

Janne Anttila

# Rakennusalan työturvallisuus

Opinnäytetyö

Syksy 2014

Tekniikan yksikkö

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Rakennusalan työnjohto

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Janne Anttila

Työn nimi: Rakennusalan työturvallisuus

Ohjaaja: Ilkka Loukola

Vuosi: 2014 Sivumäärä: 36 Liitteiden lukumäärä: 0

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia työturvallisuutta rakennusalalla. Opinnäytetyössä tutkittiin työturvallisuuden historiaa, pientyömaiden ja suurempien työmaiden eroja, muiden alojen työturvallisuutta, työkalujen turvallista käyttöä, rakennusalan työturvallisuuslakia ja säädöksiä. Opinnäytetyössä myös tutkittiin asbestin vaikutuksia, ammattitauteja sekä erikseen purkutyömaan ja räjäytystyömaan työturvallisuutta.

Opinnäytetyö on tehty Työturvallisuuskeskuksen ja Työturvallisuushallinnon Internet-sivuilta saamilla tiedoilla sekä kolmen työturvallisuuteen liittyvän kirjan tiedoilla.

Avainsanat: rakentaminen, talonrakennus, työsuojelu, työturvallisuus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Site Management

Specialisation: Building Construction

Author: Janne Anttila

Title of thesis: Construction work safety

Supervisor: Ilkka Loukola

Year: 2014      Number of pages: 36      Number of appendices: 0

---

The goal of the thesis was to study construction work safety. In the thesis topics studied were the history of work safety, differences between small and bigger construction sites, work safety in other fields, the safe usage of construction tools, construction work safety laws and regulations. Also the effects of asbestos, occupational diseases as well as demolition sites and explosion sites work safety were included in the study.

The information for the thesis was gathered from the web pages of Centre for Industrial Safety and Occupational Safety Administration and also three books related to work safety.

Keywords: construction, house building, occupational safety and health, work safety

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 TYÖTURVALLISUUDEN HISTORIAA.....	7
3 ERILAISIA RAKENNUSTYÖMAITA.....	10
3.1 Pientalotyömaa.....	10
3.2 Suuremmat työmaat.....	12
3.3 Purkutyömaan työturvallisuus.....	13
3.4 Räjätystyömaan työturvallisuus.....	15
4 ASBESTI JA AMMATTITAUDIT.....	16
4.1 Asbesti.....	16
4.2 Ammattitaudit.....	17
5 MUIDEN ALOJEN TYÖTURVALLISUUS.....	19
5.1 Kaivosteollisuus.....	19
5.2 Metalliteollisuus.....	19
5.3 Mekaaninen metsäteollisuus.....	20
5.4 Rakennusmateriaaliteollisuus.....	20
5.5 Logistiikka.....	20
5.6 Sähköasentajat.....	20
5.7 LVI-Asentajat.....	21
5.8 Maarakennus.....	21
5.9 Maalarit.....	21
5.10    Muurarit.....	22
5.11    Nosturinkuljettajat.....	22
6 TYÖKALUT JA KONEET.....	23
7 TR-MITTAUS JA KUNNOSSAPITOTARKASTUS.....	29
8 TYÖTURVALLISUUSLAIT JA SÄÄDÖKSET.....	31
8.1 Työsuojelu rakennustyömaalla.....	31

8.2 Työsuojelun asianomaiset työmaalla .....	31
8.3 Työturvallisuuslain vaikutus rakennusalaan .....	32
9 YHTEENVETO.....	34
LÄHTEET .....	35

## 1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä on tutkittu Suomen työturvallisuuden tilaa rakennusalalla. Valitsin tämän aiheen, koska työturvallisuus on aina kiinnostanut ja pidän työturvallisuutta tärkeänä osana rakennusalaa sekä työturvallisuus tuntui kiinnostavalta aiheelta kirjoittaa. Aiheen päätin jo toisen opiskeluvuotena, mutta mietiskelin aloitusta vielä kolmannelle vuodelle asti.

Materiaalia opinnäytetyöhön löytyi tosi paljon kirjoista ja Internetistä. Materiaalia löytyi nopeasti eikä sitä tarvinnut etsiä kovin kauaa. Materiaali oli osittain todella tarkka ja osittain epätarkkaa. Suurin osa lähteistä löytyi Internetistä työturvallisuuskeskuksen ja työturvallisuushallinnon sivuilta. Lähteinä opinnäytetyössä oli myös 3 kirjaa rakennustyön työturvallisuuteen liittyen.

## 2 TYÖTURVALLISUUDEN HISTORIAA

Työsuojelun huomioiminen alkoi noin 1800-luvun loppupuolella, kun teollisuus alkoi kehittyä. Tekniikan kehitys mahdollisti työntekijöiden työturvallisuuden parantamisen. 1800-luvun lapsityövoiman käyttö aiheutti paljon keskustelua ja tiedot tehtaiden ja työväestön kurjuudesta lisääntyivät. Ensimmäinen työsuojelun asetus Suomessa olikin Venäjän keisarin vuonna 1889 tekemä asetus "Teollisuusammateissa olevain työntekijän suojelemisesta". Tämän asetuksen tarkoitus oli kuitenkin vain parantaa työntekijöiden moraalialia. Asetuksella oli hyvänä puolena varhaisten työsuojeluorganisaatioiden synty. (Alasalmi 2007, 3.)

Vuonna 1930 Suomessa säädettiin ensimmäinen työturvallisuuslaki. Sotien jälkeinen teollistuminen Suomessa johti siihen, että työturvallisuuslakia joutuisi uusimaan jatkuvasti. Laki laitettiin voimaan vasta vuonna 1958 ja se oli voimassa vuoteen 2003 jolloin työturvallisuuslaki uusittiin kokonaan. Työturvallisuuslakiin on senkin jälkeen tullut paljon uusia muutoksia. (Alasalmi 2007, 4.)

Vuonna 1973 Tampereelle perustettiin työsuojeluhallitus, joka oli sosiaali- ja terveysministeriön alaisuudessa. Työsuojeluhallituksen säätämä ensimmäinen laki oli nykyisellä nimellä tunnettu työsuojelunvalvontalaki. Työsuojeluhallituksesta tuli nopeasti työsuojelun valvova viranomainen ja perustettiin keskusviraston tukena toimivat työsuojelupiirit. (Alasalmi 2007, 3.)

Tässä lista viime vuosikymmenien merkittävimpiä rakennusalan muutoksia:

- Vuonna 1956 tehtiin uudistuksia huonerakennustyön järjestysohjeisiin ja määrättiin telineille ja nostolaitteille viikottaisen kuntotarkastuksen. (Aitomaa ym. 2008, 18.)

