

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma / Korjausrakentaminen

Nico Kälviä

TIMANTTITYÖT JA NIIDEN TYÖTURVALLISUUDEN PARANTAMINEN

Opinnäytetyö 2014

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

KÄLVIÄ, NICO

Timanttityöt ja niiden työturvallisuuden parantaminen

Opinnäytetyö

44 sivua + 6 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori Sirpa Laakso, lehtori Juha Karvonen

Toimeksiantaja

Sakki Oy

Maaliskuu 2014

Avainsanat

työturvallisuus, timanttityö, purkujäte, perehdytys

Opinnäytetyön aiheena oli timantti- ja purkutyöt. Opinnäytetyössä käytiin läpi erilaiset tekniikat timanttityön suorittamiseksi turvallisesti. Esiteltiin erilaisia tapoja suorittaa purkutyö asianmukaisesti ja turvallisesti. Lisäksi perehdyttiin purkujätteen syntyyn ja sen kierrätyksen haasteisiin. Opinnäytetyön tilaajana oli Sakki Oy.

Purkutyössä syntyvän jätteen kierrätyksessä todettiin huomattavia kehittämistarpeita. Näistä laadittiin selviä ehdotuksia, joiden tarkoituksena on saada tehostettua kierrättämistä. Seuraavaksi tarkasteltiin työturvallisuutta, josta käytiin perusasiat läpi. Nykyään työturvallisuus on tärkeässä roolissa työmailla, joten sen laiminlyönteihin ei ole varaa. Opinnäytetyössä korostetaankin asioita, mihin täytyy erityisesti kiinnittää huomiota.

Työturvallisuuden parantamiseksi opinnäytetyössä laadittiin Excel-pohjainen TR-mittauslomake. Tämän avulla saadaan tarkastettua työmaan turvallisuus viikoittain ja voidaan seurata sen kehitystä. Ideana on myös vähentää kynän ja paperin tarvetta. Lisäksi työntekijän turvallisuutta parantamaan on laadittu perehdyttämiskaavake ja työ-koneiden käyttöönottotarkastuslomake.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Construction Engineering

KÄLVIÄ, NICO

Bachelor's Thesis

Supervisor

Commissioned by

March 2014

Keywords

Diamond Work and Improving the Work Safety

44 pages + 6 pages of appendices

Mrs. Sirpa Laakso, Senior Lecturer

Mr. Juha Karvonen, Senior Lecturer

Sakki Ltd.

demolition, work safety, construction waste

The purpose of the thesis was to understand better the fundamentals of diamond work and demolition. Safety issues of the diamond work were the main concern of this thesis which is why the different techniques of safe implementation of diamond work have been discussed. In the demolition part, the different ways of proper and safe demolition are introduced. Also, the concern of the demolition waste and recycling was introduced.

First, it was found that the recycling of the demolition waste needed improvement. To address this concern, a new development idea was introduced to increase the efficiency of the recycling process. Second, work safety was put under inspection. As the safety concern is getting increasing attention at the worksites, neglecting the safety issues is not the smartest thing to do. The safety issues were introduced and the most serious problems were pointed out.

To improve work safety, building construction form was made. This form helps to keep in track with the safety level. The form is Excel based so it will also decrease the use and need of pen and paper. A personal familiarization form was drafted to increase the safety of the worker. Also, a commissioning inspection form was made for the work appliances.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	TIMANTTITYÖT JA PURKUTYÖT	7
	2.1 Vaijerisaha	8
	2.2 Purkupallo	9
	2.3 Betonin pulverointi	10
	2.4 Power Dropper -laite	11
	2.5 Purkurobotti	12
	2.6 Piikkauskone	13
	2.7 Holvisaha	14
3	PURKUJÄTE	14
	3.1 Purkujätteen synty	14
	3.2 Purkujätteen kierrätys	15
	3.3 Kierrätyksen tehostaminen	15
	3.4 Uusi jätelaki ja muutokset	17
4	TYÖTURVALLISUUSLAKI	17
	4.1 Työturvallisuuslaki yleisesti	17
	4.2 Työnantajan vastuu	18
	4.3 Työntekijän velvollisuudet	19
	4.4 Erikoistyöt	19
	4.5 Työympäristö	20
	4.6 Työnantajan ja työntekijän välinen toiminta	20
	4.7 Työturvallisuuden rikkomukset ja seuraamukset	21
5	TYÖTURVALLISUUDEN PARANTAMINEN	21
	5.1 Työkalujen kunnossapito ja varastointi	22
	5.2 Työntekijöistä huolehtiminen	22
	5.3 Tiedotus ja tiedon kulku	23
	5.4 Pehdytys työmaalla	23

5.5 Työmaansiisteys	24
5.6 Henkilösuojaimet	25
5.7 Värinävaroitin	32
6 PEREHDYTYSKAAVAKKEEN SUUNNITTELU	33
6.1 Käsikäyttöiset sahat	34
6.2 Perehdytyskaavake	36
7 TR-MITTAUS, TYÖKONEIDEN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSET JA TYÖKONEIDEN KUNNON SEURAAMINEN	36
7.1 TR-mittaus	36
7.2 Työkoneiden käyttöönottotarkastukset ja työkoneiden kunnan seuraaminen	37
8 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ	38
LÄHTEET	40
LIITTEET	45
LIITTEET	
Liite 1. Perehdytyskaavake	
Liite 2. Perehdytyskaavakkeen täyttöohje	
Liite 3. TR-mittauslomake	
Liite 4. TR-mittauslomakkeen täyttöohje	
Liite 5. Työkoneen käyttöönottotarkastuslomake	
Liite 6. Työkoneen käyttöönottotarkastuslomakkeen täyttöohje	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on perehtyä työturvallisuuden parantamiseen timantti- ja purkutöissä. Työmailla painotetaan työturvallisuuden tärkeyttä, mikä tekee tästä aiheesta ajankohtaisen. Työssä käydään läpi, mitä työturvallisuus käsitteenä tarkoittaa ja kuinka turvallisuutta voidaan vielä entuudestaan parantaa työmailla. Työn toimeksiantajana on Sakki Oy.

Opinnäytetyössä on hyödynnetty omaa kokemusta timanttistöistä ja internetin sivustoja. Teoriaosuuden pohjalta on tarkoitettu laatia mahdollisimman kattava perehdytyskaavake, joka palvelee tulevia työntekijöitä. Perehdyttämisen merkitystä ei ole syytä väheksyä, sillä hyvällä perehdyttämällä voidaan estää työtapaturmia.

Työtapaturma voi tulla kalliiksi yritykselle ja työntekijälle. Siksi työturvallisuuteen kiinnitetäänkin entistä enemmän huomiota. Yleinen pyrkimys on tapaturmaton työmaa. Viime kädessä vastuu työturvallisuudesta on työnantajalla.

Opinnäytetyö sai alkunsa, kun otin yhteyttä Teuvo Sinisaloon Sakilta. Kävin tapaa-massa häntä, ja juttelimme mahdollisesta opinnäytetyön aiheesta. Aiheen valinta onnistui helposti, koska suoritin Sakilla haalariharjoittelun timanttistöiden parissa. Opinnäytetyön edetessä laadin Sakille perehdytyskaavakkeen ja lisäksi suunnittelin sähköisesti toimivan TR-mittauslomakkeen.

Työturvallisuusmittaus palvelee hyvin käyttäjänsä. Turvallisuuden lisäksi saadaan selvä kuva työmaan aikataulusta, koska mittauksessa kierretään koko työmaa lävitse. Mittaus suoritetaan kerran viikossa ja tulokset tallennetaan sähköiseen kaavakkeeseen. Sähköisen kaavakkeen myötä voidaan kehitystä seurata vaikka työmaan infotelevisiosta. Mittaustuloksen kuuluu olla jokaisen työntekijän nähtävillä, ja helpoin tapa on esittää tulos infotelevisiossa.

Kuvien lähdetiedot ovat lähdeluettelossa omana listanaan.

2 TIMANTTITYÖT JA PURKUTYÖT

Timanttitoita tehdään pääsääntöisesti purku- ja saneerauskohteissa. Työvälineinä käytetään erilaisia sahoja, joissa on kiinni timanttilaikkoja. Ilman timantteja sahaaminen olisi haastavaa, sillä kova timantti puree betoniin ja kiveen parhaiten. Apuna voidaan käyttää juoksevaa vettä, jotta lämpöä ei pääse syntymään liikaa. Tämä tapa pidentää timanttilaikan käyttöikä ja on käyttöstävällisempi työntekijälle, sillä samalla vesi si-
too syntyvää pölyä. Kuvassa 1 on timanttilaikka. [17.]



Kuva 1. Timanttilaikka

Sahaamisen lisäksi yleinen käytetty työmenetelmä on timanttiporaukset. Porauksien avulla saadaan tehtyä useita läpivientejä hyödyntäen tehokkaasti työaika. Saneerauksissa uusitaan pääsääntöisesti ilmanvaihto, joten uusille putkille täytyy tehdä kulkureitit. Kivirakenteisessa rakennuksessa nopein ja turvallisoin tapa on tehdä läpiviennit poraamalla. Työn pystyy hoitamaan yksi työntekijä, sillä poran jalusta kiinnitetään esim. seinään. Tämän jälkeen itse pora nostetaan paikoilleen jalustaan ja voidaan aloittaa poraus. Kuvassa 2 on meneillään timanttiporaus. [17.]



