



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
VASA YRKESHÖGSKOLA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Juha Kalevi Koivisto

TYÖTURVALLISUUSOHJE JA  
TYÖTURVALLISUUSKÄSIKIRJAN  
LAADINTA

Tekniikka ja liikenne

2010

## ALKUSANAT

Opinnäytetyö on tehty Vaasan ammattikorkeakoulun rakennustekniikan koulutusohjelmassa kevään 2010 aikana. Työ tehtiin rakennustoimisto V.O. Mattila Oy:lle.

Oppilaitoksen puolesta työn ohjaajana toimi lehtori Minna Uimonen, jota haluan kiittää yhteistyöstä. Yrityksen puolesta ohjaajana toimi toimitusjohtaja Antti Mattila sekä vastaava työnjohtaja Jarmo Kajaala. Haluan kiittää heitä mahdollisuudesta tehdä opinnäytetyöni minulle mielekkästä aiheesta ja hyvin sujuneesta yhteistyöstä. Kiitos myös kaikille muille minua avustaneille.

Vaasassa 20.5.2010

Juha Koivisto

## VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

**TIIVISTELMÄ**

Tekijä	Juha Koivisto
Opinnäytetyön nimi	Työturvallisuusohje ja työturvallisuuskäsikirjan laadinta
Vuosi	2010
Kieli	suomi
Sivumäärä	62
Ohjaaja	Minna Uimonen

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli parantaa V.O. Mattila Oy:n rakennustyömaiden työturvallisuuden tasoa. Tavoitteena oli helpottaa työmaiden työnjohtajien työturvallisuusvelvoitteiden toteuttamista ja tiedottaa työmailla huomioonotettavista työturvallisuusasioista.

Tiedonhankinnassa käytettiin apuna Internetistä, kirjallisuudesta ja Ratu-korteista löytyviä materiaaleja. Keskustelujen avulla saatiin työnjohtajien näkökulma selvitettyä. Haastattelun pohjalta saatiin tarkennettua laadittavaa asiasisältöä. Työmaakäynneillä perehdyttiin työturvallisuusasioiden hoitamiseen käytännössä.

Työn tuloksena syntyi yrityksen yleiseen käyttöön yleinen työturvallisuusohje ja sen pohjalta työnjohtajien käytettäväksi laadittu luottamuksellinen työturvallisuuskäsikirja. Työturvallisuusohje toimii oppaana työturvallisuusasioissa, kun taas käsikirja sisältää kaikki työmailla huomioitavat työturvallisuusasiat ja tarvittavat lomakkeet.

Työturvallisuussäädösten paljous aiheuttaa pienyrityksille ongelmia työturvallisuusvelvoitteiden toteuttamisessa. Tämän vuoksi on kehitettävä apukeino, joka edesauttaa työturvallisuuden parantamista ilman, että se tuo lisää taakkaa. Ongelmaan voi olla ratkaisuna vastaavan työturvallisuusoppaan laatiminen tai työturvallisuudesta vastaavan henkilön palkkaaminen.

---

Asiasanat      työsuojelu, työturvallisuus, säädökset, rakennustyömaat

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Rakennustekniikan koulutusohjelma

## ABSTRACT

Author	Juha Koivisto
Topic	Guide and Manual of Work Safety on Site
Year	2010
Language	Finnish
Pages	62
Name of Supervisor	Minna Uimonen

---

The purpose of this thesis was to improve work safety on sites at V.O. Mattila Oy. The goal was to make it easier for foremen to follow work safety regulations and make the rules and regulations more accessible for the foremen.

Information was gathered from the Internet, but also literature and the Finnish Ratu-kortti index were used. The point of view of the foremen was mapped by means of the conversations. Based on the interview, written subject content was made more accurate. Site visits were also made to research how work safety is managed in practice.

As the result of this thesis, was written a common work safety guide for the organization use and a confidential work safety manual for the foremen to use at the site. Work safety guide works as a guideline in work safety in general while the manual includes all the information and the forms which are needed in construction sites.

Because of the relatively great amount of the safety regulations in use, the small enterprises have troubles to fulfil all of them. To improve work safety at construction sites without bringing more burdens, some sort of aid is needed. To solve the problem enterprise could draft a guide book like this or hire a person who is in charge only of work safety.

---

Keywords labour protection, work safety, regulations, construction sites

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Työn tausta.....	7
1.2	Työn tavoite .....	8
1.3	Aiheen rajaus .....	8
1.4	V.O. Mattila Oy .....	8
2	TYÖSUOJELUVASTUU .....	9
2.1	Yleistä .....	9
2.2	Yrityksen vastuu .....	9
2.3	Ulkopuolisen työvoiman vastuut .....	10
3	TYÖSUOJELUORGANISAATIO .....	11
3.1	Turvallisuuskoordinaattori.....	11
3.2	Työsuojelupäällikkö.....	11
3.3	Työsuojeluvastuutettu ja varavastuutetut.....	12
3.4	Työsuojeluasiamies.....	12
3.5	Työsuojelutoimikunta .....	12
4	RISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA .....	14
4.1	Turvallisuuspohjan luominen.....	14
4.2	Rakennustyön erityispiirteet riskien arvioinnissa .....	15
5	TYÖOLOJEN, VAARA- JA HAITTATEKIJÄT .....	17
5.1	Fysikaaliset tekijät .....	17
5.1.1	Melu .....	17
5.1.2	Tärinä .....	18
5.1.3	Ergonomia.....	19
5.1.4	Valaistus.....	20
5.2	Kemialliset tekijät .....	20
5.3	Biologiset tekijät .....	21
6	SUOJAIMET .....	23
6.1	Yleistä ja vastuu .....	23
6.2	Suojainasioiden järjestäminen työpaikoilla .....	23
6.3	Käyttö ja poistaminen käytöstä.....	24

7	TYÖMAAN LIIKENNEJÄRJESTELYT .....	26
	7.1 Ulkoinen ja sisäinen liikenne .....	26
	7.2 Henkilökortit ja kulkuluvat .....	26
8	SUUNNITELMAT .....	28
	8.1 Turvallisuussuunnittelu .....	28
	8.2 Telinesuunnitelma .....	29
	8.3 Nostotyösuunnitelma .....	31
	8.4 Henkilönostotyösuunnitelma .....	32
	8.5 Putoamissuojaussuunnitelma .....	33
	8.6 Elementtien asennussuunnitelma .....	34
	8.7 Purkusuunnitelmat .....	36
	8.7.1 Asbestipurkutyöt .....	37
	8.7.2 Homepurkutyöt .....	37
	8.8 Pölyntorjuntasuunnitelma .....	39
	8.9 Ympäristösuunnitelma ja jätehuolto .....	40
	8.10 Palontorjuntasuunnitelma .....	41
	8.11 Poistumis- ja pelastautumissuunnitelma .....	41
9	TYÖTURVALLISUUS- JA TAPATURMASEURANTA .....	43
	9.1 Työturvallisuusseuranta .....	43
	9.1.1 TR-mittari .....	44
	9.1.2 Kunnossapitotarkastus .....	44
	9.1.3 Vastaanotto-, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus .....	45
	9.2 Tapaturmaseuranta .....	46
10	TYÖTURVALLISUUSKOULUTUS .....	48
	10.1 Työturvallisuuskortti .....	48
	10.2 Tulityö .....	48
	10.2.1 Tulityökortti .....	48
	10.2.2 Tulityölupa .....	49
	10.2.3 Valvontasuunnitelma .....	49
11	TYÖTURVALLISUUTEEN OPASTUS JA PEREHDYTYS .....	50
	11.1 Yleistä .....	50
	11.2 Johdon vastuu .....	50

11.3 Nuori työntekijä .....	51
11.4 Erilliset pätevyysvaatimukset .....	52
12 TYÖTERVEYSHUOLTO JA ENSIAPUVALMIUS .....	53
12.1 Työterveyshuolto ja sen järjestäminen.....	53
12.2 Ensiapu rakennustyömaalla .....	54
13 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO .....	56
13.1 Johtopäätökset.....	56
13.2 Yhteenveto .....	56

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Rakentaminen on Suomen vaarallisin päätoimiala. Rakennusalan tapaturmataajuusluku on 80, mikä on kaksi kertaa enemmän kuin muussa teollisuudessa. Vuosittain alalla sattuu keskimäärin kymmenen kuolemaan johtanutta tapaturmaa. Varsinkin Suomessa on työturvallisuus ollut heikolla tasolla verrattuna muihin Pohjoismaihin. /12/

Suomen suurissa rakennusalan yrityksissä havahduttiin, kun huomattiin tapaturmataajuuslukujen olevan korkeita verrattuna muihin Pohjoismaihin. Näissä yrityksissä aloitettiin toimet työturvallisuuden parantamiseksi. Suurten yritysten tapaturmataajuusluvut ovat laskeneet jo huomattavasti. Pienemmissä yrityksissä ollaan vasta nyt huomaamassa työturvallisuuteen panostamisesta koituvat hyödyt. /12/

Vaasan rakennusteollisuuden työturvallisuustaso on keskinkertaisella tasolla verrattuna muuhun Suomeen. Lama on aiheuttanut työturvallisuustason alenemista, koska yleensä ensimmäisenä säästetään työturvallisuudessa. Paikkakuntana Vaasa on poikkeuksellinen, koska täällä toimii paljon pienyrittäjiä. Tarkastusten kattavuuden vuoksi viranomaistarkastusten kohteet valitaan yrityksessä työskentelevän henkilöstön määrän mukaan. Tämä on yksi syy siihen, että pienissä yrityksissä työturvallisuuteen on kiinnitetty vähemmän huomiota kuin suurissa. /6/

Opinnäytetyönaihe syntyi V.O. Mattilassa työskentelevien työnjohtajien tarpeesta työmaiden työturvallisuuden parantamiseksi. Yrityksessä on ollut ongelmana selvän ohjeiston puute huomioonotettavista työturvallisuusasioista ja niiden hoitamisesta. Myös työturvallisuuslomakkeiden puuttuminen sekä olemassa olevien vanhanaikaisuus antoi lisää haastetta työturvallisuusvelvoitteiden toteuttamiselle.



## **1.2 Työn tavoite**

Työn tavoitteena on laatia yrityksen yleiseen käyttöön työturvallisuusohje ja työmaiden työnjohtajien käyttöön luottamuksellinen työturvallisuuskäsikirja. Työturvallisuusohje ja -käsikirja auttavat työmaiden aloitusvaiheessa sekä työmaiden kuluessa huomioimaan rakennustyömailla tarvittavat työturvallisuusasiat.

Työturvallisuusohje auttaa yrityksen henkilöstöä perehtymään työturvallisuussäädöksiin ja velvoitteisiin. Työturvallisuuskäsikirja auttaa työnjohtajia työmaiden työturvallisuusasioiden tiedostamisessa ja työturvallisuusvelvoitteiden toteuttamisessa.

## **1.3 Aiheen rajaus**

Opinnäytetyö toimii yrityksen työturvallisuusohjeena. Ohje käsittelee rakennushankkeen suunnittelu- ja toteuttamisvaiheessa tärkeimpiä huomioonotettavia työturvallisuusasioita yleisellä tasolla.

Työturvallisuusohjeen pohjalta laaditaan erillinen työturvallisuuskäsikirja työmaiden käyttöön. Käsikirjan tulee sisältää rakennushankkeen edetessä huomioitavat työturvallisuusasiat sekä työmailla tarvittavat lomakepohjat. Käsikirjasta tulee selvitä tarkat ja yksityiskohtaiset työturvallisuusmääräykset. Käsikirja kuvaa myös yrityksessä olevia käytäntöjä.

## **1.4 V.O. Mattila Oy**

V.O. Mattila on perustettu vuonna 1987. Yrityksen omistavat hallituksen puheenjohtaja Olavi Mattila sekä hänen vaimonsa Pirjo Mattila. Toimitusjohtajana toimii diplomi-insinööri Antti Mattila. Yrityksen toimialueet ovat Uusimaa ja Pohjanmaa. Pääkonttori sijaitsee Vaasassa. Konttorissa työskentelee yhdeksän toimihenkilöä ja työmailla noin 10 insinööriä ja rakennusmestaria. Työntekijöitä on yhteensä noin 50. Yritys toimii talonrakentamisen eri osa-alueilla. Yrityksen toiminta kohdistuu sekä uudis- että korjausrakentamiseen. Liikevaihto tilikaudella 2009 oli 10,5 miljoonaa euroa. Yrityksellä on RALA pätevyystodistus sekä laatujärjestelmä, joka on laadittu vuonna 1995. /41/

## **2 TYÖSUOJELUVASTUU**

### **2.1 Yleistä**

Työturvallisuuslaki ja sen nojalla annetut säädökset edellyttävät työnantajaa suojelemaan työntekijän työpaikka ja -ympäristö niin, että työntekijän turvallisuus, terveys sekä työkyky säilyvät ja työpaikalla esiintyvät terveydelliset haitat on vähennetty tai joko kokonaan poistettu. Työsuojeluvastuu kohdistuu rakennustyömaan kaikkiin osapuoliin, niin suunnittelijoihin kuin työntekijöihin. /5/

Työnantajan työsuojelutehtävät ja toimimisvelvollisuus jaetaan tekniseen vastuuseen, koulutusvastuuseen ja valvontavastuuseen. Työsuojeluelvoitteiden toteutuminen edellyttää tiivistä yhteistyötä kaikkien yrityksessä työskentelevien kesken. /5/

### **2.2 Yrityksen vastuu**

Ylimmällä johdolla tarkoitetaan toimitusjohtajaa ja suoraan hänen alaisuudessaan työskenteleviä esimiehiä. Ylin johto luo perustan työsuojeluasioiden hoitamiseen. Ylimmälle johdolle osoitettu vastuu jakautuu työsuojelun yleisten määräysten antamiseen, yleiseen valvontaan, aineellisten ja toiminnallisten edellytysten turvaamiseen ja varmistamiseen sekä esimiesten valintaan. /31/

Keskijohdolla tarkoitetaan esimiehiä, jotka työskentelevät ylimmän johdon alaisuudessa ja joilla on esimiehiä johdettavana. Keskijohdon tehtäviin kuuluvat työturvallisuusvalvonnan organisointi ja työturvallisuustietouden välittäminen, työturvallisuusohjeiden laatiminen sekä laitteiden hankinta ja valvonta. /31/

Työnjohdolla tarkoitetaan työntekijöihin välittömässä yhteydessä olevia esimiehiä. Työnjohtajan liikuessa päivittäin työmaalla ja työntekijöiden keskuudessa kuuluu hänelle luonnollisesti työntekijöiden työhön opastus ja työntekijöiden sekä työmaan valvonta. /31/

Vaikka työntekijöiden työsuojelusta vastaavat johdon kaikki tasot, on myös työntekijöille asetettu velvollisuuksia ja vastuuta. Työntekijän tulee mm. noudattaa

työturvallisuuslakia sekä työnantajan määräyksiä ja työnjohtajan ohjeita, käyttää työmaalle hankittuja turvavarusteita ja tiedottaa havaitsemistaan vaaratekijöistä tai poistaa ne itse. /5/

### **2.3 Ulkopuolisen työvoiman vastuut**

Kun työpaikalla teetetään työtä vuokratyövoimalla tai aliurakoitsijalla, on tärkeää sopia työnantajien kesken työsuojeluvastuualueista. Vastuualueiden jaosta on syytä sopia kirjallisesti ongelmien välttämiseksi. Siinä sovitaan työsuojelusta vastaavista henkilöistä, työsuojelutehtävien hoitamisesta ja työnantajien yhteistyön toteuttamisesta. /5/

Alihankintatöiden työsuojeluvastuu, työn johto ja valvonta kuuluvat alihankkijalle. Alihankintatyön tilaaja on velvollinen tiedottamaan alihankintatyönantajan organisaatiolle työpaikan vaara- ja haittatekijöistä. Alihankintatyönantaja on vastavasti velvollinen tiedottamaan työn tilaajalle työhön liittyvistä työturvallisuusasioista. /38/

Työvoimaa vuokraava työnantaja vastaa työsuojelun perusvelvoitteista kuten työterveyshuollon järjestämisestä. Työnantaja, joka teettää työtä vuokratyöläisillä, vastaa työn tekemisen edellytyksistä ja olosuhteista työpaikallaan. Jos työnjohto ja valvonta siirtyvät työn teettäjälle, siirtyy mukana myös vastuu työsuojelusta. Vuokratyön aloittamisesta on ilmoitettava sekä työterveyshuollolle että työsuojeluvaltuutetulle. /38/

### **3 TYÖSUOJELUORGANISAATIO**

Työsuojelun yhteistoiminnasta vastaavat valitaan työpaikkakohtaisesti. Vaikka työsuojelusta vastaamaan valitaan seuraavat henkilöt, on varsinainen vastuu esimiehillä.