- Vuonna 1958 tuli uusi työturvallisuuslaki, joka oli päivitys 1930 vuoden versioon. Lakiin lisättiin muun muassa koneiden tai laitteiden myyjien ja valmistajien vastuu. (Aitomaa ym. 2008, 18.)
- Vuonna 1965 tuli uudet räjäytystyön järjestysohjeet ja räjäytyslupakirjan anto siirtyi nimismieheltä sosiaali- ja terveystieteiden ministeriölle. (Aitomaa ym. 2008, 18.)
- Vuonna 1969 asetettiin käyttöön uudet rakennustyön järjestysohjeet. Työmaiden järjestyksen sijaa työturvallisuudessa korostettiin ja määrättiin kunnossapito- ja käyttöönottotarkastuksia. Myös henkilösuojainten käyttöä alettiin korostamaan määräämällä kypärän käytön pakolliseksi, jos on vaara päähän kohdistuviin iskuihin. (Aitomaa ym. 2008, 18.)
- 1970–1980-luvuilla tuli paljon uusia rakennuskoneita ja vanhoja päivitettiin joten niille tuli uusia säädöksiä. Myös uusia rakennustyötä koskevia säädöksiä tehtiin esimerkiksi asbestitöihin, melun torjuntaan ja henkilönostoihin nostimella. (Aitomaa ym. 2008, 19.)
- Vuonna 1976 vaarallisen aineiden valmistaja, maahantuoja, myyjä tai muu luovuttaja asetettiin samaan vastuuseen kuin koneen luovuttaja (Aitomaa ym. 2008, 19.)
- Vuonna 1978 tuli voimaan työterveyshuoltolaki, jonka käyttöönotto oli ollut hidasta rakennusalan työsuhteiden lyhyiden kestojen vuoksi. (Aitomaa ym. 2008, 19.)
- Vuonna 1981 tuli uusia nostokalustoa koskevia määräyksiä ja rakennustyön järjestysohjetta päivitettiin elementtitöiden takia. (Aitomaa ym. 2008, 19.)
- Vuonna 1987 työturvallisuuslakia muutettiin myös fyysistä ja henkistä rasitusta torjuvaksi. Lakiin tuli myös uutena asiana suunnittelijan vastuu. (Aitomaa ym. 2008, 19.)
- 1980-luvun loppupuolella ja 1990-luvun alkupuolella työturvallisuuslakiin tuli pieniä muutoksia, muun muassa työsuojelun toimintaohjelmaa koskeva säädös. (Aitomaa ym. 2008, 19.)



- Vuonna 1994 rakennuttajan ja suunnittelijan roolit korostuivat ennen työmaan alkua tapahtuvassa suunnittelussa. Myös työministeriö antoi päätöksen rakennustyömaiden henkilöstötiloista. (Aitomaa ym. 2008, 19.)
- Vuonna 1998 sosiaali- ja terveysministeriö antoi päätöksen työtelineistä ja puutoamissuojauksista. (Aitomaa ym. 2008, 20.)
- Vuonna 2003 valtioneuvosto antoi elementtirakentamisen työturvallisuus asetuksen ja uusi työturvallisuuslaki tuli voimaan. (Aitomaa ym. 2008, 20.)

### 3 ERILAISIA RAKENNUSTYÖMAITA

#### 3.1 Pientalotyömaa

Pientalotyömailla työturvallisuudesta vastaa talon tuleva omistaja. Vastaava työnjohtaja ei ole vastuussa työmaan työturvallisuudesta, ellei sitä ole erikseen sovittu. Vastaavan työnjohtajan panos työturvallisuuteen on kuitenkin suuri työnjohtajan ammattitaidon vuoksi. Pientalotyömaan työturvallisuus voi olla usein haastavaa. Rakentaja voi olla kokematon ja ei tiedä turvallisia rakennustapoja. Kokemattomalle rakentajalle voi sattua enemmän tapaturmia. Kirjallisten sopimusten puute voi aiheuttaa tapaturmatilanteiden jälkeen riitoja ja muita vahinkoja. Työmaalla ei usein ole työnjohtajaa paikalla, jolla on tiedot turvalliseen rakentamiseen. (Palolahti 2012, 4.)

Pientalotyömaan työturvallisuus alkaa perusteellisesta suunnittelusta. Rakennusmateriaaleille ja rakennusjätteille voi merkitä omat määrätyt paikat, jonne ne lajitellaan, jolloin työmaalla on järjestys ja ympäri työmaata ei ole pieniä roskakasoja. Pientalon suunnittelussa pitää jo ottaa huomioon itse rakentamisen työturvallisuus ja sovittaa suunnitelmat yhteen sekä luoda turvallisuusasiakirja. (Palolahti 2012, 6.)



Kuva 1. Roskat lajiteltuna työmaan reunalla.

Usein pientalotyömailla suojavarustus on heikkoa tai olematonta. Suojavaatetukseen tulisi kuulua ainakin turvakengät, suojavaatteet ja kypärä. Myös suojalasien ja kuulosuojainten käyttö usein unohtuu niitä vaativissa töissä. Kuten aiemmin on mainittu, pientalorakentaja ei ole alan ammattilainen, joten rakentaja ei aina tiedä turvallisia rakennustapoja.

Pientalotyömaalla kattoa tehdessä tai muualla korkeissa paikoissa kaiteita ei ole juuri ikinä eikä turvavaljaita käytetä. Suurin osa pientalotyömaan tapaturmista sattuu pudotessa korkealta, joten putoamissuojaukset ja turvavaljaat olisivat erittäin tärkeä osa pientalotyömaille. Usein telineet pientalotyömailla ovat lankuista ja laudoista itsetehtyjä. Tämän tapaiset telineet ovat usein vaarallisia ja heikosti tehtyjä.



Kuva 2. Pusia työpukkeja.

### 3.2 Suuremmat työmaat

Suurilla työmailla työturvallisuus on erittäin tärkeää ja turvallinen työskentely tärkeää. Rakennusliikkeillä työntekijät ovat ammattilaisia tai ammattilaisten ohjauksessa, joten turvalliset työtavat ovat tuttuja. Työmailla työturvallisuudesta vastuussa ovat vastaava työnjohtaja, valvoja, työsuojelupäällikkö ja työsuojeluvaltuutettu.

Suuremmilla työmailla kaikki vaiheet suunnitellaan tarkasti työturvallisuuden kannalta. Perustusvaiheen, runkovaiheen ja sisävalmistusvaiheen aluesuunnitelmasta käy ilmi esimerkiksi poistumistiet, roskapisteeet ja ensiapulaukku. Suurimmilla rakennustyömailla on omat siivoojat, jotka pitävät työmaan siisteyttä kunnossa jatkuvasti. Isot tilat myös mahdollistavat roskien ja materiaalien säilytyksen kauempana työkohteista, joten ne eivät ole tiellä eivätkä aiheuta vaaratilanteita.

Rakennustyöntekijöillä täytyy olla asianmukainen suojavaustus eli kypärä, huomiovärilliset suojavaatteet, turvakengät, suojalasit ja kuulosuojaimet. Myös työkalujen kuntoon rakennusliikkeissä kiinnitetään enemmän huomiota ja heikommassa kunnossa olevia työkaluja ei saa käyttää.

Rakennusliikkeillä on yleensä omat telineet. Suurempia telineitä saa vuokrattua helposti. Telineissä täytyy olla telinekortit, josta käy ilmi telineen kantavuus ja telineen tarkastaja. Kaikkialle, missä on mahdollisuus pudota, laitetaan putoamissuojat ja reiät tukitaan. Myös turvalinja on aina oltava käytössä paikoissa, minne putoamissuojia ei voi laittaa.

### **3.3 Purkutyömaan työturvallisuus**

Usein rakennustyömaalla täytyy tehdä purkutöitä. Esimerkiksi kokonainen vanha rakennus tai osa vanhasta rakennuksesta täytyy purkaa. Purettava osa voi sisältää asbestia. Purettava osa voi myös olla kosteusvaurion koettelema rakennuksen osa, ja se täytyy purkaa ja rakentaa uusiksi.

Ennen isomman purkutyön aloittamista täytyy tehdä turvallisuusasiakirja, josta käy ilmi muun muassa purkutyöstä esiintyvät haitalliset aineet ja suojaustoimenpiteet. Myös rakennustekninen suunnitelma täytyy tehdä ja valita korjausmenetelmä. Purkutyön loputtua alueen suojaukset on purettava, kohde siivottava ja työ hyväksyttävä. (RT 82-0240 2000, 1.)

Työturvallisuuslaki 299/54 ja valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta 629/94 edellyttävät purkutöihin turvallista tekotapaa, ympäristön suojelua ja tehokasta pölyn poistoa työkohteesta. Purkutöissä täytyy aina käyttää hengityssuojaimia ja muita henkilökohtaisia suojaimia purkutöissä syntyvän suuren pölymäärän takia. Esimerkiksi kerrostalon purkutöissä keskellä kaupunkia tehtävässä pur-

kutoissa työkohteita täytyy peittää muovilla ympäristöön pääsevän pölyn minimoimiseksi. (RT 82-0240 2000, 1.)