Kuva 2. Timanttiporaus

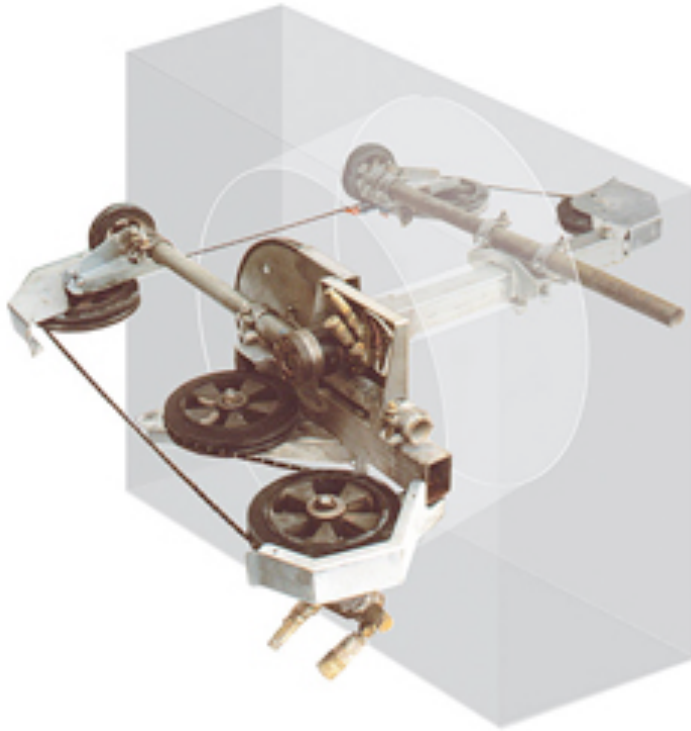
Työmenetelmiä on monenlaisia, ja työkonemat valitaan aina kohteen mukaan. Suuret lattian purut voidaan hoitaa esimerkiksi holvisahalla ja viimeistellä moposahalla. Putkien läpiviennit hoidetaan yleensä erikokoisilla timanttiporilla. Ikkuna- ja oviaukot voidaan tehdä perinteisesti sahaamalla. Työt ovat fyysisesti rankkoja ja vaativat äärimmäistä huolellisuutta. Lisäksi työkohteessa voi ilmetä asbestia tai kreosoottia. Näiden poisto vaatii erikoisluvat, ja näissä tapauksissa paikalle kutsutaankin niiden poistamiseen erikoistunut yritys. [17.]

Suurimmat haitat timanttitoissa ovat pöly ja työkaluista aiheutuva ja tärinä melu. Tilan ja kohteen mukaan voidaan joutua tekemään osastointeja pölyn rajaamiseksi. Näin pöly pysyy halutussa tilassa, eikä se häiritse muita työntekijöitä tai ympäristöä. [17.]

2.1 Vaijerisahaus

Vaijerisahausella saadaan nopeasti aikaan näkyvää tulosta. Sahausella voidaan työstää helposti paksuja seiniä ja lattiaita. Isoissa ja vaativissa kohteissa vaijerisahausten käyttäminen on taloudellista. Vaijerisahausella saadaan myös säästettyä loput rakenteet vahingoittumattomina. Lisäksi sahaus pystytään aloittamaan pienestä reiästä, kun

taas edellä mainittuun pyörösahaukseen vaaditaan huomattavasti suurempi tila. Muutakin hyötyjä menetelmästä on. Sahauksesta aiheutuva ääni on minimaalinen, sahaukseen ei juuri tarvita vettä eikä myöskään siitä aiheudu liiaksi pölyä. Myös mahdolliset tärinät saadaan usein miten kuriin vaijerisahauksella. Menetelmää voidaan hyödyntää myös vedenalaisissa rakenteissa. Kuvassa 3 on vaijerisaha. [1.]



Kuva3. Vaijerisaha

2.2 Purkupallo

Purkupallo on yleensä valmistettu teräksestä, jotta sen kestoikä ja tuhovoima olisi maksimaalinen. Pallon jatkoksi on pitkä ketju, joka kiinnitetään kaivinkoneen puomiin. Tällä tavoin saadaan aikaan hyvä iskuenergia, jolla saadaan tuhottua purettavat rakenteet. Ketjun ansiosta purkupallo ei riko konetta, sillä kohde on etäällä koneesta, eivätkä hajoavat materiaalit tipu koneen päälle. Kuvassa 4 rakennusta puretaan purkupallon voimin. [2.]



Kuva 4. Purkupallo

2.3 Betonin pulverointi

Pulveroinnin tarkoituksena on erottaa betoni ja teräs toisistaan. Pulverointityön tuloksena syntyy pienjakoista betonisepeä ja teräspaaleja. Työ saadaan aluille, kun kairavinkoneeseen valitaan pulverointiin tehty kauha. Sen tarkoitus on erotella betoni ja teräs. Kauhan perustoimintaidea on kaksi pyörivää akselia ja puhdistaja. Näin saadaan

suoraan kierrätykseen kelpaavaa materiaalia. Kuvassa 5 on menossa teräsbetonin pulverointi rakennustyömaalla. [3.]



Kuva 5. Pulverointi.

2.4 Power Dropper -laite

Niin sanotulla Power Dropper -laitteella voidaan tehdä tarkkaa purkutyötä. Ideana on nostaa reilu viisi tonnia painava teräspaino ylös ja tiputtaa se voimalla valittuun kohtaan. Turvallisuussyistä laitteessa tehon säätö on portaaton. Purkamisen lisäksi tiivistämistyöt onnistuvat tällä laitteella erittäin hyvin. Mahdollisia tiivistystyökohteita ovat esimerkiksi pohjarakentamisen työt perustuksissa ja löyhien kerrosten pohjanvahvistuksissa. Power Dropper on erinomainen työkone siltaa purettaessa. Silta saadaan silputtua pieniksi paloiksi. Kuvassa 6 puretaan betonirakenteita tällä menetelmällä. [4.]



Kuva 6. Power Dropper

2.5 Purkurobotti

Purkurobotit ovat tulleet kuvioihin rakennustyömaille 1990-luvulla. Niiden avulla työt onnistuvat ahtaissa paikoissa ja esimerkiksi kuvan 7 robotin ulottuma on liki neljä metriä. Parhaiten robotti soveltuu sisällä tehtävään purkuun. Massiiviseen purkuun täytyy valita järeämpi työkone. Lattiat, seinät ja palkit on helppo pilkkoa robotilla piikkausvasaran avulla. Lisäksi se on hiljainen verrattuna piikkaukseen, ja robotin ansiosta säästyy reilu määrä arvokkaita työtunteja. Robotin ohjaamiseen tarvitaan vain yksi työmies. Kuvassa 7 työmies ohjastaa purkurobottia. [5.]



Kuva 7. Purkurobotti

2.6 Piikkauskone

Piikkauskoneella on tarkoitus murskata betonia, tiiltä ja kiveä. Se on helppokäyttöinen ja turvallinen kokemattomallekin työntekijälle. Piikkauskoneessa on ns. vasara, joka mekaanisen iskun avulla rikkoo materiaalin. Yleisiä kohteita ovat kylpyhuoneremontit tai pienemmät lattianpurkutyt, joissa tarvitaan piikkauskonetta. Kohteen mukaan koneeseen voi valita sopivan piikkausterän. Haittapuolena ovat koneen kova täriinä, melu ja piikkauksesta syntyvä pöly. Kuvassa 8 on hyvin yleinen Hiltin piikkauskone. [17.]



Kuva 8. Piikkauskone

2.7 Holvisaha

Holvisaha on hyödyllinen työkalu, kun on kyseessä iso lattia-alue, joka täytyy saada purettua. Sahassa pystyy säätämään terän sahausvyöryttä, joten lattian vaihteleva paksuus ei ole este. Lattian on oltava sen sijaan suora, sillä kaltevalla lattialla sahaa on vaikea käyttää. Vaativaksi työn tekee se, että terä ei jousta lainkaan ja lyö siten helposti koneen jumiin. Perusideana on ajaa sahalla lattia sopiviin lohkoihin, minkä jälkeen piikauskoneella saadaan palat irti. Kuvassa 9 holvisahalla sahataan laattaa sopiviksi paloiksi. [17.]



Kuva 9. Holvisaha

3 PURKUJÄTE

3.1 Purkujätteen synty

Jokaisella rakennustyömaalla syntyy purkamisjätettä. Timanttitoissa jäte muodostuu pääosin irti sahatuista betonikuutioista. Eristevilla on myös hyvin tyypillistä purkutöiden jätettä, sillä sitä käytetään esim. sandwich-elementtien eristeenä. Sahauksessa käytetyt laikat ovat kulutustavaraa, joten niitä kerääntyy huomattava määrä urakan ajalta. Myös erilaiset raudotteet ja vanhoissa rakennuksissa käytetyt vahvisteet, kuten ratakiskot, lisäävät jätteen määrää. [17.]

3.2 Purkujätteen kierrätys

Työmaalle täytyy toimittaa tarpeelliset jätelavat kierrätystä varten. Jätelavojen tilauksesta työmaalle vastaa urakoitsija. Jätteet tulee lajitella omille lavoillensa: kivi- ja seka- jätte, puu ja metalli. Urakoitsijan velvollisuus on kertoa oikeaoppisesta jätteiden la- jittelusta. Työntekijöiden tulee myös tuntee vastuullisuutta ja osata erotella jätteet toi- sistaan. Kun jätelavat alkavat tulla täyteen, urakoitsijan tulee tilata niille tyhjennys. Kuvassa 10 on jätteenlajittelut omille lavoille. [17.]



Kuva 10. Jätelavat

3.3 Kierrätyksen tehostaminen

Monesti työmaalla laiminlyödään kierrätyksen tärkeys. Laiminlyönnin havaitsee kier- tämällä työmaita. Välinpitämättömästi heivataan jäte sekalavalle, kun ei viitsitä nähdä vaivaa sen lajitteluun. Osa työntekijöistä saattaa tiedostamattaan viskata jätteen laval- le, sen tarkemmin katsomatta, mikä lava on kyseessä. Urakoitsijan tulisi olla tarkempi jätteen kierrätyksestä, sillä osasta jätettä saadaan uusioraaka-aineita. Työmaan pereh- dytyksen yhteydessä tulisi neuvoa selvästi jätteiden lajittelu ja kertoa mitä hyötyä siitä on yritykselle. Etenkin kesäisin työmailla on paljon harjoittelijoita, joille nämä asiat ovat aivan uusia. Sen takia kierrätyksen ja lajittelun tärkeyttä pitäisi painottaa. Oikea- oppisella kierrätyksellä urakoitsija säästää huomattavan määrän rahaa. [17.]

Työmailta puuttuvat melkein aina selvät ohjeet jätteen lajitteluun. Tämä on helppo havaita käymällä työmaalla. Jätelavat ovat kyllä pihalla, mutta niitä ei ole sen kummemmin eritelty toisistaan. Selkeät opasteet parantaisivat varmasti kierrätystä ja näin ollen yrityksetkin säästäisivät rahaa. Jokainen lava tulisi selvästi merkitä ja lavan kyljestä tulisi selvittää, minkälaista jätettä sinne saa laittaa. Tämänkaltaisilla selvillä opasteilla saataisiin ihmisten silmät auki ja tajuamaan kierrätyksen tärkeys. Timanttitoissa syntyvän betonijätteen kierrätys on tärkeää, koska betoni voidaan murskata ja hyödyntää taas valmistuksen yhteydessä. [17.]

Opastetauluista tulisi ilmetä seuraavat asiat:

- Kierrätyksen tärkeys
- Jätteiden lajitteluperusteet
- Mitä jätettä saa laittaa millekin lavalle
- Kuka vastaa kierrätyksestä
- Mitä seuraa, kun laitan jätettä väärälle lavalle
- Opastetaulujen selkeä sijoittelu työmaalle [16.]

Kuvassa 11 on selvät opasteet englanniksi kierrätyslavan kyljessä.



Kuva 11. Lajitteluopaste

3.4 Uusi jätelaki ja muutokset

Pitkän neuvottelun tuloksena Suomessa astuu voimaan uusi jätelaki. Se pohjautuu EU:n asettamiin direktiiveihin. Vuoden 2013 loppuun mennessä tulee kaikkien noudattaa tätä uutta lakia. Sen tärkein pyrkimys on vähentää jätteen syntyä. Nimittäin päättäjät ovat huomanneet, että nykyinen tapa kierrättää ei tuota tarpeeksi toivottua tuloa. [6.]

Uuden jätelain turvin pyritään vähentämään jätteen muodostumista. Tarkoituksena on hyödyntää uutta viisiportaista jätelakia. Sen avulla pyritään puhdistamaan jätettä tai keräämään sitä mahdollista uutta käyttöä ajatellen.

Toiminnan takeeksi lakiin on tehty säädöksiä, joita jokaisen tulee noudattaa. Esimerkiksi urakoitsijan tulee pitää kirjaa siitä, kuinka paljon ominaisjätettä syntyy. Tällä tavoin voidaan tilastoida, kuinka paljon jätettä syntyy liiketoiminnan laajuuteen nähden. Lisäksi on otettava huomioon materiaalin tehokkuus, sillä pelkkä energiatehokkuus ei enää riitä. Tämä asia korostuu ympäristölupahakemuksissa. Ne täytyy jatkossa täyttää huolellisemmin, ja niistä täytyy ilmetä jätteen vähentyminen ja sen mahdolliset käsittelyvaihtoehdot. [6.]

4 TYÖTURVALLISUUSLAKI

4.1 Työturvallisuuslaki yleisesti

Työturvallisuuslain nojalla pyritään parantamaan työntekijän turvallisuutta ja kehittämään turvallista työympäristöä. Työntekijästä halutaan pitää huolta ja näin turvata hänen työkykynsä tulevaisuudessakin. Halutaan ennaltaehkäistä työtapaturmat ja työstä aiheutuvat ammattitaudit, jotka voivat ilmetä vasta eläkkeelle siirtyessä. Työterveyshaitat voidaan jakaa kahteen osioon, henkisiin ja fyysisiin. Tärkeämpänä näistä voidaan pitää fyysistä puolta, sillä rakennusalantyytöt ovat pääsääntöisesti fyysisesti raskaita. [7.]

4.2 Työnantajan vastuu

Työnantajan täytyy huolehtia työntekijän turvallisuudesta ja terveydestä parhaiksi havaituilla tavoilla. Lisäksi työnantajan täytyy pystyä tiedostamaan mahdolliset riskit ennalta ja pyrkiä saattamaan ne minimiin. Apuna hän käyttää säännöllisiä kierroksia työmaalla. Lisäksi työturvallisuuslain 8. pykälässä sanotaan seuraavaa:

” Huolehtimisvelvollisuuden laajuutta rajaavina tekijöinä otetaan huomioon epätavalliset ja ennalta arvaamattomat olosuhteet, joihin työnantaja ei voi vaikuttaa, ja poikkeukselliset tapahtumat, joiden seurauksia ei olisi voitu välttää huolimatta kaikista aiheellisista varotoimista.

Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tällöin on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavia periaatteita:

- 1) vaara- ja haittatekijöiden syntyminen estetään;
- 2) vaara- ja haittatekijät poistetaan tai, jos tämä ei ole mahdollista, ne korvataan vähemmän vaarallisilla tai vähemmän haitallisilla;
- 3) yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet toteutetaan ennen yksilöllisiä; ja
- 4) tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon.” [7.]

Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu antaa jokaiselle työntekijälle perehdytys työmaalle. Asiallisella perehdytyksellä pyritään minimoimaan työtaturmat ja antamaan työntekijälle selvä kuva työmaasta. Tämän lisäksi käydään läpi oikeanlaiset työskentelevät ja työlaitteiden oikeaoppinen käyttö. Jokaisen työntekijän kuuluu saada työnantajan puolesta asianmukaiset CE-merkillä varustetut suojaimet ja työvaatteet. Kuvassa 12 on menossa perehdytys työkoneen käyttöön. [7.]



Kuva 12. Perehdytys

4.3 Työntekijän velvollisuudet

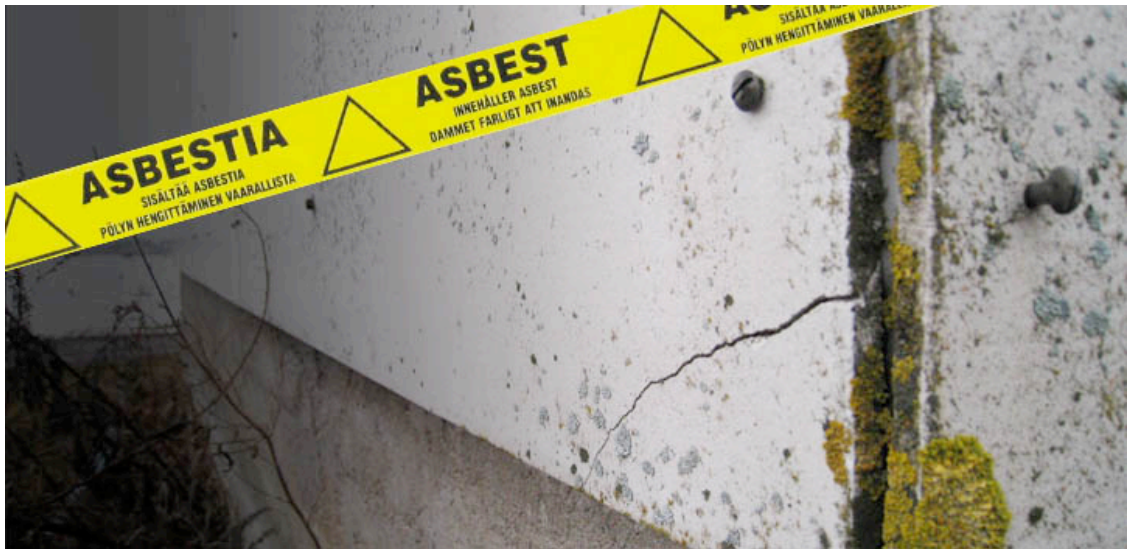
Työturvallisuuden takaamiseksi työntekijän täytyy toimia työnantajan ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Työmaalla tulee huolehtia siisteydestä ja ottaa muut osapuolet huomioon. Työtä tehdessä täytyy olla varovainen eikä saa hätäillä. [7.]

Työntekijän velvollisuus on kertoa, jos hän huomaa puutteita esim. työolosuhteissa, koneissa tai työvälineissä. Niistä täytyy ilmoittaa välittömästi, sillä muuten voi muodostua vaaratilanne. Työsuojeluvaltuutetulle voi ilmoittaa tällaisesta tilanteesta. [7.]

Työn puolesta saatuja työvaatteita ja suojavälineitä kuuluu käyttää työaikana. Työntekijän on huolehdittava sopiva vaatetus, josta ei aiheudu vaaraa työsuorituksen aikana. Vaaratilanteena voidaan pitää esim. hihan tarttumista työlaitteeseen. [7.]

4.4 Erikoistyöt

Jos työstä voi aiheuta erityisen tapaturman tai sairauden vaaraa, työhön on kutsuttava työntekijä, jolla on vaaditut pätevyudet työn suorittamiseen. Työn voi suorittaa myös ns. tavallinen työntekijä, jos hän on asiaan kuuluvan henkilön valvonnassa. Vaarallinen alue tulee merkitä ja sulkea niin, että sinne ei ole muilta pääsyä. Kuvassa 13 on rajattu alue asbestin takia. [7.]



Kuva 13. Erikoistyö asbestipurku

4.5 Työympäristö

Työnantajan täytyy jo suunnitteluvaiheessa pohtia työympäristön vaikutuksia työntekijöihin ja ottaa ne huomioon. Työtapojen ja koneiden täytyy olla vaadittuun työhön soveltuvia, eikä niistä saa aiheutua vaaraa työntekijälle. Kun työnantaja selvittää mahdollisia haittoja ja vaaroja, hänen täytyy myötäillä työturvalain 10 §:n 1 momentin säännöksiä. [7.]

4.6 Työnantajan ja työntekijän välinen toiminta

Toiminta, missä työnantaja ja työntekijät pitävät huolta työpaikan turvallisuudesta ja yrittävät parantaa sitä mahdollisuuksien mukaan kutsutaan yhteistoiminnaksi. Työntekijöiden kuuluu saada tarpeeksi aikaisin asianmukainen selvitys työpaikan turvallisuudesta eli terveyteen ja työskentelyyn vaikuttavista seikoista. Työnantaja on myös joutunut tekemään arvionsa kyseisistä seikoista ja laatimaan suunnitelman. [7.]

Tiedonkulun turvaamiseksi työmaalla on yleensä organisaatio, johon kuuluvat: työsuojelupäällikkö, työsuojeluvaltuutettu ja varavaltuutetut, työsuojeluasiamies ja työsuojelutoimikunta. Nämä henkilöt muodostavat työsuojeluorganisaation.

Työsuojelupäällikkönä toimii työnantaja tai erikseen valittu henkilö. Työsuojeluvaltuutettuna ja varavaltuutettuna toimii työntekijä ja henkilön valinnan ovat suorittaneet työntekijät. Työsuojeluasiamiehen virkaa hoitaa myös työntekijä, ja valinta suoritetaan

neuvotellen. Työsuojelutoimikunnan muodostaa yllämainitut henkilöt, ja jos yrityksessä työskentelee yli 20 työntekijää, pidetään vaalit nimeämiseksi.

Työsuojelupäällikön tehtäviin kuuluu edustaa työnantajaa ja huolehtia työntekijöistä. Työsuojeluvaltuutettu edustaa työntekijöitä ja perehtyy työsuojeluasioihin. Työsuojeluasiamies avustaa työsuojeluvaltuutettua. Työsuojelutoimikunnan tehtäviin kuuluu kehitystehtävät työsuojelun piirissä. [8.]

4.7 Työturvallisuuden rikkomukset ja seuraamukset

Työturvallisuusseikkojen laiminlyönnistä syytettynä voidaan pitää työnantajaa tai hänen edustajaansa. Syytteen aikaansaamiseksi on täytynyt tehdä työturvallisuusrikos tai -rikkomus. Jos esim. rikkomus on johtunut työnantajan huolimattomuudesta tai tahallisuudesta, voidaan asiasta vaatia rangaistusta. [9.]

Jos kyseessä on työturvallisuusrikos, työnantajan on täytynyt olla noudattamatta työturvallisuusmääräyksiä tai hän ei ole noudattanut työturvallisuusmääräyksiä. Rikossyyte voidaan nostaa myös, jos työnantaja on huomannut puutteita työturvallisuudessa, mutta ei ole puuttunut asiaan. [9.]

” Myös taloudellisista, toiminnan järjestämistä koskevista tai muista työsuojelun edellytyksistä huolehtimatta jättäminen voi aiheuttaa työturvallisuusrikoksen.” Rikoksesta työnantaja voi saada tietyn määrän sakkoa tai maksimissaan vuoden vankeustuomion. [9.]

Työturvallisuusrikkomus liittyy yleensä työkoneneiden käyttöön, vaadittavien suojauksien asentamiseen, puutteellisiin ohjeisiin tai lupien puutteisiin. Työturvallisuusrikkomuksesta seuraa enintään sakkorangaistus. [9.]

5 TYÖTURVALLISUUDEN PARANTAMINEN

Viime vuosina rakennusala on kansainvälistynyt huomattavissa määrin. Etenkin tiimantitöihin työntekijöitä tulee Puolasta, Virosta ja Venäjältä. Tämä tarkoittaa halvempaa työvoimaa, mutta myös haasteita kommunikaatiossa. Yleensä työmaiden opasteet ovat suomeksi, englanniksi ja ruotsiksi. Lisäksi viestin välittäminen ulkomaa-

laisille työntekijöille tuottaa usein hankaluuksia. Yhteistä kieltä ei löydy, tai ymmärtään heikosti toisia. [17.]

Jos työmailla on ulkomaalaisia urakoitsijoita, työmaalla pitäisi olla yhteyshenkilö, joka osaa tulkkauksen. Tämän avulla välttyttäisiin väärinymmärryksiltä ja saataisiin työt tehtyä kerralla oikein. Myös työturvallisuuskäsitteet poikkeavat huomattavasti toisistaan EU:n maissa. Sen takia olisi erittäin suotavaa käydä käsitteet läpi ulkomaalaisten työntekijöiden kanssa. Jokaisella työmaalla tulisi olla yksi yhteyshenkilö, joka hoitaa tiedonvälityksen ulkomaalaisten kanssa. [17.]

5.1 Työkalujen kunnossapito ja varastointi

Työnteko on huomattavasti sujuvampaa, kun jokainen pitää huolta työkaluista ja -koneista. Työpäivän päätteeksi työkalut pitäisi palauttaa niille varatuille säilytyspaikoille. Näin työskentelytilat pysyisivät siisteinä ja työkalut olisi helppo löytää esim. varastokontista. Jos työkaluissa huomataan puutteita tai vikoja, niistä tulisi huomauttaa heti. Piittaamattomuus voi johtaa vakavaan työtapaturmaan. Työnantajan tehtävänä on huolehtia työkalujen huollosta ja kunnossapidosta. Puhtaudesta huolehtivat rakennussiivoajat.

5.2 Työntekijöistä huolehtiminen

Työnantajan tulisi huolehtia työntekijöistään. On tärkeää, että työyhteisö voi hyvin. Silloin työskentely on paljon mielekkäämpää. Jos huomataan, että joku työntekijä tulee kipeänä töihin, siihen pitää puuttua välittömästi. Vaikka työntekijä itse sanoisikin olevan kunnossa, voi hänen terveytensä aiheuttaa toiselle vaaran paikan. Kuvassa 14 työnjohtaja varmistaa työntekijän turvallisuuden valjailla.



Kuva 14. Turvavaljaat

5.3 Tiedotus ja tiedon kulku

Melkein jokaisella työmaalla tiedon kulku on jossain tilanteessa puutteellista, sillä työnjohtolla ja työntekijöillä on erilaiset lähtötiedot. Tämä aiheuttaa katkoksia työntoissa ja turhia konflikteja. Pääurakoitsijan tiedotus kulkee usein hitaasti aliurakoitsijoille asti. Työmaalla pitäisi olla yhteiset ilmoitustaulut, mistä selviäisi aina päivän tärkeimmät ilmoitukset. Näin ollen jokainen mestari olisi ajan tasalla, eikä tarvitsisi kierrellä työmaata ristiin rastiin tiedonhaussa. Lisäksi ilmoitukset voisivat tulla sähköisesti älypuhelimeen ja tietokoneen sähköpostiin.

5.4 Perehdytys työmaalla

Perehdytys on todella tärkeä osa työturvallisuutta. Etenkin nuorten, kokemattomien työntekijöiden perehdytys on äärimmäisen tärkeää. Valitettavan useasti työnantaja antaa puutteellisen perehdytyksen: keskustellaan vain kahden kesken läpi oleellisemmat asiat ja lopuksi varmistetaan työturvallisuuskortin voimassaolo, eikä työmaalla käydä lainkaan.

Työmaa pitäisi esitellä ehdottomasti kiertämällä se läpi. Jo tämä voi ehkäistä tapaturman riskiä. Myös työkalujen ja koneiden käyttöä pitäisi ohjeistaa kokemattomille. Jokaisesta perehdytyksestä pitäisi täyttää paperit ja niiden tulisi olla rehellisesti täytetyt. Kuvassa 15 on menossa työmaan perehdytys.



Kuva 15. Perehdytys

5.5 Työmaansiisteys

Työmaalla tulisi huolehtia säännöllisestä siisteydestä. Tavaroiden säilytyksen ja varastoinnin pitäisi olla järjestelmällistä. Näin tavarat olisi helppo löytää, eikä niitä tarvitse siirrellä edestakaisin. Jokaisen turvallisuuden kannalta kulkuväylien pitäisi olla puhtaat työkaluista ja romuista. Muuten työntekijä voi esimerkiksi kantaessaan raskasta palo-ovea kompastua ja satuttaa itsensä. Yleensä työmaalla onkin säännöllinen siivouspalvelu, joka on ulkoistettu erikseen sovitulle yritykselle. Kuvassa 16 on pyörillä liikkuva vaunu, johon on helppo koota vaikka rakennusjäte.



Kuva 16. Jätevaunu

Esimerkiksi talvisin kovan pakkasen takia ulkotyöt saattavat seisoa. Tämä olisi sopiva hetki tehdä yhdessä siivous työmaalla. Jätteet järjestettäisiin ja vietäisiin niille kuuluville lavoille. Yhdessä tehtäessä saataisiin nopeasti siistiä ja aika hyödynnettyä tehokkaasti. Kaikki tämän tyyppinen siivoaminen helpottaa huomattavasti loppusiivousta. Talvisin lumen alle ei tulisi jättää mitään, mikä voi aiheuttaa vaaraa työntekijälle. Jos kuitenkin joudutaan tilojen puutteen takia varastoimaan tavarat pihalle, ne tulisi merkitä.

5.6 Henkilösuojaimet

Rakennustyömailla henkilösuojaimet ovat nykyään pakolliset, ainakin täällä Pohjois-Suomessa. Yleensä työnantaja hankkii työntekijöilleen vaadittavat turvavarusteet. Tärkeimpiä turvavarusteita ovat kypärä, kuulosuojaimet, suojalasit ja turvakengät. Useimmilla isoilla työmailla on selvä kyltti, jossa kerrotaan mitä suojavarusteita vaaditaan, ennen kuin pääsee työmaalle. Kuvassa 17 on TYL Pulterin tarkka opastekyltti.



Kuva 17. TYL Pulterin kyltti

Henkilösuojaimet jaetaan kolmeen erilaiseen luokkaan. Käyn tässä läpi luokat kaksi ja kolme, jotka koskettavat rakennustyömailla käytettäviä suojaimia. Ryhmässä kaksi oleellisimmat suojaimet rakennustyömaalla ovat kuulosuojaimet, kypärät, silmien-

suojat ja heijastinliivit. Ryhmässä kolme tärkeimmät ovat hengityssuojaimet ja puutoamissuojat. [11.]

Kuvassa 18 on erilaisia hengityssuojaimia.



Kuva 18. Hengityssuojaimet

”Ryhmän kaksi tuotteilta vaaditaan seuraavaa:

1. tyyppitarkastus ilmoitetussa laitoksessa, joka antaa tyyppitarkastustodistuksen (EC Type Examination Certificate)
2. suojainta koskevat tekniset asiakirjat (Technical Documentation)
3. suomen- ja ruotsinkieliset käyttöohjeet
4. kirjallinen vakuutus siitä, että suoja-in on vaatimustenmukainen. Vaatimustenmukaisuusvakuutus (EC Declaration of Conformity) on tarkoitettu viranomaisvalvontaa varten. Sitä ei tarvitse toimittaa suoja-inen mukana.

5. CE -merkintä, jolla valmistaja ilmoittaa suojaimen täyttävän vaatimukset
6. käyttöohjeessa valmistajan tai valmistajan valtuuttaman edustajan (maahantuojan), jolla on toimipaikka Euroopan talousalueella, nimi ja osoite.
7. käyttöohjeessa suojaimen tyyppitarkastuksen tehneen ilmoitetun laitoksen yhteystiedot.
8. tarvittaessa tuotetta koskevan standardin numero”. [11.]

”Ryhmän kolme tuotteilta vaaditaan seuraavaa:

1. tyyppitarkastus ilmoitetussa laitoksessa, joka antaa tyyppitarkastustodistuksen (EC Type Examination Certificate)
2. valmistajan on sovittava ilmoitetun laitoksen kanssa suojaimeen tai valmistettujen tuotteiden laadunvalvonnasta
3. suojaimen CE -merkintä, johon kuuluu myös laatua valvovan ilmoitetun laitoksen tunnusnumero
4. suojaimeen koskevat tekniset asiakirjat (Technical Documentation)
5. suomen- ja ruotsinkieliset käyttöohjeet
6. kirjallinen vakuutus siitä, että suojaimeen on vaatimustenmukainen. Vaatimustenmukaisuusvakuutus (EC Declaration of Conformity) on tarkoitettu viranomaisvalvontaa varten. Sitä ei tarvitse toimittaa suojaimeen mukana.
7. käyttöohjeessa valmistajan tai valmistajan valtuuttaman edustajan (maahantuojan), jolla on toimipaikka Euroopan talousalueella, nimi ja osoite.
8. tarvittaessa tuotetta koskevan standardin numero.” [11.]

Suomessa henkilösuojaimia testaa Työterveyslaitos. Työmailla työnantajan velvollisuus on hankkia työntekijöilleen vaadittavat suojaimet. Kun halutaan, että suojaimeen toimii oikeaoppisesti, sen täytyy olla oikean kokoinen. Tämän takia työnantajan on

hankittava sopivan kokoisia suojaimia tarpeellinen määrä. Lisäksi on otettava huomioon työmaalla vierailevat henkilöt. Heille pitää tarjota lain vaatimat suojavarusteet vierailun ajaksi. On myös hyvä huomioida, että suojavälineille saa perehdytyksen, jotta niitä käytetään tarkoitettun mukaisesti. Hyvänä esimerkkinä toimii timanttisahaus. Paljon päivän aikana sahausta tekevän henkilön pitää saada käyttöönsä kunnan hengityssuojain. Normaali pahvinen kertakäyttösuojain ei riitä, vaan tilalle täytyy ostaa aktiivihiilisuodatin. Koska pahvisuodatin ei pidä sahauksesta aiheutuvaa pölyä poissa, työntekijä altistuu pölylle ja ajan saatossa keuhkot rasittuvat betonisesta pölystä. Kuvissa 19 ja 20 ovat ensin pahvinen suojain ja perässä aktiivihiilisuodattimella varustettu suojain. [11.]



Kuva 19. Paperinen hengityssuojain



Kuva 20. Hengityssuojaimet

Aktiivihiihliisuodatin on järkevä valinta, kun työskennellään pitkäkestoisesti tiloissa, joissa on paljon epäpuhtauksia. Hengityssuojain on tietysti valittava aina kohteen mukaan. Seuraavat seikat on otettava huomioon, kun valitaan suojainta:

”Happipitoisuus on oltava alle 17%. Jos ilman happipitoisuus on alle 17% tai jos happipitoisuutta ei ole mitattu ja hapenpuute on mahdollinen, on käytettävä paineilmalaitteita. Suodattimella varustettua hengityssuojainta ei saa käyttää vähähappisessa ympäristössä.

Mitä aineita työympäristössä voi esiintyä ja mitä sinne voi syntyä. Voi esiintyä vaarallisia aineita. Täytyvätkö aineiden raja-arvot. Esiintyvätkö aineet hiukkasina vai kaasuina. Kuinka suurina pitoisuuksina aineet esiintyvät. Voiko aineista aiheutua räjähdysvaaraa.

Työtehtävässä on otettava huomioon, onko työ raskasta. Joudutaanko työssä liikkumaan. Onko työssä kuuma vai kylmä ilma. Pitääkö olla puheyhteys. Otettava selville käyttäjän mahdolliset allergiat, esim. kumiallergia.” [12.]

Suojaimia on huollettava säännöllisesti, ja jos niissä huomataan puutteita, täytyy niistä ilmoittaa välittömästi. Vialliset suojaimet täytyy hävittää tai erotella ehjistä, ettei rikkineisestä suojaimesta aiheudu vaaraa työntekijälle. Kun suojaimia huolletaan, täytyy

huollot tehdä valmistajan ohjeiden mukaisesti ja huollot on hyvä merkitä ylös esim. vihkoon. [11.]

Työvaatteet kuuluvat saada yleensä työnantajalta. Vaatteita on saatavilla monentyyppisiä eri valmistajilta. Tärkeintä on suojaavuus ja huomatuksi tuleminen. Vaatteiden värit ovatkin yleensä huomiota herättäviä, esim. työtakki on keltainen. Työtakeista löytyy ainakin vaadittavat heijastimet. Jos vaatteissa ei ole heijastimia, päälle voidaan pukea heijastinliivi. Kuvassa 21 on perinteinen työtakki.



Kuva 21. Heijastimin varustettu työtakki

Kesäisin etenkin työmailla on mukavampi olla väljemmissä vaatteissa, ja hyvän näkyvyyden takaa heijastinliivi. Kuvassa 22 on perinteinen heijastinliivi.



Kuva 22. Heijastinliivi

Työvaatteiden tulee tietysti suojata ihmistä ja herättää huomiota. Vaatteissa suunnittelijat ovat ajatelleet ergonomiaa, ja ne on suunniteltu erilaisiin tarpeisiin. Rakennustyömaalla työskennellään säästä riippumatta, joten vaatteita pitää olla erilaisiin olosuhteisiin. Vaatteet eivät saa syttyä kipinästä tuleen, koska se vaarantaisi työntekijän hengen. Timanttitoissa syntyy paljon kipinää, sillä betonit ovat yleensä raudoitettuja. [13.]

Hansikkaissa on nykyään viiltosuojat estämässä tapaturmaa, jos puukko sattuu lipeämään kädestä. Hansikkaat suojaavat myös kuumudelta ja sahauksessa syntyviltä kipinöiltä. Turvakengissä on naulasuoja ja vahvistettu kengän kärki. Kuvassa 23 purkutöiden tieltä joutuu sahaamaan vesijohtoputket poikki.



Kuva 23. Katkaisulaikka

Kuvasta 23 voidaan huomata, kuinka paljon syntyy kipinää timanttilaikan osuessa rau-
taputkeen. Tämän takia olisi hyvä käyttää sopivia suojavaatteita. Kuvassa voidaan
huomata montakin virhettä. Ensinnäkin kone on väärinpäin käsissä, sillä teränsuojus
on nyt alapuolella työntekijään nähden. Töitä tehdään paljain käsin ja näin ollen käsiin
voi lentää sirpaleita. Sirpaleilta suojaisivat kunnolliset hanskat ja pitkähihainen paita.

CE-merkki on takuu siitä, että tuote täyttää Euroopan unionin vaatimukset. Jos tuote
on varustettu CE-merkillä, siitä on saatavilla lisätietoja tuoteryhmäkohtaisesti. Pitää
kuitenkin muistaa, että merkki ei takaa työskentelevän henkilön turvallisuutta, vaan
esim. suojaimen tietyn osan mekaanisen kestävyuden tai työvaatteen turvallisuuden
syttymistilanteessa. [10.]

Pääosin CE-merkki on tarkoitettu viranomaisille ja tuotteen valmistajalle. Jos tuote
täyttää kaikki direktiivit ja tuotteelle on haettu lupaa saada CE-merkki, valmistaja voi
luvan jälkeen laittaa merkinnän tuotteeseensa. Kun tuotteella on merkintä, sitä voi
tuoda vapaasti Euroopan markkinoille. Kuvassa 24 on CE-merkin tunnus. [10.]



Kuva 24. CE -merkki

5.7 Värinävaroitin

Iso-Britanniassa on tutkittu ja tilastoitu työturvallisuutta. On huomattu kypärään asen-
nettavan ”värinävaroittimen” pienentäneen työntekijän ja työkoneneen välisiä tapaturmia
jopa 20 %. [14.]

Laitteen ideana on varoittaa työntekijää lähestyvistä työkoneista. Laite asennetaan työkympärän takaosaan. Tämä osa toimii vastaanottimena, ja itse lähettimet asennetaan työmaalla jokaiseen työkoneeseen. Työkoneessa oleva lähetin lähettää signaalia tiettylle sektorille. Jos työntekijä osuu tälle alueelle, kypärässä oleva vastaanotin värähtää kolme kertaa. Tämä varoittaa työntekijää siitä, että lähetyksellä on työkone. [14.]

Vastaanotin ei kuitenkaan värise jatkuvasti, jos työntekijä pysyy sektorin sisäpuolella. Kun hän poistuu tietyksi ajaksi ulkopuolelle sektoria ja palaa sitten takaisin, vastaanotin värähtää kolmesti. Kuvassa 25 on kuvattuna vastaanotin. [14.]



Kuva 25. Värinävaroitin

6 PEREHDYTYSKAAVAKKEEN SUUNNITTELU

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena perehtyä syvällisemmin timanttioihin ja työturvallisuuden parantamiseen. Työssä lähdettiin liikkeelle kertomalla yleisesti purkutöistä, minkä pohjalta syvennyn timanttioihin. Lisäksi tarkoituksena oli perehtyä työturvallisuuden ja etenkin sen parantamiseen. Rakennusala on todella herkkä työtaturmille, ja sen takia työturvallisuuden on alettu kiinnittää erityisestä huomiota. Espoon Ämmäsuolle on rakennettu työturvallisuuspuisto, jonka tarkoituksena on perehdyttää ihmisiä erilaisten vaaratilanteiden ehkäisemiseen.

Opinnäytetyön aiheen valinta tuli oikeastaan luonnostaan, sillä työntekijä on tehnyt monta vuotta timanttitöitä ja ollut Sakki Oy:llä työharjoittelussa. Tämän pohjalta aihe alkoi selkiintyä. Opinnäytetyön edetessä sovittiin yrityksen puolelta vastaavan ohjaajan kanssa, että opinnäytetyöhön liitetään Sakki Oy:lle perehdytyskaavake työkoneiden käytöstä. Kaavakkeesta olisi suuri apu, sillä yrityksellä ei entuudestaan ole minikäänlaista perehdytyskaavaketta. Tärkein kohderyhmä olisi harjoittelijat ja kesätyöntekijät. Heillä ei yleensä ole entuudestaan kokemusta timanttitöistä. Näin ollen kaavakkeella saataisiin perehdytettyä hyvin tulevat työntekijät ja samalla saataisiin ehkäistyä työtaturmia.

Kaavakkeessa käydään läpi yleisimmät Sakki Oy:n timanttitöissä käytetyt työkoneet. Tärkeää on tietää jokaisen koneen käyttötarkoitus ja se, kuinka niitä käytetään turvallisesti. Koneen käyttämiseen liittyy monta riskiä, ja niitä on tämän kaavakkeen myötä tarkoitus vähentää.

Yleisimpiä tapaturmia timanttikoneita käytettäessä on, että saha lipeää kädestä ja viiltää haavan johonkin raajaan. Pahimmillaan terä voi osua kasvoihin ja aiheuttaa pysyvät näkyvät vammat ja jopa työkyvyttömyyden. Tärkeää on aina tiedostaa mahdolliset vaarat ja käydä läpi mielessä työtavat, ennen kuin rupeaa tekemään töitä. Toinen vaara piilee sähköisissä työkaluissa, sillä esimerkiksi työn lomassa voi kompastua johtoon ja aiheuttaa itselle tai toiselle osapuolelle vaaratilanteen. Näitäkin tilanteita voi ehkäistä tekemällä työt rauhallisesti ja pitämällä työkohteen siistinä irtaimistosta.

Harjoittelijat ja kesätyöntekijät ovat yleensä kokemattomia. Heitä ei saa laskea yksin tekemään töitä, koska silloin voi syntyä vaaratilanne. Ennen kuin kesätyöntekijä pääsee työmaalle, hänelle on annettava perehdytys. Perehdytyksestä vastaa esimerkiksi mestari työmaalta. Kunnon perehdyttämällä luodaan hyvä pohja turvalliselle työntekijälle, kerrotaan mahdollisista vaaroista ja siitä, kuinka työmaalla kuuluu muutenkin toimia. Myös työmaan mestari voi olla turvallisemmin mielin, kun perehdytys on tehty.

6.1 Käsikäyttöiset sahat

Perinteinen saha timanttitöissä on käsikäyttöinen sähkösaaha ilman jäähdytystä. Sahan koko tietysti kasvaa työn vaativuuden mukaan. Isommissa purkutöissä käytetään polt-

tomoottorikäyttöistä käsisaha eli ”moposaha”. Jäähdytyksenä käytetään vettä, jotta terä ei kuumene liikaa.

Kesätyöntekijät saavat yleensä käyttöönsä käsi­käyttöisen sahan ja opettelevat sillä tekemään timanttisahauksia. Työ ei ole sinänsä hirveän vaativaa, mutta keskittyminen ei saa herpaantua. Sahaa pitää osaa käsitellä oikein, sillä muuten saha voi lyödä käsille ja syntyä pahaa jälkeä. Täten ensikertalaisille täytyisi pitää perehdytys ja käydä sahan­käytön alkeet läpi. Olisi hyvä tietää, kuinka saha pidetään käsissä ja miten sillä kuuluu sahata esimerkiksi betonia. Tärkeää on tietää, miten saha käynnistyy ja sammuu ja onko siinä hätäkatkaisinta. Lisäksi on hyvä opetella vaihtamaan terä ja kiristämään se niin, ettei se pääse löystymään kesken sahauksen. Päivän päätteeksi saha on hyvä puhdistaa liasta, jotta se pysyisi hyvässä kunnossa ja toimisi luotettavasti. Huolloista on hyvä pitää kirjaa ja vioista ilmoittaa heti. Kuvassa 26 on bensakäyttöinen timanttisaha.



Kuva 26. Bensinikäyttöinen saha

6.2 Perehdytyskaavake

Perehdytyskaavakkeella olisi tarkoitus saada harjoittelija tuntemaan tulevat työvälineet ja ymmärtämään työturvallisuuden merkitys. Tämä kaavake on suunnattu Sakki Oy:lle. Kaavakkeessa käydään läpi käsikäyttöiset sahat ja hieman isommat sahat, joita käytetään useimmin työmailla. Koneisiin vaaditaan erillinen koulutus, mutta siihen ei ole tarvetta keskittyä tässä kaavakkeessa.

Ideana on käydä perehdyttäjän kanssa sahojen käyttötarkoitukset läpi ja myös testata käytössä jokaista sahaa. Kaavake on taulukkomuotoinen, sähköinen ja siinä edetään rivi kerrallaan. Jokainen läpi käyty kohta merkataan päivämäärällä. Tämä tarkoittaa, että tulevalle työntekijälle on opetettu sen turvallinen käyttö ja kerrottu mahdollisista riskeistä. Lisäksi kaavakkeessa on oikeassa laidassa kohta ”henkilökohtaiset suojavarusteet”. Tämä tulee täyttää, kun pakolliset suojavarusteet on saatu käyttöön.

Kaavakkeen tarkoituksena on ehkäistä työtapaturmia työmaalla. Näin ollen työnantaja voi olla rauhallisemmin mielin. Kun perehdytyksestä on mustaa valkoisella, työntekijä ei tapaturman sattuessa pääse syyttämään työnantajaa puutteellisesta perehdyttämisestä. Perehdytyskaavake on liitteessä 1 ja sen täyttöohje liitteessä 2.

7 TR-MITTAUS, TYÖKONEIDEN KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSET JA TYÖKONEIDEN KUNNON SEURAAMINEN

7.1 TR-mittaus

TR-mittaus on oiva aputyökalu viikoittaisen työturvallisuuskatsauksen tekemiseen työmaalla. Lomakkeeseen merkitään oikein- tai väärin -väittämät tukkimiehenkirjapidon tapaan. TR-mittaus vie kuitenkin paljon enemmän aikaa kuin normaali katselamus. Hyvä puoli on se, että muodostuu selvä kokonaiskuva työmaan tilanteesta. Lisäksi havaittuihin ongelmiin voidaan puuttua saman tien. [15.]

Lomakkeeseen on valittu työmaan keskeisimmät asiat. Siinä on lueteltuna tärkeimmät tarkastuskohteet jokaiselta työmaalta:

1. Henkilösuojuimet

2. Kiinteät telineen, ankkurointi ja jäykistäminen
3. Kaatumisvaara, kulkusillat ja portaat
4. Nostoapuvälineet ja nostotyöt
5. Henkilönostimet
6. Työ- ja porrastelineet, tasot ja kulkutiet
7. Tikkaat
8. Putoamissuojaus ja kaivannot
9. Valaistus.

Tarkastettavat asiat käydään läpi kerran viikossa. Jos tarkastettava kohde täyttää työsuojelutarkastuksessa hyväksytyt tason, merkitään kohde oikeaksi. Jos taas huomataan puutteita, merkitään kohde vääräksi. Mittaaja ei voi olla kuka tahansa. Tekijällä täytyy olla riittävä tietämys ja kokemus työturvallisuusvaatimuksista. Mittauksia olisi hyvä tehdä mahdollisemman paljon kerralla, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia. Turvallisuustason saa laskettua seuraavasta kaavasta:

$$TR - taso = \frac{Oikein (kpl)}{oikein + väärin (kpl)} \cdot 100\%$$

Tulos kertoo, kuinka monta kohdetta sadasta on työmaalla kunnossa. Tulokset on hyvä merkitä esimerkiksi diagrammiin, josta kehitystä voi seurata. Lomake on opinnäytteen liitteenä 3 ja sen täyttöohje liitteenä 4. [15.]

7.2 Työkoneiden käyttöönottotarkastukset ja työkoneiden kunnan seuraaminen

Suomessa on astunut voimaan 1.1.2009 Käyttöasetus (403/2008). Se pitää sisällään valtioneuvoston asetuksen työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta.

”Käyttöasetuksen 33 §:n tarkoittama käyttöönottotarkastus edellytetään tehtäväksi ennen työvälineen ensimmäistä tai turvallisuuden kannalta merkittävän muutoksen tai uuteen paikkaan asentamisen jälkeistä käyttöönottoa. Ensimmäisellä käyttöönotolla tarkoitetaan ensimmäistä käyttöönottoa Suomessa. Tarkastus tulee tehdä myös, jos laite otetaan uudelleen käyttöön sen oltua pitkään käyttämättömänä.

Tarkastuksessa varmistetaan, että työväline on asennettu oikein käyttöohjeiden mukaisesti ottaen huomioon työvälineen käyttötarkoitus, kulkuteiden ja huoltotasojen asianmukaisuus sekä hallinta- ja turvalaitteiden oikea toiminta.” [16.]

Aina työmaalle tuotaessa koneet ja työvälineet täytyy tarkistaa silmämääräisesti. Tämän jälkeen koneet ja työvälineet voidaan ottaa käyttöön. Tarkastusta tehtäessä paikalla pitää olla koneen käyttäjä. Täytyy muistaa myös, että aliurakoitsijan koneille täytyy tehdä samat tarkastukset.

Käyttöönottotarkastuksessa katsotaan, että työkone soveltuu sille ajateltuun tehtävään. Lisäksi työkoneesta ei saa aiheutua vaaraa koneen käyttäjälle eikä tämän lähipiirille. Työkoneessa täytyy olla vaadittavat turvavarusteet. Käyttöönoton jälkeen on hyvä pitää viikoittaista huoltopäiväkirjaa koneen käytöstä ja kerran vuodessa tehdä määräaika-tarkastus. [16.]

Käyttöönottotarkastusta varten on hyvä laatia siihen soveltua lomake, jotta asiat voidaan käydä järjestyksessä läpi, eikä unohduksia pääse tapahtumaan. Lomake on hyvä todistus yritykselle siitä, että uutta asetusta on noudatettu, ja sen avulla työturvallisuutta voidaan parantaa huomattavasti. Työkoneen huoltopäiväkirjan avulla yritys voi tehdä selviä säästöjä. Huoltopäiväkirjasta ilmenevät ainakin havaitut viat, käyttötunnit ja käyttäjä. Ennakoimalla mahdollisia vikakohtia voidaan säästää huomattavasti rahaa ja -mikä tärkeintä- ehkäistä tapaturma. Lomakkeet 5 ja 6 ovat opinnäytetyön liitteenä.

8 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä timantti- ja purkutöihin ja miettiä, kuinka rakennustyömailla voitaisiin parantaa työturvallisuutta. Etenkin työturvallisuudessa uudistuksia on tullut paljon. Työmailla on asetettu tavoitteeksi nolla tapaturmaa, mikä ansiosta turvallisuuteen on alettu kiinnittää huomiota. Timantti- ja purkutöissä työmenetelmät eivät ole vuosien kuluessa juurikaan kehittyneet. Uudistuksia ovat pur-

kurobotit, joilla päästään hankalimpiaan paikkoihin vaarantamatta työntekijän turvallisuutta.

Työssä perehdyttiin suuremmaksi osaksi käsikäyttöisiin koneisiin, jotka ovat yleisimmät tilaajayrityksen työmailla ja joita käytettäessä tapahtuvat useimmat työtapaturmat. Tämän vuoksi onkin hyvä perehdyttää työntekijä käyttämään koneita oikeaoppisesti. Tältä pohjalta syntyi perehdytyskaavake, jossa uudelle työntekijälle opastetaan yrityksen käsikäyttöisten koneiden oikeaoppinen käyttö. Kaavakkeen avulla käydään aluksi läpi teoriaosuudet, minkä jälkeen opittua tietoa sovelletaan käytännössä. Työmaalle pääsee tekemään töitä, vasta kun perehdytys on saatu ja kaavakkeesta on vaadittavat kohdat täytettynä. Kaavakkeesta on tullut positiivista palautetta, ja se toimi etenkin kesätyöntekijöiden perehdyttämisissä. Heillä ei yleensä ole aikaisempaa kokemusta rakennustöistä.

Työturvallisuutta painotetaan melkein jokaisella työmaalla. Usealla työmaalla tavoitteena on kokonaan tapaturmaton työmaa. Työmaan turvallisuutta on mahdollista seurata monella tavalla. Yksi selvä tapa on TR-mittaus. Opinnäytetyössä tehtiin Excel-pohjainen kaavake, joka täytetään kerran viikossa. Kaavake on suunniteltu vuodeksi eteenpäin, jotta isomman työmaan seuraaminen on helpompaa. Yhdelle välilehdelle on tehty pylväsdiagrammi. Siitä on helppo seurata mittaustuloksia. Tulokset voi pitää esillä esim. työmaan infotelevisiossa. Lisäksi työturvallisuutta parantamaan laadittiin työkoneen käyttöönotto –lomake. Siinä tarkastetaan työkone, ennen kuin se voidaan ottaa käyttöön. Lomakkeessa olevat kohdat käydään järjestyksessä läpi ja merkitään ylös korjausta vaativat kohdat. Käyttäjälle annetaan myös perehdytys työmaasta. Kaavake on sekä paperiversiona että sähköisenä.

LÄHTEET

Tekstiosuus

- 1 Vaijerisahaus Timanttityö Oy Jyväskylä. Saatavissa:
<http://www.timanttityo.com/vaijerisahaus.html> [viitattu 30.5.2013].
- 2 Purkupallo. Saatavissa: <http://www.pru.fi> [viitattu 3.6.2013].
- 3 Pulverointi. Saatavissa: <http://www.pru.fi> [viitattu 5.6.2013].
- 4 Power Dropper. Saatavissa: <http://www.pru.fi/power-dropper/> [viitattu 5.6.2013].
- 5 Purkurobotti. Saatavissa:
<http://www.rakennuslehti.fi/uutiset/lehtiarkisto/7637.html> [viitattu 5.6.2013].
- 6 Jätelakiuudistus. Saatavissa: <http://www.ely-keskus.fi/> [viitattu 10.6.2013].
- 7 Työturvallisuuslaki. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/S20020738/636> [viitattu 11.6.2013].
- 8 Työsuojeluorganisaatio. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/tsorganisaatio> [viitattu 11.6.2013].
- 9 Työturvallisuuden rikkomukset ja seuraamukset. Saatavilla:
<http://www.nettilaki.com/a/työrikokset-työturvallisuusrikos-tai-työturvallisuusrikkomus> [viitattu 12.6.2013].
- 10 TUKES CE-merkki. Saatavilla:
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/CE-merkki/> [viitattu 28.9.2013].
- 11 Henkilösuojaimet Tukes. Saatavissa:
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Tavaroiden-turvallisuusvaatimuksia/Henkilönsuojaimet/> [viitattu 29.9.2013].

- 12 TTK hengityssuojaimet. Saatavilla:
http://www.ttk.fi/toimialat/lasikeraaminen_teollisuus/lasinkirkas_totuus_turvallisuudesta/hengityssuojaus [viitattu 15.10.2013].
- 13 Työvaatteet. Saatavilla: <http://www.snickersworkwear.fi/> [viitattu 20.10.2013].
- 14 Värinävaroitin MyZone. Saatavilla: <http://www.myzoneglobal.com/> [viitattu 10.1.2014].
- 15 TR –mittaus. Saatavilla:
http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tyoturvallisuus-den_edistamiskeinoja/tr_tuoteperhe/tr_mittauksen_toteutus/sivut/default.aspx [viitattu 15.1.2014].
- 16 Käyttöönottotarkastus. Saatavilla: <http://www.tyosuojeluvaltuutettu.fi/binary/file/-/fid/1367> [viitattu 20.3.2014].
- 17 Haastattelu, haastateltava Teuvo Sinisalo [viitattu 30.5.2013].

Kuvat

Kuva 1. timanttilaikka. Saatavissa: <http://www.st-tukku.net/images/vn30.jpg> [viitattu 1.6.2013].

Kuva 2. timanttiporaus. Saatavissa:
<http://www.timanttinieminen.fi/userData/timanttinieminen/thumb/m500x500/kuvat/timanttiporaus.jpg> [viitattu 1.6.2013].

Kuva 3. vaijerisaha. Saatavissa:
<http://www.several.fi/brands/cedima/vaijerisahat/caz3200/caz3200.jpg> [viitattu 30.5.2013].

Kuva 4. purkupallo. Saatavissa:
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Abrissbirne.jpg> [viitattu 3.6.2013].

Kuva 5. pulverointi. Saatavissa:

<http://www.ramtec.fi/files/6813/5288/3486/pulverising.jpg> [viitattu 5.6.2013].

Kuva 6. Power Dropper. Saatavissa: www.purkupiha.fi [viitattu 5.6.2013].

Kuva 7. purkurobotti. Saatavissa:

<http://www.epec.fi/@Bin/32022/husqvarna%20robot.jpeg> [viitattu 5.6.2013].

Kuva 8. piikkauskone. Saatavilla:

http://www.vasaranalla.fi/images/auctions/hilti905piikkauskone_001JPG.jpg
[viitattu 1.6.2013].

Kuva 9. holvisaha. Saatavilla:

http://www.turunpurku.fi/media/cms_page_media/6/holvisaha.jpg [viitattu
1.6.2013].

Kuva 10. jätelavat. Saatavissa: [http://hotel-](http://hotel-104.srv.hosting.fi/fi/picture/828/j%E4telava.html)

[104.srv.hosting.fi/fi/picture/828/j%E4telava.html](http://hotel-104.srv.hosting.fi/fi/picture/828/j%E4telava.html) [viitattu 2.6.2013].

Kuva 11. lajitteluopaste. Saatavissa:

[http://www.bucknell.edu/images/depts/facilities/leed/ConstructionWaste580.jp](http://www.bucknell.edu/images/depts/facilities/leed/ConstructionWaste580.jpg)
[g](http://www.bucknell.edu/images/depts/facilities/leed/ConstructionWaste580.jpg) [viitattu 2.6.2013].

Kuva 12. perehdytys. Saatavissa:

http://www.rakennusteollisuus.fi/files/pictures/Telinetors_2.jpg [viitattu
12.6.2013].

Kuva 13. erikoistyö asbestinpurku. Saatavissa:

http://www.jpihlaja.com/Asbesti_etusivu.jpg [viitattu 12.6.2103].

Kuva 14. turvavaljaat. Saatavissa: [http://www.yit.fi/images/finland-](http://www.yit.fi/images/finland-responsibility/tyoturvallisuus.JPG?sfvrsn=2)

[responsibility/tyoturvallisuus.JPG?sfvrsn=2](http://www.yit.fi/images/finland-responsibility/tyoturvallisuus.JPG?sfvrsn=2) [viitattu 13.6.2013]

Kuva 15. perehdytys. Saatavissa:

http://www.3t.fi/media/blogit/energialahettilas/Citec-Zwickau_helmets2s.JPG
[viitattu 13.6.2013]

Kuva 16. jätevaunu. Saatavissa:

<http://www.kansanuutiset.fi/images/articleimages/2938169.jpg> [viitattu 15.6.2013].

Kuva 17. TYL Pulteri kyltti. Saatavissa:

http://www.uusimaa.fi/sites/default/files/imagecache/567x377_3-2_ei-rajausta/documentimages/20769579.jpg?changed=1374729020 [viitattu 15.6.2013].

Kuva 18. hengityssuojaimet. Saatavissa:

<http://www.ironsec.fi/webmarket/images/hengityssuojaimet.jpg> [viitattu 16.10.2013].

Kuva 19. paperinen hengityssuojain. Saatavissa:

http://www.biltema.fi/ProductImages/18/large/18-105_1.jpg [viitattu 16.10.2013].

Kuva 20. hengityssuojaimet. Saatavissa:

<http://www.wasasafe.fi/images/webkuvat/3m/hengitys/4000sarja.jpg> [viitattu 16.10.2013].

Kuva 21. heijastimin varustettu työtakki. Saatavissa:

<http://www.transwheel.eu/@Bin/218218/4051highvis.jpg> [viitattu 20.10.2013].

Kuva 22. heijastinliivi. Saatavissa:

<http://www.snickersworkwear.fi/products/liivit/varoitustaate-liivi-lk2/> [viitattu 20.10.2013].

Kuva 23. katkaisulaikka. Saatavissa:

<http://d42y9z8h631ib.cloudfront.net/kuvat/jpg/580x377/7000092388.jpg> [viitattu 20.10.2013].

Kuva 24. CE –merkki. Saatavissa:

http://www.tukes.fi/Tiedostot/Tuoteturva/Kuvapankki/ce_merkki.gif [viitattu 28.9.2013].

Kuva 25. värinävaroitin. Saatavissa:

http://www.theconstructionindex.co.uk/public/assets/news_articles/2013/10/1382678119_myzone2.jpg [viitattu 15.1.2014].

Kuva 26. bensiinikäyttöinen saha. Saatavissa: <http://www.gles.fi/wp-content/uploads/2012/03/dsh900.jpg> [viitattu 15.1.2014].

LIITTEET

Liite 1

Perehdytyskaavake

Perehdytyskaavakkeen täyttöohje

TR –mittauslomake

TR –mittauslomakkeen täyttöohje

Työkoneen käyttöönottotarkastus –lomake

Työkoneen käyttötarkastuslomakkeen täyttöohje