#### **3.1 Turvallisuuskoordinaattori**

Valtioneuvoston asetus 205/2009 määrää rakennuttajan nimeämään organisaatioon turvallisuuskoordinaattorin rakennushankkeeseen. Turvallisuuskoordinaattori ei korvaa muita työsuojeluorganisaation jäseniä. Hänelle asetettu pätevyys määräytyy rakennushankkeen vaikeudesta. /21/

Turvallisuuskoordinaattori huolehtii rakennuttajalle kuuluvista työturvallisuusvelvoitteista ja -tehtävistä. Koordinaattorin tulee henkilökohtaisesti hoitaa tehtävänsä. Hän osallistuu rakennushankkeen kokouksiin ja valvoo niissä päätettyjen turvallisuusasioiden toimeenpanemisesta. Hän huolehtii, että rakennushankkeen eri osapuolten välinen yhteistyö työturvallisuusasioissa on järjestetty sekä varmistaa, että hankkeen osapuolet ovat ymmärtäneet omat vastualueet työturvallisuusasioissa. /21/

#### **3.2 Työsuojelupäällikkö**

Työnantaja toimii itse työsuojelupäällikkönä tai määrää työpaikan työsuojelun yhteistoiminnasta vastaavan työsuojelupäällikön. Työsuojelupäällikön koulutuksen ja perehdytyksen tarve on yksilö- ja työpaikkakohtaista. Työnantajan tulee varmistua, että päällikkö on pätevä ja perehtynyt työpaikan olosuhteisiin ja hänellä on riittävä tietoutta työsuojelusäännöksistä. /40/

Työsuojelupäällikkö toimii työsuojelun yhteistoimintahenkilönä. Työsuojelupäällikön tehtävä on avustaa työnantajaa ja esimiehiä työsuojeluasian tuntemuksen hankinnassa. Hän järjestää, ylläpitää ja kehittää työsuojelun yhteistoimintaa. Lisäksi hänen tulee osallistua työsuojelua koskeviin tarkastuksiin ja tutkimuksiin. /22/

### **3.3 Työsuojeluvaltuutettu ja varavaltuutetut**

Työsuojeluvaltuutettu ja varavaltuutetut valitaan yritykseen, jossa työskentelee kokoaikaisesti vähintään 10 henkilöä. Valtuutetut toimivat työntekijöiden työsuojeluasioiden edustajana. Työntekijät valitsevat valtuutetut keskuudestaan kahdeksi vuodeksi kerrallaan. Toimihenkilöt voivat valita omat valtuutettunsa. /30/

Työsuojeluvaltuutetun tehtäviin kuuluu huolehtia edustettaviensa työoloista. Hänen tulee perehtyä työpaikan työsuojeluasioihin sekä välittää työsuojelutietoutta. Hänen on tiedotettava havaitsemistaan epäkohdista asiaankuuluville. Valtuutetulla on myös oikeus keskeyttää mahdollista vakavaa vaaraa aiheuttava työ ja ilmoitettava tästä työnantajalle. /30/

Jos työsuojeluvaltuutetun toimenkuva päättyy enneaikaisesti, astuu varavaltuutettu hänen tilalleen ja hoitaa jäljellä olevan toimikauden. Varavaltuutettu hoitaa estyneen työsuojeluvaltuutetun kiireiset tehtävät, joita ei voi siirtää myöhemmäksi. Varavaltuutetulla on tällöin kaikki työsuojeluvaltuutetun oikeudet. /30/

Työnantajan on järjestettävä tarpeeksi aikaa valtuutetulle tehtäviensä hoitamiseen. Työnantajan on myös omalla kustannuksella koulutettava valtuutetut työtehtävään. /30/

### **3.4 Työsuojeluasiamies**

Työntekijät valitsevat työsuojeluasiamiehen keskuudestaan. Työsuojeluasiamiehen valintaa, määrää ja toimialuetta ei ole erikseen määrätty, joten yritykset voivat päättää melko vapaasti hänen toimestaan. /40/

Työsuojeluasiamiehen tehtäviin kuuluu työsuojeluvaltuutetun avustaminen yhteistoimintatehtävissä. Hänen tehtäviinsä kuuluu myös ottaa osaa toimialuettaan koskevien työsuojeluasioiden käsittelyyn ja toteutukseen. /40/

### **3.5 Työsuojelutoimikunta**

Työsuojelutoimikunta perustetaan kahdeksi vuodeksi kerrallaan työnantajan aloitteesta työpaikkaan, jossa työskentelee kokoaikaisesti vähintään 20 henkilöä. Toi-

mikunnan koko voi määräytyä työpaikan koon mukaan. Toimikunnan jäsenistö koostuu työnantajan nimeämistä sekä työntekijöiden valitsemista edustajista. Puheenjohtajana toimii työnantaja, hänen edustajansa tai toimikunnan valitsema henkilö. Työsuojeluvaltuutetut ovat asemansa vuoksi toimikunnan jäseniä. Työsuojelupäälliköllä on oikeus ottaa osaa kokouksiin. /22/

Toimikunnan kokouksissa käsitellään laajoja ja yleisiä työpaikkaa koskevia työsuojeluasioita. Toimikunnan tehtävänä on mm. käsitellä välittömästi työturvallisuuden vaikuttavat laajat asiat sekä seurata yhteistoiminnassa käsiteltyjen asioiden toteutumista sekä sen vaikutuksia. /22/

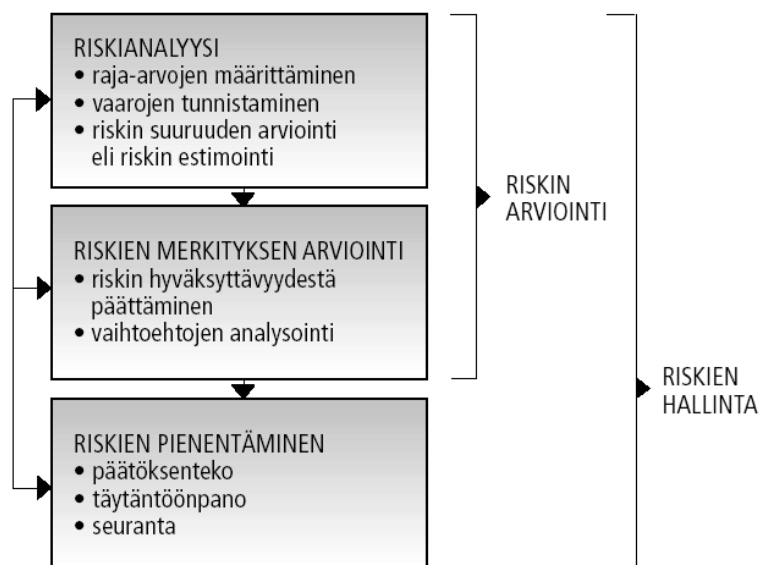
## 4 RISKIEN ARVIOINTI JA HALLINTA

### 4.1 Turvallisuuspohjan luominen

Rakentamisessa esiintyy useita erilaisia vaaratekijöitä, jotka voivat toteutuessaan aiheuttaa vahinkoja niin työntekijöiden terveydelle kuin materiaaleille ja ympäristölle. Riskienhallinnan päämäärä on tehdä työympäristöstä mahdollisimman turvallinen. /11/

Riskien arviointi ja hallinta on osa työpaikan turvallisuustoimintaa. Riskien arviointi on osa turvallisuussuunnittelua. Jokaisen rakennusprojektin ollessa erilainen täytyy riskien arviointi laatia aina työmaakohtaisesti. Jos työkohde on vaativa eli siellä esiintyy vaarallisia töitä, esim. elementtiasennusta, täytyy riskien arviointi suorittaa tehtäväkohtaisesti. Tehdyn riskien arvioinnin perusteella suunnittelijat saavat lähtötiedot työkohteessa ja työtehtävässä esiintyvistä riskitekijöistä. Näin jo suunnitelmissa vaaratekijöihin pystytään varautumaan. /28/

Jotta vaaratekijöitä voidaan torjua, täytyy ne ensin tunnistaa. Riskien tunnistamisessa etsitään työmaalla esiintyvät vaaratekijät. Tunnistamisen jälkeen riskit arvioidaan. Näin saadaan selville, onko vaaratekijöiden toteutuminen todennäköistä ja kuinka vakavan vaaran niiden toteutuminen aiheuttaa ympäristöönsä. Tämän jälkeen tiedetään ne vaaratekijät, jotka aiheuttavat niin merkittävän vaaran, jotta ne täytyy torjua. Riskejä torjutaan mahdollisuuksien mukaan joko ne kokonaan poistamalla tai niitä pienentämällä. Tätä edellä olevaa prosessia kutsutaan kokonaisuudessaan riskien hallinnaksi. /29/ Kuvioista 1 nähdään, mitä riskien arviointi ja hallinta sisältää.



Kuvio 1. Riskien hallinnan osa-alueet. /29/

Riskien arvioinnin tekee päätoteuttaja rakennuttajan esittämien vaatimusten ja esiselvityksessä saamien tietojen sekä suunnittelijoiden tunnistamien vaarojen perusteella. Riskien arviointi on työnantajan velvollisuutena. Sen tekemiseen osallistuvat työmaan vastuuhenkilö, työmaan muu työjohto ja työsuojeluhenkilöt sekä tarvittaessa ali- ja sivu-urakoitsijoiden vastuuhenkilöt. /28/ Riskien arvioinnin laadinta voidaan antaa myös työterveyshuollon asiantuntijoiden tehtäväksi, jos yrityksen omasta joukosta ei tehtävään ole riittävää asiantuntemusta. /10/

#### 4.2 Rakennustyön erityispiirteet riskien arvioinnissa

Rakennustyömaan riskien arvioinnissa on otettava huomioon useita eri seikkoja, joita muussa teollisuudessa ei tarvitse ajatella. Siksi rakennustyömaan riskien arviointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Rakennustyömaalla työskentelee useita työntekijöitä usean eri työnantajan alaisuudessa. Tiivis yhteistyö on tärkeää, jotta kaikki tietävät ja noudattavat rakennuttajan ja pääurakoitsijan määräämiä työmaan turvallisuuskäytäntöjä. Rakennushankkeessa työmaan toimintaan vaikuttaa myös useita eri osapuolia aina suunnittelijoista työmaan lähiympäristössä asustaviin ihmisiin. Eri osapuolten turvallisuus tulee aina huomioida mm. työmaalle tehtävien hankintojen yhteydessä, työ-



menetelmiä suunniteltaessa ja työmaan liikennejärjestelyissä. Lisäksi rakennusprojekteissa toimivat usein ainutkertaiset organisaatiot, koska uusille projekteille valitaan yleensä hintakilpailun perusteella uudet urakoitsijat. Näin tieto ei periydy projektilta toiselle. Myös sivu-urakoitsijoiden käyttö aiheuttaa sen, että urakoitsija ei pääse valitsemaan aliurakoitsijaa, johon luottaa. /19/

Tuotannosuunnitteluvaiheessa tehtävässä riskien arvioinnissa ei voida tehdä työympäristön fyysistä tutkimista, joten siinä joudutaan arvioimaan ja suunnittelemaan tulevaa toimintaa. Siksi riskien arviointi on tehtävä tarkemmin vasta rakennusvaiheessa. Lisäksi rakennuskohteissa tulee suunnitelmiin usein rakennusaikaisia muutoksia. Jos suunnitelmia muutoksille ei ole vielä ehditty laatia, aloitetaan mahdollisesti suunnittele mattoman työn tekeminen. Usein suunnitteluvaihe venyy ja investointi- ja rakentamispäätöksen tekeminen viivästyy syystä tai toisesta. Jotta pysytään alkuperäisessä aikataulussa, jää rakentamisvaihe ajallisesti lyhyeksi. /19/

Rakennustyömailla jo itse oleskelu on vaarallista. Lisäksi työmailla tehdään paljon vaaralliseksi luokiteltuja töitä. Vaaratekijöitä aiheuttavat myös jatkuvasti muuttuvat työolot. /19/

## 5 TYÖOLOT, VAARA- JA HAITTATEKIJÄT

### 5.1 Fysikaaliset tekijät

Rakennusalalla tehtävä työ on fyysisesti erittäin raskasta. Fyysiset rasitukset voivat aiheuttaa jopa elinikäisen vammautumisen, ja siksi niiden torjumisesta on syytä huolehtia. Taulukosta 1 nähdään vaara- ja haittatekijöiden aiheuttamien ammattitautien ja ammattitautiepäilyjen määrä rakennusalalla.

Taulukko 1. Ammattitaudit ja ammattitautiepäilyt rakennusalalla aiheuttajan mukaan 2006. /15/

AIHEUTTAJA	TAPAUSTEN MÄÄRÄ
asbesti	281
melu	237
toistotyö	173
kemialliset tekijät	114
tärinä	6
likainen työ	5
homesienet	4
sumut, huurut, pölyt ja käryt	3
epäfyysiloginen puristus tai venytys	2

Valtioneuvosto on tehnyt useita eri asetuksia työntekijöiden suojaamiseksi liialliselta fyysikaaliselta rasitukselta. Asetuksissa on määrätty sallitut arvot, joita työntekijälle saa kohdistua työssään.