Betonirakenteita purettaessa tavanomaisimpia purkutapoja ovat esimerkiksi piikkaus, timanttileikkaus, hionta ja jyrshintä. Betonin kanssa työskennellessä sementtipöly ja kvartsipöly voivat kulkeutua hengityksen mukana keuhkoihin ja ne myös ärsyttävät suun ja nenän limakalvoja. Pölyn poisto imuroimalla tai purkukohteen kastelu auttaa purkutöissä. Betonirakenteet ovat painavia, joten purettavan kohteen alla täytyy välttää työskentelyä ja betonissa olevat raudat voivat leikata vaatteidenkin läpi. Teräsrakenteita leikatessa täytyy muistaa kipinöiden synty. (RT 82-0240 2000, 2.)

Puurakenteiden ja lämmöneristysten purussa imurointi on tärkeä suuren pölymäärän takia sekä mahdollisen homeen takia, joka yleensä on puurakenteissa tai villojen seassa. Homepölyn takia hyvät hengityssuojaimet ja muut suojavaarustus on tärkeää olla hyvät. Homepölyn leviäminen ympäristöön täytyy estää ja jos purkukohteita on pieni, alue pitää tuulettaa hyvin homeisten rakennusosien poiston jälkeen. Puurakenteita purettaessa naulat tulevat esiin rakenteista ja ne voivat helposti mennä suojavaatteen ja ihon läpi.

Ennen purkutöiden aloitusta on varmistettava sähköjohtojen jännitteettömyys, vesijohtojen kiinniolo sekä muiden putkien ja liittymien sulkeminen. Työnaikainen ilmanvaihto täytyy suunnitella niin, että ilma virtaa puhtaasta likaiseen. Purkutöiden aikana on varmistettava, että työ tapahtuu turvallisesti, asianmukaiset suojaukset ovat toiminnassa, roskien poisto tapahtuu turvallisesti ja rakennuksen runko kestää purkutyöt. Purkutyön jälkeen varmistetaan, että kohteessa voidaan työskennellä turvallisesti ja työkohteita on tuuletettu tarpeeksi hyvin. (RT 82-0240 2000, 8.)

### 3.4 Räjätystyömaan työturvallisuus

Räjätystyöissä täytyy tehdä turvallisuussuunnitelma, jossa käy ilmi muun muassa työkohteen maaperän ominaisuudet, kulkuväylät, poistumisreitit ja suojapaikat, työtavat, käytettävät räjähteet ja niiden säilytys, hätätilanteessa toimiminen ja muut terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät asiat. (A 16.6.2011/644.)

Räjätystyksestä täytyy tehdä myös kirjallinen räjätystysuunnitelma, josta käy ilmi seuraavat tiedot:

1. Räjähde ja sen määrä
2. Panostaminen, sytytys ja sytytysjärjestys
3. Peittäminen
4. Räjätystysajankohta ja vaarallinen alue
5. Varmistustoimenpiteet ja muut turvallisuuteen vaikuttavat tekijät

Räjätystyön turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä pitää heti muutokset räjätystysuunnitelmaan. (A 16.6.2011/644.)

Räjätystystöitä saa tehdä vain virallisesti pätevät panostajat tai räjätysttäjät. Räjätystystyöllä täytyy olla aina räjätystystyön johtaja ja hänen täytyy olla paikalla räjätystystöitä tehdessä. Räjätysteet ovat vaarallisia ja niitä täytyy säilyttää kuivassa ja lukitussa tilassa. Räjätysteistä täytyy myös pitää tarkka kirjanpito. Räjätystystyössä käytettävien räjätysteiden määrässä täytyy olla tarkkana ja peittäminen tehtävä huolellisesti, sillä sirpaleet ja pikkukivet voivat lentää useiden kilometrien päähän räjätystyspaikasta.

## 4 ASBESTI JA AMMATTITAUDIT

### 4.1 Asbesti

Asbesti on kuitumainen silikaattimineraali, jota saa luonnosta ja sitä on käytetty Suomessa rakennusmateriaalina 1930-luvulta lähtien. 1970-luvun lopulla asbestin haittavaikutuksia alettiin huomaamaan ja sen käyttöä alettiin vähentää. Vuonna 1993 asbestin käyttö kiellettiin. Krokidoliitti eli sininen asbesti on vaikutuksiltaan vaarallisin asbestin lajike. Asbestin vaarallisuus johtuu asbestikuitujen pienestä koosta. Ne voivat helposti mennä hengitysteistä suoraan keuhkoihin ja oireilu asbestista alkaa yleensä vasta kymmenien vuosien päästä. (Oksa, Korhonen & Koistinen, 7–9.)

Asbestilla on monia erilaisia terveyshaittoja: kurkunpäänsyöpä, keuhkosyöpä, keuhkopussin paksuuntumat, asbestoosi (pölykeuhkosairaus), keuhkopussin ja vatsakalvon syöpä. Vaikka asbestin käyttöä vähitellen lopetettiin Suomessa 1980-luvulla, silti asbestin aiheuttamiin tauteihin kuolee edelleen ihmisiä Suomessa juuri pitkän itämisaikansa takia. (Oksa, Korhonen & Koistinen, 14.)

Asbesti on mekaanisesti erittäin kestävä. Se kestää myös hyvin kuumuutta ja on hyvä lämmöneriste. Asbestia onkin käytetty paljon palonsuojaukseen, putkien ja talojen eristykseen, akustiikan parantamiseen ja maalien/liimojen valumisen esteenä. (Työsuojeluhallinto. 14.10.2013.)

Asbestin purkamiseen tarvitaan oma työsuojeluviranomaisten lupa. Tämä lupa on valtuutus, jolla luvan haltija voi purkaa rakenne-osia, joissa asbestia on. Luvan hakemiseen vaaditaan asianmukaiset laitteet ja varusteet sekä työntekijöiden ammattitaito, pätevyys ja terveydentila täytyy olla sopivia asbestin purkuun. Ennen



asbestin purkua asiantuntijan täytyy tehdä työkohteelle asbestikartoitus. Asbestikartoituksessa tutkitaan kohteen asbestin määrä, laatu, pölyävyys käsiteltäessä ja purettaessa. Asbestikartoitus lisätään rakennuttajan turvallisuusasiakirjaan ja jos asbestikartoitusta ei tehdä, rakennuttajan on huolehdittava asbestin asianmukaisesta purusta. Ennen itse purkutyön aloittamista työnantajan on toimitettava asbestityön työsuunnitelma seitsemän päivää ennen työn alkua työsuojeluviranomaisille, jonka täytyy hyväksyä työsuunnitelma ennen purun aloittamista. (Työsuojeluhallinto. 14.10.2013.)

Rakennustyömaan aikana tapahtuva asbestipurku pysäyttää purkukohteessa kaikki työt. Asbestipurkualue täytyy osastoida tarkasti ja tehdä mahdollisimman tiiviiksi ja estää kulku. Purkualue täytyy tehdä alipaineistetuksi ja järjestää ilmanvaihto hyvin. Asbestin purku osastoidaan. Ensimmäisellä osastolla puetaan työvaatteet, toisella osastolla mahdollinen suihku, kolmannella osastolla suojavaatteet ja neljäs osasto itse työskentelyalue. Asbestijätteelle täytyy olla oma poisto. (Oksa, Korhonen & Koistinen, 26–28.) Kun purku on tehty, osastot siivotaan puhtaaksi mahdollisesta asbestipölystä. Asbestijätteelle täytyy aina varata omat säiliöt eikä niitä saa sekoittaa muun jätteen sekaan. Myös kaatopaikalle on erikseen ilmoitettava tulevasta asbestijätteestä. (Oksa, Korhonen & Koistinen, 37.)

## **4.2 Ammattitaudit**

Ammattitauti-termi tarkoittaa työnteosta johtuvia sairauksia. Ammattitaudin aiheuttaja voi olla työssä oleva fysikaalinen, kemiallinen tai biologinen tekijä. (Työterveyslaitos. 15.10.2014.) Rakennusalalla joutuu tekemisiin kaikkien näiden kolmen tekijän kanssa. Fysikaalinen tekijä tarkoittaa esimerkiksi raskasta työtä tai huonoja työasentoja. Kemiallinen tekijä tarkoittaa haitallisten aineiden kanssa toimimista kuten maalit. Biologinen tekijä tarkoittaa esimerkiksi hometta.

Eniten ammattitautiepäilyjä ja ammattitauteja rakennusalalla aiheuttavat asbestisairaudet, meluvammat ja rasisairaudet. (Priha, Repo, Savinainen, Lappalainen & Oksa, 2009.) Jos oireet todetaan ammattitaudiksi, korvausperusteet perustuvat silloin ammattitautilakiin. Ammattitautia laajempi käsite on työperäinen sairaus, jonka puhkeamiseen voidaan vaikuttaa terveellisillä elämäntavoilla.

## 5 MUIDEN ALOJEN TYÖTURVALLISUUS

### 5.1 Kaivosteollisuus

Kaivosteollisuudessa syntyy suuria vaaroja työntekijöille. Monet kaivokset ovat syvällä maan sisässä. Siellä syntyy paljon pölyä, joka keuhkoihin joutuessaan aiheuttaa paljon syöpää ja muita sairauksia. Kaivoksia kaivettaessa tunnelien tuenta on tärkeää sortumien estämiseksi. Erityisesti syvälle mentäessä maaperän paine kasvaa ja tunnelit täytyy tukea entistä paremmin. Maaperässä voi olla myös myrkyllisiä kaasuja ja räjäyttäessä tunnelia syntyy myrkyllisiä kaasuja, joten ilmanvaihto täytyy järjestää hyvin. Sekä maanalaisissa kaivoksissa ja avolouhoksissa täytyy kulkureitit järjestää hyvin työkoneiden ja kuljetuskaluston suuren koon vuoksi.

Kaivosteollisuuden työturvallisuus on parantunut paljon lyhyessä ajassa. Erityisesti tekniikan kehitys ja suhtautuminen työturvallisuuteen ovat vähentäneet tapaturmia ja työstä johtuvia sairauksia. "Suurimpia työympäristöongelmia alalla on porauksesta, lastauksesta, kuljetuksesta ja murskauksesta aiheutuva melu ja erilaiset kaivosilman pölyt." Kaivosteollisuuden työturvallisuus on vaikea toteuttaa, koska kaivosteollisuus on alati muuttuva ala ja vaikeat työskentelyolot sekä usein yksin työskentely tuovat haasteita. (Työterveyslaitos. 18.9.2014.)

### 5.2 Metalliteollisuus

Metalliteollisuuden parissa syntyy vaaratilanteita usein äänen, laitteiden, työkalujen, silmään kohdistuvien vammojen kanssa sekä pölyn takia. Myös metalliteollisuudessa uudistunut tekniikka ja suhtautuminen työturvallisuuteen ovat parantaneet työturvallisuutta.

### **5.3 Mekaaninen metsäteollisuus**

Mekaaninen metsäteollisuus tarkoittaa metsästä saatavien puutuotteiden jatkojalostusta esimerkiksi rakennustyömaille. Isoja tukkeja käsiteltäessä työntekijän vaaroina on jäädä puristuksiin tukin alle. Sahoilla käytetään isoja sahoja, joiden käytössä voi sattua vakavia tapaturmia. Sahoilla myös syntyy todella paljon puupölyä, joka aiheuttaa erilaisia tulehduksia ja astmaa.

### **5.4 Rakennusmateriaaliteollisuus**

Rakennusmateriaaliteollisuudessa on samoja vaaroja kuin muillakin teollisuuden aloilla. Rakennusmateriaaliteollisuudessa joutuu työskentelemään samanlaisissa oloissa kuin rakennustyömaalla. Erilaiset pölyt ja muut kaasut ovat olennainen vaara ja niiltä täytyy suojautua tarpeen vaatiessa. Uusi tekniikka ja uudenlaiset suojaruusteet parantavat rakennusteollisuuden työturvallisuutta.

### **5.5 Logistiikka**

Kuljetusalalla Suomessa kuljetetaan paljon rakennustuotteita pääsääntöisesti maanteitä pitkin. Maantiellä kuljettaessa riskejä syntyy paljon esimerkiksi tien kunnon ja muiden autoilijoiden takia. Ajoneuvon ohjaaminen on usein jatkuvaa tarkkuutta ja vireyttä vaativaa työtä. Logistiikan tehtävissä istumatyötä tulee erittäin paljon. Kulkuneuvon lastaaminen, lastin purkaminen ja ajoneuvon huolto aiheuttavat työssä eniten räsitystä.

### **5.6 Sähköasentajat**

Sähköasentajien työturvallisuudessa rakennustyömaalla on huomioitava samoja asioita kuin rakennustyöläisillä. Sähköasentajien yksi työturvallisuustekijä on suurten jännitteiden parissa työskentely. Vaikka työkohteessa pyritään työskentele-

mään niin, että jännite on pois, voi laitteeseen silti jäädä vian vuoksi jännite. Sähkötöissä on määrättävä työlle pätevä sähkötyönjohtaja kuten rakennustöissäkin.

### **5.7 LVI-asentajat**

LVI on lyhenne sanoista lämpö, vesi ja ilmastointi. LVI-asentajien on huomioitava rakennustyömaalla samoja asioita kuten muutkin rakennustyöläiset. LVI-asentajan työssä erityisesti pöly ja erilaiset sirut ovat suurimpia vaaratekijöitä ja niiltä on suojauduttava hyvillä turvalaseilla ja hengityssuojaimilla. Putkimiesten tulee usein käyttää koneita, joissa äänenvoimakkuus ylittää 90 desibeliä (dB), joten kuulosuojainten käyttö on hyvin tärkeää.

### **5.8 Maarakennus**

Maarakentamisessa käytetään isoja koneita, joten koneiden kuljettajan ja koneen läheisyydessä työskentelevien täytyy olla valppaana jatkuvasti ja pitää huomiovärit työvaatteissa. Kaivantoja tehdessä syvät kaivannot pitää tukea ja matalat kaivannot voi luiskata tai jättää tukematta kokonaan, jos maaperä sen kestää. Kaivantojen reunat täytyy aidata, ettei sinne putoa kukaan. Maata kaivaessa täytyy ottaa selville tarkasti, missä sähkölinjat kulkevat.

### **5.9 Maalarit**

Maalaustyössä usein joutuu tekemisiin myrkyllisiin aineisiin, jotka ihokosketuksella voivat aiheuttaa esimerkiksi ihottumaa tai imeytyä ihon läpi verenkiertoon. Maalarin työssä tärkeää on käyttää hyvää suojavarustusta ja siten suojata iho sekä käyttää hengityssuojaimia. Maali voi tehdä vakavia vammoja silmille, joten suojalasit ovat myös tärkeitä. Maalarin täytyy usein työskennellä korkealla, jolloin hyvät telineet ovat tärkeitä, koska tikapuita ei saa käyttää.

### **5.10 Muurarit**

Muurarin työ on fyysisesti rasittavaa ja tiiliä latoessa 8 tuntia päivässä käsiin kohdistuu paljon räsitystä, joten hyvät työasennot ovat tärkeitä. Tiiliä leikatessa ja laastia tehtäessä täytyy pitää hengityssuojaimia riippuen tiilien halkaisutavasta. Julkisivumuurauksessa telineet täytyvät olla turvalliset ja hyvin suojatut muurauksen työturvallisuuden takaamiseksi.

### **5.11 Nosturinkuljettajat**

Nosturin kuljettajan työssä ei varsinaisia vaaroja ole. Usein nosturin täytyy nostaa tavaraa paikkaan, minne nosturista ei näe, joten nosturin ja työmaan välillä täytyy olla kommunikaatioyhteys joko käsimerkein tai radiopuhelimella. Kun nosturinkuljettaja istuu nosturin ohjaamossa koko päivän auringon paisteessa, täytyy muistaa aurinkovoiteet ja asiallinen tuuletus. Talvisin nosturin kopin täytyy olla tiivis ja lämmin. Torninosturin kuljettajan täytyy olla tarkkana, että nosturin kiskojen päissä on esteet. Ilman esteitä nosturi voi pudota kiskoilta ja kaatua. Ajoneuvonosturia asetettaessa paikalle pitää tarkistaa, että pohja on kantava, ettei nosturi kaadu.

## 6 TYÖKALUT JA KONEET

**Jiiri- ja katkaisusaha.** Jiirisahaa käytetään jiiri- ja katkaisusahana esimerkiksi karmien ja listojen sahaamiseen. Ennen jiirisahan käyttöönottoa sahan mukana oleviin käyttö- ja turvallisuusohjeisiin täytyy perehtyä ja ennen itse työn aloittamista koneen kunto pitää tarkistaa. Sahaa käytettäessä sahauskulma ja muut säädöt pitää tarkistaa ennen sahausta. Pieniä kappaleita sahatessa täytyy käyttää työntökappulaa. Sahaa puhdistettaessa sähköjohto on irrotettava. Sahassa pitää olla terän suojakansi, joka estää terään koskettamisen vahingossa, moottorissa ylikuumentumissuoja ja purun kohdepoisto imurilla. Jiirisahaa käytettäessä silmäsuojaimet ovat tärkeitä sahasta lentävän purun ja pienten sahausjätteiden takia. Hengityssuojaimet estävät pienen pölyn joutumisen hengitykseen. Jiirisahan suuren äänenvoimakkuuden takia kuulosuojaimet ovat tärkeitä. (Olenius & Lehtinen 2012, 38–39.)

**Sirkkeli.** Sirkkelit käyttävät yksivaihevirtaa tai kolmivaihevirtaa 1,7 kW–5,0 kW. Sirkkeliä käytetään rakennuslevyjen ja puutavaran halkaisuun ja sahaamiseen sekä muun puutavaran katkaisuun. Ennen käyttöönottoa täytyy tutustua sirkkelin mukana tulleisiin käyttö- ja turvallisuusohjeisiin. Ennen sähköjen kytkemistä täytyy tarkistaa, että sirkkelin katkaisin on nolla-asennossa ja sirkkelin suojarusteet, kuten terän suojus ja työntökappula, on asiallisesti kiinnitetty. Sirkkelissä täytyy olla teräjarru, terän yläsuojus, työntökappula ja moottorin automaattinen ylikuumentumissuoja. Sirkkeliä käytettäessä silmäsuojaimet ja hengityssuojaimet ovat tärkeitä sahatessa erityisesti kivi- tai sementtimateriaaleja. Sirkkelin äänenvoimakkuus on suuri ja sahattavasta materiaalista riippuen vielä kovempi ääni, joten kuulosuojaimet on tärkeitä. (Olenius & Lehtinen 2012, 42–43.)

**Naulaimet.** Naulaimia voidaan käyttää rakennusosien liittämiseen toisiinsa. Panosnaulaimia voidaan käyttää betonin ja teräksen naulaamiseen. Ennen naulaimen käyttöönottoa täytyy tutustua valmistajan käyttö- ja turvallisuusohjeisiin. Naulatessa täytyy tarkistaa, että naulat ovat varmasti materiaaliin sopivia ja naulattavat kohteet ovat tukevasti paikallaan. Puuta naulatessa täytyy varoa oksien kohtia, sillä naula voi lähteä väärään suuntaan. Naulaimet täytyy varastoida kuivassa ja puhtaassa. Naulaimia ei saa varastoida ampumavalmiina. Naulatessa täytyy varmistaa naulaimen kärkivarmistimen toiminta, joka estää naulan tahattoman ampumisen. Pehmeitä ja ohuita kohteita naulatessa on varottava naulan läpi menemistä. Naulaimien käytössä silmäsuojat ja kypärä ovat tärkeitä mahdollisten lentävien kappaleiden takia ja kuulosuojaimet naulaimien kovan äänen vuoksi. (Olenius & Lehtinen 2012, 60–61.)

**Kulmahiomakone.** Kulmahiomakonetta käytetään muun muassa metallin, betonin, kiven ja tiilen katkaisuun. Ennen kulmahiomakoneen käyttöä koneen laikka täytyy valita katkaistavan materiaalin mukaan ja tarkistaa koneen kunto. Laikan täytyy olla irti työstettävästä materiaalista konetta käynnistettäessä. Rautaa työstettäessä täytyy varmistaa, että paikassa, minne kipinät lentävät ei ole mitään palonarkaa tai muita työntekijöitä. Kulmahiomakoneessa on turvakatkaisin, joka estää koneen tahattoman käynnistymisen. Kulmahiomakoneen teräsuojusta ja kahvaa ei saa poistaa. Kulmahiomakonetta käytettäessä suojalasit ovat tärkeitä lentävien kappaleiden takia. Kuulosuojaimia täytyy käyttää kovan äänen vuoksi. Hengityssuojaimia täytyy käyttää tiiliä ja betonia katkaistaessa. (Olenius & Lehtinen 2012, 72–73.)

**Käsipyörösaha.** Käsipyörösahaa käytetään pääasiassa katkaisu- ja halkaisusahana. Käsipyörösahalla sahatessa kappale pitää pyrkiä sahamaan yhdellä kerällä loppuun asti terän kiinnijäämisen estämiseksi. Ennen käyttöä tarkastetaan sahan teräsuojus ja tarkistetaan, onko sahattavassa kohteessa mitään ylimääräistä kuten nauloja. Kappaleita halkaistaessa voi käyttää ohjuria. Sahauksen jälkeen



terä jää pyörimään, joten sahan pudottamista täytyy varoa. Ettei terän suojuus vaurioidu ja osu terään. Käsipyörösahaa käyttäessä täytyy käyttää kuulosuojaimia sahan kovan äänen vuoksi. Myös suojalasit ovat tärkeitä mahdollisten lentävien kappaleiden takia. Hengityssuojaimet täytyy olla sahattavan materiaalin mukaan. (Olenius & Lehtinen 2012, 34–35.)

**Ketjusaha.** Ketjusahaa käytetään pääasiassa puun katkaisuun tai halkaisuun. Polttomoottorikäyttöistä ketjusahaa käytettäessä pitää huolehtia tilan tuuletuksesta pakokaasujen takia. Ennen sahausta on varmistettava ketjun kireys, jarrun toiminta sekä käynnistimen ja kaasukahvan toiminta. Olkapäiden yläpuolella tapahtuvaa sahausta on vältettävä. Ketjusahaa käytettäessä kuulosuojaimet ovat tarpeelliset kovan äänen vuoksi. Silmäsuojaimet ja kypärä tarvitaan sahattavasta kohteesta lentävien kappaleiden vuoksi. Myös sääri ja rintasuojat ovat tarpeen, jos ketjusahan terä osuu. (Olenius & Lehtinen 2012, 46–47.)

**Puukkosaha.** Puukkosahaa käytetään pääasiassa puun ja metallin sahaukseen purkukohteissa. Se toimii verkko- tai akkuvirralla. Ennen käyttöönottoa on tarkastettava terän kiinnitys, terän malli käyttökohteen mukaan, virtajohdon kunto ja suojuksien kunto. Sahatessa täytyy noudattaa laitevalmistajan käyttö- ja turvallisuusohjeita. Suojalasit estävät irtoavien kappaleiden lentämisen silmiin. Kuulosuojaimet tarvitaan koneen ja sahauksen kovan äänen vuoksi. (Olenius & Lehtinen 2012, 88–89.)

**Porakoneet.** Porakoneita käytetään pääasiassa reikien tekemiseen ja ruuvaukseen. Porakoneessa täytyy olla turvakytin, joka estää terän pyörimisen sen juutuessa. Ennen porakoneen käyttöönottoa on tutustuttava porakoneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin. Ennen porauksen aloitusta on tarkistettava, mitä kohteen takana on. Porakonetta käytettäessä suojalasit ovat tärkeitä mahdollisten lentävien

kappaleiden takia. Hengitys- ja kuulosuojaimet täytyy olla porattavan materiaalin mukaan. (Olenius & Lehtinen 2012, 64–65.)

**Piikkauskone ja poravasara.** Piikkauskonetta ja poravasaraa käytetään pääasiassa kovien materiaalien kuten betonin reikien tekoon ja piikkaukseen. Ennen koneen käyttöönottoa on tutustuttava koneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin. Betonia piikatessa syntyy suuria määriä pölyä, joten pölyn leviäminen ympäristöön täytyy estää imurilla tai suojaseinällä niiden vaatimissa paikoissa. Ennen kantavien rakenteiden työstämistä täytyy laatia purku- ja poraussuunnitelma. Työstettävän kohteen alle ja taakse on laitettava varoituskyllit tai nauha. Poravasaraa ja piikkauskonetta käytettäessä kuulosuojaimet ovat tärkeitä kovan äänen vuoksi. Hengitys- ja silmäsuojaimet ovat tärkeitä syntyvän pölyn ja lentävien kappaleiden takia. (Olenius & Lehtinen 2012, 68–69.)

**Hitsauskone.** Hitsauskonetta käytetään metallien liittämiseen tai korjaukseen. Ennen koneen käyttöönottoa on tutustuttava koneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin. Hitsatessa syntyy kipinöitä, joten palavaa materiaalia ei saa olla hitsauksen lähellä. Hitsaus täytyy tehdä asianmukaisella tulityöpaikalla ja hitsauksen suorittajalla täytyy olla tulityökortti. Ennen hitsauksen aloitusta täytyy tarkistaa hitsauskoneen kunto ja varmistaa, ettei työkohteessa ole mitään palavaa sekä varmistaa, että sammutuskalusto on paikalla. Hitsatessa täytyy muistaa hitsausmaski kirkkaan valon vuoksi. (Olenius & Lehtinen 2012, 242–243.)

**Lattiahiomakone.** Lattiahiomakonetta käytetään pääasiassa lattioiden tasoitushiontaan ja pinnan poistamiseen. Ennen koneen käyttöönottoa on tutustuttava koneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin. Lattiahiomakone toimii vain silloin, kun kahvaa painetaan. Tämä estää laitteen hallinnasta pääsyn. Ennen hiomisen aloitusta koneen ja laikan kunto täytyy tarkistaa. Hiottaessa täytyy olla varovainen, ettei säh-

köjohto joudu laikan alle tai kone irtoa käyttäjän käsistä. Hyvä ilmanvaihto on tärkeä olla hiomisesta syntyvän pölyn takia. Lattiahiomakonetta käytettäessä hengitys- ja silmäsuojaimet ovat tärkeitä hiomisesta syntyvän pölyn takia. (Olenius & Lehtinen 2012, 176–177.)

**Työtelineet.** Telineet täytyy pystyttää vakaalle maalle ja suoraan. Telineitä ei saa pystyttää jäätyneen maan päälle. Tarvittaessa telineen jalkojen alle voi laittaa kuormitusta jakavat levyt. Telineillä täytyy olla kaiteet jokaisella kerroksella. Korkeat telineet täytyy tukea esimerkiksi rakennuksen seinään. Ennen telineen käyttöönottoa on tehtävä käyttöönottotarkastus ja telineeseen asetettava telinekortti. Telineiden portaissa täytyy olla myös kaiteet. Jos telineen alapuolella on kulkureitti, täytyy kulkureitille asentaa katos. (Olenius & Lehtinen 2012, 134–135.)

**Henkilönostin.** Henkilönostimia käytetään yleensä paikoissa, jonne telineitä ei saa tai työ on lyhytkestoista. Henkilönostimet voivat toimia sähkövirralla tai polttomoottorilla. Ennen henkilönostimen käyttöä täytyy varmistaa, että käyttöönottotarkastus, määräaikaistarkastus ja työmaalla tehty käyttöönottotarkastus on tehty. Henkilönostin täytyy ajaa tukevalle maalle ja suoraan sekä tarvittaessa laitettava levyt renkaiden alle. Henkilönostinta käytettäessä täytyy käyttää turvalajaita ja kiinnittää ne nostimen suojaeristettyyn koriin. Henkilönostimissa on suojakatkaisimet, jotka estävät liian suuret ääri liikkeet. (Olenius & Lehtinen 2012, 94–95.)

**Tärylevy.** Tärylevyä käytetään maan tiivistykseen. Ennen koneen käyttöönottoa on tutustuttava koneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin sekä tarkistettava koneen kunto. Tärylevyä käytettäessä täytyy varoa kaivantojen reunoja ja olemassa olevia rakenteita. Jos tärylevyä käytetään sisätiloissa, on varmistettava tarpeeksi hyvä ilmanvaihto. Tärylevyä käytettäessä täytyy pitää kuulosuojaimia tärylevyn kovan äänen vuoksi. (Olenius & Lehtinen 2012, 252–253.)

**Kurottaja.** Kurottajaa käytetään pääasiassa rakennusmateriaalien ja kaluston kuljetukseen työmailla. Ennen kurottajan käyttöä täytyy varmistaa, että käyttöönotto-tarkastus, määräaikaistarkastus ja työmaalla tehty käyttöönotto-tarkastus on tehty. Kurottaja on painava laite, joten ajoa kaivantojen reunoilla on vältettävä. Kurotta-jalla liikuttaessa työmaalla täytyy olla tarkkana etteivät muut työntekijät jää kurotta-jan alle.

**Torni- ja autonosturi.** Ennen torni- ja autonosturin käyttöä täytyy varmistaa, että käyttöönotto-tarkastus, määräaikaistarkastus ja työmaalla tehty käyttöönotto-tarkas-tus on tehty. Torninosturia käytettäessä nosturin kuljettajan täytyy tietää, missä nosturin kisko loppuu. Nostureilla täytyy olla radiopuhelimet varsinkin silloin, kun tavaroita liikutetaan paikkoihin, johon nosturinkuljettaja ei näe.

## 7 TR-MITTAUS JA KUNNOSSAPITOTARKASTUS

TR-mittaus on työmailla joka viikko tehtävä työturvallisuusmittaus, jolla mitataan työsuojelun tasoa. MVR-mittaus on maa- ja vesirakennustyömaan työturvallisuuden oma mittari. TR-Mittarin avulla päästään hyvin selville työmaan nykyisestä työturvallisuustasosta: huomataan, jos työmaan työturvallisuusasiat ovat huonosti, tai sitten huomataan, että ne ovat hyvin.

TR-Mittaria on käytetty Suomessa noin 1990-luvun alkupuolelta ja 24 vuodessa työturvallisuus rakennusalalla on parantunut erittäin paljon. Tämä ei tietenkään ole pelkästään TR-mittauksen ansiota, vaan monen muun asian summa, kuten erilaiset lait, asetukset, suhtautuminen työturvallisuuteen ja työvälineiden tekniikan kehitys. TR-Mittari on käytössä sadoilla työmailla Suomessa, vaikka se ei ole laissa määrätty käytettäväksi. (Työterveyslaitos. 22.5.2013.)

TR-Mittauksessa työmaa jaetaan työpisteittäin, ruuduittain, lohkoittain tai työvälineittäin. TR-Mittaus suoritetaan tukkimiehen kirjanpidolla ja kohde merkitään lomakkeeseen oikein, jos se vastaa työturvallisuusohjeita ja väärin, jos se ei vastaa. Kohteiden määrä vaihtelee työmaan suuruuden perusteella, mutta noin sadalla kohteella saa tarkan arvion. Mittauksen suorittajalla täytyy olla hyvä tuntemus työturvallisuudesta tarkan arvion suorittamiseksi. Sen suorittaa yleensä työsuojeluvaltuutettu ja työnjohtaja. Mittaustulos syntyy, kun oikein olevien kohteiden määrä jaetaan väärin olleiden kohteiden määrällä ja tulos kerrotaan sadalla. Tämä prosenttimäärä kertoo työmaan TR-tason, noin 70 % tulos on heikohko, 80–90% hyvä ja yli 90 % erinomainen. TR-Mittausta tehdessä täytyy muistaa, että huijaamalla paremman tuloksen saaminen ei auta työmaata ollenkaan ja TR-mittauksesta ei hyödy.

Mittauslomakkeessa on 6 kohtaa. Ensimmäinen kohta on työskentely, jossa jokaisesta työntekijästä otetaan yksi havainto ja havainnon hyväksymisperuste riippuu työntekijän henkilökohtaisista suojavälineistä ja selvistä riskinotoista. Toinen kohta on telineet, kulkusillat ja tikkaat, jossa havainto on jokaisesta erillisestä rakenteesta ja telineestä. Hyväksymisperusteet ovat asianmukaisuus ja turvallisuus. Kolmas kohta on koneet ja välineet. Havaintoja tulee tehdä jokaisesta laitteesta työmaalla, hyväksymisperusteena esimerkiksi perustus, tuenta, kunto, siisteys, tarkastukset ja kohdepoisto. Neljäs kohta on putoamissuojaukset. Yksi merkintä tulee jokaisesta erillisestä reunasta, aukosta, portaiden reunasta ja kaivannosta. Hyväksymisperusteena ovat tukevat kaiteet, suojatut aukot ja tuetut kaivannot. Viides kohta on sähkö ja valaistus. Jokaisesta työpisteestä, ruudun valaistuksesta ja ruudun sähkötyksestä tulee yksi merkintä. Hyväksymisperusteena on riittävä valaistus liikku- misen ja työskentelyn kannalta, sähkökeskukset ja kaapelit ovat pois tieltä ja pois maasta. Kuudes kohta on järjestys ja jätahuolto. Yksi merkintä tulee jokaisen ruu- dun järjestyksestä ja siisteydestä. Yksi merkintä tulee jokaisesta työpisteestä ja jätteastiasta. Hyväksymisperusteet ovat siisteys ja järjestys. (Loukola 2013.)

Suomessa käytetään myös muitakin työturvallisuuden olosuhdemittareita, kuin TR- ja MVR-mittari. Elmeri+-havainnointia käytetään pääasiassa teollisuuden parissa. Siinä otetaan huomioon esimerkiksi työn ergonomia, liikkumisturvallisuus ja pois- tumistiet. Näppärä havainnointi- ja haastattelumenetelmää käytetään toimistotyön ergonomian ja turvallisuuden parantamiseen. Valmeri-haastattelussa ja kyselyssä tutkitaan haastattelun ja kyselyn avulla saadaan työturvallisuuden taso selville. Halmeri-tarkastus on erityisesti työnjohdolle tarkoitettu tarkastus, jossa otetaan selville työnjohdon työturvallisuuden hallinta. Halmeri-valvontakyselyä voidaan käyttää tarkastusta edeltävänä keinona saada selville ongelmakohtia ja saada sel- ville työntekijöiden mielteitä. (Työsuojeluhallinto. 4.2.2014.)

## **8 TYÖTURVALLISUUSLAIT JA SÄÄDÖKSET**

Pohjoismaissa ja Suomessa on tarkat työturvallisuusmääräykset ja lait. Lait ja säädökset ovat kehittyneet ja tarkentuneet vuosien varrella paljon. Erityisesti työvaiheiden suunnittelu ja ajanhallinta ovat parantaneet työturvallisuutta. Työsuojelun tavoitteena on ylläpitää työntekijän työkykyä, terveyttä ja henkeä. Työnantajan täytyy hoitaa työntekijöille työterveyshuolto, mahdolliset terveystarkastukset ja terveydentilan seuraaminen. (Loukola 2013.)

### **8.1 Työsuojelu rakennustyömaalla**

Yrityksessä johdon tehtävänä on antaa aineelliset ja toiminnalliset edellytykset työturvallisuuden puolesta muulle yritykselle esimerkiksi järjestää työterveyshuolto ja turvalliset työvälineet. Johdon tehtävänä on myös laatia turvallisuusohjeet työmaille, työsuojelun valvonta ja työnjohdon opastus. Työnjohdon vastuuna työmaalla on huolehtia työturvallisuudesta, työkalujen ja työvälineiden kunnossapidosta, työntekijöiden turvallisesta työskentelystä ja tr-mittauksesta. Yksittäisen työntekijän tehtävänä on huolehtia omat henkilökohtaiset suojaimet, tarkistaa työkalujen ja välineiden kunto, vaaroista ilmoittaminen ja muiden turvallisuudesta huolehtiminen. (Loukola 2013.)

### **8.2 Työsuojelun asianomaiset työmaalla**

Jokaisella työpaikalla täytyy olla työsuojelupäällikkö. Työsuojelupäällikkö on yrityksen ylin työsuojeluvastaava ja työsuojelupäällikön täytyy huolehtia, että työntekijöillä on vaadittavat tiedot työturvallisuudesta ja he noudattavat niitä. Kun työpaikalla työskentelee säännöllisesti vähintään 10 työntekijää, täytyy valita työsuojeluvaltuutettu ja 2 varavaltuutettua. Työsuojeluvaltuutetulla täytyy olla riittävät tiedot rakennusalan työturvallisuudesta. Työsuojeluvaltuutettu on työmaan vastaavan mestarin kanssa vastuussa työmaan työturvallisuudesta ja työsuojeluvaltuutettu voi keskeyttää työt, jos ne eivät ole turvallisia. Työsuojelutoimikunta täytyy perus-

taa, jos säännöllisesti on vähintään 20 työntekijää. Työsuojelupäällikkö ja työsuojeluvaltuutettu kuuluvat työsuojelutoimikuntaan. Toimikunnan tehtävinä on tutkia yrityksen työturvallisuutta ja pohtia sen parantamista sekä tutkia, miten mahdolliset työtapaturmat voidaan välttää tai oltaisi voitu välttää. (Loukola 2013.)

### 8.3 Työturvallisuuslain vaikutus rakennusalaan

Työturvallisuuslaeilla ja säädöksillä on ollut suuri vaikutus rakennusalan työturvallisuuteen. Suhtautuminen työturvallisuuteen on muuttunut vuosien varrella näiden lakien ja säädösten myötä, joten työntekijät haluavatkin tehdä turvallisesti töitä ja työnantaja ei voi enää pakottaa tekemään turvattomasti töitä vaan ottamaan työturvallisuus huomioon. Suomessa on ollut tavoitteena useita vuosia nolla tapaturmaa rakennusosalalla, mutta siihen ei ole vielä päästy. Useat yritykset palkitsevat työntekijöitä työtapaturmattomista työmaista.

Taulukko 1 Työpaikkatapaturmien taajuus; rakentaminen, teollisuus ja kaikki toimialat (Työ-turvallisuuskeskus. [Viitattu 13.10.2014].)

	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	<u>2008</u>	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2012</u>
Rakentaminen	82	83	80	73	65	68	67	65
Teollisuus	45	46	46	46	37	38	39	37
Kaikki toimialat	32	33	34	33	29	30	31	31

Taulukosta näkee, että rakentamisen tapaturmataajuus on huomattavasti suurempi kuin muilla aloilla. Tapaturmataajuus on kuitenkin laskenut vuosien varrella rakennusosalalla ja sen toivotaan laskevan edelleen.



Taulukko 2 Työtaturmien lukumäärä vahinkoluokittain; rakentaminen (Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 13.10.2014].)

	<u>2005</u>	<u>2006</u>	<u>2007</u>	<u>2008</u>	<u>2009</u>	<u>2010</u>	<u>2011</u>	<u>2012</u>
Työmatkataturmat	709	771	710	809	612	677	713	681
Työpaikkaturmat	17 306	17 504	18 359	17 661	13 856	14 861	15 188	14 590
<b>Yhteensä</b>	<b>18 015</b>	<b>18 275</b>	<b>19 069</b>	<b>18 470</b>	<b>14 468</b>	<b>15 538</b>	<b>15 901</b>	<b>15 271</b>

Kuvasta näkee, kuinka työmatkataturmien lukumäärä rakennusalalla on pysynyt 7 vuoden otanta-ajalla melkein samana. Työpaikkaturmat ovat kuitenkin laskeneet melkein kolmellatuhannella.

## 9 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia Suomen työturvallisuutta ja työturvallisuuslakien toimintaa. Opinnäytetyössä käytiin läpi Suomen työturvallisuuden historiaa, pientyömaiden ja suurempien työmaiden eroja, muiden alojen työturvallisuutta, työkalujen turvallista käyttöä, rakennusalan työturvallisuuslakia ja säädöksiä. Opinnäytetyössä myös tutkittiin asbestin vaikutuksia, ammattitauteja sekä erikseen purkutyömaan ja räjäytystyömaan työturvallisuutta. Työturvallisuus on erittäin laaja käsite, joten tässä opinnäytetyössä käytiin läpi vain yleisimpiä asioita työturvallisuudesta.

Suomessa ja Pohjoismaissa työturvallisuuden tila on todella hyvä. Tavoitteena oleva nolla tapaturmaa on lähenemässä koko ajan, mutta sitä tuskin koskaan saavutetaan, sillä melkein jokaisella työmaalla sattuu jotain. Kuolemaan johtavissa tapaturmissa nollan tapaturman saavuttaminen vaikuttaa mahdolliselta koko ajan tarkentuvien määräysten, hyvän suunnittelun ja uudistuvan tekniikan ansiosta. Myös suhtautuminen turvalliseen työskentelyyn paranee Suomessa jatkuvasti.

Tulevaisuudessa työturvallisuutta rakennusalalla voisi parantaa esimerkiksi työnantajien tai valtion kustantamalla työturvallisuus kursseilla, jotka antaisivat täydentäviä tietoja turvalliseen työskentelyyn työturvallisuuskortin lisäksi. Myös tapaturmattomia työmaita voisi palkita valtion ja työnantajan toimesta. Palkitseminen turvallisesta työnteosta voi kannustaa työntekijöitä turvalliseen työskentelyyn enemmän kuin koko ajan tiukentuvat lait ja säädökset. Koneiden ja laitteiden kehitys auttaa parantamaan työturvallisuutta paljon, niissä täytyy olla selkeät ja kattavat ohjeet työturvallisuuden kannalta. Tämä parantaa koneiden ja laitteiden kanssa tapahtuvia tapaturmia.

## LÄHTEET

- Aitomaa, K., Luoto, T., Marjamäki, M., Niskanen, T., Patrikainen, H. & Päivärinta, K. 2008. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2008. 1. painos. Multikustannus Oy.
- Alasalmi, V. 2007. Työturvallisuus rakennusalalla– TR-mittauksien vaikutukset turvalliseen työympäristöön. Kajaanin ammattikorkeakoulu. Tekniikan ja liikenteen ala. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Insinööritö. Julkaisematon.
- Loukola, I. 2013. Työturvallisuus. Luentomateriaali. 2013. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Tekniikan yksikkö, rakennusala työnjohdon koulutusohjelma. Julkaisematon.
- Oksa, P., Korhonen, K. & Koistinen, P. Ei päiväystä. Asbesti rakennustyössä: Mitä jokaisen rakentajan, isännöitsijän, kiinteistöhuoltajan ja asukkaan tulee tietää asbestista. [Verkojulkaisu]. Työterveyslaitos. [Viitattu 20.10.2014]. Saatavana:  
[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset\\_aineet/eristeaineet/abestituotteet/Documents/asbesti\\_rakennustyossa.pdf](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset_aineet/eristeaineet/abestituotteet/Documents/asbesti_rakennustyossa.pdf)
- Olenius, A & Lehtinen, R. 2012. Rakennuskoneiden käyttöturvallisuus. 3., uudistettu painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Palolahti, T. 2012. Pientalotyömaan työturvallisuus, tilaajan opas. 2. uudistettu painos. Rakennusmestari ja -insinöörit AMK RKL.
- Priha, E., Repo, S., Savinainen, M., Lappalainen, J & Oksa, P. 2009. Rakennusalan riskiprofiili. [Verkojulkaisu] Työterveyslaitos. [Viitattu 22.10.2014]. Saatavana:  
[http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/riskien\\_hallinta/Documents/Rakennusalan%20profiili\\_240809.pdf](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/riskien_hallinta/Documents/Rakennusalan%20profiili_240809.pdf)
- RT 82-0240. 2000. Tavanomaiset purkutyöt. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Työsuojeluhallinto. 14.10.2013. Asbesti. [Verkkosivu]. [Viitattu 20.10.2014]. Saatavana: <http://www.tyosuoja.fi/fi/asbesti>
- Työsuojeluhallinto. 4.2.2014. Työsuojeluhallinnon työolosuhdemittarit. [Verkkosivu]. [Viitattu: 10.10.2014]. Saatavana:  
<http://www.tyosuoja.fi/fi/olosuhdemittarit>

Työterveyslaitos. 15.10.2014. Ammattitaudit ja työperäiset sairaudet. [Verkkosivu]. [Viitattu 22.10]. Saatavana:  
<http://www.ttl.fi/fi/tyoterveyshuolto/ammattitaudit/sivut/default.aspx>

Työterveyslaitos. 18.9.2014. Kaivosalan työolot. [Verkkosivu]. [Viitattu 12.10.2014]. Saatavana:  
[http://www.ttl.fi/fi/toimialat/kaivannaisteollisuus/tyoolot\\_kavannaisteollisuudessa/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/toimialat/kaivannaisteollisuus/tyoolot_kavannaisteollisuudessa/sivut/default.aspx)

Työterveyslaitos. 22.5.2013. TR-tuoteperhe – rakennustyön turvallisuus. [Verkkosivu]. [Viitattu: 10.10.2014]. Saatavana:  
[http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus\\_ja\\_riskien\\_hallinta/tapaturmien\\_ehkaisy/tyoturvallisuuden\\_edistamiskeinoja/tr\\_tuoteperhe/sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tyoturvallisuuden_edistamiskeinoja/tr_tuoteperhe/sivut/default.aspx)

Työturvallisuuskeskus. Ei päivystä. Rakennusalan tapaturmatilastoja. [Verkkosivu] Työturvallisuuskeskus. [Viitattu 13.10.2014]. Saatavana:  
<http://www.ttk.fi/toimialat/rakennusala/tyotaturmatilastoja>

A 16.6.2011/644. Valtioneuvoston asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta.