Epätodennäköinen Satunnainen	Ei toimenpiteitä (merkityksetön riski) = 1	Seuranta (siedettävä riski) =2	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) =3
II = Mahdollinen Päivittäinen	Seuranta (siedettävä riski) =2	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) =3	Toimenpiteet välttämättömiä (merkittävä riski) =4
III = Todennäköinen Lähes jatkuva	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) = 3	Toimenpiteet välttämättömiä (merkittävä riski) = 4	Välittömät toimenpiteet (sietämätön riski) = 5

Taulukossa 1 on esitetty myös riskistä aiheutuvat toimenpiteet. Kun riskin suuruus kasvaa, tarvitaan toimenpiteitä, jotta työntekijöiden turvallisuutta ei vaaranneta. Merkityksetön riski (1) on niin matala, ettei se edellytä toimenpiteitä. Siedettävä riski (2) eroaa merkityksettömästä riskistä siinä, että riskiä on seurattava. Jos riski pysyy samana, niin toimenpiteitä ei tarvita. Kohtalainen riski (3) edellyttää aina parannus tai korjaustoimenpiteitä riskin alentamiseksi. Kohtalaisen riskin kohdalla voidaan miettiä mm. riskin alentamisen tai poistamisen aiheuttamia kustannuksia ja ottaa nämä huomioon. Merkittävä riski (4) ja sietämätön riski (5) vaativat välittömiä toimenpiteitä riskin pienentämiseksi. Lisäksi, jos riski on sietämätön, töitä ei saa jatkaa, ennen kuin riskiä on pienennetty tai se on poistettu. Parannustoimenpiteisiin on ryhdyttävä myös silloin kun raja-arvot ylittyvät (BS 8800:fi, Pääkkönen ja Rantanen 2003).

3.3.1 Kemialliset- ja biologiset vaaratekijät

Ilmanvaihto- ja nuohousalan töiden seuraaviin kemiallisiin ja biologisiin vaaratekijöihin ja niihin liittyviin tekijöihin voidaan kiinnittää erityistä huomiota kemiallisia ja biologisia vaaratekijöitä arvioitaessa.

Pöly:

- mineraalikuitupölyyn villaullakolla työskennellessä
- asbestipölyyn vanhoja ilmanvaihtokoneita ja kanavia puhdistettaessa
- nokipölyyn lämmityskattiloita, piippuja ja uuneja puhdistettaessa
- työvaiheisiin, joissa syntyy korkeita pölypitoisuuksia, esimerkiksi paineilmapuhdistus

Kemikaalit:

- kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteiden olemassa oloon ja niihin tutustumiseen
- ilmanvaihtolaitosten osien pesussa käytettävien kemikaalien haitallisuuden (esimerkiksi kemikaalin vaaraa osoittaviin standardilausekkeisiin (R-lausekkeisiin) tutustuminen).
- ilmanvaihtolaitosten osien pesussa käytettävien kemikaalien emäksisyyteen (kuivattavat ihoa) ja haihtuvuuteen (kemikaalialtistus hengitysteiden kautta lisääntyy).
- kemikaaliastioiden ja -purkkien (sumupullo) kemikaalimerkintöihin.

Työympäristön ilman kemiallisia epäpuhtauksia voidaan mitata suoraan ilmasta ja arvioida työntekijän työn kemiallisia vaaratekijöitä mittaustulosten perusteella. Ilman kemiallisten epäpuhtauksien pitoisuuksia voidaan verrata haitalliseksi tunnettuihin pitoisuusarvoihin (HTP - arvoihin). HTP - arvoilla tarkoitetaan haitalliseksi tunnettuja pienimpiä pitoisuuksia, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle (HTP - arvot 2005, STM).

Kun työntekijän altistumista mitataan epäpuhtauden tai sen aineenvaihduntatuotteen pitoisuutena veressä, virtsassa tai uloshengitysilmassa, puhutaan biologisen altisteen mittaamisesta, biomonitoroinnista ja biologisten altistumisindikaattoreiden raja-arvoista. Biologisten altistumisindikaattoreiden raja-arvoja on annettu esimerkiksi etyylibentseenille, rikkihiilelle ja tolueenille. Jos biologisten altistumisindikaattoreiden raja-arvot ylittyvät, on otettava muutkin mahdolliset altistumisreitit (esimerkiksi iho) kuin hengitysteiden kautta tapahtuva altistuminen huomioon (HTP - arvot 2005, STM, Kemialliset tekijät, toimenpiteet työpaikoilla 2003).

Biologisille altisteille (lyijy) ja ilman epäpuhtauksille (asbesti) on määritelty myös sitovia raja-arvoja. Sitovilla raja-arvoilla on määritelty suurin sallittu pitoisuus, jolle työntekijä voi altistua. Jos biologinen sitova raja-arvo saavutetaan, niin työnantajan on ryhdyttävä välittömiin toimenpiteisiin altisteen vähentämiseksi. Esimerkiksi sitova biologinen raja-arvo lyijylle veressä on 50 µg/dl. Biologisten altisteiden mittaamista voidaan tehdä tapauksissa, joissa halutaan esimerkiksi kartoittaa työntekijöiden altistumista terveysvaaroja aiheuttaville metalleille, kuten lyijylle (HTP - arvot 2005, STM, Kemialliset tekijät, toimenpiteet työpaikoilla 2003).

Kemikaalialtistusta voidaan arvioida yksinkertaisesti myös liitteen 9 avulla. Kemikaalialtistuksen terveysvaaroja voidaan luokitella terveysvaikutustietojen (R-lauseke) ja altistumistason perusteella. On kuitenkin huomioitava, että tässä tapauksessa pitoisuus suhteutettuna todennäköisyyteen kuvaa seurausten todennäköisyyttä vai viitteellisesti. Kemikaalit, joiden on todettu aiheuttavan eriasteisia vammoja iholla, on luokiteltu ihovaikutustensa suhteen. Tällaisia aineita ovat esimerkiksi kemikaalit, jotka syövyttävät voimakkaasti ihoa tai voivat aiheuttaa jo vähäisinä roiskeina iholle vammoja. Kemikaaleista voi aiheutua silmäoireita, jos kemikaalia joutuu silmiin, esimerkiksi kemikaaliroiskeiden kautta. Lieviä ja vakavia ihovaikutuksia ja silmävaikutuksia aiheuttavia kemikaaleja on esitetty R-lausekkeiden avulla liitteessä 10 (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

3.3.2 Fysikaaliset vaaratekijät

Ilmanvaihto- ja nuohousalan töiden fysikaalisia vaaratekijöitä tarkasteltaessa on hyvä kiinnittää huomiota seuraaviin fysikaalisiin vaaratekijöihin:

Melu:

- melutasot teollisuusimuria käytettäessä voivat olla korkeita
- melutasot ovat korkeita kattilahuoneessa (öljy/kaasukattiloiden nuohous) työskennellessä
- Impulssimelu voi olla kovaa öljykattiloiden savukaasujarruja (turbulentteja) puhdistettaessa

Lämpötila:

- työpisteen lämpötila voi olla korkea kesäaikaan villauhallakolla työskennellessä.
- työpisteen lämpötila voi olla korkea kesällä suorassa auringonvalossa työskennellessä (esimerkiksi huippuimureiden puhdistus katolla).

- työpisteiden lämpötilaolot voivat vaihtua nopeasti kuumasta kattilahuoneesta siirryttäessä ulos pakkaseen.

Fysikaalisia riskejä voidaan arvioida yksinkertaisesti taulukon 2 avulla. Taulukossa on esitetty fysikaalisista vaaroista ja niiden todennäköisyydestä työntekijöille aiheutuvat seuraukset.

Taulukko 2. Yksinkertainen malli fysikaalisten riskien arvioimiseen (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Seuraukset / Todennäköisyys	1. Vähäiset: epämukavuus, ärtyisyys, ohimenevä lievä sairaus, lievä paleltuma, pieni palovamma, ihon punoitus, liikesairaus	2. Haitalliset: palovammat, pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyvät lievät haitat, kuulovaurio, valkosormisuus, hitsaajan silmä, lämpöhalvaus, paleltuma	3. Vakavat: työperäinen syöpä, astma, pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet, ihosyöpä, näön menetys, hukkuminen, sydänkohtaus
I = Epätodennäköinen Satunnainen tai alle 50% raja-arvoista	Ei toimenpiteitä (merkityksetön riski) = 1	Seuranta (vähäinen riski) = 2	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) = 3
II = Mahdollinen Paivittäinen tai 50-100% raja-arvoista	Seuranta (vähäinen riski) = 2	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) = 3	Toimenpiteet välttämättömiä (merkittävä riski) = 4
III = Todennäköinen Lähes jatkuva tai yli raja- arvojen	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) = 3	Toimenpiteet välttämättömiä (merkittävä riski) = 4	Välittömät toimenpiteet (sietämätön riski) = 5

Fysikaalisten altisteiden pitoisuuksia voidaan myös mitata ja saada tätä kautta tietoa työntekijän altistumisesta. Taulukossa 3 on esitetty ilmanvaihto- ja nuohouspuolella tärkeiden fysikaalisten riskien arviointiperusteet ja niiden hallintamenetelmät.

Taulukko 3. Fysikaalisten riskien keskeiset arviointiperusteet ja pääasialliset hallintamenetelmät (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Riskitekijä	Riskiarviointi			Riskin hallinta
	altistusraja	normi	haitan kohde	
Melu: jatkuva	85 dB L _{EP,d}	Vnp 1404/1993	Kuulo	Meluntorjuntaohjelma
Melu: impulssi	140 dB L _{C,peak}	Vnp 1404/1993	Kuulo	Meluntorjuntaohjelma
Tärinä: kädet	5,0 m/s ²	2002/44/EY	Kädet	Työkalun hankinta
Säteily: Laser	Cl 3-4	ACGIH	Iho/silmät	Tekninen suojaus
Lämpöolot: kylmä	alle 15 °C	-	kädet, jalat, kasvot	vaatetus
Kuuma	yli 28 °C	KHO:n päätös	koko keho	tauotus
Veto	0,5 m/s	RakMk D2	jalat, koko keho	Ilmastointi, vaatetus

3.3.3 Ergonomiavaarojen arvioiminen

Työn ergonomiavaaroja arvioitaessa tulisi kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin:

- selän asentoon alipaineistajaa nostettaessa
- hartioiden ja käsien asentoon työvaiheissa, jossa käsiä joudutaan pitämään ylhäällä (alas lasketun katon irrotus ja paikalleen laitto ja ilmanvaihtokanavien harjaus)
- polvien ja jalkojen asentoihin ilmanvaihtokammioiden ja -kanavien sisällä työskennellessä ja uuneja ja lämpökattiloita nuohotessa
- kulkuteihin villaukkolla ja rakennusten katolle tai lämmityskattiloiden sisälle mentäessä

Työn ergonomiavaaroja voidaan arvioida siten, että seurataan ilmanvaihtolaitosten puhdistajien ja nuohoojien työtä ja kysellään heiltä samalla työn ergonomiavaaroista. Työn ergonomiavaaroja seurataan työntekijän työskentelyalueella. Työskentelyalueella huomioitavia asioita ovat mm. tilan siisteys, kulkutiet, portaat ja työtason korkeus. Työn ergonomian kannalta hyvä työskentelyalue on sellainen, jossa liikkuminen on turvallista ja tila on siisti. Tilassa ei ole esimerkiksi risteävää liikennettä, teräviä laitteiden ja työtasojen reunoja. Tilassa ei ole kulkua hankaloittavia portaita ja korkeita kynnyksiä. Lisäksi tilan lattiapinnat eivät saisi olla liukkaat (Työpaikan ergonomia 2005).

Kun työskentelyalue on kartoitettu, selvitetään työntekijän työskentelyasentojen ergonomisuus. Työntekijän kanssa keskustellaan niistä työvaiheista, jotka rasittavat työntekijän selkää, käsiä ja hartioita, sormia ja ranteita, päätä ja niskaa ja jalkoja. Työn ergonomian kannalta työ (liikkeet) tulisivat olla monipuolisia. Työskentely ei saisi olla yksipuolista puurtamista (Työpaikan ergonomia 2005).

Valtioneuvosto on antanut päätöksen (Vnp 1409/1993) käsin tehtävistä nostoista ja siirroista. Päätöstä sovelletaan nostoihin, siirtoihin ja taakan käsittelyyn, jotka ovat epäsuotuisia työn ergonomialle ja voivat aiheuttaa työntekijän selän vahingoittumisen vaaraa. Ensisijaisesti työnantajan tulisi tarjota mekaanisia apuvälineitä, joilla nostot voitaisiin tehdä turvallisesti. Jos käsin tehtäviä nostoja ei voida tehdä mekaanisten apuvälineiden avulla, olisi huolehdittava siitä, että nostot olisivat turvallisia. Työnantaja voi esimerkiksi opastaa työntekijöitä nostamaan taakkaa oikealla tavalla.

Selän ja muun kehon tarpeetonta rasittumista voidaan ehkäistä siten, että huomioidaan seuraavat asiat taakan kantamisessa. Kun taakan paino kasvaa, niin myös ergonomiariskit suurenevät. Kun taakan painopiste on lähellä vartaloa, niin kuormitus ja tapaturmariski pienenevät. Väsymys heikentää taakan hallittavuutta. Painopisteen muuttuminen paikasta toiseen lisää kuormittavuutta, esimerkiksi kannettaessa nesteitä vajaissa astioissa. Lisäksi kuormittavuutta voidaan vähentää nostoissa siten, että otetaan taakasta tukeva ote, asetellaan jalat tukevasti ennen nostoa ja huomioidaan myös ympäristöolosuhteet (talvi, lumi, jää tai muu liukas alusta) nostohetkellä (Käsin tehtävät nostot ja siirrot STM, 2002).