#### 5.1.1 Melu

Rakennustyömailla melua syntyy eri työmaa-alueilla, erilaisista koneista ja laitteista samaan aikaan. Valtioneuvoston tärkein melua koskeva asetus työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta 85/2006 tuli voimaan 15.2.2006. Asetuksessa määrätään mm. työnantajan velvollisuudet melualtistuksen ennalta ehkäisemiseksi. /27/

Melualtistuksesta on asetettu toiminta- ja raja-arvot, joiden mukaan määräytyy työnantajan velvollisuus työntekijän melulta suojaamiseen. Päivittäisen melualtistuksen toiminta-arvoja ovat alempi 80 dB ja ylempi 85 dB. Raja-arvo on 87 dB. Äänen huippupaineen alempi toiminta-arvo on 112 Pa ja ylempi toiminta-arvo on 140 Pa ja raja-arvo on 200 Pa. /27/

Työnantajan on järjestettävä tarvittavat toimenpiteet, kun hän tunnistaa työn aiheuttamat melualtistuksen vaarat. Kun alempi toiminta-arvo ylittyy, täytyy työnantajan huolehtia, että työntekijällä on kuulosuojaimet saatavilla. Jos työntekijä haluaa päästä kuulotutkimukseen, on työnantajan annettava siihen mahdollisuus. Ylemmän toiminta-arvon ylittyessä on työnantajan huolehdittava, että jaettuja kuulosuojaimia käytetään sekä alue merkitään ja rajataan ulkopuolisilta. Lisäksi työnantajan on laadittava meluntorjuntaohjelma, jossa haetaan syytä korkeisiin meluarvoihin ja pyritään ennaltaehkäisemään tai vähentämään melualtistumista. Jos raja-arvo ylittyy, työnantajan on heti ryhdyttävä toimiin altistuksen vähentämiseksi. /27/

Työnantaja voi ennaltaehkäistä melulle altistumista opastamalla työntekijät työvälineiden oikeaan ja turvalliseen käyttöön sekä perehdyttämällä vähemmän melualtistusta aiheuttaviin työmenetelmiin ja hankkimalla työhön hyvin soveltuvat koneet. Työnantajan on suunnitelmissa otettava huomioon työpaikkojen ja työpisteiden sijainti. Melua voidaan vähentää myös teknisiä keinoja, kuten vaimennusta ja eristystä, apuna käyttäen. Lisäksi työn suunnittelulla voidaan rajata melualtistuksen kestoa ja voimakkuutta. /27/

### **5.1.2 Tärinä**

Rakennusteollisuudessa tärinää aiheuttaa useat eri koneet ja laitteet, kuten piikkauskone, talttausvasara ja kaivinkone. Tärinästä aiheutuvien ongelmien pohjalta valtioneuvosto on laatinut asetuksen 48/2005 työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuvilta vaaroilta /32/.

Tärinä voi kohdistua joko pelkästään käsiin tai koko kehoon. Käsitärinä voi vahingoittaa mm. käsien verenkiertoa ja hermostoa. Kehotärinä voi aiheuttaa jopa selkärankavamman. /32/

Työnantajan on selvitettävä työstä aiheutuvan tärinän vaikutus työntekijän terveydelle ja työturvallisuudelle. Työnantajan täytyy toimenpiteillään pyrkiä poistamaan haitallinen tärinä. Jos tämä ei ole mahdollista, on työntekijän tärinäaltistumista vähennettävä niin paljon kuin on mahdollista. Kun altistumista ei voi poistaa, on työntekijän tärinäaltistusta arvioitava ja mitattava asiantuntijan avulla. Näistä tiedoista kootaan riskin arvioinnin tulokset, jotka sisällytetään työpaikaselvitykseen. Tulokset ovat työntekijän saatavilla. /32/

Asetuksessa säädetään tärinäaltistukselle toiminta-arvot, jotka on suhteutettu kahdeksan tunnin vertailu-aikaan. Käsitärinän toiminta-arvo on  $2,5 \text{ m/s}^2$  ja kehotärinän toiminta-arvo on  $0,5 \text{ m/s}^2$ . Jos nämä arvot ylittyvät, on työnantajan pantava toimeen tärinän torjuntaohjelma. /32/

Asetuksessa säädetään myös tärinäaltistukselle raja-arvot, jotka on suhteutettu kahdeksan tunnin vertailu-aikaan. Käsitärinän raja-arvo on  $5 \text{ m/s}^2$  ja kehotärinän raja-arvo on  $1,15 \text{ m/s}^2$ . Jos nämä arvot ylittyvät, on työnantajan etsittävä syitä tärinän voimakkuuteen ja ryhdyttävä toimenpiteisiin tärinälle altistumisen vähentämiseksi. /32/

### **5.1.3 Ergonomia**

Ergonomialla tarkoitetaan työympäristön, työvälineiden ja työtapojen muokkamista työntekijän ominaisuuksia, toimintoja ja kykyjä vastaavaksi. Työturvallisuuslaki 738/2002 24§ edellyttää työnantajaa järjestämään toimet, jotta työntekijän tekemä työ on mahdollisimman ergonomista. Vääränlainen ergonomia voi johtaa mm. tuki- ja liikuntaelinten sairauteen sekä ruumiilliseen ja henkiseen väsymykseen. /25/

Työntekijöiden ergonomiaa voidaan parantaa järjestämällä työpaikat niin, että turhat nostot jäävät pois. Työvälineet ja -tasot ovat säädettävissä käyttäjän mukaan. Työnjohtaja opastaa työntekijöitä oikeisiin työasentoihin kuten nostotapaan.

Työntekijällä on työtä helpottavia apuvälineitä käytettävissä. Myös työjärjestelyillä, kuten tauotuksella, saadaan työntekijän keholle tarvittava levähdysaika. Myös työpaikkaliikunta on hyvä keino vähentää lihasten kireyttä. Näitä apuna käyttäen saadaan työntekijälle terveellinen, turvallinen ja viihtyisä työpaikka. /25/

#### **5.1.4 Valaistus**

Työmaan valaistus vaatii suunnitelman, jonka voi laatia esim. sähköistysuunnitelun yhteydessä. Suunnitelmassa otetaan huomioon valaisun tavoitetaso, valaisintyytit, valojen sijoituspaikat, valaistuksen kunnossapito ja työn vaaratekijät. /1/

Rakennustyömaalla ja kulkuteillä on varmistuttava riittävästä ja sopivasta yleis- ja paikallisvalaistuksesta. Valaistuksen riittävä ja sopiva taso riippuu työkohteesta, työpaikasta, työtehtävästä sekä työntekijästä. Ulkotilojen yleisvalaistuksen tavoitetaso on 50 luksia, kun taas sisätiloissa vaaditaan 100 luksia. Tarkkuutta vaativissa töissä edellytetään 400 luksia, mikä toteutetaan paikallisvalaistuksella. /1/

Riittävä työvalaistus ei aiheuta suuria valaistuseroja, ottaa huomion työntekijään ja antaa tarvittavan valaistusvoimakkuuden. Sopiva työvalaistus on värisävyltään ihmissilmälle miellyttävä, ei häikäise tai kuumenna, ei tee varjoalueita ja on tulosuunnaltaan oikea. Riittävä ja sopiva valaistus parantaa työturvallisuutta, työn laatua ja työviihtyvyyttä ollen samalla taloudellinen. /1/

#### **5.2 Kemialliset tekijät**

Kemiallisiksi tekijöiksi kutsutaan työssä käytettäviä ja materiaaleja käsiteltäessä vapautuvia kemiallisia aineita. Kemialliset aineet voivat olla sekä terveydelle että ympäristölle vaarallisia tai palo- ja räjähdysvaarallisia ja ne voivat aiheuttaa työtapaturman hetkellisen tai pitkäaikaisen altistumisen johdosta. Tämän vuoksi on tärkeää tiedostaa kemiallisista aineista aiheutuvat riskit, jotta niihin osataan varautua ja torjua. /36/

Kemikaalin ostajalle on luovutettava käyttöturvallisuustiedote myynnin yhteydessä. Käyttöturvallisuustiedote pitää sisällään kaikki kemikaalin perustiedoista työntekijän suojausten tarpeeseen ja kemiallisen aineen jätteen käsittelyyn. Työnanta-

jan on selvitettävä työntekijöiden kemikaaleille altistuminen työstä aiheutuvien terveysvaarojen arvioimiseksi ja torjuntatoimien järjestämiseksi. Työnantajan tehtävään kuuluu laatia kemikaaliluettelo kaikista työpaikalla käytettävistä kemikaaleista ja päivitettävä sitä tarpeen vaatiessa. Kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedote voidaan säilyttää työmaan turvallisuuskansiossa ja niiden tulee olla työntekijöiden nähtävillä ja ne on jaettava työsuojeluvaltuutetulle. Vaarallisista kemikaaleista on hyvä laatia kemikaalikortit, jotka sisältävät tietoa kemikaalin aiheuttamista vaaroista, niiden vaatimista turvatoimista sekä sammutuksesta ja ensiavusta. /36/

Kemiallisten tekijöiden raja-arvot määritetään ilmassa olevien haitallisten tunnettujen pitoisuuksien HTP-arvojen mukaan. HTP-arvot on määritelty Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojelusäädöksissä. HTP-arvoilla tarkoitetaan pitoisuuksia, missä ihminen pystyy työskentelemään jatkuvasti ilman kemikaalin aiheuttamia haittavaikutuksia. Valtioneuvosto antaa ilman epäpuhtauksien sitovat raja-arvot mm. asbestille ja lyijylle. /36/

Työntekijöitä perehdytetään vaarallisiin kemikaaleihin antamalla käyttöturvallisuustiedote, opastamalla ja ohjeistamalla. Perehdyttämisellä taataan, että työntekijä hallitsee kemikaalin oikeat ja turvalliset käyttötavat, on omaksunut ohjeet, osaa toimia vaaratilanteissa, tietää kemikaalien vaarat ja suojauksen tason sekä kemiallisten aineiden varastoinnin ja jätteiden käsittelyn. Työntekijälle annettu opastus dokumentoidaan tarvittaessa. /26/

Työnantajan on ilmoitettava työntekijät ASA-rekisteriin, jos he altistuvat vähintään 20 päivänä vuodessa syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille. Työnantajan tulisikin kemikaaleja tilattaessa miettiä, löytyykö vaarallisen kemikaalin tilalle vähemmän vaaraa aiheuttavaa vastinetta. /36/

### **5.3 Biologiset tekijät**

Biologisiksi tekijöiksi kutsutaan mm. homeita, bakteereja, sieniä ja viruksia. Ne jaetaan neljään vaaraluokkaan, joista neljäs on vakavin, niiden aiheuttaman vaaran

vakavuuden mukaan. Vaaraluokan mukaan määräytyvät tehtävät toimenpiteet.  
/35/

Biologiset vaarat voivat aiheuttaa monia sairauksia, kuten homepölykeuhkosairauden, astmaa, nuhaa ja ihon sienitauteja. Rakennusalalla biologisia vaaroja kohtaa home- ja kosteusvaurioituneiden talojen purkamisen yhteydessä. /35/

## **6 SUOJAIMET**

### **6.1 Yleistä ja vastuu**

Henkilökohtaiset suojaimet on tarkoitettu suojaamaan käyttäjänsä terveyttä ja turvallisuutta uhkaavalta vaaralta. Henkilönsuojaimet on suunniteltu ihmisen kaikkien ruumiinosien suojaamiseen. Henkilönsuojaimet jakautuvat pään-, kuulon-, silmien-, kasvojen-, hengityksen-, käsien- ja jalkojensuojaimiin sekä suoja-vaatteisiin, putoamissuojaimiin ja suojainyhdistelmiin. Kaikista suojaimista on useita eri vaihtoehtoja valittavana työn tarpeen mukaan. On huomioitava, että henkilönsuojaimia käytetään vasta toissijaisena tapaturmien ja terveyshaittojen torjuntakeinona siinä tapauksessa, että tekniset ratkaisut ovat riittämättömät turvaamaan työntekijän terveys. /4/

Työturvallisuuslaki antaa henkilösuojainten valmistajalle, maahantuojalle, jälleenmyyjälle sekä niiden loppukäyttäjälle ohjeita ja velvoitteita. Työnantajan on arvioitava työpaikalla esiintyvät vaarat ja riskit. Arvioinnin perusteella työnantaja järjestää työhön sopivat suojaimet omalla kustannuksellaan. Työnantajan on myös valvottava suojainten käyttöä, järjestettävä suojainten huoltotoimenpiteet ja perehdytettävä työntekijät suojainten käyttöön. Työntekijän vastuu on käyttää suojaimia, pitää suojaimet kunnossa ja ilmoittaa suojaimessa esiintyvistä vaarallisiksi katsomastaan viasta. Vain CE-merkittyjä suojaimia saa käyttää. /4/

### **6.2 Suojainasioiden järjestäminen työpaikoilla**

Suojainasioiden järjestäminen työpaikalla on suunniteltava etukäteen. Suunnittelussa paneudutaan suojainten valintaan, käyttöön, kunnossapitoon ja työntekijöiden koulutukseen. /4/

Suojainasioiden suunnittelussa on lähdettävä liikkeelle vaarojen kartoituksesta, jossa selvitetään työntekijän työskentelyolosuhteet. Tästä saatavien tietojen perusteella tehdään riskiarviointi, jonka perusteella määritetään työssä tarvittavien suojainten suojausominaisuudet. Suojainten oikeaan valintaan vaikuttaa mm. työssä tarvittava suojausteho, työssä vallitsevat työolosuhteet, työntekijän terveydelliset



rajoitukset ja työn kuormittavuus, työssä tarvittava näkökenttä ja mahdolliset suo-  
jaimen käytöstä aiheutuvat vaarat. Henkilönsuojaimia on syytä myös kokeilla nii-  
den sopivuuden varmistamiseksi. Suojaimen mukana toimitetusta käyttöohjeesta  
voi tarkastaa suojaimen ominaisuudet ja tiettyyn työhön soveltuvuus. /4/

Rakennustyömaalla riittää aina huomautettavaa suojausten käyttämättä jättämisestä.  
Olipa ongelmana sitten motivaation puute tai pelkkä huomaamattomuus tulee  
laiminlyönnin syy aina selvittää. Laiminlyöntejä voidaan vähentää kouluttamalla  
työntekijöitä suojainten käyttöön, perehdyttämällä heitä työympäristön vaaroihin  
ja tiedottamalla työn terveysturvasta. /4/ Taulukon 2 perusteella voidaan miettiä,  
kuinka monelta tapaturmalta olisi voitu välttyä suojainten oikealla käytöllä.

Taulukko 2. Yleisimmät rakennusalan työpaikkatapaturmat vahingoittuneen ke-  
hon osan mukaan jaoteltuna vuosina 2003 - 2006. /15/

KEHON OSA	LUKUMÄÄRÄ	OSUUS
Sormet	12 027	18,4 %
Silmät	9 557	14,6 %
Jalat, mukaan lukien polvet	7 135	10,9 %
Selkä, selkäranka ja nikamat	6 989	10,7 %
Käsi	4 538	6,9 %
Nilkka	4 257	6,5 %
Olkapää ja olkanivel	2 829	4,3 %

### 6.3 Käyttö ja poistaminen käytöstä

Kun suojaimeja käytetään oikein, huolletaan väliajoin ja säilytetään niille varatus-  
sa paikoissa, kasvaa niiden käyttöikä huomattavasti. On suunniteltava etukäteen,  
missä, milloin ja kuinka kauan suojainta on käytettävä. Suojainten käyttöä jakso-  
tetaan työolojen ja suojaintyyppin niin vaatiessa. Jos suojain riisutaan väliaikaisesti  
työn ollessa vielä kesken, heikkenee sen suojaava vaikutus merkittävästi. /4/

Suojaimia on huollettava säännöllisesti ja valmistajan ohjeiden mukaisesti. Huol-  
lon voi suorittaa siihen työpaikalla koulutettu henkilö, suojaimen käyttäjä tai suo-

jainhuoltoon erikoistunut liike. Huollon yhteydessä suojaimet tarkastetaan. Valmistajan valtuuttaman henkilön on tarkastettava putoamissuojaimet määräajoin.

/4/

Suojaimet kuluvat käytössä. Kuluminen aiheuttaa suojaustehon heikentymistä. Esimerkiksi kypärien muovimateriaali haurastuu auringonvalosta ja kuulosuojainten tiivisterenkaat kovettuvat, halkeilevat ja menettävät muotonsa. Suojaimet voivat myös käyttämättöminä vanhentua. Vahingoittuneet, vanhentuneet tai suojaustehonsa menettäneet suojaimet on poistettava käytöstä. /4/

## **7 TYÖMAAN LIIKENNEJÄRJESTELYT**

### **7.1 Ulkoinen ja sisäinen liikenne**

Kirjalliset suunnitelmat työnaikaisista liikennejärjestelyistä on laadittava rakennuttajan tai tienpitäjän määräyksestä. Myös lupaehdoissa voidaan vaatia, että tie- ja katualueelle ulottuvat työt edellyttävät ko. suunnitelmaa. Suunnitelman laatii työmaan vastuuhenkilö tienpitäjän ohjeistuksen avulla. Jos työkohde on pieni, suunnitelma esitetään työmaasuunnitelmassa. /28/ Suunnittelemalla hyvin työaikaiset liikennejärjestelyt päästään saumattomaan, järjestelmälliseen ja turvalliseen työmaalle tilatun materiaalivirran toimittamiseen.

Työmaan raskas kalusto aiheuttaa suuren turvallisuusriskin aina kulkiessaan työmaalla. Tämän vuoksi on tärkeää suunnitella etukäteen kaluston käyttämät kulureitit. Tärkeää on huomioida, että kulkureitit ovat mahdollisimman helppokulkuiset ja riittävän kokoiset ja ne kestävät niille aiheutuvan kuormituksen. Liikennerajoitusten tulee olla kaikkien ymmärrettävissä. Raskaat nostot on suoritettava mahdollisimman lähellä päämäärää eikä materiaaleja saa siirtää työntekijöiden ylitse. /1/

Kaupunkialueella on työntekijöiden turvallisuuden varmistuksen lisäksi huomiotava myös vilkas liikenne. Kun työmaan viereisille kaduille aiheutuu vaaroja puutoavista esineistä, täytyy jalankulkijoille järjestää esim. kulkusilta työmaan turvalliseen ohittamiseen. /1/

### **7.2 Henkilökortit ja kulkuluvat**

Henkilötunnistepakko koskee yhteistä rakennustyömaata, jossa työskentelee työntekijöitä usean eri työnantajan palveluksessa. Työmaata johtavan tai valvovan rakennuttajan on huolehdittava, että jokaisella työmaalla työskentelevällä henkilöllä on näkyvillä asianmukainen henkilön tunniste. Usein henkilökortti ja kulkulupa ovat yhdistettynä samaan korttiin. /2/

Kulkuluvalla pyritään karsimaan rakennustyömaita vaivaavaa harmaata taloutta. Kortit myös estävät asiaankuulumattomien pääsyn työmaalle. Myös työturvalli-

suus parantuu, koska kortin haltijalta voidaan edellyttää, että henkilö on asianmukaisesti perehdytetty työmaahan. Tällä voidaan varmistua, että työntekijä tuntee työmaan ja osaa kulkea siellä turvallisesti. /2/ Koska kypärä on nykyään pakollinen varuste rakennustyömailla, voisi henkilökortin kiinnittää kypärään, jolloin se on aina näkyvillä ja henkilö on helposti tunnistettavissa.

Suurilla työmailla on kokeiltu myös sähköisten kulkulupajärjestelmien käyttöä. Näillä työmailla se on todettu hyväksi välineeksi kitkeä harmaata taloutta. Järjestelmästä saa tietoa esim. työmaalla työskentelevistä yrityksistä, ja siihen voi sisällyttää tietoa työntekijöiden pätevyyksistä. Pienille työmaille sähköinen kulkulupajärjestelmä on liian raskas toteutettava. /2/

## 8 SUUNNITELMAT

### 8.1 Turvallisuussuunnittelu

Rakennuttajan on huolehdittava, että rakennushanketta suunniteltaessa otetaan huomioon työntekijöiden terveys ja turvallisuus. Rakennuttajan määrätessä työmaan turvallisuuden tason on päätoteuttaja kuitenkin vastuussa työmaan turvallisuudesta.

Turvallisuussuunnittelu takaa lähtökohdat töiden turvalliseen suunnitteluun ja lopuksi käytännössä työn turvalliseen tekemiseen. Turvallisuussuunnitteluun kuuluu niin töiden kuin työvaiheiden suunnittelu. Vaarallisista töistä ja työvaiheista on laadittava kirjalliset suunnitelmat, joissa huomioidaan niin riskit kuin turvallisuusasiat. Turvallisuussuunnittelu suoritetaan ennen rakennustöiden aloittamista ja siihen kuuluu riskien arviointi, turvallisuussuunnitelman ja työmaasuunnitelman laatiminen. Myös yksityiskohtaiset turvallisuussuunnitelmat, kuten tärinän-  
torjunta- ja elementtiasennussuunnitelma kuuluvat osana turvallisuussuunnitteluun. Turvallisuussuunnittelun laadinnan pohjana käytetään rakennuttajan laatimaa turvallisuusasiakirjaa tai muuta vastaavaa aineistoa. /28/

Turvallisuussuunnitelma on ennen rakennustyön aloittamista päätoteuttajan laatima suunnitelma. Suunnitelman laadinnasta vastaa työmaan vastuhenkilö. Turvallisuussuunnitelma laaditaan työmaata koskevien yleisten turvallisuusmääräysten, rakennuttajan turvallisuusvaatimusten ja -tietojen pohjalta. Turvallisuussuunnitelma vastaa siis siitä, kuinka päätoteuttaja hoitaa rakennuttajan turvallisuusasiakirjassa esittämät tehtävät ja vaatimukset sekä työmaan riskien hallinnan. /28/

Työmaasuunnitelmalla tarkoitetaan työmaa-alueen käytön suunnittelua. Suunnitelman laatii päätoteuttaja aina ennen rakennustöiden aloittamista. Suunnitelman laadinnasta vastaa työmaan vastuhenkilö. Suunnitelma esitetään yleensä järjestelypiirroksena, ja sen tarkoituksena on helpottaa järjestyksen, siisteyden ja yleisen turvallisuuden hallintaa. Järjestelypiirroksessa esitetään asiat aina työmaan aitauksesta nostureiden ja sammutuskaluston sijaintiin. Suunnitelmaa on päivitettävä rakennusvaiheen edetessä. Suunnitelma pidetään esillä henkilöstötiloissa. Työ-

maasuunnitelman laadintaan kuuluu edellä mainitun järjestelypiirroksen lisäksi riskien arviointi. /11/

Työmaan vastuhenkilö eli vastaava työnjohtaja vastaa yksityiskohtaisten turvallisuussuunnitelmien laatimisesta. Sekä rakennuttaja että työmaan olosuhteet määrittävät suunnitelmien tarpeen. Yksityiskohtaiset suunnitelmat ulottuvat aina meluntorjuntasuunnitelmasta palontorjuntasuunnitelmiin. Turvallisuusasiat on otettava huomioon myös muissa suunnitelmissa, esim. aikataulujen laadinnassa yritetään välttää liiallisen kiireen syntyminen. /28/

## **8.2 Telinesuunnitelma**

Telinesuunnittelu on osa rakennustyömaan työnsuunnittelua. Työtelineet on suunniteltava niin, että ne ovat käyttötarkoitukseen sopivia ja täyttävät niitä koskevat rakenteelliset vaatimukset. Työtelineitä on käytettävä, kun työskentelykorkeus on niin suuri, että työtä ei voida tehdä alapuoliselta tasolta. Työtelineinä voidaan käyttää mm. työpukkeja, siirreltäviä telineitä, riipputelineitä, julkisivutelineitä ja A-tikkaita. Työtehtävään valitaan aina käyttäjästävällisin ja turvallisim teline. /1/

Telinesuunnitelmaan kuuluvat työtelineiden käyttöohje, rakennesuunnitelma ja käyttösuunnitelma. Käyttöohjeen ja molempien suunnitelmien on oltava työmaalla näitä suunnitelmia toteuttavien henkilöiden käytettävissä. Suunnittelijan riittävänä pätevyytenä yleisellä tasolla voidaan pitää teknikkotason koulutusta ja kokemusta telinesuunnittelusta. /33/

Elementtitelineiden asentamiseen, käyttämiseen ja huoltamiseen vaaditaan käyttöohje. Käyttöohje on valmistajan, maahantuojan, myyjän tai vuokralleantajan luovuttama kirjallinen ohje telineen käyttäjälle sen turvallista käyttöä varten. Elementtitelineet on aina rakennettava niiden mukana tulevien käyttöohjeiden mukaisesti. /33/

Paikallaan rakennetuista työtelineistä on aina tehtävä rakennesuunnitelma. Kyseinen suunnitelma laaditaan myös elementtitelineistä, joissa ei ole käyttöohjetta tai joiden käyttöohje on tilanteeseen riittämätön. Jos telineille tehdään suunnitelmasta

poikkeavia toimenpiteitä, on ne ensin hyväksyttävä rakennesuunnitelman laatijalla. /33/

Käyttösuunnitelma on laadittava, jos työtelineellä on olennainen vaikutus työmaa-alueen käyttöön suuren kokonsa tai korkeutensa, erityisen käyttötarkoituksen tai varaa aiheuttavan sijaintinsa vuoksi. Käyttösuunnitelmaan sisältyvät asiat voidaan mahdollisesti sisällyttää myös työmaasuunnitelmaan tai telineen rakennesuunnitelmaan. /33/

Työtelinettä valittaessa on kiinnitettävä huomioita mm. työtason kokoon, kuormitettavuuteen, siirreltävyYTEEN ja työskentelymukavuuteen. Telineiden perustamisessa tulee huolehtia maapohjan riittävästä kantavuudesta. Telineen runko on jäykistettävä riittävästi sille syntyvien kuormien johdosta. Alue on myös rajattava ja suojattava putoavien esineiden varalta ulkopuolisten turvaamiseksi. Telineen pysytykseen purkamiseen ja muutostyöhön liittyy useita tapaturmavaaroja. Teline-suunnitelman, työntekijöiden opastuksen ja henkilönsuojainten avulla työ saadaan suoritettua turvallisesti. Jokaisen työnantajan ja työnsuorittajan on osaltaan huomioitava, että työtelineet ovat tarkoituksenmukaisessa kunnossa ja korjattava ne puutteet, jotka ovat turvallisuusvaatimusten vastaisia. /1/ Kuviossa 2 elementtiteleline on asennettu oikein.



Kuvio 2. Suojakaide asennetaan myös seinän puolelle, kun työtason ja seinän välinen aukko on yli 250 mm.

### 8.3 Nostotyösuunnitelma

Rakennustöissä käytetään paljon erilaisia nostolaitteita mm. työmaan laajuuden, olosuhteiden, työn hankaluuden, taakan painon ja muodon sekä koon mukaan. Tämän vuoksi on laadittu monia ohjeita turvallisen noston suorittamiseen.

Vaikeista nostotöistä on laadittava kirjallinen nostotyösuunnitelma. Tällaisia nostotöitä ovat raskaat nostot, suurten kappaleiden nostot sekä yhteisnostot, jossa nostetaan samanaikaisesti useammalla kuin yhdellä nosturilla. Nostotyösuunnitelmassa selvitetään mm. nostolaitteen ominaisuudet, nostopaikat ja -suunnat, nostomenetelmät ja turvallisuustoimenpiteet. /1/

Nostotyösuunnitelma tehdään päätoteuttajan johdolla kyseisten töiden urakoitsijoiden ja tarvittaessa rakennesuunnittelijan kesken. Työnjohto, nosturin käyttäjä sekä muut työhön osallistujat perehtyvät suunnitelmaan etukäteen. Ajoneuvonos-



turia käytettäessä tulee nosturin toimittajan myös osallistua nostotyön suunnitteluun. /1/

Merkinantajaa tarvitaan tilanteissa, joissa nostolaitetta ei voida sijoittaa niin, että laitteen käyttäjä voi aina valvoa taakan liikkumista. Merkinantajalla on oltava näkö- tai radioyhteys sekä nostolaitteen käyttäjään että työkohteeseen. Merkinantajan tulee olla täysi-ikäinen ja hänen on osattava hyväksytyt merkinannot. /1/

Jotta nostotyöt voidaan suorittaa turvallisesti, tulee kiinnittää huomiota siihen, että nostolaite on sijoitettu mahdollisimman lähelle nostettavan esineen lopullista kohdetta, jotta vältetään nostamasta henkilöiden ylitse. Lisäksi maapohjan kantavuus tulee tarkastaa riittävän kuormituksen kestämiseksi. Myös liikenteenohjaus tulee mahdollisesti järjestää. Nostokoneen työskentelyalue voi olla tarpeen erottaa muusta ympäristöstä putoamisvaaratekijöiden vuoksi. Sääolot luovat nostotyölle omat haasteensa. Huomiota tulee kiinnittää myös taakan tekoon. /1/

Nostotyössä täytyy huomioida myös nostoapuvälineiden käyttö. Rakennustöissä käytettäviä nostoapuvälineitä ovat mm. kettinkiraksit, teräsköysiraksit ja nostovyöt. Ennen nostoa on aina varmistettava nostoapuvälineelle suurin sallittu kuorma. Myös nostolaatikoissa on oltava kyseinen merkintä. /1/

#### **8.4 Henkilönostotyösuunnitelma**

Henkilönostot on suoritettava mahdollisuuden mukaan henkilönostotyöhön valmistetuilla, erikseen merkityillä ja hyväksytyillä nostolaitteilla. Jos hyväksytyillä henkilönostimella nostaminen ei ole tarkoituksenmukaista tai turvallista, voidaan henkilönostoon käyttää tavaroiden nostamiseen suunniteltua torni-, ajoneuvo- ja kuormausnosturia sekä haarukkatrukkia. Tällöin tulee noudattaa tarkkoja ohjeita henkilönostotyön turvallisesta suorittamisesta. /3/

Henkilönostotyösuunnitelma on kirjallinen suunnitelma, joka on tehtävä ennen nostotyön aloittamista torninosturilla, kuormausnosturilla, ajoneuvonosturilla tai haarukkatrukilla. Suunnitelmat käydään läpi nostotyöhön osallistuvien henkilöiden kanssa. Suunnitelmassa selvitetään mm. käytettävä nostolaite, käytettävä henkilönostokori ja hätäpysäyttimen toiminta. /3/

Henkilönostotyösuunnitelman laatii nostotyötä suorittavan työnantajan nostotyövalvoja, jolla on riittävä pätevyys työhön. Jos nostotyöhön osallistuu useampi kuin yksi työnantaja, on valittava yksi kaikkia työnantajia edustava nostotyön valvoja. /3/

Henkilönostimen kuljettajalla on oltava työnantajan kirjallinen lupa laitteen kuljettamiseen. Ennen luvan myöntämistä työnantajan tulee vähintään varmistua, että kokenut henkilö hallitsee teoretiset tiedot ja hänellä on vastaavan laitteen käyttökokemusta. Kokemattomalla henkilöllä on oltava asianmukainen koulutus ja hänen on näytettävä osaamisensa. Lupa on nostintyyppikohtainen ja haluttaessa työmaa-kohtainen. /17/

### 8.5 Putoamissuojaussuunnitelma

Putoamissuojauksen tarkoituksena on estää henkilöiden ja tavaroiden putoaminen työtasojen ja kulkuteiden avoimilta reunoilta sekä erilaisista aukoista ja telinerekennelmistä. Tällä pystytään takaamaan sekä työtä korkealla tekevien että alapuolella työskentelevien turvallisuus. /20/ Kuvion 3 tapauksessa aukko olisi täytynyt suojata asianmukaisin keinoin.



Kuvio 3. Kaikki aukot, joihin tavarat ja henkilöt saattavat pudota, on suojattava jalkalistallisilla kaiteilla tai suljettava suojakansilla.

Putoamissuojaussuunnitelman laadintaa varten täytyy päätoteuttajan kartoittaa työmaan eri vaiheissa syntyvät putoamisvaarat. Myös suojaaminen putoavilta esi-neiltä tulee ottaa huomioon. Kartoituksen perusteella suunnitellaan suojaustoimenpiteet, jolla vaaratekijät vältetään. /20/

Putoamissuojaussuunnitelma on yleensä piirustuksena esitetty suunnitelma siitä, kuinka työmaan putoamissuojaus toteutetaan. Suunnitelmassa otetaan huomioon rakennuskohteen erikoispiirteet ja rakennusvaiheet sekä suojaamisessa käytettävät menetelmät ja periaatteet. Suunnitelma täydennetään rakentamisen edetessä työmaalla. Suunnitelmassa tulee ilmetä putoamissuojauksen vastuhenkilö ja ylläpidosta sekä valvonnasta vastaavat. Myös putoamissuojauksen aikaiset työt ja suojauksen asennusajankohta ja (jos mahdollista) purkausajankohta tulee esittää suunnitelmassa. /20/

Päätoteuttajan tehtävään kuuluu laatia putoamissuojaussuunnitelma. Suunnitelma laaditaan samaan aikaan työmaa-alueen käyttöä suunniteltaessa, koska tällöin tiedetään työmaan putoamisvaaralliset alueet. Putoamissuojaussuunnitelman tekijän on tiedostettava työmaan putoamisvaarat ja tiedettävä teknisten suojainten aiheuttamat hyödyt ja haitat ja osattava näiden perusteella hyödyntää oikean suojaimen käyttöä työmaa- ja työtehtäväkohtaisesti. /20/

Putoamissuojauksen turvatoimenpiteenä käytetään ensisijaisesti teknisiä keinoja kuten suojarakenteita, joita ovat mm. suojaverkko, -kaide, -katos sekä teline ja työpukki. Vasta toissijaisesti käytetään henkilösuojaimia kuten turvaköysiä ja turvavaljaita. Suojaverkkojen ja henkilökohtaisten suojainten käyttöä voi harkita myös varmistavana suojaustoimenpiteenä, jos tekniset keinot ajatellaan riittämättömiksi. Suojarakenteille ja henkilösuojaimille on asetettu useita eri turvallisuusvaatimuksia mm. niiden kestävyuden ja mittojen suhteen. /1/

## **8.6 Elementtien asennussuunnitelma**

Elementtien asennussuunnitelma on tärkeä tekijä asennettaessa elementtejä turvalisesti. Suunnitelman tavoitteena on saada aikaan yhteistyötä elementtirakentamisen eri osapuolille eli elementtien valmistajien, suunnittelijoiden, päätoteuttajan ja

elementtien asentajien välille työmaan turvallisuuden takaamiseksi. Asennussuunnitelman on oltava kirjallisessa muodossa työmaalla, ja sen laatii asennuksen suorittava yritys rakennesuunnittelijan antamien tietojen pohjalta. Asennussuunnitelman laatiminen alkaa jo elementtikaupan tarjousvaiheessa ja ulottuu aina viimeisen elementin asentamiseen asti. Elementtien asennussuunnitelman laadintaan liittyy tapauskohtaisesti myös nostotyösuunnitelman ja putoamissuojaussuunnitelman laadinta. /1/

Asennussuunnitelman sisällössä käsitellään mm. kohdetiedot työmaasta, nostoille asetettavat vaatimukset, elementtien nostot ja siirrot, elementtien käsittely ja varastointi, elementtien asennusjärjestys, toleranssit, asennuksen aikainen tuenta, elementtien lopullinen kiinnittäminen, asennuksessa käytettävät työtasot ja putoamissuojaus. /1/ Suunnitelman turvallinen toteuttaminen vaatii tiiviin yhteistyön asennustyöhön osallistuvien eri osapuolten välille.

Työmaan kohdetiedoissa annetaan tiedot työkohteesta. Myös elementtityöhön kuuluva henkilöstö kuten elementtitoimittajat, työn vastuhenkilöt, suunnittelijat, työnvalvojat ja -johtajat tulee eritellä. Elementtien asennustyössä käytetään nostolaitteena yleensä ajoneuvo-, torni- tai kuormausnosturia. Asennusnosturi valitaan työkohteen toiminnalle asetettujen vaatimusten kuten nosturin nostokapasiteetin ja nostosäteen sekä maapohjan kantavuuden ja tarvittavan liikkuvuuden mukaan. /1/

Elementin saavuttua työmaalle täytyy sen kunto tarkastaa mahdollisten vaurioiden osalta. Elementtien tunnistetiedoista täytyy käydä ilmi mm. elementin paino ja nostokohdat. Kuorman purkaminen tulee suorittaa valmistajan ohjeiden mukaisesti. Jos nostotyö lukeutuu vaikeisiin nostotöihin, on siitä laadittava nostotyösuunnitelma. Elementit tulee varastoida valmistajan ohjeiden mukaisesti kantavalle maapohjalle ja nosturin kuljettajan näkökentälle. /1/

Elementit asennetaan rakennesuunnittelijan hyväksymässä järjestyksessä rakennelman vakauden varmistamiseksi. Asennusjärjestys vaikuttaa valittavaan nostokalustoon, elementtien varastointipaikkoihin ja aikatauluihin. Mahdollisista muutoksista tulee tiedottaa rakennesuunnittelijalle turvallisuuden ylläpitämiseksi. /1/

Elementtirakentamisessa on annettu elementtien sallitut virhemarginaalit. Lähtömittauksin varmistetaan, että työmaalle hankitut elementit ovat määrätyn kokoiset. Myös asennuspohjan suoruus tulee mitata. Elementin ollessa oikealla paikalla tuetaan se väliaikaisilla tuennoilla. Tuentatapa riippuu elementtityypistä ja suunnittelijan sekä valmistajan laatimista ohjeista. Työntekijöitä on tiedotettava väliaikaisten tuentojen oikea aikaisesta poistamisesta. Elementit kiinnitetään yleensä hitsausten, mutta myös betonointi- ja pulttiliitoksia käytetään. Kiinnityksen täytyy olla laatu- ja lujuusluokaltaan vaatimusten mukainen. Työntekijän on omattava työhön vaadittava ammattitaito. /1/

## **8.7 Purkusuunnitelmat**

Purkutöitä tehdään aina korjausrakentamisessa. Purkusuunnitelmat on tärkeää laatia, koska vanhojen rakennusten purkaminen on aina vaarallista. Turvallisuuden kannalta oikeat työtavat, -menetelmät ja -koneet ovat ensisijaisen tärkeitä.

Ennen purkutöiden aloittamista on purkutyö suunniteltava. Purkusuunnitelma koostuu useasta eri suunnitelmasta. Purkutöiden suunnittelussa edellinen suunnitelma antaa lähtökohdat seuraavalle suunnitelmalle. Jotta purkutyön toteutuksesta saadaan turvallinen, tarvitaan purkusuunnitelmien laadintaan kaikkien osapuolten tiivistä yhteistyötä. Purkuohjelma on rakennuttajan laatima, purkutyötä valmistelevalle asiakirja, jossa mainitaan purkutyölle tarvittavat perustiedot. Purkutyöselitys on rakennesuunnittelijan laatima asiakirja, jossa määritetään purettavat rakenteet ja purkujärjestys, kantavuus ja väliaikainen tuenta. Purkukohteesta päätoteuttaja laatii aina purkusuunnitelman, jonka avulla voidaan määrittellä purkutyösuunnitelmien tarve. Purkutyösuunnitelman laatii purku-urakoitsija aina, kun siihen on tarvetta, ja se sisältää tiedot purkutyön toteutuksesta kohteessa. Purkutyölupa on haettava rakennusvalvontaviranomaiselta, jos purkutöissä tehdään tilamuutoksia tai alueella on voimassa rakennuskielto. /23/

Purkutöitä vaikeuttavat useat eri asiat. Purkutöissä vaaroja ja ongelmia aiheutuu mm. vanhojen suunnitelmien puuttumisesta ja paikkansapitämättömyydestä, rakenteiden arvaamattomuudesta, purkutöistä syntyvästä pölystä, purettavien mate-

riaalien vaarallisuudesta, kuten homeesta ja asbestista, purkutöiden raskaudesta ja purkutyömaan epäjärjestyksestä. /1/

### **8.7.1 Asbestipurkutyöt**

Hankkeen suunnitteluvaiheessa tulee selvittää asbestia sisältävien rakenteiden esiintyvyys, jotta voidaan varautua purkutyöstä aiheutuviin kustannuksiin ja asbestipurkusuunnitelmien laadintaan. 1970-luvulla ja sitä aikaisemmin rakennettujen rakennusten purkamisessa pitää asbestin mahdollinen käyttö selvittää. Asbestia käytettiin mm. hyvän lämmöneristyskyvyn ja korkean kemiallisen kestävyuden vuoksi useissa eri rakennusmateriaaleissa kuten lattialiimoissa, putkieristyksissä ja rakennuslevyissä. Asbestin ongelma on purkutyössä syntyvät pölyhiukkaset, jotka jäävät keuhkoihin aiheuttaen syöpää. /23/

Asbestipurkutyöstä on laadittava kirjallinen työsuunnitelma ja toimitettava se työpaikkaa tarkastavalle työsuojeluviranomaiselle vähintään seitsemän päivää ennen työn aloittamista poikkeuksia lukuun ottamatta. Suunnitelman laatii joko itsenäinen työsuorittaja tai työnantaja. Asbestin purkamista ja kartoitusta saa tehdä vain työministeriön työsuojeluosaston valtuuttama jäsen. /23/

Asbestipurkutyö voidaan suorittaa monella eri työmenetelmällä kuten osastointi-, purkupussi ja kohdepoistomenetelmällä. Työmenetelmän valintaan vaikuttaa mm. asbestin laji, määrä ja sijainti sekä rakennuksen käyttöaste purkutyön aikana. /23/

### **8.7.2 Homepurkutyöt**

Kosteusvaurio voi muodostua niin rakennuksen sisäpuolelta putkivuodoista kuin ulkopuolelta viistosateesta. Hoitamaton kosteusvaurio johtaa yleensä aina homevaurioon, koska kosteus takaa homeen kasvun edellytykset. Kosteusvauriot on siis tutkittava ja korjattava mahdollisimman nopeasti. Kosteusvaurio voi esiintyä rakenteissa mm. materiaalien värjäytymisenä, kupruiluna ja irtoamisena.

Rakennukselle tehtävän kuntotutkimuksen perusteella valitaan tilanteeseen sopiva purkutyömenetelmä ottaen huomioon kohteen vaatimukset, työntekijöiden ja ympäristön turvallisuus sekä kustannusten suuruus. Koska jo vauriotutkimuksen yhtey-

dessä rakenteita pitää yleensä purkaa, tulee jo silloin estää pölyn leviäminen. Ennen purkutöiden aloittamista tulee tila sulkea suojaamalla kohde. Jos tämä ei ole mahdollista, tilat on tyhjennettävä ihmisistä. Purkutyömenetelmänä käytetään pienissä paikallisissa vaurioissa kohdepoistomenetelmää ja laajoissa ja hankalissa homevaurioissa osastointimenetelmää ja erittäin suurissa vaurioissa näiden yhdistelmää. Korjaustöiden päätyttyä kaikki tilat ja materiaalit, joihin on voinut levitä korjauspölyä, on huolellisesti puhdistettava. /7/

Työnantajan on huolehdittava työntekijöiden työhön opastamisesta ja perehdyttämisestä, työssä tarvittavien suojaimien järjestämisestä, työkohteen ympäristössä olevien tiedottamisesta ja työntekijöiden terveystietojen järjestämisestä /7/. Koska homeen aiheuttamat taudit leviävät sekä hengitysteitse että kosketuksen välityksellä, tulee työntekijöillä olla riittävät hengitys- ja ihonsuojaimet altistumisen estämiseksi /34/. Taulukossa 3 on tiedot homepurkutöissä vaadittavasta suojauksesta. Taulukossa otetaan huomioon sekä homevaurion laatu että levinneisyys.

Taulukko 3. Suojauksen taso homepurkutöissä. /34/

Purettava materiaali	Hengityksen suojaimet	Suojakäsineet	Suojapuku	Tilan erottaminen	Erottaminen + alipaine	Kohdepoistolaitte	Sulkukammio
ei näkyviä vaurioita, ei oireita	P2						
näkyvä vaurio, tieto vauriosta	P2	x		x			
ei näkyvää vaurioita, mutta tyyppisiä oireita	P2	x		x			
pieni paikallinen näkyvä homevaurio < 0,5 m <sup>2</sup>	P2	x		x			
näkyvä homekasvu laajoilla aluilla > 0,5 m <sup>2</sup> tai materiaali kontaminoitunut	P3	x	x		x	x	
todettu toksineja tuottavia sienisukuja, näkyvä musta homekasvu, rakenteet märkiä, pitkäaikainen kosteus	P3		x		x	x	x

## 8.8 Pölyntorjuntasuunnitelma

Pölyntorjunnan suunnittelua varten rakennuttaja antaa päätoteuttajalle vaatimukset työkohteen puhtaustasosta. Suunnittelu on tärkeä osa niin uudis- kuin korjausrakentamisessa. Erityistä huomiota täytyy kiinnittää korjausrakentamiseen, koska vanhoissa työkohteissa voi esiintyä terveydelle vaarallisia aineita sisältäviä rakenteita. Nämä asettavat erityisehdot pölyntorjunnalle. Pölyntorjunnan suunnittelussa otetaan huomioon työkohteen taustatiedot, pölyävät työvaiheet, riskien arviointi, suojaustoimenpiteiden valinta, työmaan toimintaohjeet sekä tarkastus ja valvonta. Näin saadaan laadittua työmaan yksityiskohtainen pölyntorjuntasuunnitelma. /16/

Taustatiedoissa selvitetään työmaan ja rakennuksen erityispiirteet. Tässä kohdassa perehdytään niin lainsäädännön kuin paikkakunnan asettamien ohjeiden vaatimuksiin. Työnantajan on selvitettävä pölyä synnyttävien työvaiheiden mukaan, joutuuko työntekijä työskentelemään terveydelle vaaraa aiheuttavassa pölyympäristössä. Kartoituksella selvitetään pölyävien työvaiheiden kestot, altistuvien työntekijöiden määrä sekä pölyävät aineet. Kartoituksesta saatujen tietojen perusteella saadaan selville työntekijöihin kohdistuvat pölyjen aiheuttamat terveys- ja turvallisuusriskit. Riskien arvioinnin perusteella valitaan ne suojaustoimenpiteet, jotka parhaiten vähentävät työntekijöille ja ympäristölle aiheutuvia terveys- ja turvallisuusriskejä. Työmaan toimintaohjeissa selvitetään mm. työmaan tiedottamismenetelmät, työntekijöiden opastaminen ja perehdytys sekä toiminta työmaalla. Työmaa-aikaisilla tarkastuksilla ja valvonnalla pyritään seuraamaan ja ylläpitämään työmaalle laadittujen turvallisuus määräyksien toteutumista esim. pölykeritysmittauksilla varmistetaan, etteivät sallitut arvot ylity. /16/

Pölyntorjuntasuunnitelman laatii päätoteuttaja rakennuttajan työkohteeseen suoritettaman esiselvityksen pohjalta tehdyn riskinarvioinnin perusteella. Urakoitsijan velvollisuuteen kuuluu aina huolehtia pölyntorjunnasta työntekijöiden terveyden turvaamiseksi. Pölyntorjuntasuunnitelmassa esitetään pölyntorjuntaan liittyvät toimenpiteet ja kriteerit niiden käyttöönotolle. /16/

Pölyntorjunnassa ensisijaisena menetelmänä käytetään pölyn muodostumisen estämistä. Jos pölyn muodostumista ei voi estää, täytyy sitä vähentää ja rajata työ-



ympäristö pölyn leviämisen estämiseksi. Työntekijöille on aina järjestettävä asianmukaiset henkilösuojaimet. Myös pölyävän aineen turvallinen siirto ja siivo-us kuuluvat osana pölyntorjuntaan. Näissä vaiheissa täyty huolehtia pölyn leviämisen estämisestä. Pölyävän aineen siirto voidaan suorittaa yläkerroksista alas putkilla. Tämä edellyttää jätelavojen pölysuojausta tai alipaineistusta. Oikeilla työmenetelmillä, työkoneilla ja materiaalivalinnoilla voi vähentää tai jopa kokonaan estää pölyn muodostumista sekä pölyn leviämistä. /16/

## **8.9 Ympäristösuunnitelma ja jätehuolto**

Rakennustyömaan ympäristösuunnitelma laaditaan yrityksen ympäristöjärjestelmän tai toimintajärjestelmän mukaisesti. Suunnitelma laaditaan aina työmaakoh- taisesti johtuen tilaajan vaatimusten tasosta ja rakennuspaikkojen erilaisuudesta. Ympäristösuunnitelman laatii vastaava työnjohtaja tai ympäristövastaava työnjoh- tajan opastuksella ennen työmaan käynnistymistä. Suunnitelma tulee työnjohtajan avuksi ympäristöasioiden hallitsemiseksi työmaalla, ja se on ohjeistus työmaan ympäristötoimenpiteistä. Ympäristösuunnitelmassa kuvataan mm. eri osapuolten tiedottaminen, jätehuollon toteutus ja asetettujen tavoitteiden seuranta. Laki ei velvoita ympäristösuunnitelman laatimiseen. /8/

Tilaa rakennustyömaalla ei ole koskaan liikaa. Tämän vuoksi jäteastioiden koko ja määrä mitoitetaan vastaamaan jokaisessa työvaiheessa syntyvän jätteen määrää. Rakennusjätteet lajitellaan erikseen maa-aines-, betoni-, puu-, pahvi-, kipsi-, muovi-, metalli-, lasi-, ongelma- ja sekajätteisiin. Jätteiden säilömiseen voidaan käyttää avolavaa, pikakonttia, jätensäiliötä tai jätessäkkiä. Kulkuteitä suunniteltaessa on huomioitava myös jäteauton tarvitsema tila. /8/

Rakennusjätteen hyötykäyttö tapahtuu monella tapaa. Jätettä voidaan hyödyntää samalla rakennuspaikalla tai toisella työmaalla. Sitä voidaan jalostaa joko raken- tamisen tai teollisuuden raaka-aineeksi. Esimerkiksi purkubetoni murskataan ja käytetään tienrakentamisen raaka-aineena. /8/

Työmaan hankinnoilla ja työmenetelmillä sekä materiaalin käsittelyllä ja jätteiden keräilyllä voidaan vähentävästi vaikuttaa jätteiden syntymiseen. Esimerkiksi työ-

maalle voidaan hankkia esivalmistettuja rakennusosia tai käyttää muottielementtejä muottilaudoituksen sijaan. Tarkastuksiin sekä palavereihin on hyvä yhdistää työmaan ympäristöasioiden käsittely, niiden seuraukset ja työntekijöiden tiedotus sekä opastus. Rakennustyömaan oikeaoppisella jätteiden keräämisellä ja lajittelulla saavutetaan siisti, turvallinen, terveellinen ja ympäristöystävällinen työympäristö. Tämä auttaa kustannusten vähenemisessä, työhyvinvoinnissa ja työn laadussa. /8/

### **8.10 Palontorjuntasuunnitelma**

Palontorjuntasuunnitelma laaditaan työmaan palovaarojen ennalta ehkäisemiseksi. Suunnitelman laatii vastaava työnjohtaja tai hänen nimeämänsä henkilö. Suunnittelussa on hyvä käyttää paloviranomaisen tietämystä apuna. /11/

Palontorjuntasuunnitelma pohjautuu yrityksen itse laatimaan tulitöiden valvontasuunnitelmaan. Suuriin tai palovaarallisiin työkohteisiin laaditaan työmaakohtainen valvontasuunnitelma. Suunnitelmassa esitetään tiedot työkohteen tulityökäytännöstä, vakituiset tulityöpaikat ja alueet sekä työvaiheet joissa tulityöluopäytäntöä ei tarvita. /11/

Suuriin työkohteisiin ja peruskorjaustyömaille paloviranomaiset vaativat erillisen palontorjuntasuunnitelman. Suunnitelmana voidaan käyttää työmaan valvontasuunnitelmaa ja sen yhteydessä laadittua opaskorttia. Opaskortti sisältää tiedot työkohteesta ja järjestelypiirroksen, jossa esitetään mm. työkohteen palovaarallisten aineiden sijaintipaikat. Suunnittelussa käytetään hyväksi paloviranomaisten ja vakuutusyhtiön ohjeita. /11/

Työnantajan on tiedotettava kaikille työmaalla työskenteleville työntekijöille työmaan palontorjuntaan liittyvistä asioista. Työnantajan tulee nimetä vähintään yksi henkilö vastaamaan työpaikan palontorjuntaan ja evakuointiin liittyvistä toimista. /11/

### **8.11 Poistumis- ja pelastautumissuunnitelma**

Poistumistiet on tarkoitettu työntekijöiden turvalliseen ja nopeaan poistumiseen työpaikastaan palovaaratilanteen syntyessä. Poistumistiet merkitään joko nuolella

ja tekstillä, tunnuksella varustetulla opasteella tai turvavalaistuksella. Jos poistumisteitä ei ole mahdollista järjestää, voidaan hätäpoistumiseen käyttää esim. turvavaljaita. /1/

Poistumis- ja pelastautumissuunnitelman laatii räjäytystyönjohtaja, panostaja tai muu nimetty henkilö ennen räjäytys- ja louhintatöiden aloittamista. Suunnitelma sisältää tiedot kulku- ja pelastautumisteistä, suojapaikasta tai suojaetäisyyksistä ja yhteydenpitojärjestelmistä. Myös toimintaohjeet vaaratilanteiden ja onnettomuuksien tapahtuessa kuuluvat suunnitelmaan. Suunnitelman on oltava työntekijöiden nähtävillä ja se tulee toimittaa paikalliselle paloviranomaiselle. /11/

## 9 TYÖTURVALLISUUS- JA TAPATURMASEURANTA

### 9.1 Työturvallisuusseuranta

Työturvallisuusseurantaan kuuluvat turvallisuuden valvonta ja tarkastustoiminta. Turvallisuutta voidaan valvoa erilaisilla mittauslomakkeilla ja niillä pyritään puuttamaan työmaan ongelmakohtiin ja poistamaan ne. Yleisin rakennustyömaalla käytössä oleva valvontaväline on TR-mittari. Työmaalla käytettäviä koneita ja laitteita valvotaan lisäksi myös päivittäin tehtävillä toimintakokeiluilla. Tarkastustoimintaan kuuluvat työmaalla tehtävät vastaanotto- ja käyttöönottotarkastukset sekä muualla tehtävät määräaikaistarkastukset. Edellä mainitut tarkastukset tulee tehdä määrätuille välineille, tietyin väliajoin, asianmukaisen henkilön suorittamana. Tarkastuksissa ilmenneet viat pitää korjata ennen seuraavaa tarkastustapahtumaa. /42/

Myös työsuojelutarkastajat käyvät satunnaisesti mittaamassa TR-mittarilla työmaiden turvallisuuden tasoa. Tarkastaja menee työmaalle joko asiakasaloitteesta tai viranomaisaloitteesta. Tarkastuksen voi pyytää tekemään mm. ammattiliitto, poliisi, työntekijä tai tavallinen kansalainen. Työmaalle tehdyn käynnin perusteella tarkastaja voi joko antaa työmaalle toimintaohjeet puutteiden korjaamiseksi tai suurista puutteista kirjallisen kehotuksen. Työsuojeluviranomainen voi asettaa työmaalle myös väliaikaisen käyttökiellon, jos puutteet ovat vakavia. Suurimmat puutteet työmaalla aiheutuvat putoamissuojauksesta, kone- ja laiteturvallisuudesta, telinetyöskentelystä ja henkilökohtaisten suojainten käytöstä. /6/

Aluehallintoviraston päätöksestä kunnossapitotarkastukset voi korvata TR-mittarilla. TR-mittarilla mitataan työmaan sen hetkistä tilannetta, kun taas kunnossapitotarkastuksissa otetaan huomioon myös suunnitelmat. Näin työmaalla käytettävät suunnitelmat eivät enää kuulu välttämättömiin tarkastelun kohteisiin. /6/

### 9.1.1 TR-mittari

TR-mittari on talonrakennustyömailla yleisesti käytössä oleva työturvallisuuden havainnointimenetelmä. TR-mittari on varta vasten luotu työmailla. Lomake on helppo täyttää ja tarkastusta tehdessään työnjohtaja saa hyvän yleiskuvan työmaan tilanteesta. /14/

TR-mittarilomakkeen täyttäminen on työnjohtajan vastuulla. Työnjohtaja käy viikoittain työmaan läpi merkiten tukkimiehen kirjanpidolla jokaisesta havaitsemastaan oikein tai väärin katsomastaan kohdasta TR-lomakkeen sarakkeeseen merkinnän. Tulokseksi saadaan selvä prosenttiluku, joka kertoo työmaan sen hetkistä turvallisuuden tasosta. /14/

Aluehallintovirasto eli entinen työsuojelupiiri on antanut luvan, että työmaalla tehtävät viikoittaiset kunnossapitotarkastukset voidaan korvata TR-mittarilla. Hyväksynnän antaa työnsuojeluviranomainen. Vaikka TR-mittauksen käyttöönotto tuo aluksi lisätyötä ja vie enemmän aikaa kuin kunnossapitotarkastus, antaa se paremman yleiskuvan työnjohtajalle työmaan tilanteesta ja auttaa työmaan viihtyvyyden parantamisessa ja laadun varmistamisessa. Mittausten tulokset asetetaan kaikkien nähtäville palautetauluun. Palaute on neutraalia, joten tulokset eivät syrji ketään. Palautetauluun merkitään ajankohta ja saadut TR-arvot. /14/

Työnjohto ja työnsuojeluvaltuutettu perehdytetään mittauksen tekemiseen. Yhteiset pelisäännöt sovitaan niin työnjohtajan, työnsuojeluvaltuutetun kuin työntekijöiden kesken. Yritys voi järjestää TR-mittarikoulutuksen itse tilaamalla työturvallisuusoppaan ja opetuskalvot. Tarvittaessa Työterveyslaitos antaa TR-mittarin oikeaoppiseen käyttämiseen koulutusta, joka kestää noin neljä tuntia. /14/

### 9.1.2 Kunnossapitotarkastus

Kunnossapitotarkastus on kerran viikossa työnjohtajan järjestämä tarkastus, johon saa ottaa osaa työnsuojeluvaltuutettu ja tarkastettavassa työpisteessä työskentelevät työntekijät. Tarkastuksella pyritään ennakoimaan työmaalla syntyneitä vaaratilanteita ja korjaamaan ne ennen vahinkojen syntymistä. /42/

Tarkastus laaditaan kunnossapitotarkastuslomakkeelle. Tarkastuksen piiriin kuuluvat työmaan sen hetkinen tilanne, johtaminen ja töiden suunnittelu. Kunnossapitotarkastus on useilla rakennustyömailla korvattu kokonaan TR-mittarilla. /42/

### **9.1.3 Vastaanotto-, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastus**

Vastaanottotarkastus on työnjohtajan ja koneen kuljettajan tai laitteen käyttäjän suorittama silmämääräinen tarkastus työmaalle hankituille koneille ja työvälineille. Tarkastus tehdään niin omille kuin aliurakoitsijoiden välineille. Tällä varmistetaan, että työmaalla hankittu kalusto on käyttötarkoitukseen sopivaa ja turvallista käyttää. Työvälineiden mukana tulevissa käyttöohjeissa on ohjeet tarkastuksen suorittamista varten. /42/

Käyttöönottotarkastus on silmämääräisesti tehtävä tarkastus ennen kaluston käyttöönottamista. Tarkastus suoritetaan mm. nostureille, henkilönostimille, autonostimille, nostoapuvälineille ja telineille. Tehdyllä tarkastuksella saadaan selville välineiden mahdolliset viat ennen niiden käyttöönottoa tapaturmien välttämiseksi. Nostokalustolle tarkastus tehdään ennen käyttöönottoa ja aina silloin, kun nostopaikka tai olosuhteet nostotyölle ovat muuttuneet. Tarkastuksessa huomioidaan mm. nostopaikan, -reitin ja -kohteen turvallisuus ja työhön soveltuvuus. Nostokaluston mukana toimitettavissa käyttöohjeissa on usein mainittu tarkastusohjeet. Tarkastuksista laaditut tarkastuspöytäkirjat säilytetään koneen mukana ja myös yrityksen turvallisuuskansiossa. Telineille suoritetaan tarkastus aina pystyttämisen jälkeen. Tarkastus on uusittava, jos telinettä siirretään, laajennetaan tai puretaan. Telineen tarkastus on myös syytä uusida, jos telineet ovat olleet pitkään käyttämättöminä, olosuhteet ovat muuttuneet tai niiden kuntoa epäillään. Tarkastus suoritetaan telineen mukana tulevien asennusohjeiden perusteella. Telineelle tehdyt tarkastukset mainitaan telinekortissa, joka on kiinnitettynä telineeseen. /42/

Määräaikaistarkastuksia ei tehdä rakennustyömaalla. Laitteen hankinnan yhteydessä ja sitä käytettäessä on huolehdittava, että mahdolliset tarkastukset on tehty. Määräaikaistarkastuksessa selvitetään laitteiden käytöstä aiheutunut kulumisen vaikutus laitteen kuntoon ja turvalliseen käyttöön. Tarkastuksen kohteita ovat mm. nostokalusto ja -laitteet sekä pulttipistoolit. /42/

Kuviossa 4 olevalle rakennushissille on suoritettava sekä käyttöönottotarkastus ennen ensimmäistä käyttöönottoa ja pystytyksen jälkeen että määräaikaistarkastus. Lisäksi rakennushissille on suoritettava viikoittaiset kunnossapitotarkastukset ja päivittäiset toimintakokeilut.



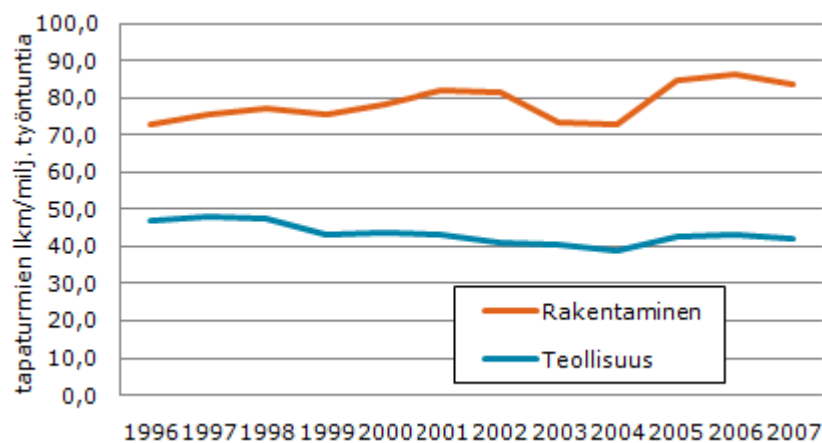
Kuvio 4. Rakennushisseille tehdyistä tarkastuksista pidetään pöytäkirjaa.

## 9.2 Tapaturmaseuranta

Tapaturma on äkillinen tapahtuma, jossa syntyy ruumiinvamma. Tapaturmasta, joka on riittävän iso korvauksen saamiseen, ilmoitetaan vakuutusyhtiöön. Vakavan tapaturman sattuessa on yrityksen ilmoitettava tästä myös työsuojeluviranomaisille ja poliisille. /11/

Tapaturmakehityksen seurantaan käytetään tapaturmataajuutta, tapaturmien keskimääräistä vaikeusastetta ja tapaturmien määrää kuvaavia mittareita. Jotta tapaturmista voitaisiin ottaa opiksi, on ne ensin tutkittava. Tapaturmatutkinnan tarkoituksena on hakea vastauksia kysymyksiin, mitä tapahtui, miksi tapahtui ja kuinka vastaavat tapaturmat voidaan torjua. /18/

Tapaturmataajuus kertoo, kuinka monta vähintään yhden päivän sairauslomaa aiheuttanutta tapaturmaa sattuu miljoonaa työtuntia kohden. Taajuutta käytetään lähinnä eri toimialojen vertailussa. Rakennusteollisuudessa tapaturmataajuus on pysynyt lähes ennallaan eli noin 80:ssä, vaikka isoissa yrityksissä TR-mittaustulokset ovat viime vuosien aikana selvästi parantuneet. /18/ Syy tähän löytyy pienissä yrityksissä tapahtuvista tapaturmista. Myös taloudelliset tekijät, rakennusaikataulujen kiireellisyys, työuupumus ja kokoneiden henkilöiden ottamat turhat riskit vaikuttavat tähän. /6/ Kuviossa 5 näkyy rakennusteollisuuden ja muun teollisuuden tapaturmataajuuden kehitys 12 vuoden aikana.



Kuvio 5. Työpaikkatapaturmien taajuus vuosina 1996 - 2007. /37/

Tapaturmien keskimääräinen vaikeusaste lasketaan jakamalla poissaolopäivien lukumäärä työtapaturmien määrällä. Poissaolopäivien lukumäärään lasketaan kaikki kalenteripäivät paitsi onnettomuuden sattumispäivä. /18/

Tapaturmien määrään lasketaan kaikkien organisaatiossa työskentelevien henkilöiden vähintään yhden kokonaisen poissaolopäivän aiheuttaneet työpaikkatapaturmat tai ammattitaudit. Tähän ei kuulu mukaan työmatkatapaturmat. /18/



## **10 TYÖTURVALLISUUSKOULUTUS**

### **10.1 Työturvallisuuskortti**

Työturvallisuuskortti on laadittu parantamaan teollisuudessa työskentelevien työturvallisuutta. Se on otettu käyttöön laajamittaisesti vuoden 2003 alusta. Kortin käyttöönoton tavoitteena on mm. vähentää työtapaturmia ja vaaratilanteita, välittää perustietoutta työsuojelusta ja kasvattaa kiinnostusta työturvallisuutta kohtaan. /39/

Työturvallisuuskortin saa, kun läpäisee hyväksytysti yhden päivän mittaisen koulutuksen ja sen tiimoilta laaditun kirjallisen kokeen. Kortti on voimassa viisi vuotta, minkä jälkeen pitää käydä neljän tunnin mittainen täydennyskoulutus. Työturvallisuuskortti on vapaaehtoinen, mutta useat yritykset ovat tehneet sen pakolliseksi, koska sen on huomattu alentavan työtapaturmien määrää. Tilaajat velvoittavat usein urakoitsijan työntekijöiltä työturvallisuuskorttia. /39/

### **10.2 Tulityö**

Palovaara aiheuttavia töitä kutsutaan tulitöiksi. Näitä töitä ovat muun muassa laikkaleikkaus, metallien hionta ja kaasuhitsaus. /11/

Tulitöitä tehtäessä tilapäisillä työpaikoilla vaaditaan työntekijältä aina tulityökortti ja kirjallinen tulityölupa. Lähes aina uudis- ja korjausrakennustyömaat kuuluvat näihin. Tulityökortti ja tulityölupa ovat erillisiä lupia, ja näin ne eivät korvaa toinen toistaan. /11/ Vakituksilla tulityöpaikoilla tulitöitä tehtäessä ei tarvita tulityölupaa, -korttia ja -vartiointia /24/.

#### **10.2.1 Tulityökortti**

Tulityökortti on tullut pakolliseksi 1.1.1995. Tulitöiden turvallisuuskoulutuksen sisällön ovat hyväksyneet Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö (SPEK) ja Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto (SVK). Turvallisuuskoulutus kestää yhden työpäivän ja kortti on voimassa viisi vuotta. Kortin uusimiseen täytyy käydä puolen päivän mittainen jatkokoulutus, ja siitä hyväksytysti läpi päässeet saavat uudes-

taan viisi vuotta voimassaolevan kortin. Tulitöiden turvallisuuskoulutus ei koske ainoastaan tulitöitä tilapäisillä tulityöpaikoilla tekeviä, vaan se on tarkoitettu myös siellä tulitöitä vartioiville, valvoville ja johtaville. Tulityökorttikoulutuksen tavoitteena on, että kortin haltija omaa tiedot ja taidot mm. tulitöiden vaaroista ja alkusammutuksesta. /24/

Katto- ja vedeneristystulitöiden tekeminen edellyttää erillistä Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton hyväksymää turvallisuuskoulutusta. Kortti on voimassa viisi vuotta ja se on uusittava jatkokoulutuksella. /24/

### **10.2.2 Tulityölupa**

Tilapäisellä tulityöpaikalla työskenneltäessä pitää aina olla tulityökortin ohella tulityölupa. Myös katto- ja vedeneristystulityöt edellyttävät kirjallisen tulityöluvan laatimista. /24/

Tulityöluvan myöntämiseen oikeutetut henkilöt nimetään valvontasuunnitelmasa. Tulityöluvasta laaditut neljä kappaletta jaetaan luvan antajalle, luvan saajalle sekä työnaikaisesta vartioinnista vastaavalle ja työnjälkeisestä tulityövartioinnista vastaavalle henkilölle. /24/

### **10.2.3 Valvontasuunnitelma**

Tulitöitä tehtäessä yrityksellä täytyy aina olla tulityön valvontasuunnitelma. Valvontasuunnitelma on tarkoitettu yleisohjeeksi eikä se täten korvaa työmaalla tulitöitä varten myönnettävää tulityöilupaa. /24/

Valvontasuunnitelma on yritys- tai työmaakohtainen kirjallinen suunnitelma, jossa määritellään tulitöiden tekemisessä noudatettavat käytännöt ja turvallisuusmääräykset. Suunnitelma laaditaan niin vakituisille kuin tilapäisille työpaikoille. Suunnitelmaan liitetään lisäksi joko vaara-aluekartta tai kohdeluettelo, jossa on eriteltyä mm. erityistä suojausta vaativat kohteet ja räjähdysherkät tilat. /24/

## 11 TYÖTURVALLISUUTEEN OPASTUS JA PEREHDYTYK

### 11.1 Yleistä

Työnopastus ja perehdytys ovat tärkeä osa työnantajan työsuojelutoimintaa. Perehdyttämisellä valmistetaan työntekijä työmaan ja työtehtävien haasteisiin. Työnopastuksella pyritään välittämään tietoa työntekijöille työmaan ja työtehtävän vaaratekijöistä sekä erityispiirteistä /11/. Näillä toimenpiteillä voidaan varmistua, että työntekijät hallitsevat työssä vaaditut taidot ja osaavat suorittaa työn turvallisesti.

Ei riitä että työntekijä on kerran perehdytetty työhön, vaan työnopastuksella pyritään työntekijän jatkuvaan kouluttamiseen. Erityistä huomiota tulee kiinnittää nuoriin työntekijöihin heidän kokeilunhalunsa ja kokemattomuutensa vuoksi. Työntekijä täytyy perehdyttää työhön, kun

- uusi työntekijä tulee töihin
- työntekijä siirtyy työmaalla uusiin tehtäviin tai toiselle työmaalle
- käytetään uusia materiaaleja, koneita ja laitteita sekä työmenetelmiä
- työntekijä ei noudata työturvallisuusohjeita. /11/

### 11.2 Johdon vastuu

Ylimmän johdon keskeinen tehtävä on organisoida johtamistoiminto ja valita johtamistehtäviin pätevät henkilöt. Ylimmän johdon on varmistettava, että organisaatiossa tiedotetaan työntekijöille työhön liittyvistä työsuojelumääräyksistä ja että niitä osataan noudattaa. Lisäksi työnopastuksessa työntekijälle tulee selvittää työsuojeluriskit ja niiden ehkäisy. Ylimmän johdon on tiedotettava henkilöstölle muuttuneista määräyksistä. Johdon on myös huolehdittava, että työntekijöitä opastetaan määräysten mukaisesti ja että opastus on myös omaksuttu. /5/

Keskijohdon tehtävään kuuluu luontevasti työsuojelutietouden välittäminen organisaation jokaiselle tasolle. Näihin tietoihin kuuluvat työsuojeluohjeet ja -määräykset, tehdyt työsuojelutoimenpiteet, selvitykset ja epäilyt vioista ja puutteista ja tiedot työtapa-urmuista ja läheltä piti -tilanteista. Keskijohdon on lisäksi

varmistettava, että työnjohdolla on valmiudet työntekijöiden työnopastukseen ja perehdyttämiseen. Työnjohdolla pitää olla riittävät tiedot sekä käytettävien työtapojen ja -menetelmien että työympäristön haitta- ja vaaratekijöistä. Nämä vaaratekijät on selvitettävä ja varmistettava, että tiedot tulevat työnopastuksessa mainituiksi. /5/

Työnjohdolle kuuluu suurin vastuu, koska työnjohtajat ovat joka päivä tekemisissä työntekijöiden kanssa. Siksi työnjohdon pääasiallinen tehtävä on sekä perehdyttää työntekijät työskentelemään turvallisesti että antaa fyysinen työhön opastus. Työnjohdon on myös laadittava opastusohjeet työsuojeluriskien ja niiden poistamiskeinojen havaitsemiseksi. Työnjohdon on lisäksi kerrottava työntekijöille omat vastuualueensa. Työntekijöiden velvollisuutena on mm. vioista ja puutteista ilmoittaminen työturvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. /5/

### **11.3 Nuori työntekijä**

Alle 18-vuotias henkilö luetaan kuuluvaksi nuoreksi työntekijäksi /13/. Nuori työntekijä on tietojen, taitojen ja kokemuksen puutteen vuoksi työmaalla työskennellessään altis vaarallisille tilanteille. Työnantajan tulee varmistua, että nuoreen työntekijään kiinnitetään erityistä huomiota.

Työnantajan kuuluu varmistua nuoren työntekijän työhön opastamisesta ja ohjauksesta, koska nuorella työntekijällä ei ole työhön tarvittavaa ammattitaitoa tai kokemusta. Työntekijää on ohjattava ja valvottava hänen suorittaessaan työtehtävää. Nuoren työtoveriksi on hyvä sijoittaa kokenut ja ammattitaitoinen henkilö, joka perehdyttää nuoren työpaikan olosuhteisiin, kiinnittää huomiota työn oikeaan suorittamiseen ja kertoo työn terveysvaaroista ja neuvoo niiden torjunnassa. /13/

Nuorta työntekijää ei voi sijoittaa aivan joka työhön työlle asetetuista lain rajoituksista johtuen. Kiellettyjä töitä ovat mm. nostureiden käyttäminen, nosturin merkinantajana toimiminen, henkilönostotyöt, yksityöskentely tapaturmavaarallisissa olosuhteissa, kohtuutonta rasitusta vaativat työt, asbestityö sekä altistuminen terveydellisille vaaroille melun tai tärinän tai äärimmäisen kylmyyden tai kuumuuden vuoksi. Muun muassa räjäytystyöt, rakennusten purkutytöt, ruumiillisesti

raskas nostotyö, voimakasta melua ja värinää sisältävä työ sekä ajettavat työkooneet, kuten trukit, katsotaan vaarallisiksi 16–17-vuotiaille. Tiedyt vaaralliset työt, kuten moottorisahan ja höyläkoneen käyttö, ovat kuitenkin sallittuja, jos huolehditaan, että nuorelle työntekijälle ei aiheudu siitä tapaturman tai terveyden vaurioitumisen vaaraa. Vaurioitumisen mahdollisuutta arvioitaessa on käytettävä apuna työterveyshuoltohenkilöstöä. Työn teettäminen edellyttää ennakoilmoitusta aluehallintovirastoon. /13/

#### **11.4 Erilliset pätevyysvaatimukset**

Kaikkien töiden teettämiseen ei riitä, että työntekijä on asianmukaisesti opastettu hänelle annettuun työtehtävään. Joidenkin työtehtävien suorittamiseen on annettu erilliset pätevyysvaatimukset. Työnantajan on varmistettava, että työntekijöiltä löytyy työhön vaadittavat pätevyudet ja lupakirjat. /11/

Erilliset pätevyysvaatimukset tarvitaan mm. torninosturin, ajoneuvonosturin, kuormausnosturin sekä pulttipistoolin käyttämiseen. Trukkia ja henkilönostinta saa käyttää, kun työnantaja on myöntänyt työntekijälle kirjallisen luvan. Tilapäisten sähköasennusten, asbestipurkutöiden ja tulitöiden suorittamiseen vaaditaan erillistä koulutusta. /11/

## 12 TYÖTERVEYSHUOLTO JA ENSIAPUVALMIUS

### 12.1 Työterveyshuolto ja sen järjestäminen

Työterveyshuoltoa ei ole tarkoitettu vain tapaturmien ja sairauksien hoitamiseen, vaan sen tärkein tehtävä on terveyshaittojen ennaltaehkäisy. Vuonna 2001 tuli voimaan työterveyshuoltolaki 1383, jolla pyritään takaamaan työntekijän terveys ja työkyvyn säilyminen. /10/

Yhteistyö työterveyshuollon kanssa alkaa siitä, kun työnantaja hoitaa velvollisuutensa ottamalla yhteyttä työterveyshuoltoyksikköön. Työterveyspalveluista tehdään kirjallinen sopimus. Työterveyshuoltoyksikkö hoitaa yhdessä työnantajan ja työntekijöiden kanssa valittuja tehtäviä sovitun toiminnan laajuuden mukaan. Työterveyshuollon antamiin terveyspalveluihin kuuluu terveystarkastusten ja sairaanhoidon lisäksi työperäisten sairauksien tutkiminen ja hoito. Lisäksi työterveyshuoltoyksikkö voi avustaa työmaan ensiapuvalmiuden laadinnassa. Se voi osallistua työmaalla tehtäviin kuormitusten ja riskien arviointiin. Yksikkö voi tiedottaa työntekijöitä työpaikan vaaroista ja työkuormituksesta. Yksikölle voidaan antaa tehtäväksi vastata yrittäjän, työnjohdon ja työntekijän kysymyksiin elämänhallinnasta ja terveydestä sekä työn aiheuttamista vaaroista. Työterveyshuolto voi omalta osaltaan osallistua tyky-toiminnan suunnitteluun ja sen toteuttamiseen. /10/

Usein ajatellaan työterveyshuollon tuovan paljon lisäkustannuksia, mutta todellisuudessa se tuo yritykselle paljon voittoa. Keskimäärin yhden rakennustyöntekijän työterveyshuoltoon käytetään 150 euroa vuodessa, ja kun summasta saa puolet Kelalta korvausta, ei kustannuksia voi sanoa suuriksi. Varsinkin, jos tätä vertaa tapaturmista, sairauksista tai jopa ennenaikaisesta eläköitymisestä aiheutuviin kustannuksiin, minkä olisi voinut estää työterveyshuollon järjestämisellä. /10/ Taulukosta 4 voidaan nähdä, mihin kannattaisi terveystarkastuksissa kiinnittää huomiota, että välttyttäisiin ennenaikaiselta eläköitymiseltä.

Taulukko 4. Alkaneiden työkyvyttömyyseläkkeiden syyt rakennusalalla 2001. /15/

DIAGNOOSI	OSUUS %	SUURIN IKÄRYHMÄ v.
Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet	31	55-59
Mielenterveyden häiriöt	25	50-54
Verenkiertoelinsairaudet	12	55-59
Vammat ja myrkytykset	9,8	50-54
Hermoston ja aistien sairaudet	9,5	50-54
Kasvaimet	4,4	55-59

Säännöllisillä terveystarkastuksilla pyritään ylläpitämään työntekijän työkykyä. Tarkastuksissa työntekijälle luovutetaan työterveyskortti, joka on merkinä työnantajan velvollisuuksien täyttymisestä työterveyshuollon järjestämisen osalta. Kortilla pyritään siis työterveyshuollon kattamisen turvaamiseen. /10/

## 12.2 Ensiapu rakennustyömaalla

Rakennustyömaalla, jossa työskentelee työvuorossa 10 henkilöä, täytyy olla vähintään yksi ensiaputaitoinen. Jokaista työmaalla työskentelevää 25 henkilöä kohden tulee olla yksi ensiaputaitoinen. Suurilla työmailla ensiaputaitoisia täytyy olla noin 5 % koko työntekijämäärästä. /9/

Ensiaputaitoisella henkilöllä täytyy olla vähintään EA-1-kurssin mukainen koulutus. Taitojen ylläpitämiseksi käydään kolmen vuoden välein kertauskurssi. Tiettyihin sähköalan töihin osallistuvilla ammattimiehillä, avustajilla sekä työn- ja käytönjohtajilla on oltava hätäensiapukoulutus. /9/

Rakennustyömaalla ensiapuvälineiden tulee olla selvästi opastekilvin merkityssä paikassa ja helposti kaikkien saatavilla. Hälytysnumeron tulee olla kaikkien tiedossa ja nähtävillä työpaikan ilmoitustaululla ja puhelimien vieressä /11/. Rakennustyömaan ensiapuvälineistö sisältää

- hätäilmoitus- ja hätäensiapuohjeet
- ensiapukaapin, jossa on siteet, lastat, sakset ja laastarit

- siirrettävän ensiapupakkauksen, jossa on sidetarvikeyksiköt ja siteet
- ensiapuvälineet, kuten raajalastat, suojapeitteen tai avaruuslakanan, parit, silmänhuuhteluvälineet, palovammasiteet, elvytyssuojan ja suojakäsineet.

/1/



## **13 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO**

### **13.1 Johtopäätökset**

Työturvallisuuteen ja sen parantamiseen kiinnitetään yhä enemmän huomiota. Työturvallisuuden parantamisella halutaan vähentää työtapaturmien sattumista. Samalla se tuo yritykselle taloudellisesti merkittäviä säästöjä. On myös huomiotava, että työturvallisuuden parantamisella vaikutetaan myös työntekijöiden työmotivaatioon ja työssä viihtyvyyteen.

Työmaan työturvallisuusvelvoitteiden paljous aiheuttaa ongelmia työnjohtajalle, kun pitää ehtiä hoitamaan kaikki vaadittavat työturvallisuusasiat. Jos työnjohtaja ei ehdi hoitamaan kaikkia työturvallisuustehtäviä, tulisi yritykseen palkata erikseen työturvallisuusasioiden hoitamisesta vastaavat henkilöt. Tämä on jo isoissa yrityksissä tehty.

Työturvallisuuden hyväksyminen yhdeksi tärkeäksi tekijäksi eikä vain taakaksi on usein kiinni yrityksessä työskentelevän henkilöstön asenteista. Koska V.O. Mattilassa oltiin kiinnostuneita parantamaan työmaan työturvallisuuden tasoa, tullaan siellä varmasti huomaamaan työturvallisuuteen panostamisesta koituvat hyödyt.

### **13.2 Yhteenveto**

Opinnäytetyölle asetetut vaatimukset syntyivät työnjohtajien tarpeista saada parannusta työmaiden turvallisuuden tasoon. Työn tavoitteena oli tiedottaa tänä päivänä voimassaolevista työturvallisuussäädöksistä ja helpottaa työmaiden työnjohtajien työturvallisuusvelvoitteiden toteuttamista. Työssä tutustuttiin Internetissä, kirjoissa ja Ratu-kortistossa olevaan työturvallisuutta käsittelevään materiaaliin. Keskustelujen pohjalta saatiin työnjohtajien vaatimukset selvitettyä. Haastattelun avulla saatiin asiasta yksityiskohtaisempaa tietoa ja pystyttiin tarkentamaan työmaan työturvallisuudessa huomioitavat asiat. Työmaakäynneillä perehdyttiin työmaan työturvallisuusasioiden hoitamiseen käytännössä.

Opinnäytetyön ongelmaksi syntyi käsikirjaan sisällytettävän tiedon saaminen tiiviiseen ja toimivaan muotoon. Työturvallisuuskäsikirjan tulee sisältää kaikki työ-

maalla huomioitavat työturvallisuusasiat. Lisäksi käsikirjan tulee olla myös nopeasti selattava ja miellyttävä käyttää, jotta työnjohtajat voivat työmailla helposti tarkastaa tarvitsemansa asiat. Tämän vuoksi päädyttiin lisäämään käsikirjaan lähdeviittaukset, joista löytyy kaikki tarvittava tieto kyseisestä asiasta. Internetlinkkien käyttö helpottaa tiedonhakua huomattavasti, koska tarvittava tieto on vain yhden napin painalluksen päässä. Myös työturvallisuusohjeeseen voidaan viitata.

Työturvallisuusohje tuo työturvallisuudessa huomioonotettavat asiat organisaation tietouteen. Ohje antaa henkilöstölle hyvät valmiudet huomioimaan työturvallisuuden päivittäisessä toiminnassaan. Käsikirja luo hyvät edellytykset työmaiden työnjohtajille työturvallisuusvelvoitteiden hoitamiseen. Käsikirjassa olevia yrityksen käytäntöjä tulee jokaisen työmaan noudattaa. Tällä saadaan yhtenäistettyä työmailla noudatettavia määräyksiä. Koska käsikirjasta löytyy jokaisella työmaalla tarvittavat turvallisuusasiat ja lomakepohjat, tulee se helpottamaan työnjohtajien turvallisuusasioiden hoitamista.

Työturvallisuutta koskevissa säädöksissä on vaikea pysyä mukana, koska uusia laaditaan ja täydennetään jatkuvasti. Jotta käsikirjassa oleva tieto ei vanhenisi, tulee käsikirjaa päivittää aina tarvittaessa. Käsikirjan toimivuudesta ei ole vielä saatu tuloksia.

## LÄHDELUETTELO

- /1/ Aitomaa, Kari – Luoto, Tapio – Marjamäki, Markku – Niskanen, Toivo – Patrikainen, Harri – Päivärinta, Keijo 2007. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen. 1 p. Helsinki. Multikustannus Oy.
- /2/ Finlex, Hallituksen esitys. [online]. Viitattu [6.4.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2005/20050143>>.
- /3/ Henkilönostotyösuunnitelma 2000. RatuTT 05-00050. Rakennustieto Oy.
- /4/ Henkilönsuojaimet työssä 2001. 4 p. Helsinki. Työterveyslaitos, Työturvallisuuskeskus, Sosiaali- ja terveysministeriö.
- /5/ Hietala, Harri – Keijo, Kaivanto – Kuikko, Tapio 2000. Työsuojeluvastuuopas. 2 p. Jyväskylä. Kauppakaari Oyj.
- /6/ Karikoski Kari, tarkastaja 22.3.2010. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, Vaasa. Haastattelu.
- /7/ Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 2000. Ratu 82-0239. Rakennustieto Oy.
- /8/ Laine, Hannele – Heljo, Juhani 2007. Rakennustyömaan ympäristö- ja jätehuolto-opas. 1 p. Vantaa. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.
- /9/ Lappalainen, Jorma. 2008. Työterveyslaitos, Ensiapuvalmius ja ensiapuvälineistö. [online]. Päivitetty 7.2.2008 Viitattu [5.4.2010]. Saatavilla www-muodossa:  
<URL:<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Rakennusterveys/Turvapakki/Ensiapuvalmius+ja+ensiapuv%C3%A4lineist%C3%B6.htm>>.
- /10/ Lappalainen, Jorma. 2007. Työterveyslaitos, Rakennusalan työterveyshuollon pääperiaatteet. [online]. Päivitetty 10.1.2007 Viitattu [2.4.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.ttl.fi/NR/exeres/1E0C8262-3C34-4F13-82E9-C585FF8C0344.htm>>.

/11/ Markkanen, Jussi 2000. Rakennustyömaan Turvallisuussuunnittelu. 1 p. Helsinki. Pohjola.

/12/ Mölsä, Rakennuslehti 2010. Työturvallisuus, Vol. 44, nro 7, 10-11.

/13/ Nuoret työntekijät 2004. Ratu TT 16-00445. Rakennustieto Oy.

/14/ Ojell, Sarno. 2010. Työterveyslaitos, Rakennusalan työterveyshuollon pääperiaatteet. [online]. Päivitetty 15.2.2010 Viitattu [11.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Palvelut/Lisatietoa+palveluista/Tyoturvallisuus/Tr-tuoteperhe/TR-mittari+menetelma.htm>>.

/15/ Priha, Eero – Repo, Susanna – Savinainen, Minna – Lappalainen, Jorma – Oksa, Panu 2009. Työterveyslaitos, Rakennusalan terveys- ja turvallisuus 200-luvulla. [online]. Viitattu [21.4.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:[http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/458435D9-18B7-4F90-9671-30AD5C43F431/0/Rakennusalanprofili\\_240809.pdf](http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/458435D9-18B7-4F90-9671-30AD5C43F431/0/Rakennusalanprofili_240809.pdf)>.

/16/ Pölyntorjunta rakennustyössä 2009. Ratu 1225-S. Rakennustieto Oy.

/17/ Rakennusteollisuus. Henkilönostimen kuljettajalupa ja käyttäjäkoulutus. [online]. Viitattu [26.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.rakennusteollisuus.fi/Talonrakennus/Ty%C3%B6turvallisuus/Henkil%C3%B6nostimen+kuljettajalupa+ja+k%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4koulutus/>>.

/18/ Rakennusteollisuus RT ry 2006. Työturvallisuus rakennusteollisuudessa. Vammala. Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

/19/ Rakennustyön työturvallisuusriskien arviointi 2007. Ratu 1217-S. Rakennustieto Oy.

/20/ Rakennustöiden putoamissuojaussuunnitelma 2009. Ratu 1123-S. Rakennustieto Oy.

- /21/ Rakennuttajan työturvallisuusvelvoitteet rakennushankkeessa 2010. RT 10-10982. Rakennustieto Oy.
- /22/ Saloheimo, Jorma 2006. Työturvallisuus: Perusteet, vastuu ja oikeussuoja. 2 p. Karisto. Talentum.
- /23/ Tampereen teknillinen korkeakoulu 2006. Rakennusten korjaustekniikka ja talous. 1 p. Jyväskylä. Rakennustieto Oy.
- /24/ Tulitöiden turvallisuus 1998. Ratu 1186-S. Rakennustieto Oy.
- /25/ Työsuojeluhallinto, Ergonomia. [online]. Viitattu [16.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/ergonomia>>.
- /26/ Työsuojeluhallinto, Kemikaalit. [online]. Viitattu [18.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/kemikaalit>>.
- /27/ Työsuojeluhallinto, Melu. [online]. Viitattu [15.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/melu>>.
- /28/ Työsuojeluhallinto, Rakennustyömaan turvallisuustehtävät ja -suunnittelu. [online]. Viitattu [7.4.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/turvallisuussuunnittelu>>.
- /29/ Työsuojeluhallinto, Riskien arviointi. [online]. Viitattu [23.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/riskienarviointi>>.
- /30/ Työsuojeluhallinto, Työsuojeluorganisaatio. [online]. Viitattu [10.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/tsorganisaatio>>.
- /31/ Työsuojeluhallinto, Työsuojeluvastuut. [online]. Viitattu [4.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.tyosuojelu.fi/fi/tyosuojeluvastuut>>.
- /32/ Työsuojeluhallinto, Tärinä. [online]. Viitattu [16.3.2010]. Saatavilla www-muodossa: <URL: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/tarina>>.

/33/ Työtelineet ja suojarakenteet RIL 142-1999 1999. Tummavuori. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry.

/34/ Työterveyslaitos, Biologiset vaaratekijät. [online]. Päivitetty 17.1.2005 Viitattu [26.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Rakennusterveys/RATS/Biologiset+vaaratekijat.htm>>.

/35/ Työturvallisuuskeskus, Biologiset tekijät. [online]. Viitattu [19.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:[http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu\\_tyopaikalla/biologiset\\_tekijat](http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu_tyopaikalla/biologiset_tekijat)>.

/36/ Työturvallisuuskeskus, Kemialliset tekijät. [online]. Viitattu [19.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:[http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu\\_tyopaikalla/kemialliset\\_tekijat](http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu_tyopaikalla/kemialliset_tekijat)>.

/37/ Työturvallisuuskeskus, Rakennusalan työtaturmatilastoja, [online]. Viitattu [21.4.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://www.tyoturva.fi/toimialat/rakennusala/tyotaturmatilastoja/>>.

/38/ Työturvallisuuskeskus, Työsuojeluvastuu. [online]. Viitattu [5.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:[http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu\\_tyopaikalla/tyosuojeluvastuu](http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu_tyopaikalla/tyosuojeluvastuu)>.

/39/ Työturvallisuuskeskus, Työturvallisuuskortti. [online]. Viitattu [29.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://www.tyoturvallisuuskortti.fi/index.phtml?s=2>>.

/40/ Työturvallisuuskeskus, Yhteistoimintahenkilöstö. [online]. Viitattu [8.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:[http://www.tyoturva.fi/tyosuojelun\\_yhteistoiminta/yhteistoimintahenkilosto](http://www.tyoturva.fi/tyosuojelun_yhteistoiminta/yhteistoimintahenkilosto)>.

/41/ V.O. Mattila. [online]. Päivitetty 8.1.2010 [viitattu 3.3.2010] Saatavilla www-muodossa: <URL:[http://www.vomattila.fi/frame\\_yritys\\_fi.html](http://www.vomattila.fi/frame_yritys_fi.html)>.

/42/ VTT, Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. [online]. Päivitetty 25.4.2006

Viitattu [26.3.2010]. Saatavilla www-muodossa:

<URL:<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/t-seuranta.htm>>.