Hartioiden, käsien, ranteen ja sormien ergonomiassa on huomioitava esimerkiksi se, että taakan **nostokorkeus** ei saisi olla koskaan hartiatason yläpuolella ja harvoin rystystason alapuolella. Työkohde tulisi olla sellainen, jossa **käsiä ei tarvitse tarpeettomasti kannatella** vaan ne voidaan tukea, ilmanvaihto ja nuohouspuolella esimerkiksi rakenteita vasten. Käsien ja sormien rasitusta voidaan vähentää ergonomisilla ja työhön soveltuvilla työvälineillä. Työvälineet tulisivat olla sellaisia, että niitä ei tarvitse puristaa liikaa työvaiheen aikana.

3.3.4 Tapaturvavaarat

Työn tapaturmavaaratekijöitä tarkasteltaessa on hyvä kiinnittää huomiota seuraaviin tapaturmia nuohous ja ilmanvaihtopuolella aiheuttaviin vaaratekijöihin:

- työntekijän putoamiseen huonoilta tikkailta tai kulkuteiltä.
- liukastumiseen tai kompastumiseen tilanteissa, joissa kulkuteitä ei ole, tai kulkutiet ovat liukkaat (jäiset raput ja tikkaat). Kulkutiet voivat olla myös muuten liukkaat (öljy tai kemikaalijäämät lattiassa).
- hapenpuutteeseen tai tukehtumiseen erityisesti kattilan tai ilmastointikanavien sisällä työskenneltäessä.
- viilto, pisto, leikkaantumis- tai viiltovaarojen huomioon ottamiseen esimerkiksi ilmanvaihtokanavia puhdistettaessa (terävät puhdistusluukun reunat), kanavan sisällä työskenneltäessä (ruuvien ja "popniittien" kannat) ja erityisesti villauhallakolla työskenneltäessä (ullakon rakenteista töröttävät naulat).

Tapaturmariskejä voidaan arvioida yksinkertaisesti taulukon 1 avulla.

3.3.5 Henkinen kuormittuvuus

Työn henkistä kuormittavuutta voidaan tarkastella erityisesti seuraavissa työvaiheissa:

- työskenneltäessä yksin esimerkiksi ilmanvaihtokanavan sisällä.
- työskenneltäessä sairaaloissa (suljetut osastot) tai vankiloissa.
- työskenneltäessä työvaiheissa, joille on asetettu liian kovat vaatimukset.
- työskenneltäessä työvaiheissa, joiden tekemiseen työntekijää ei ole perehdytetty riittävästi.
- työskenneltäessä yrityksessä, jonka henkilökunnan välillä on huono työilmapiiri.

Työn aiheuttamaa henkistä kuormittavuutta voidaan arvioida taulukon 1. avulla. On kuitenkin hyvä muistaa lisäksi seuraavat seikat, joiden katsotaan olevan merkki siitä, että **työ kuormittaa liikaa** (Opas työn kuormittavuuden arvioimiseen 2002):

1. työt ruuhkautuvat
2. tuntuu siltä, että mitään ei saa tehtyä valmiiksi
3. ihminen unohtelee asioita normaalia enemmän
4. esiintyy normaalia enemmän päänsärkyä, ärtyisyyttä, kohonnutta verenpainetta
5. vakava tilanne on silloin, kun mikään työhön kuuluva asia ei enää kiinnosta tai ole tärkeä
6. Univelkaa kertyy ja töihin lähteminen on vastenmielinen

Työn kuormittavuus voi näkyä:

1. liiallisena työn määränä tai jatkuvina ylitöinä
2. liian vaikeina työtehtävinä
3. stressin kokemisena ja silloin, kun työn hallinnan mahdollisuuksia on vähän

Lisäksi on kiinnitettävä huomiota, **ettei työpaikalla tai työyhteisössä esiinny** seuraavia asioita (epäasiallinen kohtelu, Työsuojeluhallinto 2005):

- henkilön ominaisuuksien tai yksityiselämään liittyvien asioiden moittimista tai panettelua.
- työyhteisön ulkopuolelle jättämistä.
- uhkailua tai fyysistä väkivaltaa.

- nöyryyttävien käskyjen antamista.

3.3.6 Riskien arvioinnin jälkeen

Kun työpaikan tai työvaiheiden riskikartoitus on tehty, kootaan riskeistä riskiyhteenveto. Yhteenvedon avulla käydään läpi ensin kaikkein vakavimmat vaarat ja katsotaan, miten vaaroilta voidaan parhaiten suojautua. On myös hyvä tehdä vaaroista esimerkiksi Excel - histogrammi. Histogrammista selviää helposti erilaisten vaaratekijöiden määrät ja vaarojen luonne eri riskiluokissa.

Vaarojen ja riskien vähentäminen edellyttää konkreettisia toimenpiteitä työpaikalla. Jos esimerkiksi meluallistuminen on työpaikalla yleistä, hankitaan työpaikalle kuulonsuojaimia. Jos ongelma on siinä, että työntekijät eivät käytä kuulosuojaimia, ne voivat olla epämukavia tai työntekijät eivät tiedä mitkä työvaiheet edellyttävät kuulosuojainten käyttöä (perehdytys).

Ei myös riitä, että riskien kartoitus tehdään yritykseen vain yhden kerran. Työpaikalla esiintyviä riskejä ja vaaroja on seurattava jatkuvasti. Työympäristön havainnointi kuuluu jokaisen yrityksen työntekijän velvollisuuksiin.

3.3.7 Kun työn riskitekijät muuttuvat

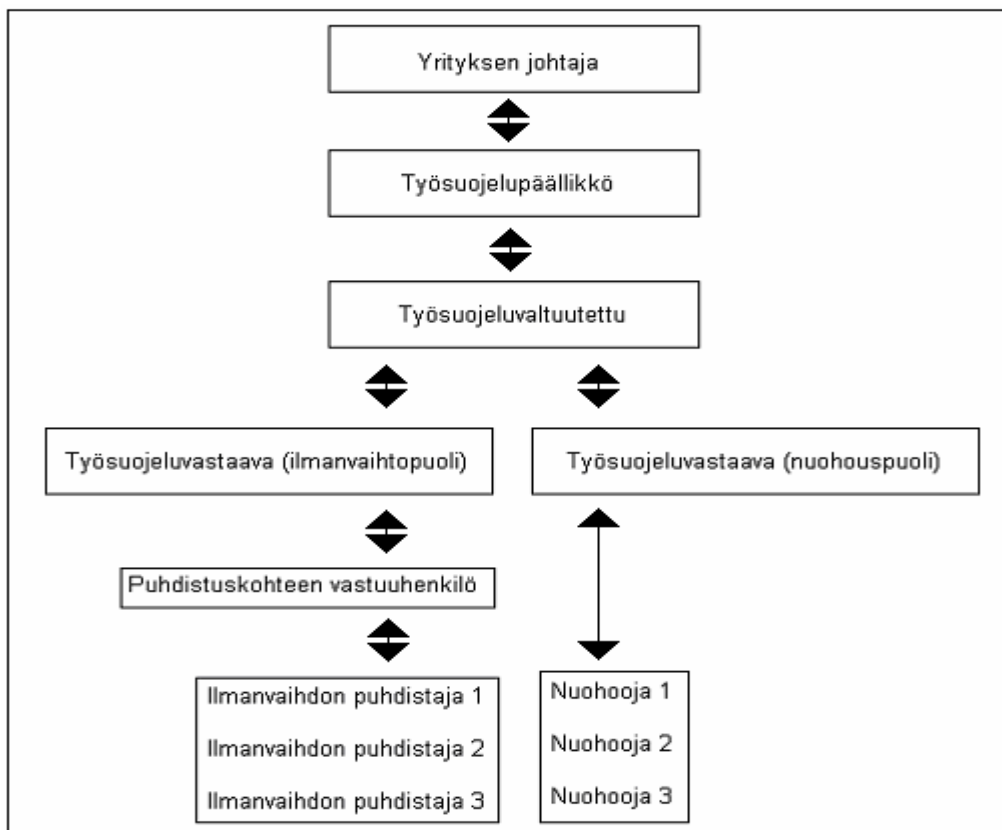
Kun työn riskit ja vaaratekijät muuttuvat on erityinen tarve tehdä uusi riskikartoitus. Riskikartoitus ei tarvitse olla tällöin koko yritystä kattava, vaan vain tietty työvaihe voidaan kartoittaa.

Kun riskikartoitus on tehty, sitä voidaan käyttää myös apuna uuden ja jo työpaikassa työskentelevien työntekijöiden koulutukseen. Konkreettiset toimenpide-ehdotukset antavat uusille sekä vanhoille työntekijöille hyvän kokonaiskuvan yrityksen työssä esiintyvistä riskeistä. Esimerkiksi uuden työntekijän tarpeettomia sairaslomia voidaan ehkäistä tehokkaasti sillä, että käytetään mieluiten enemmän, kuin liian vähän aikaa työntekijän perehdyttämiseen.

3.4 ILMANVAIHTO- JA NUOHOUSALAN LINJAORGANISAATION ORGANISOINTIMALLI

Turvallisuusjohtamisen tai turvallisuustoiminnan organisoinnin keskeiset elementit ovat järjestelmällisten toimintatapojen luominen, toimintavastuiden ja velvollisuuksien määrittäminen ja riittävien resurssien varaaminen turvallisuuspolitiikan ja yrityksen turvallisuusjohtamisen tavoitteiden toteuttamiseksi (Turvallisuusjohtaminen 2002). Organisaation kaikilla tasoilla henkilöstön tulee olla tietoisia vastuualueistaan (BS 8800:fi).

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten organisaatiot ovat vaihtelevan kokoisia. Alalla toimii paljon yrityksiä, joissa työskentelee vain yksi henkilö, mutta alalla toimii myös suurempia yrityksiä. Suuremmissa ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksissä yrityksen organisaatio tulisi selvittää yrityksen työntekijöille. Organisaatioselvityksen avulla yrityksen työntekijät tietävät yrityksen organisaation hierarkian ja sen, että kuka on vastuussa kenellekin. Organisaatioselvitys antaa tietoa myös siitä, että ketkä toimivat yrityksessä työsuojelupäällikkönä ja työsuojeluvastuutettuna. Ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksen organisaatio voi olla esimerkiksi seuraavan kaltainen (kuva 3).



Kuva 3. Esimerkki ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksen organisaatiosta.

Yrityksen johtaja tai työnantaja vastaa työpaikan lakisääteisestä työsuojelutoiminnasta ja hoitaa yrityksen työsuojeluvastuuta työsuojeluorganisaatiossa määrättyjen, työsuojelupäällikön, työsuojeluvaltuutetun ja työsuojeluvastaavien kanssa. Työnantaja toimii usein työsuojelupäällikkönä tai nimeää työsuojelupäällikön, mikäli ei itse voi toimia työsuojelupäällikkönä. Ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksen työsuojelupäälliköllä pitää olla riittävä tietous ilmanvaihto- ja nuohousalan työpaikan olosuhteista ja työsuojelusäännöksistä, -määräyksistä ja -ohjeista. Työsuojelupäällikkö seuraa työpaikalla työn turvallisuutta ja terveellisyttä ja ryhtyy toimenpiteisiin, jos havaitsee epäkohtia tai puutteita työturvallisuudessa. Työsuojelupäällikkö raportoi työpaikalla havaitsemistaan puutteista ja epäkohdista ensiksi asianomaiselle työnjohtajalle sekä tarvittaessa työsuojeluviranomaiselle. Työsuojelupäällikön tehtäviin kuuluu lisäksi työsuojelun toimintaohjelman valmistelussa mukana oleminen ja työpaikan työkykyä ylläpitävän toiminnan järjestäminen (Asetus työsuojelun valvonnasta annetun asetuksen muuttamisesta 1086/1994).

Jos ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksessä on säännöllisesti töissä vähintään kymmenen työntekijää, on työsuojelutehtäviin valittava työsuojeluvaltuutettu ja kaksi varavaltuutettua. Työsuojeluvaltuutettu on työpaikan työntekijöitten keskuudestaan valitsemaa henkilöä, joka edustaa työpaikan työntekijöitä työsuojelua koskevassa yhteistoiminnassa. Työsuojeluvaltuutetun tulee myös tuntea työsuojelua koskevat säännöt, määräykset ja ohjeet. Hän osallistuu työsuojelutarkastuksiin ja tutkimuksiin silloin, kun tarkastuksen tai tutkimuksen toimittaja katsoo sen tarpeelliseksi. Työsuojeluvaltuutettu seuraa työsuojelupäällikön lailla työn turvallisuutta ja terveellisyttä koskevia olosuhteita ja ilmoittaa havaitsemistaan puutteista. Työsuojeluvaltuutettu toimii omalta osaltaan työsuojelua koskevan yhteistoiminnan kehittämiseksi työpaikalla (Asetus työsuojelun valvonnasta 954/1973).

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksessä voi myös toimia työsuojeluvastaavia, joiden tehtävinä on toimia ilmanvaihtopuolen tai nuohouspuolen kaikkien puhdistuskohteiden työsuojeluasioiden vastaavana. Työsuojeluvastaavan tehtävä on käydä puhdistuskohteissa ja kartoittaa jo ennakolta ne työturvallisuusriskit, joita puhdistuskohteessa esiintyy. Työsuojeluvastaava ohjeistaa työntekijöitä kohteessa tarvittavista henkilönsuojaimista ja valvoo suojainten käytön toteutumista kentällä.

Puhdistuskohteen vastuuhenkilö tai vanhempi työntekijä vastaa yksittäisen puhdistuskohteen työsuojelusta. Puhdistuskohteen vastuuhenkilön tehtäviin kuuluu mm. nuorempien työntekijöiden ohjaus ja perehdytys työkohteessa ja henkilönsuojainten käytön valvonta.

Yksittäinen työntekijä (ilmanvaihdon puhdistaja tai nuohooja) vastaa omalta osaltaan myös työsuojelun toteutumisesta työpaikalla. Työntekijän on noudatettava yrityksessä hänelle antamia työtapoja ja ohjeita. Työntekijöiden työturvallisuus työpaikalla lähtee ensisijaisesti jokaisen työntekijän omasta halusta kehittää työilmapiiriä työturvallisempaan suuntaan.

Yrityksen organisaation toimintaa ja toimintavastuita voidaan kartoittaa esimerkiksi vastaamalla seuraaviin kysymyksiin:

- Onko yrityksessä turvallisuuspolitiikkaa ja miten se toteutuu yrityksen arkipäiväisessä toiminnassa.
- Miten yritys on määritellyt työturvalliset tavat yhteistyöhön muiden yritysten/alihankkijoiden kanssa.
- Mitä työturvallisuuden osa-aluetta tai toimintatapaa yrityksessä on tarve kehittää eniten ja mikä osa-alue tai toimintatapa on yrityksen toiminnassa vahvin alue.
- Ovatko työntekijöillä oikeat työkalut, laitteet ja suojaimet tehtävänsä täyttämiseen? Milloin työkalujen, laitteiden ja suojaimien tarkastus on tehty.
- Ovatko yrityksen työntekijöiden vastuut ja velvollisuudet selvillä, miten ja milloin vastuut on määritelty. Vastuut ja velvollisuudet on määriteltävä jokaiselle työntekijälle erikseen.
- Onko henkilö A pätevä hoitamaan tehtäväänsä. Ovatko henkilön koulutus, työkokemus, ja ammattitaito riittävä vai tarvitaanko lisäkoulutusta.
- Miten huolehditaan siitä, että työntekijä noudattaa vastuualueensa tehtäviä.

3.5 TOIMENPIDEMALLI YRITYKSEN TYÖTURVALLISUUSPOLITIIKAN LUOMISEKSI

Turvallisuuspolitiikka tai turvallisuusperiaate turvallisuusjohtamisessa määrittelevät yleiset turvallisuuden päämäärät. Turvallisuuspolitiikassa tuodaan esille yrityksen johdon mielipiteet turvallisuustyön merkityksestä yrityksessä. Lisäksi henkilöstön yhteistyön toimintaperiaatteet ja -tavat on hyvä määritellä yrityksen turvallisuuspolitiikassa (Turvallisuusjohtaminen 2002).

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten **työterveys ja turvallisuustoiminnan yleisiä periaatteita** voidaan kuvata esimerkiksi seuraavalla tavalla:

- Yritysturvallisuuden lähtökohtana ovat turvallisuuslainsäädännön noudattaminen, työntekijöiden selkeä vastuualueensa tuntemus ja sovittujen toimintatapojen noudattaminen sekä kehittäminen. (Työterveys- ja turvallisuusjohtamistoiminnan tunnistaminen ja lakisääteisen vastuun ymmärtäminen)
- Yrityksemme turvallisuus on kiinteä osa laadukasta liiketoimintaamme. Turvallisuusasioiden tarkkailu, ylläpito ja jatkuva parantaminen otetaan huomioon työpaikan jokapäiväisissä töissä. Yrityksemme perustavoite on saada työyhteisöstämme turvallinen ja viihtyisä. Yrityksen henkilöstö sitoutuu minimoimaan työssään ympäristöä, omaisuutta tai työurakoita uhkaavat riskit. (työntekijöiden sitoutuminen työturvallisuustoimintaan työnjohdosta työntekijöihin)
- Yrityksen tapahtuvien onnettomuuksien ja vaarojen vähentämiseen tähtäävä toiminta perustuu työpaikalla tehtävään riskienarviointiin. Vaarojen vähentäminen nähdään jokaisen työntekijän ennaltaehkäisevänä toimintana. Ennaltaehkäisevän toiminnan onnistuminen toteutetaan henkilöstön osallistumisen, kouluttamisen ja vastuualueiden tuntemisen pohjalta (työympäristön kartoitus, vaarojen ennaltaehkäisy ja työntekijöiden työturvallisuuskoulutus nähdään tärkeinä asioina yrityksessä).

Ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten **työturvallisuuspolitiikka** voisi olla esimerkiksi seuraavan kaltainen.

- Yritys XX:n turvallisuustoiminta on työturvallisuusasiat huomioon ottavaa laadukasta ja kokonaisvaltaista toimintaa, jonka tavoitteena on yrityksen koko henkilökunnan työkyvyn ja -olosuhteiden ylläpitäminen ja parantaminen. Yritys pyrkii toiminnassaan huomioimaan myös muut yritykseen kohdistuvat riskit. Tällaisina riskeinä nähdään henkilöstöä, omaisuutta, laitteita, toimintaedellytyksiä, tietoja, ympäristöä ja yrityskuvaa uhkaavat riskit. Yritykselle tärkein työskentelyn edellytys on turvallinen työympäristö, jossa jokainen työntekijä viihtyy, tuntee velvollisuutensa ja osaa hoitaa tehtävänsä oikealla tavalla ja pyrkii työturvallisuuden jatkuvaan parantamiseen (BS 8800:fi).

Lisäksi ilmanvaihto- ja nuohousalan yritysten tietoturvalitiikassa tärkeitä asioita voisivat olla esimerkiksi seuraavat asiat.

Tietoturvallisuus kuuluu yhtenä tärkeänä osana XX:n yritysturvallisuuteen. Yritys XX soveltaa toiminnassaan seuraavia tietoturvallisuuden osa-alueitaan:

- Yritys hyödyntää parasta nykytietoa saavuttaakseen yritykselle tärkeän tiedon saatavuuden ja luottamuksellisuuden.
- Yritys pitää salassa luottamukselliset asiakirjat ja määrää henkilöt, joilla on lupa tarkastella näitä tietoja.

Yrityksen työntekijät sitoutuvat siihen, etteivät luovuta tärkeitä yritystä koskevia tietoja ulkopuolisille tahoille

Liitteessä 11 on esitelty lomake ilmanvaihto- ja nuohousalan työterveys- ja työturvallisuuspolitiikan tekemistä varten. Lomake koostuu edellä esitetyistä asioista ja kyseessä olevat asiat voidaan kirjoittaa liitteen lomakkeelle.

3.6 TOIMENPIDE-ESIMERKIT TYÖTURVALLISUUDEN PARANTAMISEKSI

Nuohousalan Keskusliiton koordinoimassa "Työturvallisuusjohtaminen ilmanvaihtolaitosten puhdistusta tekevissä yrityksissä" -hankkeessa selvitettiin ilmanvaihtolaitosten puhdistajien ja nuohoojien työympäristössä esiintyviä riskejä ja vaaroja. Vaaroja ja riskejä kartoitettiin tarkastelemalla työntekijöiden työtä erilaisissa ilmanvaihdon ja nuohouksen puhdistustöitä vaativissa kohteissa. Riskikartoitettavia kohteita olivat ilmanvaihtopuolella sairaala, oppilaitos (2 kpl), asuinrakennus (26 kpl), asuinkerrostalo ja teollisuus. Nuohouspuolen riskikartoitettavat kohteet olivat asuinrakennus (2 kpl), loma-asunto (3 kpl), teollisuuslaitos, lämpölaite, jäteveden puhdistamo, asuinkerrostalo, raskasöljykohde.

Riskien arvioinnin pohjalta yrityksille annettiin toimenpide-ehdotukset työturvallisuuden parantamiseksi. Tämä toimenpide-esimerkki perustuu turvallisuusjohtamishankkeessa tehtyihin havaintoihin työturvallisuuden parantamiseksi sekä ilmanvaihto, että nuohouspuolella. Toimenpide-esimerkki yhteenveto tarjoaa ilmanvaihto- ja nuohousalan yrityksille yleiskatsauksen alalla esiintyvistä työturvallisuuteen vaikuttavista riskeistä.

Seuraavassa on esitetty ilmanvaihtopuolen ja nuohouspuolen töiden työvaiheet, joissa työntekijöillä on riski saada erilaisia työympäristön altisteista johtuvia vammoja. Töissä esiintyvien riskien suuruudet on ilmoitettu työvaiheiden perässä sulkujen ([]) sisällä.

- Riski [1] tarkoittaa merkityksetöntä riskiä ja sitä, että riskin ei edellytä toimenpiteitä
- Riski [2] tarkoittaa vähäistä riskiä ja sitä, että riskiä on seurattava
- Riski [3] tarkoittaa kohtalaista riskiä ja sitä, että toimenpiteitä tarvitaan riskin pienentämiseksi
- Riski [4] tarkoittaa merkittävää riskiä ja sitä, että riskin pienentämiseksi on välttämättä tehtävä toimenpiteitä
- Riski [5] tarkoittaa sietämätöntä riskiä ja sitä, että riskin pienentämiseksi on tehtävä välittömiä toimenpiteitä.

3.6.1 Toimenpide-esimerkit ilmanvaihtopuolelle

Melualtistusta tulee vähentää tai siltä on suojauduttava seuraavissa työvaiheissa:

- Imuroitaessa (teollisuusimuri) tuloelimiä. Melutaso voi olla yli 85 desibeliä (dB) [4].
- Paineilman avulla tapahtuva ilmanvaihto- (IV) laitteiden puhdistaminen tuottaa yli 85 desibelin melua, samoin kuin pultin kannan sahaus puukkosahalla [4].
- Paineilmapuhallukseen käytettävän kompressorin melutaso oli 99 dB [4].
- IV-koneen imuroinnin aikana teollisuusimurin melutaso oli (n. 80 - 90 dB) [4].
- Pitsan paistouunin imuroinnin aikana teollisuusimurin melutaso oli (n. 80 - 90 dB) [4].
- Paineilmapuhalluksen aikainen melu oli yli 90 dB. Alipaineistaja tuotti myös yli 85 dB:n melutason. Lisäksi iso teollisuushalli kaikui. [4].
- Paineilmaletkun irrottaminen nopeasti tuotti yli 85 impulssimelun [4].
- Imurin melu oli sähköuunin levyjä imuroitaessa on n. 70 - 80 dB [3].

Toimenpiteet

Jos työntekijän päivittäinen henkilökohtainen melualtistus ylittää 85 desibeliä, työnantajan tulee selvittää syyt rajojen ylittymiseen (Valtioneuvoston päätös1404/1993). **Työntekijöiden on suojattava kuulonsa** työskennellessä teollisuusimurin kanssa (alle 2m:n päässä imurista). Kuulo on suojattava myös työvaiheissa, joissa IV-laitteita puhdistetaan paineilmaa käyttäen tai käytetään muita meluisia työkaluja (esimerkiksi puukkosahaa, kompressoria ja alipaineistajaa). Jos kuuloa ei suojata, työntekijälle voi kehittyä työstä johtuva kuulovaurio tai kuulon alenema.

Kemikaaleista johtuvia vaaratilanteita voi esiintyä seuraavissa työvaiheissa:

- Päätelaitteiden puhdistuksessa käytettävät kemikaalit eivät olleet omissa pulloissaan vaan sumupullossa sekä neljän litran lasinpesuaine-etiketillä varustetussa pullossa. Pulloissa ei ollut tietoja (etiketti) siitä, mitä ainetta ne kyseisellä hetkellä sisälsivät. Puhdistajat eivät olleet varmoja mitä kemikaaleja pullo sisälsivät [4].
- Päätelaitteiden puhdistuksessa käytettävä kemikaali ei ollut omassa pullossaan vaan sumupullossa. Sumupullossa ei ollut oikeaa etikettiä ko. aineesta. Puhdistajat eivät olleet varmoja mitä sumutuspullo sisältää ("jotain sinistä aineita") [4].

- Päätelaitteiden puhdistuksessa käytettävä kemikaali ei ollut omassa pullossaan, jossa ei ollut tietoja (etiketti) aineesta. Puhdistajat eivät olleet varmoja, mitä sumutuspullo sisältää. Ehkä HETI-tehopesua [4].
- Kesätyöntekijä ei ollut tutustunut käyttöturvallisuustiedotteeseen. Työn kemialliset vaaratekijät eivät olleet tiedossa [3].
- Työssä käytettävien kemikaalien vaaroista ei ollut tietoa. Käyttöturvallisuustiedotteita ei oltu nähty tai luettu [3].

Toimenpiteet

Kemikaalit on säilytettävä ensisijaisesti kemikaalin omassa astioissaan. Jos kemikaalia säilytetään esim. sumupullossa, niin siihen on merkittävä, mitä pullo sisältää. Työntekijän on suojattava kätensä ehjillä kemikaalin käyttöön soveltuvilla suojakäsineillä kemikaalin käytön aikana. Kemikaalin sumun hengittämistä on vältettävä. Jos jossain työvaiheessa epäillään kemikaaliroiskeiden vaaraa, työntekijän on suojauduttava kemikaaliroiskeilta käyttämällä kemikaalin suojaavaa esiliinaa ja suojalaseja.

Vaaroina esimerkiksi HETI - Tehopesu kemikaalin käytön aikana: Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle (R27). Vakavan silmävaurion vaara (R41). Voimakkaasti syövyttävä (R35) (HETI - Tehopesu kemikaalin käyttöturvallisuustiedote 2002).

Uusien työntekijöiden tai kesätyöntekijöiden perehdyttäminen työssä esiintyviin (kemikaali) vaaroihin tulisi tehdä tietyn perehdyttämislomakkeen avulla.

Kemikaaleista tulisi olla käyttöturvallisuustiedotteet saatavilla (esimerkiksi yrityksessä). Kun käyttöturvallisuustiedotteet on nopeasti saatavilla, voidaan mahdollisesti jo sattuneen kemikaalivahingon torjunta tai altistuneen henkilön ensiapu aloittaa nopeasti.

Mineraalikuittaltistumista voivat aiheuttaa seuraavat työvaiheet:

- Työntekijä ei käyttänyt silmäsuojaimia hyvin pölyisillä villaullakoilla työskennellessä. Hän sanoi puolen päivän aikaan, että silmiä kutittaa. Lisäksi molemmat työntekijät eivät käyttäneet silmien- ja hengityksen suojaimia huippuimurien puhdistuksen aikana [4].

- Työvaiheena oli IV-runkokanavien harjausta villapölyisellä ullakolla. IV-kanavien luukkujen tiivisteinä oli asbestitiiviste. Työntekijöillä ei ollut käytössä suojalaseja. Toisen työntekijän hengityksen suojain ei ollut tiiviisti hengitysteiden suojana. Hän sanoi villapölyn käyvän henkeen [4].
- Työntekijät altistuvat villaullakon villaeristeiden mineraalikuiduille [3].

Toimenpiteet

Työvaiheissa mineraalikuitu-altistumiselta voidaan suojautua esimerkiksi käyttämällä kertakäyttöistä suojapukua, suojakäsineitä, silmien suojaimia ja hengityksen suojaimia. Kertakäyttöhaalari voidaan teipata nilkoista kenkien päälle ja ranteista työkäsinen päälle, ettei kuituja pääse haalarin sisään. Työntekijöiden on huolehdittava lisäksi siitä, että hengityksensuojain on laitettu tiiviisti hengitysteiden suojaksi. Asbestieristeiden käsittelyä on vältettävä.

Pisto- ja viiltovammoja voi aiheutua seuraavista työvaiheista:

- Terävät kanavan pellit ja peltikatosta läpi tulleet naulat voivat aiheuttaa työntekijöille pisto- ja leikkaantumiswaaroja villaullakolla työskenneltäessä [3].
- Ullakon alakatosta törröttävät naulat aiheuttivat viilto ja pistovaaroja [3]
- Ullakon alakatosta ja ullakon katon tukirakenteista törröttävät naulat aiheuttivat viilto ja pistovaaroja [3].

Toimenpiteet

Pisto- ja viiltovaarojen välttämiseksi on villaullakolla liikuttava varovasti. Kypärän käyttö voi estää tai vähentää päähän kohdistuvat viilto ja pistovaaroja (ullakolla, jossa törröttäviä nauvoja on paljon näkyvissä). Jalkoihin tai nilkkoihin kohdistuvia pisto- ja viiltovaaroja voidaan estää esimerkiksi pitkävartisilla turvajalkineilla tai nahkasaappailla.

Korkeasta työskentelyalueen lämpötilasta voi aiheutua vaaroja seuraavissa työvaiheissa:

- Aurinkoisena päivänä villaullakolla oli **kuuma työskennellä** [3].
- Työpisteen **lämpötila** oli rakennuksen katolla **+31,8 - 33,1 °C** [3].

- Ullakolla oli **kuuma työskennellä** hengityssuojaimen ja suojahaalarin kanssa. Hengityksen suojaimen käyttö lisää kuumuuden lisäksi työn rasittavuutta [3].

Toimenpiteet

Kun työpisteen lämpötila on yli + 28,0 °C, työtä on ryhdyttävä keventämään. Kun työpisteen lämpötila on yli + 33,0 °C, työtä tauotetaan 10 - 15 min yhtä työtuntia kohden (Työsuojelupiirin ohjeita kuumassa työskentelystä 2005). Kun työpisteen lämpötila on yli + 28,0 °C, työntekijän on huolehdittava riittävästä nesteen (vesi, sokeroitu mehu tai urheilujuoman) saannista. Työntekijällä on lämpösairauksien vaara (lämpökuormitus, lämpöpyörtyminen ja lämpöhalvaus), kun työpisteen lämpötila on korkea.

Pölystä, kaasusta ja höyryistä voi aiheutua vaaroja seuraavissa työvaiheissa:

- Kiertoilmakoneiden lämmönvaihtopattereiden puhdistamisessa (paineilma) syntyi paljon pölyä (diesel-noki) [4].
- Diesel-trukki oli käynnissä kiertoilmakoneiden puhdistuksen aikana. Linja-autoja liikkui myös hallissa. Altistuminen diesel-pakokaasulle [4].
- Ilmanvaihtokanavien (poistoilmakanava) sisällä työskenneltäessä puhdistaja voi altistua poistokanavan kautta tiloista poistettaville höyryille, pölyille ja kaasuille [3].
- Altistuminen huippuimurille tulevien rasvapoistokanavien pölylle, kun huippuimuri laitettiin päälle alipaineen saamiseksi IV-kanavaan. Pölyä meni yhdellä työntekijällä silmiin [3].

Toimenpiteet

Työntekijän on suojattava hengitystiensä hengityksensuojaimella kiertoilmakoneiden puhdistamisen aikana. Työvaiheessa tarvittava trukki on sammutettava työntekijöiden noston ja laskun välillä pakokaasun vähentämiseksi. Jos hengitysteitä ei suojata, vaarana on diesel - noelle ja pienhiukkasille altistuminen. Jos trukkia ei sammuteta, altistutaan myös hiilidioksidille ja hiilimonoksidille.

Ennen kuin ilmanvaihtolaitoksen puhdistajat aloittavat kanavan sisällä työskentelyn (poistokanava), on katsottava, mistä tiloista ilma poistetaan. Tällä toimenpiteellä turvataan työntekijän turvallinen työskentely poistokanavan sisällä (oikea suojautuminen ennen kanavaan menoa). Poistokanavissa

voi olla haitallisia, myrkyllisiä tai huumaavia höyryjä ja vaarana hapen loppuminen, jos IV-poistot tulevat esimerkiksi laboratoriotiloista. Huippuimurin harjauksen aikana ja huippuimuria käytettäessä työntekijän tulee suojata hengitystiensä hengityksensuojaimella ja silmänsä suojalaseilla. Vaarana on poistoilmakanavan pölylle altistuminen.

Raskasöljykohteet ja niissä esiintyvät vaarat

Raskasta polttoöljyä käytetään polttoaineena teollisuuden ja kiinteistöjen lämpölaitoksissa, joissa lämmitykseen tarvittava kattilateho on yleensä vähintään 500 kW. Raskasöljyä käytetään polttoaineena, koska se on halvempaa kuin kevyt polttoöljy. On kuitenkin huomattava, että raskaan polttoöljyn polttaminen vaatii kalliimmat laitteet ja enemmän laitteiden huoltoa, kuin kevyttä polttoöljyä käyttävien kattiloiden.

Raskaiden polttoöljyjen tuhkapitoisuus voi olla 0,1 - 0,2 %. Kun raskasta polttoöljyä poltetaan kattilassa, kattilan seinämiin voi jäädä jopa 30 % raskaan polttoöljyn tuhkasta. Kattilan pinnoilla oleva palamaton tuhka sisältää öljyyn liuenneita metallihiukkasia ja öljykattilasta peräisin olevia epäpuhtauksia, kuten ruostetta ja hiekkaa. Kattilan tuhkassa esiintyy myös vanadiinia ja natriumia, jotka katalysoivat kaasumaisten rikkidioksidin ja rikkitrioksidin (SO₂, SO₃) ja rikkihapon (H₂SO₄) muodostumista. Valtaosa raskaan polttoaineen sisältämästä rikistä hapettuuikin edellä mainituiksi rikkiyhdisteiksi (Jalovaara ym. 2003).

Raskaan polttoöljyn poltossa syntyy myös tyyppiyhdisteitä. Öljyn poltossa syntyy pääasiassa typen oksideja, kuten NO:a. NO:a muodostuu palamisessa polttoaineesta (polttoaineen tyypestä) ja palamisilman tyypestä (Jalovaara ym. 2003). Koska raskasöljykohteen nuohoamisen aikana puhdistaja voi altistua useille raskasöljyn polton epäpuhtauksille (tuhka, noki, metallit ja SO₂, SO₃, H₂SO₄ ja NO_x), on puhdistajan suojautumiseen kiinnitettävä riittävää huomiota.

Toimenpiteet

Työntekijän tulee suojautua raskasöljykattilan puhdistuksen aikana Mäntynen ym. 2001 selvityksen mukaan käyttämällä silmien ja kasvon suojaimia (tarvittaessa huppusuojain), hengityksen suojaimia, suojakäsineitä, suojajalkineita, suojakypärää ja työhön soveltuvaa suojapukua. Tarkempia ohjeita suojaimista on esitetty Valtioneuvoston päätöksen liitteessä 3 (VNp 1407/1993, liite III).

Jos työntekijä ei suojaudu raskasöljykohteessa työskennellessään riittävän hyvin, hänelle voi aiheutua altisteista johtuvia terveydellisiä vaaroja. Esimerkiksi kattilahuoneen typpioksidi ärsyttää silmiä ja ihoa. Kun typpioksidipitoisuus on suuri ja työntekijä hengittää kattilahuoneen ilmaa, korkea typpioksidipitoisuus aiheuttaa yskimistä. Työntekijällä on keuhkotulehduksen ja keuhkoödeeman vaara, jos hän ei suojaa hengitysteitään kattilahuoneessa työskennellessään. Myös rikkidioksidi ärsyttää silmiä ja hengitysteitä. Altistuminen suurille rikkidioksidipitoisuuksille voi aiheuttaa keuhkotulehduksen, keuhkopöhön tai vahingoittaa keuhkoja pysyvästi (Kalliokoski ym. 1992).

Ilmanvaihtokanavassa työskenneltäessä työasennot ovat huonoja ja niihin tulisi kiinnittää huomiota:

- Ilmanvaihtokanavan sisällä työasennot olivat hankalia. Työntekijä joutui kannattelemaan päätään maatessaan kanavassa pää eteenpäin katsoen [3].
- IV-kanavaa kanavan sisäpuolella harjatessa rystyset osuivat kanavan sisäseiniin [3].
- IV-kanavan ilmavirta kuivatti kanavassa olevan työntekijän silmiä. Kanavan harjauksen aikana työntekijä voi saada silmiinsä kanavan pölyä [3].

Toimenpiteet

Niska ja hartiat ovat kovan rasituksen alaisena, kun työskennellään ilmanvaihtokanavan sisällä. Työ ei saisi olla pakkotahtista, vaan kun työ käy niskaan tai hartioihin, työtä aletaan tauottaa tai vaihdetaan työparia välillä.

Rystysten verille meno voi lisätä työntekijän altistumista IV-kanavan epäpuhtauksille. Työvaiheen aikana suositellaan rystysten puolelta paksumpia työkäsineitä.

Jotta silmiin kohdistuvilta vaaroilta voitaisiin välttyä, **suojalaseja on käytettävä** kanavan sisällä työskenneltäessä.

Tikkaiden puutteellisesta kiinnityksestä, kulkuteistä ja ampiAISista aiheutui vaaraa seuraavissa työvaiheissa:

- Koulun katolle johtavien tikkaiden kiinnitys oli irti tikkaiden yläpäästä [3].
- Villauhallakolle mentiin sisälle katossa olevan luukun läpi (kulkutiellä ei ollut tikkaita). Ilmanvaihdon puhdistaja joutui tulemaan luukusta katolle ja menemään välillä ullakolle runkokanavaa harjatessaan [3].
- Ullakolla oli katsottava mihin astui, koska siellä ei ollut kulkuteitä. Lisäksi oli varottava ullakon ampiAISpesien ampiAISia [3].
- Työntekijällä oli vaara pudota tikkailta, koska hän kuljetti sähkökelan kerrostalon katolle (korkeus n. 15 m) kädessään [3].
- Kaksi ilmanvaihdon puhdistajaa kuljetti katolle mennessä työkaluja käsissään. Toisella työntekijällä oli kädessään porakone ja toisella harja ja varppi.

Toimenpiteet

Puhdistusta tekevä yritys voi informoida huonoista tikkaista kiinteistön omistaja. Jos tikkaat ovat irti, yritys voi edellyttää tikkaiden kunnostamista ennen puhdistuksen aloittamista kohteessa.

Nouseminen villauhallakolta katolle ja laskeuduttaessa ullakolle rasittaa koko ruumista. Työtä voidaan tauottaa tai kiinteistön omistajaa tiedottaa puuttuvista tikkaista.

Ullakolla työskenneltäessä on noudatettava valppautta ja varovaisuutta. Kyypakkaus oltava mukana ampiAISten pistojen varalle (ampiAISen pistoille herkät työntekijät on oltava yrityksessä selvillä).

Tavaran kuljetus katolle on tehtävä niin, että kiivetessä ei kuljeteta tavaroita kädessä vaan esimerkiksi repussa. Kädet on ko. työvaiheessa varattava vain kiipeämistä varten. Tavaran kuljetus katolle voidaan hoitaa myös narua käyttäen. Työntekijän tulee kiinnittää itsensä turvaköyteen ennen tavaroiden nostamista. Raskaammat tavarat voidaan kuljettaa talon katolle autonosturia käyttäen.

Vaarana on työntekijän putoaminen ja siitä aiheutuneet vammat.

Seuraavissa työvaiheissa esiintyi työntekijälle vaaraa suojainten puutteiden vuoksi:

- Venttiilien kemikaalipesun aikana työntekijä ei käyttänyt kemikaalilta suojaavia suojakäsineitä käsissään [4].
- Toinen työntekijä puhdisti venttiilejä ja rasvasuodattimia kemikaalia käyttäen. Hän ei käyttänyt suojakäsineitä työvaiheen aikana [4].
- Kiertoilmakoneiden lämmönvaihtopattereiden paineilmapuhdistuksessa työntekijän mahdollista saada nokipölyä silmiin (ei käyttänyt silmien suojaimia) [3].

Toimenpiteet

Kädet tulisi suojata venttiilin pesun ja rasvasuodattimen pesun aikana suojakäsineillä, ettei kemikaalia pääse käsiin. Esimerkiksi Heti Tehopesu (R27) erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle, kemikaalit voivat olla myös vahvasti emäksisiä. Vaaroina ovat käsien kautta tapahtuva kemikaalialtistuminen, herkistyminen kemikaalille tai käsien ihon kuivaminen. Paineilmapuhdistuksen aikana (kun käytetään lyhyttä paineilmapistoolia) työntekijän on käytettävä silmien suojaimia.

Työvaiheissa, joissa käytetään paineilmaa ilmanvaihtolaitteiden puhdistamiseen, on hyvä käyttää silmien suojaimia, että pölyä tai muita kappaleita ei pääse silmiin.

Työn tilaajasta tai asiakkaasta voi aiheutua vaaratilanteita seuraavissa työvaiheissa:

- Huoneiston puhdistuksen aikana asiakkaiden taholta tapahtuva neuvominen tai "keljuilu" (2 asunto 6:sta) kävi puhdistajien hermoille [4].
- Tiedonkulun puute tai kulttuurierot: Puhdistus olisi pitänyt aloittaa kohteessa 7.30, mutta kohteen omistaja tuli paikalle 8.10 [3].

Toimenpide

Neuvomisesta tai keljuilusta ei tulisi välittää. Keljuiluun ei pidä mennä mukaan, koska silloin keljuilu ei lopu koskaan. Jos kyse on tiedonkulun puutteesta (ulkomaalainen työn tilaaja), niin häntä voidaan tiedottaa esimerkiksi edellisenä päivänä ja IV-puhdistuksen ajankohta varmistaa.

Muut vaaratekijät, jotka esiintyvät yksittäisissä työvaiheissa:

- Paniikki: Työvaiheen aikana työskentely tapahtui ilmanvaihtokanavan sisällä. Vaaroina paniikki tai ahtaan paikan kammo [3].

Toimenpide

Työvaihe edellyttää pareittain työskentelyä. Toinen työntekijä työparista vahtii IV-kanavan ulkopuolella, että kanavan puhdistus sujuu ongelmitta (työntekijän henkisen kuormituksen ja tapaturmien estäminen).

- Menetelmä: IV-koneen tuuletusrilän puhdistaminen liasta tapahtui ruuvimeisselin avulla. Työvaihe käy ranteisiin ja sormiin [3].

Toimenpide

Työtä voidaan tauottaa tai vuorotella. Teräsharjan tai koneellisen puhdistustyökalun käyttö voisi vähentää sormiin ja ranteisiin kohdistuvaa räsitusta.

- Liikkuvan esineen aiheuttama isku: Huippuimurin moottori oli osan aikaa päällä, kun huippuimurille tulevia IV-kanavia harjattiin.

Toimenpide

Huippuimurin moottori ei saa olla päällä, kun huippuimuria tai sille tulevia kanavia harjataan. Vaarana on moottorin lavoista käsiin ja kehoon aiheutuneet iskut.

3.6.2 Toimenpide-esimerkit nuohouspuolelle

Pölystä aiheutui vaaroja seuraavissa työvaiheissa:

- Kattilan sisäosan harjaamisessa syntyi erittäin paljon pölyä kattilan sisäilmaan [5].
- Öljykattilan nuohouksessa syntyvää nokipölyä pääsi kattilan sisältä kattilahuoneeseen [4].
- Kaasu- ja öljykattilan nuohouksessa syntyi nokipölyä kattilahuoneen ilmaan [4].
- Kattilan harjauksessa syntyi nokipölyä [3].
- Altistuminen piipun nuohouksen ja uunin tuhkasta puhdistamisen aikana syntyvälle pölylle [3].

Toimenpiteet

RISKI 5, Välittömät toimenpiteet

Kattilan sisäosia harjatessa työntekijän on suojattava hengitystiensä kokonaamarilla. Työvaihe edellyttää myös kertakäyttöisen suojahaalarin käyttöä (teipattu hihoista ja nilkoista) sekä työkäsimien- ja kenkien käyttöä.

RISKI 4, Toimenpiteet välttämättömiä

Kaasu- ja öljykattilan puhdistuksen aikana nokipölyn määrä on silmin havaittava. Työvaiheessa nokipölyltä tulee suojautua käyttämällä hengityksen suojaimia, silmien suojaimia, nahkakäsineitä ja työhaalaria.

RISKI 3, Toimenpiteitä tarvitaan

Savupiippujen ja uunien nuohouksen aikana suositellaan myös hengityksen suojaimen käyttöä.

Impulssimelu ja melu aiheuttivat vaaroja seuraavissa työvaiheissa:

- Kattilan puhdistuksen aikana kattilahuoneen "**impulssimelu**" oli erittäin korkea seuraavissa työvaiheissa [5,4]:
 - Kaasujarrujen (turbulenttien) poistaminen kattilasta 97,3-102,1 dB(A)
 - Kattilan imurointi + poltin päällä toisessa kattilassa 85,5 dB(A)
 - Kattilan imurointi + poltin päällä toisessa kattilassa + harjaus 88,2-99,4 dB(A)
 - Turbulenttien kokoaminen kattilahuoneeseen ja paikalleen laitto 92,5-95,0 dB(A)

- Öljykattilan imuroinnin aikana melutaso kattilahuoneessa oli yli 85 desibeliä [4].
- Teollisuusimurin melu oli n. 80 - 90 dB uunin luokkuja imuroitaessa [4].
- Kattilahuoneen melutaso (keskiäänitaso) 79,1-86,8 dB [4].
- Kattilan harjauksen aikana työtilan melutaso (keskiäänitaso) oli 87,9 dB [4].
- Melutaso (keskiäänitaso) kattilan sisällä oli 78,7 dB [3].

Toimenpiteet

RISKI 5, Välittömät toimenpiteet

Työntekijöiden on suojattava kuulonsa ERITYISESTI silloin, kun työskennellessä työvaiheessa, joissa kaasujarruja (turbulenttejä) poistetaan tai laitetaan kattilaan.

RISKI 4, Toimenpiteet välttämättömiä

Työntekijöiden on suojattava kuulonsa kattilahuoneessa työskenneltäessä, jos huoneessa on kaksi kattilaa, joista toinen on päällä.

RISKI 3, Toimenpiteitä tarvitaan

Työntekijöiden on suojattava kuulonsa teollisuusimurin käytön aikana.

Jos kuuloa ei suojata, työntekijälle voi kehittyä työstä johtuva **kuulovaurio tai kuulon alenema**.

Lämpöolot aiheuttivat vaaroja seuraavissa työvaiheissa:

- **Työpisteen lämpötila** uunia puhdistettaessa oli 32,3 astetta [4].
- Puhdistettava **öljykattila oli niin kuuma**, että siitä voi aiheutua palovammoja esimerkiksi työntekijän käsiin [4].
- Öljykattilan puhdistuksen jälkeen/välillä sisätiloista ulos ja ulkoa sisälle siirryttäessä **lämpötilaerot** voivat olla suuria (nyt lämpötilaero 24,4 astetta)[3].

Toimenpiteet

RISKI 4, Toimenpiteet välttämättömiä

Kattilan lähellä työskennellessä lämpötila oli korkea. **Työtä olisi ryhdyttävä keventämään ja työntekijän olisi huolehdittava riittävästä nesteen (vesi/ sokeroitu mehu/ urheilujuomat) saannista** (Ilmarinen, 1991). Öljykattilaa tulee koskettaa vain nahkakäsineet kädessä. Varovaisuutta on lisäksi noudatettava kattilan kuumien pintojen lähellä työskennellessä. Kattilan puhdistuksessa tulee välttää kiirettä.

RISKI 3, Toimenpiteitä tarvitaan

Kehon lämpötilaa voidaan tasata jossain muussa huoneessa ennen ulos menoa (esim. 5 - 10 min ajan). Hikeä voidaan pyyhkiä pyyhkeeseen (pää/niska) ennen ulos menoa, kun lämpötilaerot ovat suuria, esimerkiksi kovilla pakkasilla). Vaaroina ovat vilustuminen tai lämmönhukka kovilla pakkasilla. Tarpeettomat sairaslomat.

Lämpösairauksien vaara (lämpökuormitus, lämpöpyörtyminen ja lämpöhalvaus)

Työnteko polvillaan aiheutti vaaroja seuraavissa työvaiheissa:

- Kattilan sisällä työskentely käy koko kehoon (työskentely polvillaan). Kovimmin rasittuvat polvet, hartiat ja niska [4]
- Öljykattilan puhdistus tapahtui pääasiassa polvillaan työskennellen [3].
- Uunin tyhjentäminen tuhkasta ja uunin kanavien harjaaminen olivat polvillaan tehtäviä töitä [3].

Toimenpide

Polvien rasitusta voidaan keventää työn tauotuksella ja käyttämällä polvista pehmustettuja työhoussuja.

Putoamisen vaaraa aiheuttivat seuraavat työvaiheet:

- Loma-asunnon 2. katolla ei ollut lapetikkaita eikä työskentelytasoa, vaan nuohooja meni piipulle kattoa pitkin. Nuohooja horjahti 2 kertaa katolla ollessaan. Puhdistuksen aikana satoi vettä [5].
- Loma-asunnon 1. katolla ei ollut työskentelytasoa. Nuohooja nousi katolle todella lahon näköisiä puutikkaita pitkin. Puhdistuksen aikana satoi vettä [4].
- Loma-asunnon 3. katolla ei ollut työskentelytasoa (kattosiltaa). Nuohooja nousi katolle mökin omistajan tekemien "kananpuutikkaiden" avulla. Tikkaat olivat kiinni ainoastaan harjalta [4].
- Työntekijä kuljetti katolle mentäessä työvälineitä käsissään ja ei pitänyt kiinni tikkaista molemmilla käsillä [3].
- Peltikatto oli sateella liukas. Katolle menevät tikkaat heiluivat yläpäästä. Katolla ei ollut lapetikkaita eikä työskentelytasoa. Työtason puuttuminen vaikeuttaa nuohoamista (piipulle kurotteleminen) [3].

Toimenpiteet

RISKI 5, Välittömät toimenpiteet

Näin liukkaalle katolle ei tulisi mennä, ennen kuin katolla on tarvittavat kulkusillat. Turvakenkien vaihtaminen pehmeämpipohjaisiin turvakenkiin voisi auttaa paremman pidon saamiseen katosta.

Nuohooja voi tiedottaa ja valistaa tikkaiden puutteista ja vaatii kiinteistön omistajalta korjaustoimenpiteitä (tikkaiden, kulkusillan ja työtason hankkiminen ja asennus). Nuohooja voi tiedottaa paloviranomaisia tikkaiden epäkohdista, jos kiinteistöön ei saada kiinteistön omistajan toimesta hankittua ja asennettua määrättyjä tikkaita.

RISKI 4, Toimenpiteet välttämättömiä

Jos nouseaan lahoja tikkaita myöten (ei suositeltavaa nousta), on jokainen porras tutkittava ennen sille nousua. Nuohoojan tulisi tiedottaa ja valistaa tikkaiden puutteista ja vaatii kiinteistön omistajalta korjaustoimenpiteitä.

RISKI 3, Toimenpiteitä tarvitaan

Tavarat voidaan kuljettaa katolle repussa, tällöin käsiä voidaan käyttää ainoastaan katolle kiipeämiseen.

Hartioiden ja niskan kiputiloja aiheuttivat seuraavat työvaiheet:

- Kattilan harjaus oli osittain kädet koholla työskentelyä [3].
- Kattilan harjauksen aikana varppi täristää työntekijän käsiä [3].
- Öljykattilan harjauksessa käytetty n. 5 m pitkä varppi oli painava kannatella kattilan harjauksen aikana [3].

Toimenpide

Jos harjaus käy käsiin tai niskoihin, työtä voidaan tauottaa tai puhdistusta tehdä vuorotellen.

Kattilan sisällä työskentely aiheutti seuraavia vaaratilanteita:

- Stressi: Puhdistusalan yrityksen puolesta ei ollut toista työntekijää kammion ulkopuolella auttamassa kammion sisällä työskentelijää [5].
- Kulkutie: Kattilaan sisään meno aukko oli niin ahdas, että puhdistaja mahtui menemään kattilan sisälle juuri ja juuri [5].
- Tavarankuljetus kattilan sisälle oli hankalaa [3].
- Kattilan sisällä ei ollut yleisvaloa eikä kulkutien valoa [3].

Toimenpiteet

RISKI 5, Välittömät toimenpiteet, RISKI 4, Toimenpiteet välttämättömiä

Toisen työntekijän on oltava aina kammion ulkopuolella vahdissa, auttamassa (tavarankuljetus + lisävalon näyttäminen) kun kammiossa työskennellään. Tällä voidaan ehkäistä vakavien tapaturmien (tukehtuminen, huumautuminen, palaminen jne.) ja henkisten vaarojen (paniikki) aiheutuminen kammiossa työskentelevälle henkilölle

RISKI 3, Toimenpiteitä tarvitaan

Kattilan sisällä työskennellessä on käytettävä omaa valoa. Valo voi olla suojausluokan 3 vaatimusten mukainen (suojaännitteisiä/ suojaerotettuja). Muunlaista sähkövaloa ei tule käyttää.

Muut vaaratekijät, jotka esiintyvät yksittäisissä työvaiheissa:

- Työn organisoiminen: Yksi työntekijä oli puhdistamassa (harjaus ja kattilan sisällä työskentely) isoa öljykattilaa (5,2 MW). Työvaiheessa olisi tarvittu kaksi työntekijää, että puhdistus olisi voitu tehdä sujuvasti. Työlle oli asetettu (työn toteutus) liian kovat vaatimukset tai työn organisoinnissa oli puutteita. Lisäksi työvaiheen aikana esiintyi sosiaalisen tuen puutetta [5].

Toimenpide

Isojen öljykattiloiden puhdistamiseen, joissa työvaiheena on myös kattilan sisällä työskentely, tarvitaan **aina kaksi yrityksen työntekijää**. Töiden organisointia voidaan selkeyttää sillä, että jaetaan työt yhden, kahden ja usean työntekijöiden töihin.

- Suojainten lisäksi: Suojahaalarin hihansuita ja lahkeiden suita ei teipattu työkäsi-kenkien päälle kattilan sisällä työskennellessä [4].

Toimenpide

Haalarin hihat tulisi teipata työkäsi-kenkien päälle ja lahkeet työkenkien päälle pölyn tai kattilan epäpuhtauksien siirtymisen estämiseksi haalarin sisälle /iholle.

- Työntekijällä oli käytössään sähkövalo kattilan sisäosan puhdistuksen aikana [3].

Toimenpide

Sähkölaitteiden vieminen kattilan sisälle voi aiheuttaa työntekijälle sähköiskuista aiheutuvia terveysvaaroja. Vaarana myös tulipesäräjähdyksen aiheuttamat vaarat, jotka aiheutuvat esimerkiksi kattilaan valuneesta öljystä ja viallisesta sähkölaitteesta. Sähköiskuista aiheutuvia vaaroja voidaan

estää parhaiten siten, että sähkölaitteita ei käytetä kattilan sisällä tai valon on oltava suojausluokan 3 vaatimusten mukaisia (suojajännitteisiä/ suojaerotettuja) (Kaukolämpöalan työsuojaopas 2, 2001).

- Veto:Työpisteessä tuntui vetoa (voimakasta ilman liikettä) [3].

Toimenpide

Ulkovaatetuksen käyttö ja paljaan ihon (esimerkiksi niskan) suojaaminen vedolta estää vedosta aiheutuvia terveyshaittoja (niskakivut).

- Räjähdyksvaara: Kattilassa poltettavan metaanin takia kattilahuoneessa oli räjähdysvaara [3].

Toimenpide

Tulen, tulitöiden ja töiden, joissa syntyy paljon kipinöitä, teko on ehdottomasti kielletty kattilahuoneessa metaanin räjähtämisen takia. Huoneessa oli kaasuilmaisoin kattilavuotojen varalle

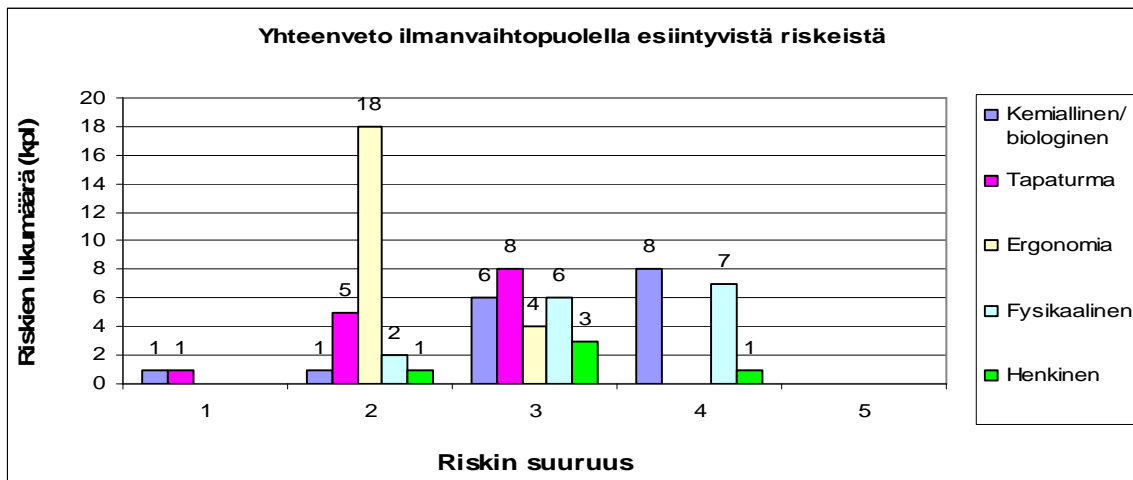
- Selän rasittuminen: Turbulenssien puhdistus harjaamalla tapahtui selkä kyyryssä, koska puhdistusharjan varsi oli liian lyhyt [3].

Toimenpide

Turbulenttien puhdistamiseen käytettävä harja olisi voinut olla 50 cm pitempi, niin puhdistusta olisi voitu tehdä selkä suorana (selän rasittumisen vähentäminen).

3.7 YHTEENVETO ILMANVAIHTO- JA NUOHOSPUOLEN RISKEISTÄ

Kuvassa 4 on esitetty yhteenveto ilmanvaihtopuolella esiintyneistä riskeistä.



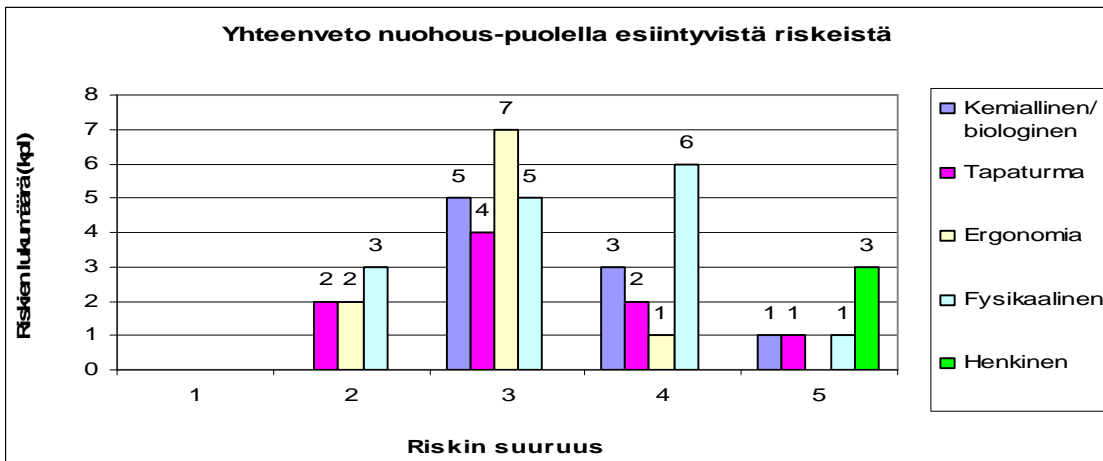
Kuva 4. Yhteenveto ilmanvaihtopuolen riskeistä.

Taulukossa 4 on esitetty yhteenveto ilmanvaihtopuolen riskeistä taulukkomuodossa. Taulukossa 4 esiintyvät riskit ovat samat kuin kuvassa 4.

Taulukko 4. Yhteenveto ilmanvaihtopuolen riskeistä.

Vaaran luonne	Riskitaso				
	1	2	3	4	5
Kemiaallinen tai biologinen	Pöly	Ensiapuvälineiden puute	2 x KTT Mineraalikuidut Pöly tai kaasu Silmien suojaimien puute	3 x ei oikeita kemikaalimerkintöjä pulloissa 2 x kemikaali 2 x mineraalikuidut Diesel-trukin partikkeli + häkä + CO ₂ , Pöly	
Tapaturma	Kompastuminen	3 x viilto 2 x Kompastuminen	2 x putoaminen, 3 x pisto/viilto, Isku rystysiin IV-kanavan viima		
Ergonomia		4 x kurkottelu, 2x Huonopään ja hartioiden asento, 2 x Huono selän asento, 4 x huonot kulkutiet, Ahdas työtila, Polvisuojat eivät ole polvien päällä, Kyykyssä työskentely Työntekijän puristuminen	Kulkutiet Hankalat työasennot IV-koneen ritilän puhdistus		
Fysikaalinen		2 x heikko yleisvalo	3 x korkea työskentelyvyöhykkeen lämpötila 2 x Melu Impulssimelu	4 x melu	
Henkinen		Yksin työskentely	Ahtaan paikan kammo Jatkuva valppaana olo	Keljuilu	
Summa	2	20	20	12	0

Kuvassa 5 on esitetty yhteenveto nuohous-puolella esiintyneistä riskeistä.



Kuva 5. Yhteenveto nuohouspuolen riskeistä.

Taulukossa 5 on esitetty yhteenveto nuohouspuolen riskeistä taulukkomuodossa. Taulukossa 5 esiintyvät riskit ovat samat kuin kuvassa 5.

Taulukko 5. Yhteenveto nuohouspuolen riskeistä.

Vaaran luonne	Riskitaso				
	1	2	3	4	5
Kemiallinen tai biologinen			Räjähdysvaara (metaani) 4 x Nokipöly	2 x Nokipöly Suojainten puute (ranteet)	Nokipöly
Tapaturma		2 x Poikkeava tilanne: koira ja lapset	2x Putoaminen Tavaran kuljetus kattilaan Sähköiskun vaara	2x Putoaminen	Putoaminen
Ergonomia		2 x Jalkojen huono asento	3x Polvillaan työskentely Harjaus käy selkään Raskas varppi Kädet koholla työskentely	Kattilan sisällä työskentely käy koko kehoon	
Fysikaalinen		Huono yleisvalo 2 x Alhainen lämpötila	Työskentelyvyöhykkeen vaihtuvat lämpöolot Huono yleisvalo Melu Tärinä käsiin Veto	Korkea lämpötila 4 x Melu Kuumat pinnat	Impulssimelu
Henkinen					2 x 1 työntekijä 2:n työntekijän keikalla. Ahdas aukko kattilan sisään/ulos
Summa	0	7	20	12	6

3.8 MENETTELYOHJEET TYÖYMPÄRISTÖN RISKIEN SEURANTAAN

Kun työpaikalla on tehty riskikartoitus ja työntekijöiden työturvallisuutta on parannettu, niin tarvitaan edelleen riskien ja työturvallisuuden seuranta. On hyvä tarkastella työpaikan riskiarvioita esimerkiksi vuosittain, tai silloin kun esimerkiksi tuotannossa tapahtuu muutoksia tai uusia koneita tai laitteita otetaan käyttöön. Seuraavan säännöllisen tarkastuksen päivämäärä voidaan asettaa jo edellisen riskien arvioinnin yhteydessä (Pääkkönen ja Rantanen 2003).

Työpaikalla voidaan ottaa käyttöön myös ns. omavalvontaohjelma. Omavalvonnalla tarkoitetaan sitä, että työn vaaratekijöitä tarkkaillaan jatkuvasti. Kirjataan muistiin kaikki läheltä piti tilanteet. Tarkkaillaan työn laatua ja asiakaspalautetta. Tehdään työhygieenisia mittauksia tarvittaessa. Perehdytetään ja koulutetaan työntekijöitä tarvittaessa. Tarkkaillaan henkilökohtaisten suojainten käytön toteutumista. On tärkeä, että omavalvonnassa reagoidaan tarpeeksi nopeasti esimerkiksi muuttuneisiin työtapoihin tai riskitekijöihin. Nopealla reagoinnilla voidaan välttää esimerkiksi tarpeettomia työtapaturmia (Kerko 2001).

Seuraavassa on esitetty muutamia asioita, joita yrityksessä tulisi seurata säännöllisesti esimerkiksi omavalvonnan avulla. Kun vaaratekijöiden seuranta on yrityksessä jatkuvaa toimintaa, työympäristön vaarat tiedostetaan ja vakavilta vaaratekijöiltä voidaan suojautua paremmin tai niiden sattuminen voidaan ehkäistä kokonaan. Omavalvonnan avulla voidaan tarkkailla säännöllisesti esimerkiksi riskitason 2 (vaarojen seuranta) tasolla olevia vaaroja ja estää vaaran suuruuden kohoaminen riskitasolle 3 (toimenpiteitä tarvitaan vaaran vähentämiseksi), ja näin estää työntekijöiden tarpeeton altistuminen työympäristön vaaratekijöille.

Liitteessä 12 on esitetty yrityksen työturvallisuusasioiden omavalvontakaavake.

4 LÄHTEET

Asetus työsuojelun valvonnasta 954/1973. Helsinki

Asetus työsuojelun valvonnasta annetun asetuksen muuttamisesta 1086/1994. Helsinki

BS 8800:fi. 1998. Ohje työterveys- ja -turvallisuusjohtamisjärjestelmistä. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Helsinki.

HETI-Tehopesu kemikaalin käyttöturvallisuustiedote. 2002. Berner osakeyhtiö, Facotek - osasto. Helsinki

HTP-arvot 2005. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:10. Sosiaali- ja terveysministeriö. Helsinki.

Ilmarinen, R. 1991. Kuumassa työskentely, Tietokortti. Työterveyslaitos. Helsinki.

Jalovaara, J., Aho, J., Hietamäki, E. ja Hyytiä, H. 2003. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa. Suomen ympäristökeskus. Vammalan Kirjapaino Oy. Vammala.

Kalliokoski, P., Pfäffli, P., Riihimäki, V., Starck, J., Vaaranen, V. ja Helminen, P. 1992. Työhygienia, Työolot ja niiden parantaminen. Työterveyslaitos. Painotalo Miktor. Helsinki.

Kemialliset tekijät, Toimenpiteet työpaikoilla. Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto, Kemian työsuojeluneuvottelukunta. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 9. Tampere.

Kerkko, P. 2001. Turvallisuusjohtaminen. PS-kustannus. Aavaranta-sarja no. 49. WS Bookwell Oy. Porvoo.

Käsin tehtävät nostot ja siirrot. 2002. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 23. Sosiaali- ja terveysministeriö, Työsuojeluosasto. Tampere.

Muinsonen, T., Rintala, J., Rätty, T. ja Häkkinen, K. 2005. Epäasiallinen kohtelu, Ohjeita häirinnän ja muun epäasiallisen kohtelun ehkäisyyn ja käsittelyyn työpaikoilla. Työsuojeluhallinto. Tampere.

Mäntynen, J., Huovinen, P., Kivinen, H. ja Lipsanen, H. 2001. Kaukolämpöalan työsuojeluopas 2, Lämpökeskusten käyttö ja kunnossapito. Raportti KK6B/2001. Suomen Kaukolämpö ry.

Opas työn kuormittavuuden arvioimiseen, Kuorma kevyemmäksi. 2002. www.mol.fi/jaksamisohjelma/ajankohtaista/Opas.pdf (29.11.2005)

Paronen, H. (Toim.) 1999. TTT-johtamisjärjestelmä. Kuinka se tehtiin Nokian renkailla. Teroprint Ky. Mikkeli.

Pääkkönen, R. ja Rantanen, S. 2003. Työympäristön kemiallisten ja fysikaalisten riskien arviointi ja hallinta. Työterveyslaitos. Kirjapaino Oma Oy. Jyväskylä.

Riskin arviointi. 2001. Sosiaali- ja terveysministeriö. Työsuojeluoppaita ja ohjeita 14. Tampere.

Turvallisuusjohtaminen. 2002. Sosiaali- ja terveysministeriö. Työsuojeluoppaita ja ohjeita 35. Pk-paino Oy. Tampere.

Työpaikan ergonomia. 2005. Työterveyslaitos.

http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Ergonomia/Tyokalut/tk_tp_ergonomia.htm.

Työpaikan ergonomia kuntoon - tekstiosuus, Ergome-g.doc. (29.11.2005)

Työsuojelupiirin ohjeita kuumassa työskentelystä. 2005. <http://www.tyosuojelu.fi/fi/lampoolot>. (29.11.2005)

Valtioneuvoston päätös henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä 1407/1993. Helsinki.

Valtioneuvoston päätös käsin tehtävistä nostoista 1409/1993. Helsinki.

Valtioneuvoston päätös työntekijän suojelusta työssä esiintyvän melun aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta 1404/1993. Helsinki.

5 LIITTEET

Liite 1. Yrityksessä tiedotettavia työturvallisuusasioita ovat mm:

Uusi tai muuttunut työturvallisuuteen vaikuttava lainsäädäntö, päätös tai asetus (laki/päätös/asetus _____) on tiedotettu viimeksi _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Työpaikalla on tehty työpaikan vaaratekijöiden ja riskien kartoitus _____. ____ 20 ____. Kartoituksen tekijä ja yritys: _____. Riskikartoituksen tuloksista on tiedotettu _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Työnsuojelun toimintaohjelma on tehty _____. ____ 20 ____ ja siitä on tiedotettu _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Uusi laite (_____) hankittiin _____. ____ 20 ____. Laitteen käyttökoulutus pidettiin _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Uusista työohjeista/menetelmistä (_____) on tiedotettu: _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Uusi työntekijä (Nimi: _____) on perehdytetty _____. ____ 20 ____. Perehdytyslomakkeen nimi: _____. Perehdyttäjinä toimivat: (Nimi: _____) (Nimi: _____)

Onnettomuuksista, tapaturmista ja läheltä piti tilanteista on tiedotettu _____. ____ 20 ____. Mitä sattui _____ ja milloin: _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Asiakastoiveista tai asiakasvalituksista on tiedotettu _____. ____ 20 ____.
Paikalla olivat/tiedote lähetetty:

Liite 2. Systemaattinen perehdyttäminen

UUDEN TYÖNTEKIJÄN PEREHDYTTÄMISLOMAKE			
Työntekijän nimi			
Työtehtävä			
Työsuhteen aloituspäivämäärä			
Esimies			
PEREHDYTTÄVÄT ASIAT			
	Asia perehdytetty	Huomioitavaa	Perehdyttäjä
Yrityksen esittely			
Toimiala ja toiminta			
Asiakkaat			
Esittely- ja henkilökuntaan tutustuminen			
Hallinnolliset asiat			
Palkkaus ja todistukset			
Työaika			
Lähin esimies			
Työterveyshuolto			
Oma tehtävä			
Työtehtävän esittely ja työohjeet			
Tarvittava ohjeistus			
Työsuojelu ja työturvallisuus			
Työsuojelupäällikkö ja -valtuutettu			
Suojavälineet ja niiden käyttö			
Koneiden ja laitteiden käyttö			
Kemikaalit ja niiden käyttö			
Käyttöturvallisuustiedotteet			
Työtehtäväkohtaiset työturvallisuus ohjeet			
Rakennuksissa työskentely			
Avain asiat			
Vaitiolovelvollisuus			
Paloilmoittimet			
Sprinkleri järjestelmä			
Murtosuojaus			
Tietoturvallisuus			
Salasanat ja käyttöoikeudet			
Asiakirjojen säilytys ja hävittäminen			
Tiedottaminen			
Toiminta onnettomuustilanteessa			
Hälytysjärjestelyt			
Onnettomuudesta ilmoittaminen			
Ensiapuvälineet			
Hätäilmoituksen tekeminen			
Toiminta tulipalon sattuessa			
Muut asiat			
Virkistystoiminta			
Muut aktiviteetit			
Paikka ja aika			
Työntekijän allekirjoitus			
Työnantajan allekirjoitus			

Liite 3. Lomake vaaratilanteiden raportointiin

LOMAKE VAARATILANTEIDEN RAPORTOINTIIN			
ESITIEDOT			
Yritys:			
Vaaratilanteen ajankohta	pvm:	vuosi:	klo:
Kenelle vaaratilanne sattui:	nimi:		
Kuka ilmoitti vaaratilanteesta	nimi:		
Ilmoitus vaaratilanteesta on tehty:	pvm:	vuosi:	klo:
ONKO KYSEESSÄ:			
Läheltä piti tapaturma:			
Tapaturma:			
Materiaalivahinko:			
TARKEMPI SELVITYS TAPAHTUNEESTA			
Mitä tapahtui?			
Missä?			
Työvaihe?			
Olosuhteet tapahtumahetkellä?			
Onko henkilölle sattunut aikaisemmin ko. tilannetta?	Kyllä:	Ei:	
Muut huomioonotavat seikat:			
MITEN TILANNE OLISI VOITU ESTÄÄ			
JATKOTOIMENPITEET			
Mitä vaaratilanteen ehkäisemiseksi on tehty:			
Tekijä:			
Päivämäärä:			

Liite 4. Kemiallisten ja biologisten vaaratekijöiden arviointilomake kahdelle työntekijälle.

TYÖN KEMIALLISTEN (K) -JA BIOLOGISTEN (B) VAAROJEN TUNNISTAMINEN								
Yritys								
Päiväys								
Arvioitava työvaihe								
Työntekijän koodi		A=			B=			
Arvion tekijä								
Tarkastettavat asiat		Vaara esiintyy		Ei vaaraa		Ei tietoa		Kuvaus vaarasta/tekijästä
Koodi	Työssä esiintyvät altisteet	A	B	A	B	A	B	
K1	Terveydelle vaaralliset kemikaalit							
K2	Ihoaltistusta aiheuttavat kemikaalit							
K3	Syövyttävät/voimakkaasti emäksiset kemikaalit							
K4	Allergiaa/ihottumaa/ aiheuttavat kemikaalit							
K5	Palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit							
K6	Pöly ja mineraalikuidut/Asbesti							
K7	Kaasut, höyryt, huurut ja savut							
K8	Roiskeet ja suihkut							
Koodi	Kemikaalien käyttö	A	B	A	B	A	B	
K9	Kemikaalien pakkausmerkinnät							
K10	Käyttöturvallisuustiedotteet							
K11	Kemikaalien käyttötavat							
K12	Kemikaalien varastointi							
K13	Kemikaalien käytöstä poisto							
K14	Suojainten kunto / käyttö							
K15	Ensiapuvälineiden kunto (siteet/silmäsuihkut)							
Koodi	Tulipalo- ja räjähdysvaara	A	B	A	B	A	B	
K16	Sähkölaitteiden kunto ja käyttö							
K17	Tulityöluvat ja tulitöiden tekeminen							
K18	Sammutusvälineet ja niiden merkinnät							
K19	Poistumistiet ja niiden merkinnät							
Koodi	BIOLOGISET VAARAT	A	B	A	B	A	B	
B1	Tartuntavaara: bakteerit/viirukset							
B2	Sienet: homeet							
B3	Biologiset: pölyt							
Muut mahdolliset vaaratekijät		A	B	A	B	A	B	
Lisätietoja:								

KEMIALLISET (K) -JA BIOLOGISET (B) VAARATEKIJÄT

Koodi		Vaaratilanteen kuvaus	Todennäköisyys	Seuraukset	Riski	Toimenpiteet vaaran pienentämiseksi	Vastuuhenkilö
K1	A						
	B						
K2	A						
	B						
K3	A						
	B						
K4	A						
	B						
K5	A						
	B						
K6	A						
	B						
K7	A						
	B						
K8	A						
	B						
K9	A						
	B						
K10	A						
	B						
K11	A						
	B						
K12	A						
	B						
K13	A						
	B						
K14	A						
	B						
K15	A						
	B						
K16	A						
	B						
K17	A						
	B						
K18	A						
	B						
K19	A						
	B						
B1	A						
	B						
B2	A						
	B						
B3	A						
	B						
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							

Liite 5. Fysikaalisten vaaratekijöiden arviointilomake kahdelle työntekijälle.

TYÖN FYSIKAALISTEN VAAROJEN TUNNISTAMINEN									
Yritys									
Päiväys									
Arvioitava työvaihe									
Työntekijän koodi		A=				B=			
Arvion tekijä									
Tarkastettavat asiat		Vaara esiintyy		Ei vaaraa		Ei tietoa		Kuvaus vaarasta/tekijästä	
Koodi	Melu	A	B	A	B	A	B		
F1	Jatkuva melu								
F2	Impulssimelu								
Koodi	Lämpötila ja veto								
F3	Työpisteen lämpötila (korkea/matala/vaihtuva)								
F4	Kuumat ja kylmät esineet								
F7	Työskentely ulkotiloissa								
F8	Työskentely suljetuissa tiloissa								
F9	Veto/paineilmasuihku								
Koodi	Valaistus								
F10	Yleisvalaistus								
F11	Kohdevalaistus työpisteessä								
F12	Kulkuteiden valaistus								
F13	Valaistus ulkona								
F14	Valon vieminen kattilan/IV-kanavien sisälle								
Koodi	Tärinä								
F15	Käsiin kohdistuva tärinä								
F16	Koko kehoon kohdistuva tärinä								
Koodi	Säteily								
F17	Ultraviolettisäteily (UV)								
F18	Sähkömagneettiset kentät								
F19	Staattinen sähkö/kipinät								
Muut mahdolliset vaaratekijät									
Lisätietoja:									

FYSIKAALISET (F) VAARATEKIJÄT

Koodi		Vaaratilanteen kuvaus	Todennäköisyys	Seuraukset	Riski	Toimenpiteet vaaran pienentämiseksi	Vastuhenkilö
F1	A						
	B						
F2	A						
	B						
F3	A						
	B						
F4	A						
	B						
F5	A						
	B						
F6	A						
	B						
F7	A						
	B						
F8	A						
	B						
F9	A						
	B						
F10	A						
	B						
F11	A						
	B						
F12	A						
	B						
F13	A						
	B						
F14	A						
	B						
F15	A						
	B						
F16	A						
	B						
F17	A						
	B						
F18	A						
	B						
F19	A						
	B						
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							

Liite 6. Ergonomisten vaaratekijöiden arviointilomake kahdelle työntekijälle.

TYÖN ERGONOMIAN VAAROJEN TUNNISTAMINEN									
Yritys									
Päiväys									
Arvioitava työvaihe									
Työntekijän koodi		A=			B=				
Arvion tekijä									
Tarkastettavat asiat		Vaara esiintyy		Ei vaaraa		Ei tietoa		Kuvaus vaarasta/tekijästä	
Koodi	Työskentelyalue	A	B	A	B	A	B		
E1	Siisteys/järjestys								
E2	Kulkutiet/lattia								
E3	Portaat/tikapuut								
E4	Työtason korkeus								
Koodi	Työasento	A	B	A	B	A	B		
E5	Selän asento								
E6	Hartioiden ja käsien asento								
E7	Ranteen ja sormien asento								
E8	Pään ja niskan asento								
E9	Jalkojen ja polvien asento								
Koodi	Ruumiillinen kuormitus	A	B	A	B	A	B		
E10	Jatkuva istuminen/seisominen/ polvillaan olo								
E11	Työn tauotus/työtahti								
E12	Jatkuva samana toistuva työliike								
E13	Raskaat nostot ja taakan kantaminen								
Koodi	Työvälineet ja -menetelmät	A	B	A	B	A	B		
E14	Työkalut, koneet ja laitteet								
E15	Käsiteltävät kappaleet								
E16	Työskentelyalueen tuet/apuvälineet								
Muut mahdolliset vaaratekijät		A	B	A	B	A	B		
Lisätietoja:									

ERGONOMIAN (E) VAARATEKIJÄT

Koodi		Vaaratilanteen kuvaus	Todennäköisyys	Seuraukset	Riski	Toimenpiteet vaaran pienentämiseksi	Vastuhenkilö
E1	A						
	B						
E2	A						
	B						
E3	A						
	B						
E4	A						
	B						
E5	A						
	B						
E6	A						
	B						
E7	A						
	B						
E8	A						
	B						
E9	A						
	B						
E10	A						
	B						
E11	A						
	B						
E12	A						
	B						
E13	A						
	B						
E14	A						
	B						
E15	A						
	B						
E16	A						
	B						
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							

Liite 7. Henkisten vaaratekijöiden arviointilomake kahdelle työntekijälle.

TYÖN HENKISEN KUORMITTAVUUDEN VAAROJEN TUNNISTAMINEN							
Yritys							
Päiväys							
Arvioitava työvaihe							
Työntekijän koodi		A=			B=		
Arvion tekijä							
Tarkastettavat asiat		Vaara esiintyy	Ei vaaraa		Ei tietoa		Kuvaus vaarasta/tekijästä
Koodi	Työn sisältö	A	B	A	B	A	B
H1	Toistotyö/yksipuolinen työ						
H2	Yksin työskentely tai yötyö						
H3	Jatkuva valppaana olo						
H4	Työn pakkotahtisuus						
H5	Ihmissuhdekuormitus						
H6	Kiire						
H7	Liian kovat vaatimukset/tavoitteet						
H8	Ahtaan paikan kammo						
Koodi	Organisointi ja toimintatavat						
H9	Työn opastus/perehdyttäminen						
H10	Työnjako, tehtäväkuva ja vastuu						
H11	Työajat, ylityöt ja työvuorot						
H12	Työsuhteen epävarmuus						
H13	Työnjohdon tai organisoinnin puute						
H14	Huono työilmapiiri						
H15	Tiedonkulun puutteet						
H16	Väkivallan uhka						
H17	Häirintä tai epäasiallinen kohtelu						
H18	Sosiaalisen tuen puute						
H19	Vaikutusmahdollisuuksien puute						
Muut mahdolliset vaaratekijät							
Lisätietoja:							

HENKISEN KUORMITUKSET (H) VAARATEKIJÄT

Koodi		Vaaratilanteen kuvaus	Todennäköisyys	Seuraukset	Riski	Toimenpiteet vaaran pienentämiseksi	Vastuuhenkilö
H1	A						
	B						
H2	A						
	B						
H3	A						
	B						
H4	A						
	B						
H5	A						
	B						
H6	A						
	B						
H7	A						
	B						
H8	A						
	B						
H9	A						
	B						
H10	A						
	B						
H11	A						
	B						
H12	A						
	B						
H13	A						
	B						
H14	A						
	B						
H15	A						
	B						
H16	A						
	B						
H17	A						
	B						
H18	A						
	B						
H19	A						
	B						
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							

Liite 8. Tapaturmavaaratekijöiden arviointilomake kahdelle työntekijälle.

TYÖN TAPATURMAVAAROJEN TUNNISTAMINEN							
Yritys							
Päiväys							
Arvioitava työvaihe							
Työntekijän koodi		A=			B=		
Arvion tekijä							
Tarkastettavat asiat		Vaara esiintyy	Ei vaaraa	Ei tietoa	Kuvaus vaarasta/tekijästä		
Koodi	Työympäristö	A	B	A	B	A	B
T1	Liukastuminen / kompastuminen						
T2	Työntekijän putoaminen						
T3	Puristuminen esineiden väliin /murskaantuminen						
T4	Lukittuun tilaan loukkuun jääminen						
T5	Sähköisku ja sen aiheuttamat vaarat						
T6	Tavarankuljetukset ja muu liikenne						
T7	Häpähtymä / tukehtuminen						
T8	Veden varaan joutuminen						
Koodi	Esineet ja aineet	A	B	A	B	A	B
T9	Esineiden putoaminen						
T10	Esineiden kaatuminen						
T11	Esineiden / aineiden sinkoutuminen						
T12	Liikkuvan esineen/koneen osan aiheuttama isku						
T13	Takertuminen liikkuvaan esineeseen						
T14	Viihto- tai leikkautumisvaara						
T15	Pistot/haarmut						
Koodi	Henkilön toiminta	A	B	A	B	A	B
T16	Suojainten ja suojausten puute						
T17	Turvaton toiminta ja riskinotto						
T18	Poikkeavat tilanteet ja häiriöt						
Muut mahdolliset vaaratekijät		A	B	A	B	A	B
Lisätietoja:							

TAPATURMIEN (T) VAARATEKIJÄT

Koodi		Vaaratilanteen kuvaus	Todennäköisyys	Seuraukset	Riski	Toimenpiteet vaaran pienentämiseksi	Vastuuhenkilö
T1	A						
	B						
T2	A						
	B						
T3	A						
	B						
T4	A						
	B						
T5	A						
	B						
T6	A						
	B						
T7	A						
	B						
T8	A						
	B						
T9	A						
	B						
T10	A						
	B						
T11	A						
	B						
T12	A						
	B						
T13	A						
	B						
T14	A						
	B						
T15	A						
	B						
T16	A						
	B						
T17	A						
	B						
T18	A						
	B						
Muut tekijät							
Muut tekijät							
Muut tekijät							

Liite 9. Kemikaalialtistuksesta aiheutuvien terveysriskien luokittelu altisteen ja altistumistason perusteella (Pääkkönen ja Rantanen 2003, muokattuna).

Seuraukset / Todennäköisyys	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
	<p>R20 = Terveydelle haitallista hengitettynä</p> <p>R21 = Terveydelle haitallista joutuessaan iholle</p> <p>R22 = Terveydelle haitallista nieltynä</p> <p>R36 = Ärsyttää silmiä</p> <p>R37 = Ärsyttää hengityselimiä</p> <p>R38 = Ärsyttää ihoa</p>	<p>R23 = Myrkyllistä hengitettynä</p> <p>R24 = Myrkyllistä joutuessaan iholle</p> <p>R25 = Myrkyllistä nieltynä</p> <p>R33 = Terveydellisten haittojen vaara pitkäaikaisessa altistuksessa</p> <p>R34 = Syövyttävää</p> <p>R40 = Epäillään aiheuttavan syöpäsairauden vaaraa</p> <p>R43 = Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä</p> <p>R48 = Pitkäaikainen altistus voi aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle</p> <p>R62 = Voi mahdollisesti heikentää hedelmällisyyttä</p> <p>R63 = Voi olla vaarallista sikiölle</p> <p>R64 = Saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille</p>	<p>R26 = Erittäin myrkyllistä hengitettynä</p> <p>R27 = Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle</p> <p>R28 = Erittäin myrkyllistä nieltynä</p> <p>R35 = Voimakkaasti syövyttävää</p> <p>R39 = Erittäin vakavien pysyvien vaurioiden vaara</p> <p>R41 = Vakavan silmävaurion vaara</p> <p>R42 = Altistuminen hengitysteitse voi aiheuttaa herkistymistä</p> <p>R45 = Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa</p> <p>R46 = Saattaa aiheuttaa periytyviä perimävaurioita</p> <p>R49 = Aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa hengitettynä</p> <p>R60 = Voi heikentää hedelmällisyyttä</p> <p>R61 = Vaarallista sikiölle</p> <p>R65 = Haitallista: voi aiheuttaa keuhkovaurion nieltäessä</p>
Epätodennäköinen alle 50% raja -arvosta	Ei toimenpiteitä (merkityksetön riski) = 1	Seuranta (vähäinen riski) =2	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) =3
Mahdollinen 50-100% raja-arvosta	Seuranta (vähäinen riski) =2	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) =3	Toimenpiteet välttämättömiä (merkittävä riski) =4
Todennäköinen Yli raja-arvon	Toimenpiteitä tarvitaan (kohtalainen riski) =3	Toimenpiteet välttämättömiä (merkittävä riski) =4	Välittömät toimenpiteet (sietämätön riski) =5

Liite 10. Ihoon ja silmiin kohdistuvien terveystvaikutuksien arvioiminen kemikaalien R-lausekkeiden avulla (Pääkkönen ja Rantanen 2003, muokattuna).

Seuraukset / Todennäköisyys	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Ärsyttävät, syövyttävät ja herkistävät	Epämukavuus, ärsytys, ohimenevä lievä sairaus	Pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia, pysyvät lievät haitat, palovammat, ihottumat	Pysyvät vakavat vaikutukset, elämää lyhentävät sairaudet, myrkytykset
	R21 =Terveydelle haitallista joutuessaan iholle R36 =Ärsyttää silmiä R38 =Ärsyttää ihoa	R24 =Myrkyllistä joutuessaan iholle R34 =Syövyttävää R43 =Ihokosketus voi aiheuttaa herkistymistä	R27 =Erittäin myrkyllistä joutuessaan iholle R35 =Voimakkaasti syövyttävää R41 =Vakavan silmävaurion vaara
Epätodennäköinen	Ei toimenpiteitä	Seuranta	Toimenpiteitä tarvitaan
Satunnainen altistus, herkistäviä tai syövyttäviä aineita käsitellään harvoin	(merkityksetön riski) = 1	(vähäinen riski) =2	(kohtalainen riski) =3
Mahdollinen	Seuranta	Toimenpiteitä tarvitaan	Toimenpiteet välttämättömiä
Ihoaltistuminen päivittäistä. Herkistäviä ja syövyttäviä aineita käsitellään päivittäin	(vähäinen riski) =2	(kohtalainen riski) =3	(merkittävä riski) =4
Todennäköinen	Toimenpiteitä tarvitaan	Toimenpiteet välttämättömiä	Välttömät toimenpiteet
Lähes jatkuva ihokontakti. Iho-oireita tai tapauksia esiintynyt	(kohtalainen riski) =3	(merkittävä riski) =4	(sietämätön riski) =5

Liite 11. Yrityksen työterveys- ja turvallisuuspolitiikka.

Yritys:	
Osoite:	
Päivämäärä:	
Tekijät:	

Yrityksen turvallisuustoiminnan yleiset periaatteet:
Yrityksen turvallisuuspolitiikka:
Yrityksen tietoturvallisuuspolitiikka:

Liite 12. Yrityksen työturvallisuusasioiden omavalvontakaavake

Työturvallisuuteen liittyvä **lainsäädäntö** tarkastetaan seuraavan kerran _____._____20_____.
Vastuuhenkilön nimi: _____.

Työsuojelun toimintaohjelma tarkastetaan seuraavan kerran _____._____20_____.
Vastuuhenkilön nimi: _____.

Paikalle kutsutaan/tiedote asiasta lähetetään: _____._____20_____.

Seuraava **säännöllinen riskikartoitus** (laajamittainen, koko yritystoimintaa koskeva) on tehtävä (esimerkiksi vuosittain) seuraavan kerran _____._____20_____.
Riskikartoituksen kohteena ovat: _____
_____.

Vastuuhenkilön nimi: _____.

Paikalle kutsutaan/tiedote asiasta lähetetään: _____._____20_____.

Seuraava **säännöllinen riskikatselmus** (suppea, työvaihetta/laitetta koskeva) on tehtävä (tai kun hankitaan uusia laitteita tai otetaan uusia menetelmiä käyttöön) seuraavan kerran _____._____20_____.
Riskikatselmuksen kohteena ovat: _____
_____.

Vastuuhenkilön nimi: _____.

Paikalle kutsutaan/tiedote asiasta lähetetään: _____._____20_____.

Henkilönsuojainten käyttöön liittyvä koulutus pidetään seuraavan kerran _____._____20_____.
Vastuuhenkilön nimi: _____.

Paikalle kutsutaan/tiedote asiasta lähetetään: _____._____20_____.

Yrityksessä käytettävien kemikaalien **käyttöturvallisuustiedoterekisterin ajan tasalla olo** tarkastetaan seuraavan kerran _____._____20_____.
Vastuuhenkilön nimi: _____.

Työohjeet ja työmenetelmät tarkastetaan seuraavan kerran _____._____20_____.
Vastuuhenkilön nimi: _____.

Muita työturvallisuuteen liittyviä ja yrityksessä seurattavia asioita ovat:

