

Mico Björkqvist & Niina Mykkänen

TYÖTURVALLISUUSKOULUTUSPA- KETIN SUUNNITTELU

Opinnäytetyö
Rakennustekniikka

Toukokuu 2016



KYAMK
University of Applied Sciences

Tekijä (tekijät)	Tutkinto	Aika
Mico Björkqvist, Niina Mykkänen	Insinööri	Toukokuu 2016
Opinnäytetyön nimi Työturvallisuuskoulutuspaketin suunnittelu		71 sivua 2 liitesivua
Toimeksiantaja Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu, rakennustekniikka		
Ohjaaja Lehtori Sirpa Laakso		
<p data-bbox="140 598 1401 792">Tiivistelmä Opinnäytetyö on laadittu työturvallisuuskoulutuksen kehittämiseksi Kymenlaakson Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan osastolle. Lähtökohta tutkimukselle oli havainto työturvallisuuskoulutuksen puutteellisuudesta. Tutkimuksen tavoitteena on luoda ajankohtainen, työelämän sekä yhteiskunnan tarpeita palveleva työturvallisuuskoulutuspaketti rakennustekniikan opiskelijoille.</p> <p data-bbox="140 824 1401 1160">Opinnäytetyö koostuu kirjallisuustutkimuksesta, kyselytutkimuksesta sekä omasta työkokemuksestamme kansainvälisen rakennusyrittäjien työturvallisuusharjoittelijoina. Tutkimuksen teoriaosuus perustui lähdemateriaaleista saatuihin tietoihin ja tilastoihin sekä omaan työkokemukseen ja pohdintoihin. Kyselytutkimusosuus perustuu rakennusalan yrityksille tehtyyn kyselyyn. Kyselyn tavoitteena oli selvittää, millaiseksi rakennusalan yritykset kokevat työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tason ja mihin heidän mielestään tulisi työturvallisuuskoulutuksessa panostaa. Kyselytutkimus lähetettiin 51 rakennusalan yritykseen, ja kyselyyn vastasi 24 suurta rakennusalan yritystä ja toimijaa. Kyselyvastausten perusteella kartoitettiin, miten yrityksissä on hoidettu työturvallisuusvalvonta, kuinka paljon työtapaturmia tapahtuu, mistä tapaturmat johtuvat sekä onko valvonnan toteutustavan ja työtapaturmien välillä yhteneväisyyksiä.</p> <p data-bbox="140 1205 1401 1339">Kyselytutkimusten tuloksia vertailtiin teorian tietoon, työtapaturmatilastoihin sekä omiin kokemuksiin. Niiden perusteella selvitettiin, mitä työturvallisuuskoulutuspaketin tulisi sisältää, jotta työturvallisuuskoulutuspaketti olisi ajankohtainen sekä työelämän ja yhteiskunnan tarpeita palveleva.</p> <p data-bbox="140 1373 1401 1541">Tutkimus osoittaa, että tilastoitujen työtapaturmien ja kyselyn vastauksien välillä on yhteneväisyyksiä lievien tapaturmien kohdalla. Siinä, miten rakennusala kokee työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tason verrattuna tilastoituihin vakaviin tapaturmiin ja kuolemaan johtaneisiin työtapaturmiin, oli ristiriitoja. Työturvallisuuskoulutuspaketti koottiin pohjautuen tilastoihin, kyselytutkimuksiin sekä omiin kokemuksiin ristiriidat huomioiden.</p>		
Asiasanat Työturvallisuus, koulutus, rakennusala, ammattikorkeakoulu		

Author (authors) Mico Brjörkvist, Niina Mykkänen	Degree Bachelor of Engineering	Time May 2016
Thesis Title Designing of Health and Occupational Safety Training Package	71 pages 2 pages of appendices	
Commissioned by Kymenlaakso University of Applied Sciences, Construction Engineering		
Supervisor Sirpa Laakso, Senior Lecturer		
<p>Abstract</p> <p>The thesis has been prepared for the development of health and safety training for Sciences construction engineering department of Kymenlaakso University of Applied Sciences. The starting point for the research was finding of shortcomings in health and safety training in construction. The aim of this study was to provide timely health and occupational safety training package for students of Construction Engineering.</p> <p>The thesis consists of a literature study, questionnaire survey, as well as discussion on our own work experience as a health and safety trainees in an international construction company. The theory was based on the data and statistics, as well as our own work experience and reflection obtained from the source material. The survey consisted of a questionnaire to construction companies. The aim of the survey was to find out how construction companies are experiencing the skill level of foremen in health and occupational safety issues, and what they believe should be invested in in health and occupational safety training. The survey was sent to 51 construction companies, and 24 major construction companies responded to the survey. The survey responses were analyzed focusing on implementations of health and safety supervision in companies, the number and causes of health and safety accidents, and potential correlation between the method of implementation and number and quality of accidents.</p> <p>The survey results were compared with the theory, health and safety accident statistics, as well as our own experiences. This way the content of the safety training package was defined in order to be timely and serving the needs of the field and society.</p> <p>The research shows that accidents statistics and questionnaire replies gave similar information about minor accidents. However, there was difference between how construction industry is experiencing supervisor's skill level in health and safety issues and actual serious accidents and fatal accidents at work. The Health and Safety Training Package was compiled based on the survey results, statistics and our own experience, paying special attention to different viewpoints from various sources.</p>		
<p>Keywords</p> <p>Health and safety, Training, Construction, University of applied sciences</p>		

SISÄLLYS

1	Johdanto.....	6
2	Työtapaturmat euroopan unionissa	7
3	Työturvallisuus suomessa	9
3.1	Työtapaturmakehitys	9
3.2	Työtapaturmat.....	13
3.3	Kuolemaan johtaneet tapaturmat.....	14
3.4	Työtapaturman kustannukset	15
3.5	Työturvallisuuslait	19
3.6	Työsuojeluorganisaatio Suomessa.....	21
3.7	Lisätietoa työturvallisuudesta.....	22
3.8	Erilaisia työturvallisuuden mittaamisen apuvälineitä	23
4	Työnjohtajien työturvallisuusosaamisen taso suomessa	25
4.1	Kysely	26
4.2	Kyselyn tulokset.....	26
5	Työturvallisuuskoulutuspaketti.....	35
6	Työturvallisuus betonin valmistuksessa ja betonoinnissa	36
6.1	Fysikaaliset vaaratekijät betonin valmistuksessa.....	36
6.1.1	Tärinä ja melu.....	36
6.1.2	Pöly	37
6.2	Kemialliset vaaratekijät	38
7	Työturvallisuussuunnittelu	40
7.1	Työmaan aloittaminen	41
7.2	Turvallisuussuunnitelma	41
7.3	Aluesuunnitelma	42
7.4	Vaarojen tunnistaminen ja arviointi	42
7.5	Vaaralliset työt ja työvaiheet	44
7.6	Yksityiskohtaiset turvallisuussuunnitelmat.....	46
8	Työturvallisuusjohtaminen	48
8.1	Perehdytys.....	49

8.2	Suojavarustus	51
8.3	Sääolojen hallinta	52
8.4	Liikenne	53
8.5	Varastointi.....	54
8.6	Koneet ja laitteet	55
8.7	Työmaan siisteys	56
8.8	Melun ja pölyn hallinta	57
8.9	Työskentely korkealla (telineet, putoamissuojaimet, henkilönostimet).....	57
8.10	Nostotyöt	59
8.11	Kaivannot ja suljetut sekä ahtaat tilat.....	60
8.12	Tulityöt ja muut luvanvaraiset työt.....	62
8.13	Räjäytystyöt	62
8.14	Asenne	62
8.15	Vastuut	63
8.16	Muut.....	64
9	Yhteenveto	64

LIITTEET

Liite 1. Kysely rakennusalan yrityksille työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tasosta

1 JOHDANTO

Työturvallisuus on tärkeä ja olennainen osa rakennusteollisuutta. Työturvallisuuteen kiinnitetään yhä kasvavissa määrin huomiota niin Suomessa, kuin muuallakin maailmassa. Rakennustyömailla työturvallisuuteen panostetaan paljon ja sitä valvotaan yritysten sekä eritoten viranomaisten toimesta. Suomessa työturvallisuusasiat osataan melko hyvin, kun verrataan esimerkiksi muuhun Eurooppaan. Rakennusteollisuuden kehittyessä tulee uusia työmenetelmiä, joiden myötä syntyy uusia työturvallisuusriskejä. Tällöin myös työturvallisuuden on kehityttävä. Rakennusalan on oltava ajan tasalla työturvallisuusasioissa, mikä tarkoittaa, että työnjohdon on päivitettävä tietojaan jatkuvasti sekä kehitettävä uusia keinoja työturvallisuuden ylläpitämiseksi.

Monen rakennusalan yrityksen arvoihin kuuluu työturvallisuus. Yritysten palkatessa ammattikorkeakouluopiskelijoita esimerkiksi työnjohtajiksi tai suunnittelijoiksi, on yritykselle suuri etu, jos opiskelija hallitsee työturvallisuusasiat. Kymenlaakson Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan koulutusohjelma haluaa vastata tähän työelämän tarpeeseen ja kehittää työturvallisuuskoulutustaan.

Tässä työssä suunnittelemme Kymenlaakson Ammattikorkeakoulun rakennustekniikan koulutusohjelmaan työturvallisuutta käsitteleviä opintomateriaaleja, jotka sisällytetään jo olemassa oleviin kursseihin. Kurssit, joihin työturvallisuutta tullaan sisällyttämään, liittyvät betonitekniikan, rakennustyömaan tuotannon suunnittelun sekä rakennustyömaan johtamisen kursseihin.

Tutkimusosiossa selvitämme työturvallisuuden tasoa Suomessa verrattuna muuhun Eurooppaan sekä tapaturmakehitystä Suomessa. Kartoitamme rakennusosalalla tapahtuneita työtapaturmia sekä työtapaturmasta aiheutuvia kustannuksia. Esittelemme työturvallisuutta säätelevät lait ja normit selvitämme, mistä voi etsiä tietoa liittyen työturvallisuuteen sekä työturvallisuusvalvontaan.

Kartoittaaksemme, millaiseksi rakennusalan yritykset kokevat työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tason Suomessa, teimme yrityksille kyselyn. Kyselyn tavoitteena oli selvittää, mitä rakennusalan yritykset toivovat tulevaisuuden työnjohtajien osaavan työturvallisuudesta, jotta kehitetyt koulutusmateriaalit palvelisivat rakennusalan yrityksiä mahdollisimman hyvin.

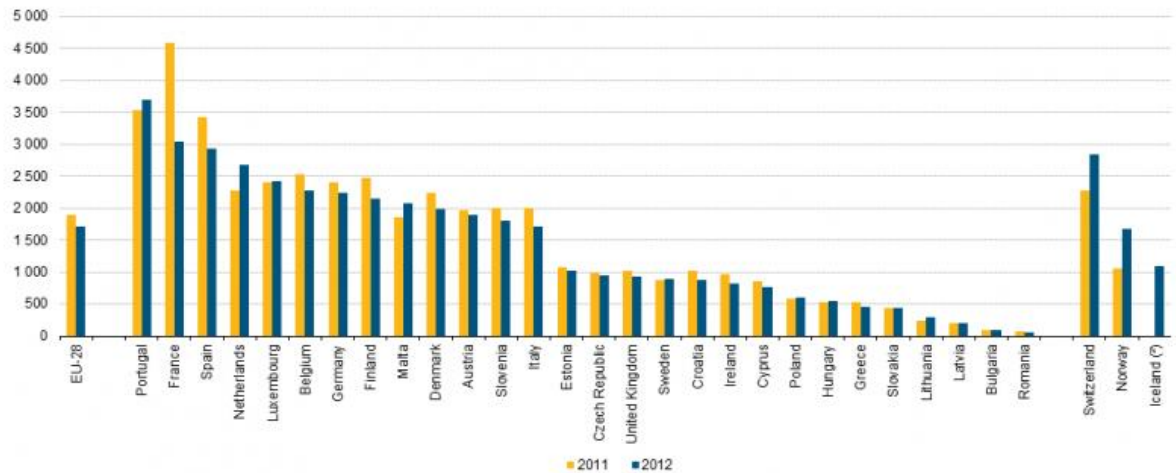
Tavoitteena on luoda työturvallisuusopintoihin opintomateriaali, joka palvelee rakennusalan yritysten ja yhteiskunnan tarpeita, lait ja normit huomioiden. Toimivalla opintomateriaalilla varmistetaan se, että valmistuvat opiskelijat hallitsevat työturvallisuusasiat siirtyessään työelämään. Opintomateriaalin sisältö tulee perustumaan olemassa oleviin työturvallisuutta sääteleviin lakeihin ja normeihin, yhteiskunnan tarpeisiin, rakennusalan yritysten toiveisiin ja omiin kokemuksiin työturvallisuusvalvonnassa. Opetusmateriaalissa tullaan painottamaan niitä osa-alueita, joilla tapahtuu eniten työtapaturmia ja työnantajat kokevat työnjohtajien osaamisen puutteelliseksi.

2 TYÖTAPATURMAT EUROOPAN UNIONISSA

Nykypäivänä työturvallisuuteen kiinnitetään entistä enemmän huomiota alasta riippumatta. Suomen kuuluessa Euroopan Unioniin on luonnollista verrata maamme työturvallisuuden tasoa muihin EU maihin. Helposti mielletään, että maamme on työturvallisuusasioissa erinomaisella tasolla, sillä melko harvoin Suomessa tapahtuu vakavia työtapaturmia. Työtapaturmatilastojen näyttäessä hyvältä helposti unohdetaan kehitys, mikä ei koskaan palvele yhteiskunnan etua. Vertailussa on huomattavissa, että Suomi ei ole työturvallisuus asioissa EU:n kärkimaita.

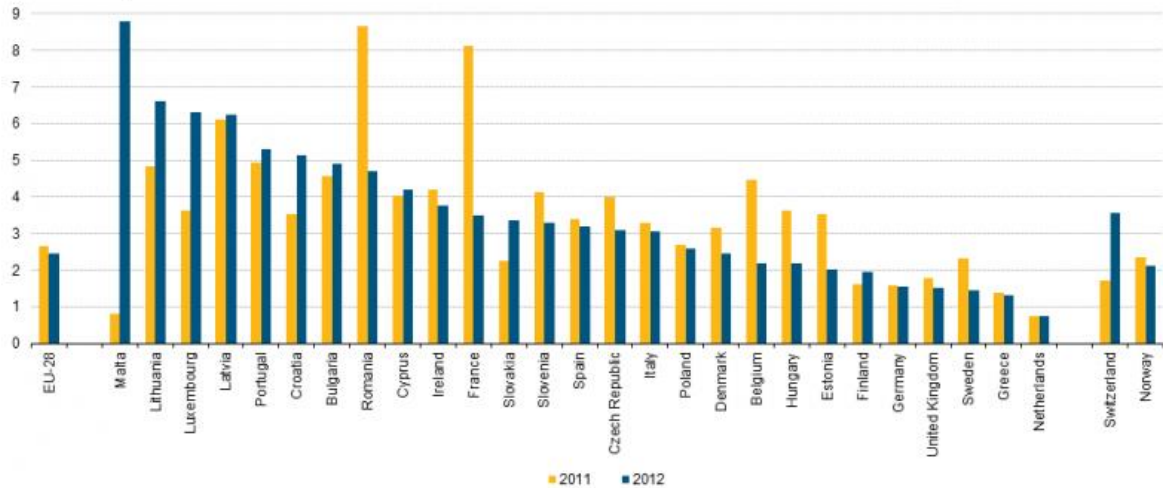
Useimmiten työtapaturmia käsittelevissä tilastoissa puhutaan tapaturmataajuudesta. Tapaturmataajuus tarkoittaa sattuneiden tapaturmien ja tehtyjen työtuntien suhdetta. Yleensä suhde lasketaan miljoonaa työtuntia kohden. Suomessa raportoitiin vuosina 2011 ja 2012 keskimäärin 2300 kappaletta vähintään neljän päivän sairauspoissaoloon johtanutta työtapaturmaa 100 000 työntekijää kohden (Kaavio 1). Suomea enemmän tapaturmia raportoitiin muun muassa Saksassa, Ranskassa Portugalissa sekä Espanjassa. Suomessa sairauspoissaoloon johtaneita tapaturmia raportoitiin kahdeksanneksi eniten EU:ssa, mikä on keskiarvoa enemmän. Kuolemaan johtaneita tapaturmia Suomessa raportoitiin 1.5-2 tapaturmaa 100 000 työntekijää kohden, mikä on puolestaan EU: keskiarvoa alempana (Kaavio 2).

tapaturmien määrä kpl



Kaavio 1. Vähintään neljän päivän poissaoloon johtaneet työtapaturmat EU:ssa 2011 ja 2012. (1.)

tapaturmien määrä kpl



Kaavio 2. Kuolemaan johtaneet työtapaturmat EU:ssa 2011 ja 2012. (2.)

EU:n tilastoista on pääteltävissä, että niissä maissa, joissa on enemmän raportoituja sairaspoissaoloon johtaneita työtapaturmia, on kuolemaan johtaneita työtapaturmia selkeästi vähemmän. Läntisen Euroopan maissa sekä Pohjoismaissa, joissa palkkataso on parempi ja sairasloman ajalta on oikeutettu saamaan palkkaa, ilmoitetaan työtapaturmista herkemmin. Kuolemaan johtavien tapaturmien alhainen määrä näissä maissa on suoraan

yhteydessä tähän. Maissa, joissa ei ole sairasturvaa, ei helposti haeta sairauslomaa, jos tapaturma ei ole aiheuttanut vakavaa loukkaantumista. Pienet läheltä piti -tilanteet, sekä tapaturmat, joissa ei olla loukkaannuttu vakavasti, jäävät helposti ilmoittamatta työnantajalle tämänlaisissa tapauksissa. Sairasturvaan oikeutetuissa maissa ei sairausloma vaikuta välttämättä työntekijöiden kuukausiansioihin, jolloin tapaturmista ilmoittamisen ja sairausloman hakemisen kynnyks on huomattavasti pienempi. Tapaturmista ja läheltä piti tilanteista uskalletaan kertoa eteenpäin työnantajalle tai esimiehelle. Työnantajan ollessa tietoinen tapaturmista tai läheltä piti – tilanteista on sillä parempi mahdollisuus seurata yrityksen työturvallisuutta. Tapaturmien raportointi auttaa riskien kartoittamisessa, mikä puolestaan luo mahdollisuuden kehittää yrityksen toimintaa turvallisempaan suuntaan. Samalla voidaan miettiä vaihtoehtoisia ja turvallisempia toimenpiteitä sekä työtapoja, jolloin vakavat tapaturmat ovat helpommin vältettävissä.

3 TYÖTURVALLISUUS SUOMESSA

3.1 Työtapaturmakehitys

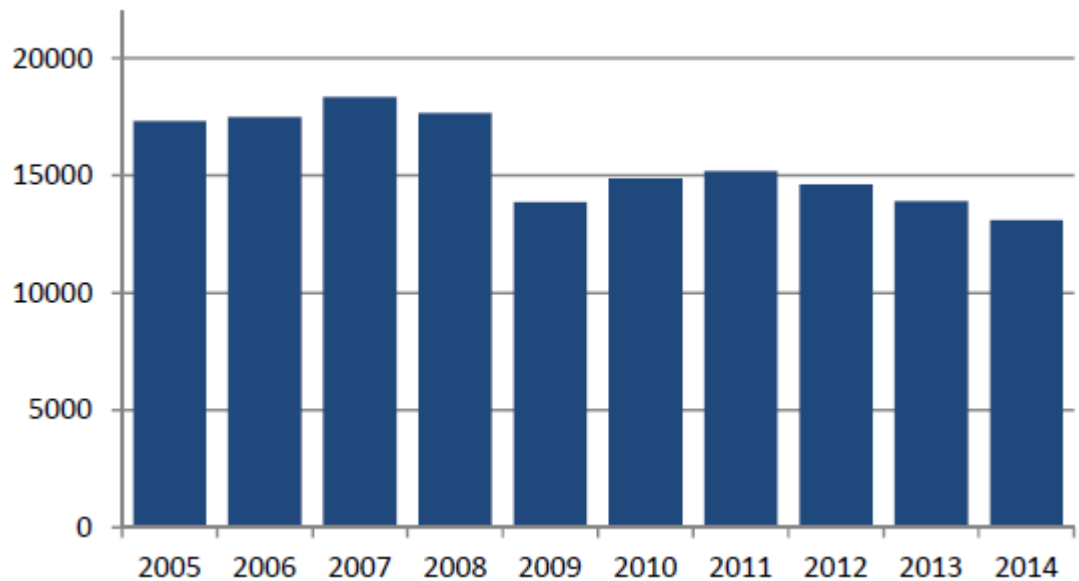
Rakennusalalla työtapaturmien määrä ja työtapaturmataajuus on ollut laskussa, eli kehitys on ollut hyvää. Palkansaajien työpaikkatapaturmien lukumäärä Vuonna 2014 oli 13097 kappaletta, mikä on 5,8 % edellisvuotta vähemmän (Kaavio 3.). Työpaikkatapaturmataajuudessa tarkastelujakson alhaisin luku oli 62,1, kun edellisvuonna tapaturmataajuus oli 63,1. Tapaturmataajuus tarkoittaa sattuneiden tapaturmien ja tehtyjen työtuntien suhdetta. Yleensä suhde lasketaan miljoonaa työtuntia kohden. Rakennusalan tapaturmataajuus on laskenut vuodesta 2005 jopa 19,6 yksikköä (Kaavio 4). (3.)

Rakennusalalla tapaturmakehityksessä on nähtävissä pitkäjänteinen työtyöturvallisuuden kehittämiseksi. Työtapaturmien määrä on melko suoraan verrannollinen aloitettujen rakennuskuutioiden määrään. Mitä enemmän rakennetaan, sitä enemmän on tapaturmia. (3.)

Mitä enemmän rakennetaan, sitä kiireisempää rakennusalan yrityksillä on. Kiire valitettavasti saattaa vaikuttaa työturvallisuuteen. Kiireessä helposti otetaan

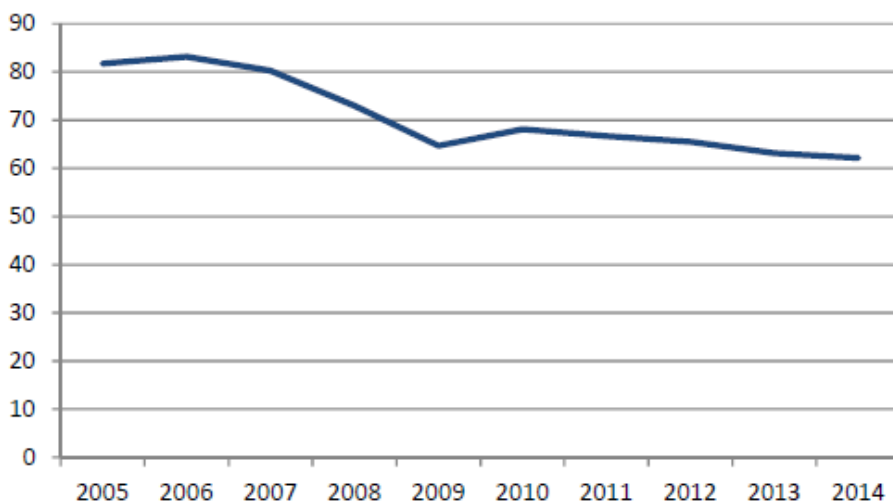
riskejä, oikaistaan työsuorituksissa, jopa turvallisuutta edistäviä työvaiheita, ja työturvallisuussuunnittelu jää vähälle. Hyvin suunniteltu ja suunnitelman mukaisesti suoritettu työ on pääsääntöisesti turvallista. Myös rakentamisen kehityksellä on osansa. Kehitys tuo mukanaan uusia työtapoja ja menetelmiä, mikä puolestaan luo uusia työturvallisuusriskejä. Uusien riskien myötä on riskien kartoitus entistä tärkeämpää työn turvalliselle suorittamiselle.

Tapaturmien määrä kpl



Kaavio 3. Palkansaajien työtapaturmat rakennusalalla. (3.)

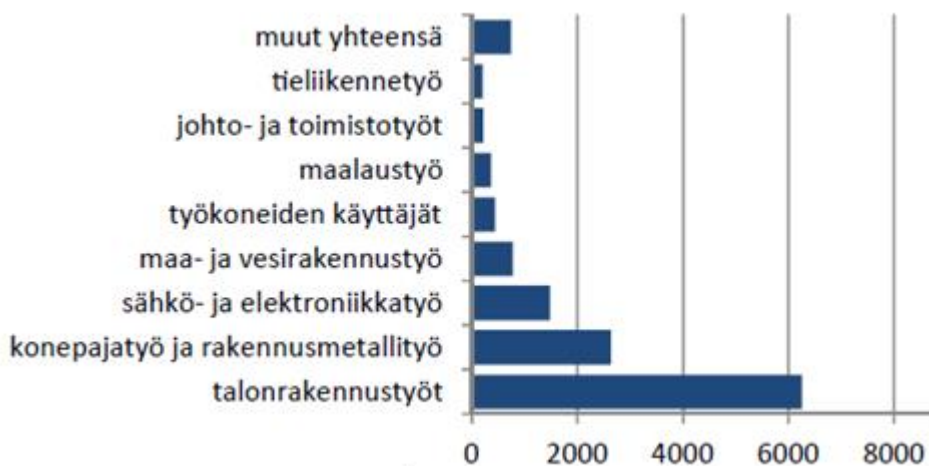
Taajuus



Kaavio 4. Palkansaajien työtapaturmien taajuus rakennusalalla. (3.)

Rakentamisen eri toimialoilla on hyvin erilaisia töitä. Talonrakentamisessa työtapaturmat (Kaavio 5) keskittyvät uudisrakentamiseen sekä korjausrakentamiseen, mutta jonkin verran on myös asennustöissä, kuljettamisessa ja siirtämisessä sattuneita työtapaturmia. LVIS -töissä työtapaturmat sattuvat pääosin asennustyössä. Rakentamisen erikoisaloilla työtapaturmat painottuvat asennus- ja valmistelutöihin. Rakennuspaikan valmistelutöissä työtapaturmat liittyvät maarakentamiseen. Purkutöissä työtapaturmat jakautuvat melko tasaisesti eri työtehtävyihin. Työturvallisuuden kehittämisen kannalta järkevintä on käsitellä rakennusalan työturvallisuutta toimialakohtaisesti, sillä jokaisella toimialalla työt ovat erilaisia ja poikkeavat toisistaan. Tarkastellessa työturvallisuutta toimialakohtaisesti saadaan tapaturmat kohdennettua toimialoille ominaisiin työtehtäviin, jolloin saadaan selville, millaisia työturvallisuusriskejä miläkin toimialalla on. (3.)

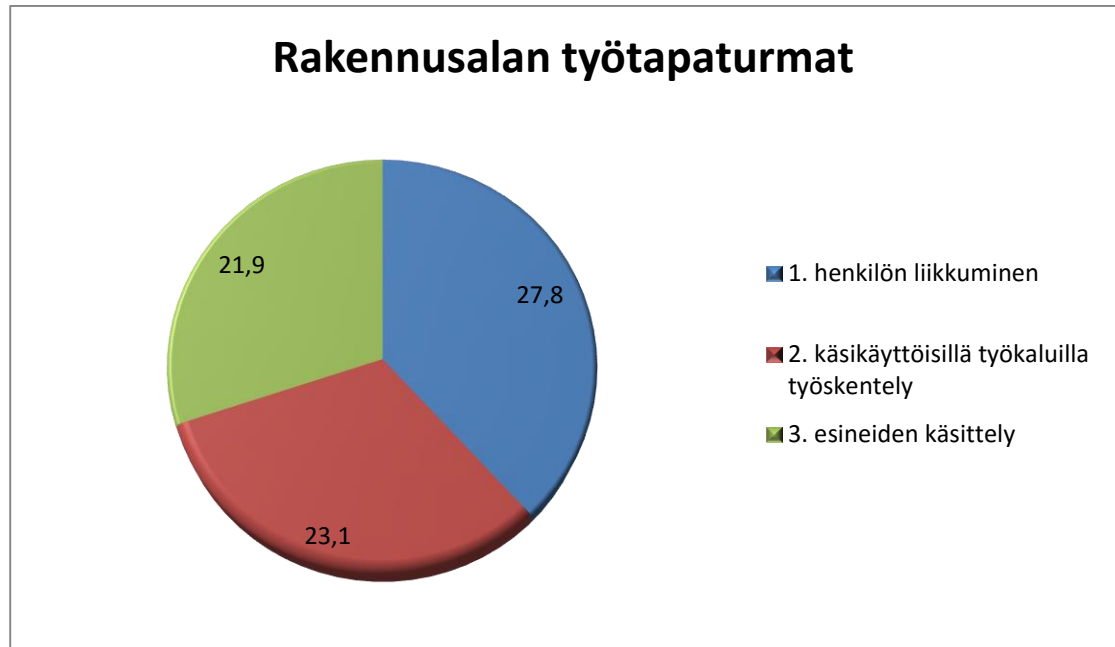
Uudisrakentamisen työtehtävissä sattuneet työtapaturmat ovat vähentyneet 6 % vuodesta 2014. Korjausrakentamisen työtehtävissä työtapaturmien määrä on kasvanut 4 %. (3.) Tämä selittynee sillä, että korjausrakentamisen määrä suhteessa uudisrakentamisen määrään on kasvanut huomattavasti.



Kaavio 5. Palkansaajien työtapaturmat rakennusosalalla 2014 ammattiryhmän mukaan. (3.)

Rakennusosalalla työtapaturmista liittyy 27,8 % henkilön liikkumiseen, 23,1 % käsikäyttöisillä työkaluilla työskentelyyn ja 21,9 % esineiden käsittelyyn (Kaavio 6). Henkilön liikkumiseen liittyvät tapaturmat ovat vähentyneet 10 % vuoden 2013 lukumäärästä, mikä saattaa selittyä osaltaan vuoden 2014 keliolo-

suhteilla: esimerkiksi talvi oli melko vähäluminen. Suomessa henkilön liikkumisesta aiheutuneet tapaturmat ovat vahvasti sidoksissa siihen, millaiset keliolosuhteet ovat. Jää ja lumi aiheuttavat liukastumisia. Esineiden käsittelyyn liittyviä työtapaturmia sattui 5 % enemmän kuin edellisenä vuonna. (3.)



Kaavio 6. Rakennusalan työtapaturmien aiheuttaneet tekijät 2014.

Kuormien ja taakkojen siirtelyssä niin sanotusti käsivoimin tapahtuu paljon työtapaturmia. Selän venähtämiset ja muut rasitusvammat ovat yleisiä rakennusalalla. Tämä tulee esiin erityisesti korjausrakentamisessa. Töitä tehdään usein ahtaissa ja haastavissa ympäristöissä, joissa ei aina ole mahdollista tai ei osata hyödyntää tekniikkaa kuormien ja taakkojen siirtämisessä. Töiden huolellisella suunnittelulla etukäteen voidaan ehkäistä tämän kaltaisia työtapaturmia. (3.)

Materiaalit, esineet, tuotteet sirpaleet (29,7 %), kulkuväylät, alustat, maa, ovet ja seinät, ym. (16 %) sekä käsityökalut (9,8 %) ovat yleisimpiä työtapaturmien aiheuttajaryhmiä (Kaavio 7.). Rakennusalan työtapaturmista 40,2 % on yläraajojen vammoja. Näistä noin puolet on sormiin kohdistuvia vammoja. 22,4 % tapaturmista on alaraajojen vammoja, joista noin puolet on varpaiden, jalkaterän ja nilkan alueen vammoja. (3.)

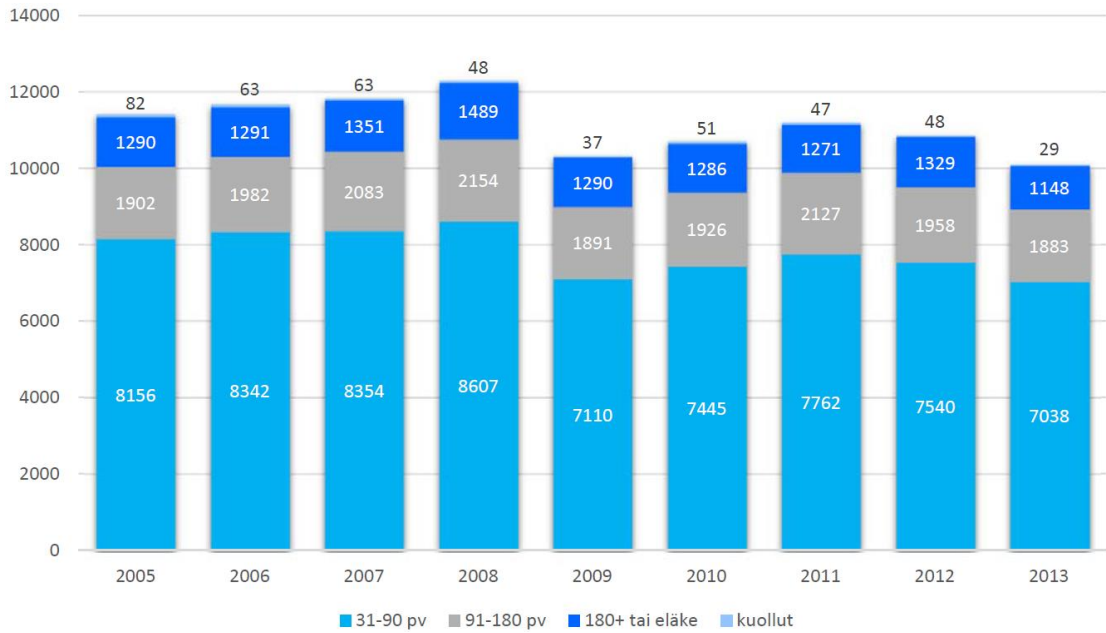
Kaavio 7. Tapaturmien aiheuttajaryhmät 2014.

Pään alueelle kohdistuneet työtaturmat ovat vähentyneet huomattavasti rakennusalalla. Vuoteen 2014 verrattuna määrä on laskenut 24,5 %. Koska päähän kohdistuvissa tapaturmissa on aina vakavan vamman riski, on määrän pieneneminen erinomainen uutinen. Päähän kohdistuneiden tapaturmien määrän pieneneminen selittyy valtaosin sillä, että nykyään käytetään kypärää ja leukaremmiä huomattavasti aiempaa enemmän. (3.)

3.2 Työtaturmat

Rakennusalalla tapahtuneista työtaturmista suurin osa on lieviä. Alle neljän päivän työkyvyttömyyteen johtaneiden työtaturmien osuus vuonna 2013 oli 55 %. Vuonna 2005 lievien tapaturmien osuus oli 47,5 %. Kaikista palkansaajille sattuneista työtaturmista vakavia, yli 30 päivän työkyvyttömyyteen johtaneita työtaturmia, oli 10 %. Vakavien työtaturmien osuus ei ole juurikaan muuttunut vuodesta 2005 vuoteen 2013. Aikavälillä 2005–2013 palkansaajien 4-30 pv työkyvyttömyyteen johtaneiden työtaturmien osuus on laskenut 43 %:sta 35 %:iin (Kaavio 8.). (3.)

Luvut tuntuvat melko isoilta. Toki kehitys on ollut parempaan suuntaan. Mutta mielestämme 4-30 päivän työkyvyttömyyteen johtaneiden tapaturmien määrä on edelleen liian suuri. Lievätkin tapaturmat on syytä aina kirjata, jotta niistä voidaan oppia ja kehittyä, sekä niiltä voidaan välttyä tulevaisuudessa. Työturvallisuusosaaminen ja oikea asenne työturvallisuuteen opitaan uran alkumetreillä opinnoissa. Tästä syystä on ammattikoulujen ja ammattikorkeakoulujen työturvallisuuskoulutuksen oltava kehittyntä, ajan tasalla ja jopa kehityksen edellä, jotta tulevaisuudessa työturvallisuus olisi huippuluokkaa ja nämä luvut olisivat pienempiä.



Kaavio 8. Palkansaajien vakavat työtapaturmat työkyvyttömyyden keston mukaan 2005-2013 kaikilla aloilla. (4.)

3.3 Kuolemaan johtaneet tapaturmat

Vuonna 2013 rakennusalalla tapahtui neljä palkansaajan kuolemaan johtanutta työtapaturmaa. Kolme edellä mainituista oli työntekijän putoamistapaturmia, vaikka putoamiset ovat ennaltaehkäistävässä käytännössä täysin vakiintuneilla toimenpiteillä ja suojaimilla. Kaksi onnettomuudesta johtui työkoneenkuljettajan ja muun työryhmän välisestä yhteydenpidon puutteellisuudesta. (3.)

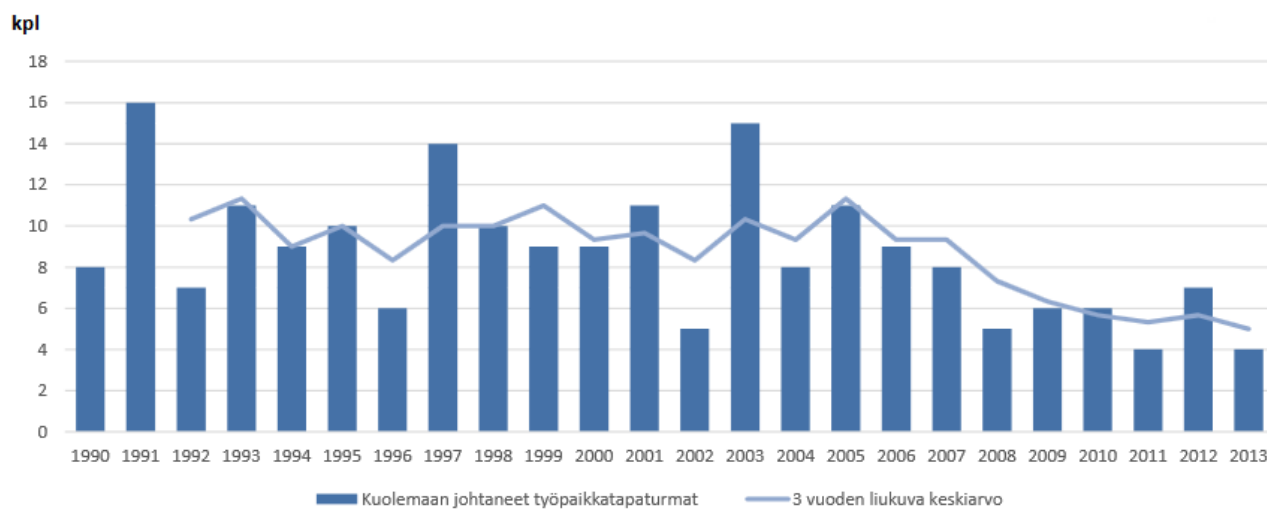
Vuoden 2014 tapahtui 9 rakennustyössä sattunutta työkuolemantapausta. Näistä tapaturmista neljä oli putoamistapaturmia, kaksi tapaturmaa liittyi kaivantoihin, yksi johtui henkilönostimen kaatumisesta ja kaksi johtui työntekijän puristukseen jäämisestä johtuen työkoneenkuljettajan ja työntekijän puutteellisesta yhteydenpidosta. (5.)

Vuonna 2015 sattui 10 kuolemaan johtanutta työtapaturmaa rakennusalalla. Näistä yksi hukkui työkoneen kaaduttua mereen, yksi kuoli sähköiskun aiheuttamiin vammoihin, putoamisia oli kaksi, kaivantoon liittyviä tapaturmia oli yksi ja putoamistapaturmia peräti viisi. (5.)

Teimme kyselyn rakennusalan yrityksille, missä selvitimme pääsääntöisesti miten yritykset kokevat työnjohtajien osaamisen tason. Kyselyn perusteella

koettiin, että työnjohtajat hallitsevat korkealla työskentelyn riskit hyvin, mikä on ristiriidassa tilastoitujen kuolemaan johtaneiden tapaturmien kanssa. Vaikka kyselyn perusteella ei tulevia työnjohtajia välttämättä tarvitsisi kouluttaa korkealla työskentelyn osa-alueelta, kertovat nämä tilastot toista. Nostot, kaivannot, ja korkealla työskentely ovat niitä työvaiheita, joissa tapahtuu eniten kuolemaan johtaneita tapaturmia, jolloin tulevaisuuden työnjohtajien on hallittava nämä osa-alueet erittäin hyvin.

Pidemmällä aikavälillä rakennusalalla sattuneet palkansaajien kuolemaan johtaneet tapaturmat ovat vähentyneet. Tarkasteltaessa kolmen vuoden liukuvan keskiarvon muutosta vuosina 1990–2013, keskiarvo on laskenut kymmenestä viiteen (Kaavio 9). Rakennusalalla tapahtuneita kuolemaan johtaneita työtapa-
turmia on tutkittu Tapaturmavakuutuskeskuksen TOT-tutkinnassa aikavälillä 1985–2014 yhteensä 255 onnettomuutta. Näistä 19 on ollut YTOT- tutkintoja, eli yrittäjän kuolemaan johtaneita työtapa-
turmia. Noin neljännes kaikista tutki-
tuista tapaturmista on tapahtunut rakennusalalla. (3.)



Kaavio 9. Rakennusalalla palkansaajien kuolemaan johtaneet työtapa-
turmat 1990–2013. (3.)

3.4 Työtapa- turman kustannukset

Monelle esimiesasemassa toimivalle henkilölle on selvää se, kuinka paljon ammattitauti tai työtapa-
turma yritykselle ja yhteiskunnalle maksaa, mutta vali-
tettavasti kaikki eivät sitä tiedosta. Taloustilanteen ollessa suomessa tällä het-
kellä melko huono, on kaikki säästö tärkeää. Työturvallisuuden kehittämisen

kannalta tärkein osa-alue on asenne. Henkilöstä riippuen asenteen parantamiseen vaikuttavat erilaiset kannustimet. Taloudelliset tekijät ovat yksi kannustin. Rakennusalan yrityksille tekemässämme kyselyssä työnjohtajien työturvallisuusosaamisesta, Kysyttiin mitä he toivovat opetettavan tulevaisuuden työnjohtajille työturvallisuudesta. Muutamissa vastauksissa oli, että työturvallisuutta faktoina ja euroina. Mielestämme tässä ehdotuksessa on järkeä. Useasti työmailla työturvallisuusrikkeitä selitetään kiireellä ja taloudellisilla menetyksillä. Tästä syystä on tärkeää, että tulevaisuuden työnjohtajat ymmärtävät työturvallisuuden kustannukset. Mitä maksaa turvallinen työskentely verrattuna siihen mitä maksaa työtapaturma tai ammattitauti. Tästä syystä käsittelemme työssämme myös työturvallisuuteen liittyviä kustannuksia.

Suomessa tapahtuu vuosittain noin 120 000 työtapaturmaa. Näistä 5000 on ammattitauteja. Työtapaturmat ja ammattitautien aiheuttaman sairauspoissaolot aiheuttavat yrityksille ja koko yhteiskunnalle kustannuksia esimerkiksi työajan menetyksien, vakuutusmaksujen kasvamisen ja erilaisten tuotannonhäiriöiden kautta. Tapaturman vakavuus ja yrityksen käytössä oleva vakuutusjärjestelmä vaikuttavat kustannuksiin, joita sairauspoissaoloista yritykselle ja yhteiskunnalle tulee. Työtapaturmista aiheutuneet sairauspoissaolot ovat yleensä lyhyempiä kuin sairaudesta johtuvat, mutta niistä aiheutuvat seurausvaikutukset tuottavuuden kannalta tulevat yleensä kalliimmiksi kuin sairaudesta johtuvat poissaolot. (6.)

Sairauspoissaolokustannuksiin vaikuttaa poissaolon pituus ja poissaolojen seuraukset. Yritykselle aiheutuu kuluja lyhyistä sekä pitkistä poissaoloista. Lyhyiden poissaolojen kustannusvaikutusta lisää se, että työnantaja veloitetaan maksamaan työntekijän palkkakustannukset 10 ensimmäiseltä poissaolopäivältä. Lyhyet poissaolot vaikuttavat yleensä välittömästi yrityksen tuottavuuteen ja sitä kautta kannattavuuteen. Pitkäaikaisten poissaolojen vaikutusta voidaan jollain tasolla ennakoida korvaavilla työntekijöillä sekä muilla järjestelyillä. Sijaisia käytettäessä pitää huomioida, että heillä saattaa olla vähäisempi koulutus sekä kokemus kyseiseen työtehtävään, jolloin tuotannossa saattaa tulla viivästymisiä ja tapahtua enemmän virheitä. (6.)

Työkyvyttömyyseläkkeen kustannukset riippuvat paljon yrityksen koosta. Pienillä alle 50 työntekijän yrityksillä työkyvyttömyyseläkkeen maksut katetaan

eläkevakuutusmaksuun sisältyvällä työkyvyttömyysoamalla, sillä pienillä yrityksillä ei ole omavastuuta. Pienelle yritykselle olisivat kustannukset kohtuuttomat jo yhdessä tapauksessa, siksi kulut katetaan yhteisvastuullisesti. Keski suurten työnantajat kustantavat työkyvyttömyyseläkkeestä koostuvan summan osittain itse, osittain se kustannetaan yhteisvastuullisesti TEL-järjestelmällä. Suurissa yli 800 työntekijän yrityksissä työkyvyttömyyseläkkeen kustannukset jäävät valtaosin yrityksen maksettaviksi.

Tapaturmasta yritykselle aiheutuvia kustannuksia:

- toisten työntekijöiden menetetyn työajan kustannukset (esimerkiksi auttaminen ja alentunut työteho onnettomuuden jälkeen)
- koneiden ja materiaalin korjaamisesta aiheutuvat kustannukset tapaturman jälkeen
- tapaturmassa loukkaantuneen menetetyn työajan kustannukset, joita vakuutus ei korvaa (vakuutus ei yleensä korvaa tapaturmapäivän palkkaa)
- ylityökustannukset, jos tapaturma on hidastanut tuotantoa.
- sijaistyövoiman kustannukset (perehdyttäminen ym. vie muilta työntekijöiltä aikaa, työ ei suju sijaiselta alkuun välttämättä yhtä nopeasti, kuin vakituiselta työntekijältä)
- työnjohdon työajan menetykset työtapaturmasta aiheutuvan lisätyön johdosta
- kustannukset, jotka aiheutuvat tapaturmassa loukkaantuneen mahdollisesta alentuneesta työtehosta työhön paluun jälkeen
- tapaturmatutkinta ja tapaturmailmoituksen tekemisestä aiheutuvat kustannukset
- muut kustannukset, kuten tuottojen menetykset ja esimerkiksi konevuokrat (silloin jos koneita on vaurioitunut tapaturmassa.).

- tuotannon ja liikevaihdon menetykset
- tuottavuus- ja laatumenetykset. Poissaolo voi aiheuttaa muille työntekijöille kiireitä, joiden seurauksena voi syntyä virheitä. Usein myös kiireen seurauksena tulee lisää henkilö- ja materiaalivahinkoja
- tapaturman aiheuttamat raivaus- ja pelastuskustannukset. (tapaturma alueen saattaminen turvallisiksi pelastustoimenpiteitä varten sekä mahdollisia jatkotutkimuksia varten). Mikä tarkoittaa pahimmillaan tuotannon pysäyttämistä pelastustoimien ja jatkotutkimusten ajaksi.
- korjaus- ja muutostyöt
- vakuutusmaksujen kasvaminen (6.)

Pahimmillaan työtapaturma saattaa keskeyttää työmaan toiminnan kokonaan tai osittain tai tehtaalla tuotantolinjan pitkäksi aikaa. Tällöin kustannukset voivat muodostua todella suuriksi. Lisäksi yritys voi joutua korvaamaan oikeudenkäyntikuluja, sanktioita ja muita kuluja, esimerkiksi sivullisten henkilöiden omaisuusvahinkoja. Sosiaali- ja terveysministeriön arvion mukaan yksi ammattitautitapaus aiheuttaa yritykselle noin 0,3-0,6 miljoonan euron kustannukset. Ammattitautien seurausvaikutusten on arvioitu olevan yleensä melko samanlaisia kuin tapaturmien. (6.)

Esimerkkejä työtapaturmista maksetuista korvauksista

Työtapaturmien ja ammattitautien vaikutukset vakuutusmaksuun voivat olla huomattavat, etenkin suurilla työnantajilla. Tapaturma aiheuttaa lähes aina vakuutusmaksujen ja inhimillisten kärsimysten lisäksi myös häiriöitä yrityksen toiminnassa ja tätä kautta myös välillisiä kustannuksia yritykselle. (7.)

Esimerkki 1

Työntekijä jäi satama-alueella trukin alle. Seurauksena oli useita ruhjevammoja, jotka johtivat pysyvään työkyvyttömyyteen. Henkilö oli tapahtumahetkellä 47-vuotias. Ohimeneviä korvauksia maksettiin noin

100 000 €, jonka lisäksi tapaturmaeläkettä varten tehtiin noin 535 000 € va-
raus.(7.)

Esimerkki 2

Työntekijä putosi rakennustyömaalla 12 metriä betonialustalle. Seurauksena oli useita ruhjevammoja lonkkiin, olkapäihin ja kylkiluihin. Tapahtumahetkellä henkilö oli 29-vuotias. Tapaturmasta seurasi 50 % työkyvyttömyys. Ohimeneviä korvauksia maksettiin noin 35 000 € ja pysyviä korvauksia yhteensä noin 140 000 €. (7.)

3.5 Työturvallisuuslait

Rakennushankkeen kaikkia osapuolia koskevat työturvallisuuslain 738/2002 velvoitteet riippumatta siitä, mikä on heidän asemansa rakennustyömaalla. Lähtökohtana työturvallisuuslaissa on, että jokainen työnantaja vastaa oman henkilöstönsä turvallisuudesta, mutta viimekädessä vastuu on rakennuttajalla. Nykyään ongelmia työturvallisuuden suhteen aiheuttaa se, että isoilla työmail-
la on yleensä useampi yritys samanaikaisesti, eli rakentaminen on pilkottu urakoihin. Usean eri urakoitsijan toimiessa samalla työmaalla haasteen tuo työturvallisuuskäytäntöjen yhdenmukaistaminen. On erittäin tärkeää, että urakoitsijat sekä rakennuttaja sopivat keskenään, miten työturvallisuuteen liittyvät velvoitteet hoidetaan ja tavoitteet saavutetaan sekä miten työturvallisuutta valvotaan ja kehitetään yhteisesti koko rakennustyömaalla.

Valtaosa voimassa olevasta työturvallisuuslainsäädännöstä (738/2002) perustuu Euroopan unionin lainsäädäntöön, direktiiveihin. Direktiivit koskevat työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä, turvallista työympäristöä, työsuhteen ehtoja sekä valmistajalle suunnattuja koneiden ja henkilösuojainten teknisiä turvallisuusvaatimuksia. Direktiivit ovat vain osa suomalaista lainsäädäntöä: Suomalaisilla työpaikoilla noudatetaan aina Suomen kansallista lainsäädäntöä. Työturvallisuutta sääteleviä lakeja on paljon, ja valtioneuvosto on säätänyt useita asetuksia rakennusalan töistä. Työturvallisuutta koskevaa lainsäädäntöä voidaan jaotella esimerkiksi seuraavalla tavalla:

Työturvallisuutta ja terveyttä koskevat määräykset

- työturvallisuuslaki 738/2012
- työterveyshuoltolaki 1383/2001
- laki nuorista työntekijöistä 998/1993

Rakentamisen turvallisuutta koskevat valtioneuvoston asetukset

- VNa rakennustyön turvallisuudesta 205/2009
- VNa räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta 644/2011
- VNa rakennustyötä tekevän sukeltajan pätevyysvaatimuksista ja turvallisuussuunnitelmasta 1088/2011

Työaikaa koskevat määräykset

- työaikalaki 605/1996
- vuosilomalaki 162/2005
- laki nuorista työntekijöistä 998/1993

Työsuhteen ehtoja koskevat määräykset

- työsopimuslaki 55/2001
- laki yhteistoiminnasta yrityksissä 334/2007
- Työsuojelun hallintoa ja valvontaa koskevat määräykset
- laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojelutoiminnasta 44/2006
- Korvauslainsäädäntö

- tapaturmavakuutuslaki 608/1948
- ammattitautilaki 1343/1988

(11.)

Voimassa oleva työturvallisuuslaki (738/2002) tuli voimaan 1.1.2003 kumoten vuodelta 1958 olevan työturvallisuuslain (299/58). Räjäytys- ja louhintatyöstä työturvallisuuslain lisäksi säädetään Valtioneuvoston asetuksella 644/2011. Työturvallisuuslain tarkoituksena on työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi parantaa työympäristöä ja työolosuhteita sekä ennalta ehkäistä ja torjua tapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä johtuvia terveyden haittoja. Laissa tarkoitetaan terveydellä sekä fyysistä että henkistä terveyttä. (11.)

Lakia sovelletaan pääsääntöisesti toisen palveluksessa, työ-, virka- ja muussa julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa tehtävään työhön. Laissa on mainittu myös joitakin erityspoikkeuksia. Laki velvoittaa työnantajaa sekä työntekijää. Uutena käsitteenä lain piiriin tuli vapaaehtoistyönä tehty työ. (11.)

3.6 Työsuojeluorganisaatio Suomessa

Työsuojelutoimintaa Suomessa johtaa Sosiaali- ja terveysministeriö, jossa toimivat työsuojelu- ja terveysosastot. Näillä osastoilla määritellään Suomessa sovellettavat työsuojelunormit ja -valvonta. STM:n työsuojelutoimintaa tukevat viranomaistahot: Työministeriö, Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), Säteilyturvakeskus (STUK), Kuluttajavirasto sekä Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus (STTV). (8.)

Työsuojelutoimintaa Suomessa valvoo työsuojeluhallinto. Työsuojeluviranomainen on jaettu aluehallintovirastossa (AVI) viiteen työsuojelun vastuualueeseen. Työsuojelun vastuualueilla valvotaan alueellisesti työsuojelua koskevien säännösten ja määräyksien noudattamista. Valvonnan lisäksi Aluehallintovirasto antaa ohjeita ja neuvoja työn terveyteen ja turvallisuuteen sekä työsuhteen ehtoihin liittyvissä kysymyksissä. (8.)

Työsuojelun vastuualueet huolehtivat työsuojelun alueellisesta valvonnasta sekä ohjauksesta. Keskeisenä tavoitteena aluehallintovirastolla on edistää ja

ylläpitää työntekijöiden työ- ja toimintakykyä sekä ehkäistä työstä terveydelle aiheutuvia vaaroja ja haittoja. (8.)

Aluehallintovirastojen työsuojelun vastuualueiden tehtävänä on:

- Vastata asiakas- ja viranomaisaloitteisesta työsuojeluvalvonnasta.
- Selvittää vakavien työtapaturmien, ammattitautien ja työperäisten sairauksien syitä sekä toimia niiden ehkäisemiseksi.
- Suorittaa tuotevalvontaa.
- Osallistua työrikosten käsittelyyn. (8.)

3.7 Lisätietoa työturvallisuudesta

Työturvallisuuteen liittyvää tietoa on saatavilla paljon. Erilaisia työturvallisuusohjeita tuottaa monet eri tahot, kuten Työturvallisuuskeskus (TTK), vakuutusyhtiöt, standardisoimisliito, korkeakoulut sekä yliopistot. Näitä lähteitä kannattaa ehdottomasti hyödyntää työturvallisuussuunnittelun ja koulutuksen tukena. Toki kannattaa aina muistaa lähdekritiikki, vaikka melko luotettavat tahot ovatkin kyseessä. Työturvallisuusohjeet on kehitetty yleispäteviksi ohjeiksi, joten ne harvoin sellaisenaan soveltuvat suoraan käytettäväksi, sillä jokainen työkohte on oma lukunsa. Nämä ohjeet ja oppaat on tarkoitettu tukemaan omaa suunnittelua, ei korvaamaan suunnittelua täysin. Olemme käyttäneet näitä lähteitä tämän tutkimuksemme tukena, mutta lähdekritiikin muistaen. Näiden valmiiden aineistojen paras käyttötarkoitus on herättää kysymyksiä ja saada käyttäjä kyseenalaistamaan jo olemassa olevia käytäntöjä, jolloin kehitystä tapahtuu.

Työturvallisuuskeskus (TTK) on julkaissut turvallisesti raksalla – tietokortiston, jotka on tarkoitettu opastusaineistoksi rakennustyömaille. Työturvallisuuteen liittyviä ohjeita on saatavilla myös Ratu-kortistosta. Ratu -kortisto on talonrakennusteollisuus Ry:n ja rakennustieto Oy:n julkaisema rakennustuotannon ammattilaisille tarkoitettu tietopankki, jonka ensimmäiset ohjeet julkaistiin toukokuussa 1974 Nykyään ohjeet löytyvät Rakennustieto.fi -sivustolta.

3.8 Erilaisia työturvallisuuden mittaamisen apuvälineitä

Työturvallisuuden suunnitteluun ja valvontaan on olemassa valmiiksi erilaisia mittareita ja apuvälineitä. Esimerkiksi Safety Check, TR-tuoteperhe sekä Elmeri ja Elmeri+ -tarkastuslistat. Nämä mittarit ja apuvälineet on tarkoitettu tukemaan työturvallisuussuunnittelua ja valvontaa. Pääosin nämä mittarit ovat apuna riskien kartoituksessa.

Safety Check -tarkistuslistoihin on koottu alakohtaisesti keskeiset työsuojeluasiat helppokäyttöiseksi listaksi. Niiden avulla voi selvittää, mitkä asiat ovat kunnossa ja missä olisi parantamisen varaa. Näitä listoja voidaan käyttää työpaikalla turvallisuustason arviointiin, työturvallisuuden parantamiseen, työympäristön kehittämiseen sekä perehdytyksen apuna. Työterveyslaitos on laatinut Safety Check -tarkistuslistat Työturvallisuuskeskuksen, Sosiaali- ja terveysministeriön, Työsuojelurahaston, yrittäjien ja järjestöjen kanssa yhdessä. (9.)

Safety Check Työsuojelun tarkastuslistat pientyöpaikoille helpottavat työolojen seuranta ja muodostavat pohjan työturvallisuussuunnittelulle ja kehittämistoimenpiteille sekä yrityksen työsuojelun toimintamallille. Työnantajalla on lakisääteinen velvoite seurata ja valvoa säännöllisesti työolosuhteita, selvittää mahdolliset vaarat sekä arvioida niiden aiheuttamat riskit. (9.)

Rakennusalalta löytyvät seuraavat Safety Check – tarkastuslistat:

- Sähköasennustyöt, rakennustyömaat
- Rakennusten purkutyöt
- Rakennusmaalaukset
- Räjätys- ja louhintatyöt
- Murskaustyöt (9.)

TR-mittari on juuri nimenomaan rakennustyömaan työturvallisuuden havainnointimenetelmä, jonka avulla selvitetään ja mitataan työmaan työturvallisuus-

den tasoa. TR -mittarin avulla saadaan selville, mitkä asiat työmaalla ovat jo kunnossa ja mitkä kaipaavat parannusta. (9.)

TR-mittaria on käytetty 1990-luvulta lähtien. TR-mittarin ovat kehittäneet yhteistyönä tutkijat, viranomaiset sekä rakennusalan yritykset. TR -tuoteperhe on käytössä hyvin monella työmaalla Suomessa. TR-mittari on monien työsuojelupiirien alueilla järjestettävissä rakennusalan työturvallisuuskilpailuis- sa tärkein arvosteluperuste. (9.)

ELMERI ja ELMERI+ ovat työympäristön arviointimenetelmiä. Niiden avulla havainnoidaan työtapojen ja työympäristön turvallisuutta sekä työssä esiintyviä kuormitustekijöitä. (9.) ELMERI seuraa keskeisiä työpaikan turvallisuuteen vaikuttavia asioita:

- työskentelyn turvallisuus
- järjestys ja siisteys
- kone- ja laiteturvallisuus
- työympäristötekijät
- ergonomia
- liikkumisturvallisuus ja kulkutiet
- ensiapu ja pelastusvalmius. (9.)

Havainnointi tehdään valmiilla hyväksymisperusteilla, etukäteen valituissa työpisteissä. Havainnot merkitään lomakkeelle kunnossa/ei kunnossa periaatteella, tukkimiehen kirjanpidolla. (9.)

Arvioinnin jälkeen lasketaan turvallisuustasoa kuvaava ELMERI-indeksi.

kunnossa -havainnot

ELMERI-indeksi = ----- x 100 (%)

kunnossa + ei kunnossa -havainnot

TR-mittari on kehitetty nimenomaan rakennustyömaiden työturvallisuustason mittaamiseen rakennusalan työturvallisuusvaatimukset huomioiden, ja sen avulla voidaan vertailla työturvallisuuden tasoa. Elmeri -arviointimenetelmä on tarkoitettu yleisesti kaikkiin työympäristöihin, ja se keskittyy työtapoihin ja menetelmiin sekä ergonomiaan.

Suomessa on myös olemassa yrityksiä, joilta voi ostaa työturvallisuuskonsultointipalveluja. Esimerkiksi suurilla työmailla, joilla toimii useampi urakoitsija, on järkevää tilata työturvallisuusauditoinnit ulkoistetulta yritykseltä, vaikka pääurakoitsijalla olisikin oma työturvallisuusvalvontaan tarkoitettu työryhmänsä. Ulkoistetun auditoinnin käyttäminen tuo valvontaan laajakatseisuutta sekä tasapuolisuutta urakoitsijoiden keskuudessa. Tämä saattaa myös tuoda uusia näkökantoja urakoitsijoiden työturvallisuuden tarkasteluun.

Mielestämme Suomessa vallitsee melko hyvä ammattietiikka, mikä pätee myös työturvallisuuskonsultointipalveluja tarjoaviin yrityksiin. Toki Suomessa ei vielä toistaiseksi kouluteta kovin laajalti rakennusalan työturvallisuuteen erikoistuneita asiantuntijoita, mikä on selkeä puutos Suomen koulutusjärjestelmässä. Konsultit ovat valtaosin itseoppineita, mikä ei sinällään ole suoranaisesti huono asia, mutta koemme, että koulutusjärjestelmän tulisi tukea tätä ammattiryhmää itseoppimisen lisäksi. Opinnoilla taataan tietty osaamisen taso, jonka jälkeen haetaan lisäkokemusta ja taitoa työmailta.

4 TYÖNJOHTAJIEN TYÖTURVALLISUUSOSAAMISEN TASO SUOMESSA

Selvittääksemme miten rakennusalan yritykset kokevat työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tason, teimme Webropoliin sähköisen kyselyn, joka lähetettiin suurimmille rakennusalan yrityksille ja yhdistyksille sekä Kymenlaakson alueella toimiville pienemmille yrityksille. Kysely toteutettiin anonyymina. Kyselykutsu lähetettiin noin 50 henkilölle, jotka työskentelivät yrityksissä joko työpäällikköinä, projektipäällikköinä tai työturvallisuuspäällikköinä/-vastaavina. Saatekirjeessä toivottiin kyselyn edelleen lähettämistä yrityksen sisällä, jotta saisimme mahdollisimman monta vastausta.

4.1 Kysely

Kysely toteutettiin sähköisenä käyttäen Webropol -sivustoa. Kyselystä pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeä ja lyhyt, jotta vastaaminen olisi yritysmaailman edustajille helppoa ja nopeaa. Kyselyssä (liite 1.) kartoitettiin alkuun vastaajan (yrityksen) taustatiedot, kuten yrityksen koko, miten työturvallisuusvalvonta on toteutettu, miten työturvallisuuteen panostetaan ja sattuneet tapaturmat.

Kyselyn tavoitteena oli selvittää, vaikuttavatko työturvallisuuteen panostaminen ja se, miten valvonta on toteutettu, siihen, kuinka paljon tapaturmia tapahtuu. Kyselyssä on työturvallisuus jaettu osa-alueisiin, kuten asiakirjat, korkealla työskentely, nostot. Työturvallisuus jaettiin osa-alueisiin, jotta kyselystä selviäisi tarkemmin, millä rakennustyömaan osa-alueilla työtapaturmia tapahtuu eniten ja kohtaavatko tapaturmat sen kanssa, miten rakennusalan yritykset kokevat työnjohtajien osaamisen eri osa-alueilla. Vastaajan oli arvioitava asteikolla heikko-kiitettävä, miten työnjohto hallitsee eri osa-alueet. Kyselyn lopussa oli vapaa tekstikenttä, johon sai kirjoittaa omia ajatuksia siitä, mitä tulevaisuuden työnjohtajille tulisi työturvallisuudesta opettaa.

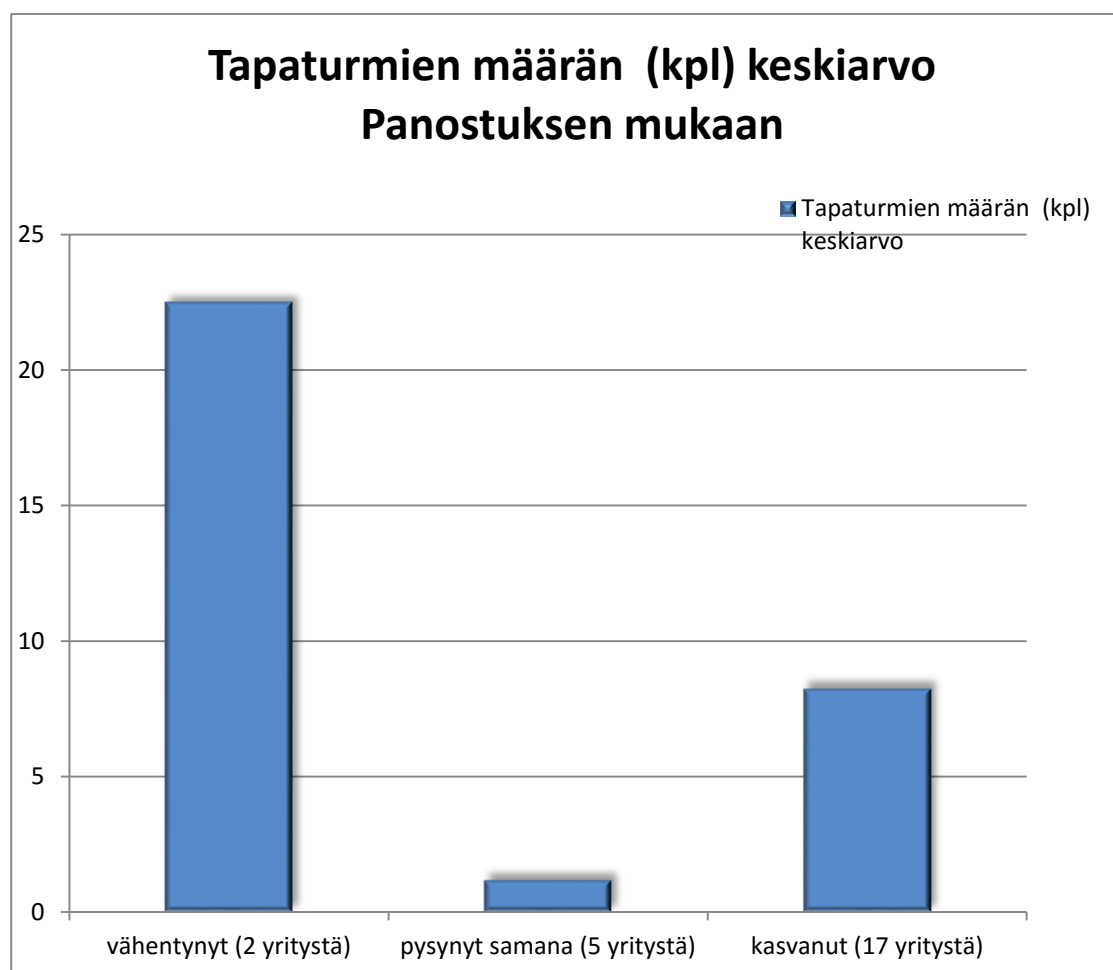
4.2 Kyselyn tulokset

Kyselyyn saimme vastauksia 24 kappaletta, mikä oli hieman vähemmän kuin oli toivottavaa. Tavoittelimme noin 30 vastausta, jotta otanta olisi ollut riittävä vastausten tulkintaan. Vastausten vähäisyyden vuoksi ei kyselystä selvinnyt, vaikuttavatko työturvallisuuteen panostaminen tai valvonnan malli tapaturmien määrään. Kyselyn tuloksista on havaittavissa heikkoja trendejä siitä, vaikuttaako panostuksen kasvu tai väheneminen (kaavio 10.). Heikko trendi on havaittavissa myös siinä, onko sillä, kuka työturvallisuutta valvoo (kaavio 11.), vaikutusta sattuneiden sairauspoissaoloon johtaneiden tapaturmien määrään. Keskiarvallisesti työturvallisuuteen panostamisen väheneminen lisää työtapaturmien määrää, mutta tuloksia on tarkasteltava kriittisesti, sillä panostus oli kasvanut 17 yrityksessä, mutta vähentynyt vain kahdessa yrityksessä. Keskiarvoa vääristää huomattavasti se, että niissä kahdessa yrityksessä, joissa työturvallisuuteen panostusta oli vähennetty, oli toisessa yli 30 sairauslomaan

johtanutta tapaturmaa ja toisessa vain yksi tapaturma viimeisen kahden vuoden aikana. Yrityksessä, jossa oli tapahtunut eniten työtapaturmia vastanneiden kesken, oli panostuksen määrää vähennetty. Vähäisestä vastausmäärästä huolimatta on vastauksissa havaittavissa joitain trendejä tapahtuneissa tapaturmissa sekä työnjohtajien osaamisalueissa.

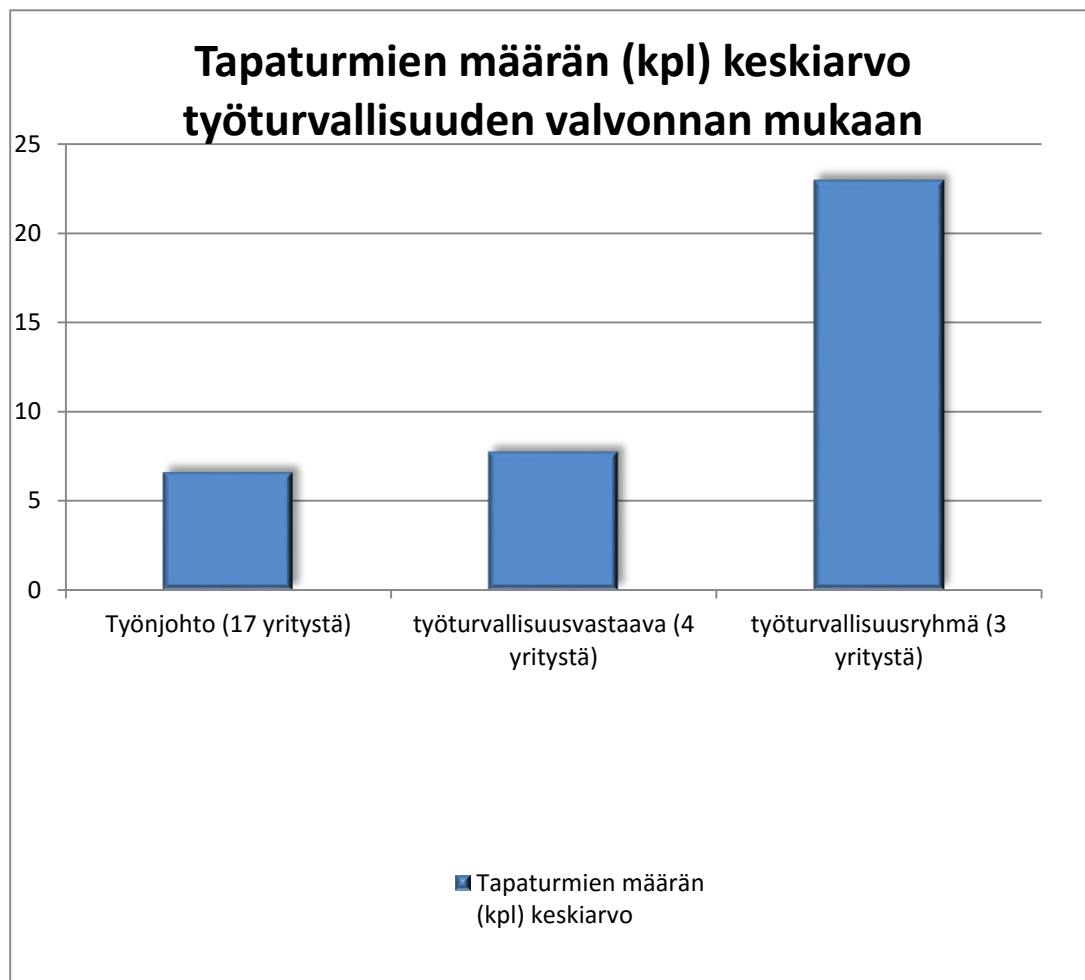
Vastanneista 23 olivat yli 50 työntekijän yrityksiä ja yksi oli 1-10 työntekijän yritys. Vastanneista yrityksistä 17:stä työturvallisuusvalvonnan hoitaa ensisijaisesti työnjohto, neljässä on työturvallisuusvastaava ja kolmessa on erillinen työturvallisuusryhmä. Panostus työturvallisuuteen viimeisen kahden vuoden aikana oli vähentynyt kahdessa yrityksessä, pysynyt samana viidessä yrityksessä ja loppuisa 17 panostus oli lisääntynyt.

Oletettavaa on että suurin vaikutus on yrityksen työturvallisuuskulttuurilla ja ennen kaikkea asenteella. Vastauksiin vaikuttaa myös paljon se, miten tarkkaan sattuneita tapaturmia yrityksessä kirjataan ja seurataan.



Kaavio 10. Työturvallisuutta kartoittavaan kyselyyn vastanneissa yrityksissä tapahtuneet työtapaturmat viimeisen kahden vuoden ajalta, luokiteltuna sen

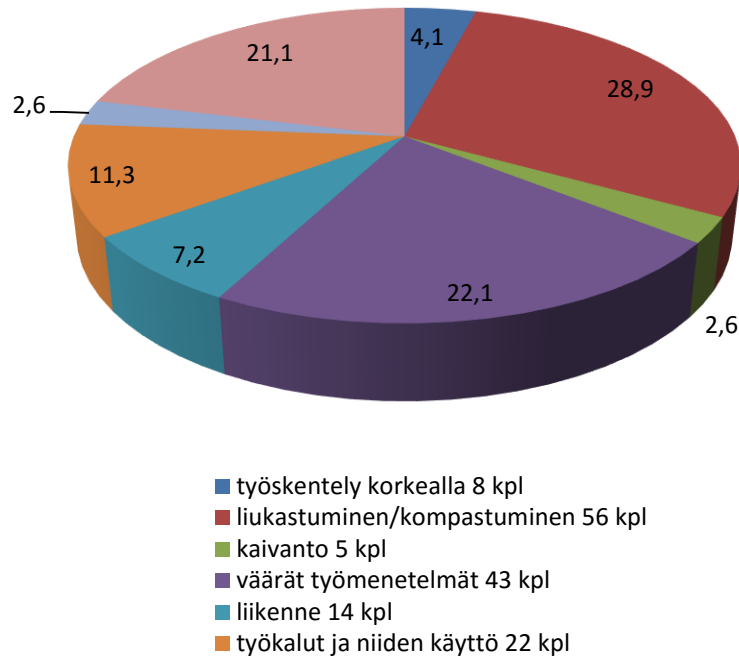
mukaan, miten työturvallisuuteen on panostettu kyseisenä aikana.



Kaavio 11. Työturvallisuutta kartoittavaan kyselyyn vastanneissa yrityksissä tapahtuneet tapaturmat viimeisen kahden vuoden ajalta, luokiteltuna sen mukaan, kuka valvoo työturvallisuutta.

Kyselyssä selvitettiin, mitkä aiheuttivat sairauspoissaoloon johtaneita työtapa-
turmia yrityksissä viimeisenä kahtena vuotena. Kysymykseen vastauksia saa-
tiin 24 kappaletta. Näiden 24 vastanneen kesken tapahtui yhteensä 194 sai-
rauspoissaoloon johtanutta työtapaaturmaa viimeisen kahden vuoden aikana.
Väärät työmenetelmät, liukastuminen ja kompastuminen, työkalut ja niiden
käyttö olivat selkeästi suurimmat aiheuttajaryhmät (Kaavio 12.).

Sairauspoissaoloon johtaneet työtapaturmat viimeisen 2 vuoden aikana kyselyyn vastanneissa yrityksissä



Kaavio 12. Kyselyyn vastanneiden yritysten sairauspoissaoloon johtaneet työtapaturmat viimeisen kahden vuoden ajalta.

Kyselyn perusteella liukastuminen tai kompastuminen työmaalla tai työmatkalla aiheuttaa selkeästi eniten sairauspoissaoloja. Tästä on pääteltävissä, että työturvallisuusvalvonnassa on tulevaisuudessa kiinnitettävä entistä enemmän huomioita työmaiden siisteyteen sekä erilaisten sääolojen vaikutusten hallintaan.

Toinen paljon sairauspoissaoloja aiheuttava tekijä on väärät työmenetelmät sekä työkalujen virheellinen tai varomaton käyttö. Työergonomiaan on kiinnitettävä huomioita aiempaa enemmän ja työntekijöitä on perehdytettävä työkalujen turvalliseen ja oikeaoppiseen käyttöön.

7. Työnjohtajien osaamisen taso työturvallisuuden osalta eri osa-alueilla?

Vastaajien määrä: 24

	Heikko	Tyydyttävä	Hyvä	Kiitettävä	Yhteensä	Keskiarvo
Asiakirjat	0	8	13	3	24	2,79
Perehdytys	0	6	12	6	24	3
Suojavarustus	0	0	9	15	24	3,63
Sääolot	0	8	11	5	24	2,88
Liikenne	0	7	11	6	24	2,96
Varastointi	0	8	13	3	24	2,79
Koneet ja laitteet	0	6	15	3	24	2,88
Työmaan siisteys	0	6	12	6	24	3
Melun ja pölyn hallinta	2	7	14	1	24	2,58
Työskentely korkealla (telineet, putoamissuojaimet, henkilönostimet etc)	0	6	9	9	24	3,13
Nostotyöt	0	8	11	5	24	2,88
Kaivannot ja suljetut/ahtaat tilat	1	10	8	5	24	2,71
Tulityöt ym luvanvaraiset työt	0	3	14	7	24	3,17
Räjätystyöt	1	5	12	6	24	2,96
Yhteensä	4	88	164	80	336	2,95

Kuva 1. Vastaajien arvio työnjohtajien työturvallisuusosaamisesta eri osa-alueilla asteikolla 1 (heikko) – 4 (kiitettävä).

Työnjohtajien työturvallisuusosaamisessa (Kuva 1.) vastaajat kokivat että suojarusteet, korkealla työskentely sekä luvanvaraiset työt hallitaan hyvin. Heikompaa osaaminen on asiakirjojen hallinnassa, sääolojen vaikutusten hallinnassa, liikenteessä, varastoinnissa, koneiden ja laitteiden käytössä ja tarkastuksissa, melun ja pölyn hallinnassa, nostotöissä, työskentelyssä kaivannoissa ja ahtaissa tai suljetuissa tiloissa sekä räjäytystöissä. Heikointa osaaminen oli melun ja pölynhallinnassa, mikä on suuressa roolissa ajatellen työperäisiä sairauksia (hengitystiesairaudet, kuulosairaudet).

Vastanneet kokivat, että työmaan siisteyden valvonnassa työnjohtajien osaaminen on keskiluokkaa, mikä on kuitenkin ristiriidassa tapahtuneiden kompastumisesta johtuneiden työtapaturmien määrän kanssa. Kompastumiset saattavat johtua muistakin tekijöistä, kuten huonosti reititetyistä sähköjohdoista ja kaapeleista tai huonosti peitetyistä aukoista, mutta useimmiten kompastumisia aiheuttaa lattialla tai maassa lojuvista kappaleista tai esineistä, kuten laudanpätkät, joita työn ohessa syntyy.

Työskentelyssä korkealla osaaminen koettiin hyväksi. Oman

työkokemuksemme (työturvallisuusvalvonta) mukaan tässä on kuitenkin paljon puutteita. Yleisellä tasolla osataan käyttää valjaita, nostimia sekä telineitä kohtuullisesti, mutta useasti esimerkiksi pelastautumissuunnitelma putoamisen tapahtuessa puuttuu. Valjaita osataan käyttää oikeaoppisesti, mutta turvaköysiä ja -keloja ei. Turvaköyden pituuksien laskemisessa ei osata huomioida kaikkia tarvittavia asioita, kuten esimerkiksi nykäyksen vaimentimen tuoma lisäpituus.

Kyselyssä vastaajat saivat esittää toiveita tai omia näkemyksiä siitä, mitä tulevaisuuden työnjohtajille tulisi opettaa työturvallisuudesta. Alla listattuna vastaukset.

Työturvallisuusperusteet:

- työturvallisuuden perusteet (kokonaispituus esim. 1-2 vkoa, voidaan toki jakaa pitkin vuotta)
- Ennen valmistumista oikeanlainen perehtyminen töiden suoritukseen ja toteutukseen. Myös ennakointi työvaiheiden edetessä. Näitä ei kirjoista voi välttämättä oppia, mutta apua sieltä saa. Kokemuksen kautta ja kyselemällä oppien.
- AMK:n exkurssioita ja keskusteluja mahdollisimman paljon opiskeluaikana, sekä tietojen siirtämistä yhtiöiden työturvallisuushenkilöiltä.

Vastuut, asiakirjat ja lait:

- Työturvallisuuslainsäädäntö ja sen soveltaminen käytännössä
- Turvallisuuslainsäädäntö ja siellä määritellyt vastuut ja velvoitteet esimiehille ja työnantajille
- Turvallisuussuunnittelun perusteet (lakisääteiset, työnaikaiset, vaaralliset työt jne.)
- Esimiesten vastuut

- Asiakirjojen ja toimintajärjestelmän mukaiset velvollisuudet, miksi niitä tehdään.
- Töiden turvallisuussuunnittelu / riskien kartoitus
- Vastuut ja puuttumiskäytäntö turvallisuus asioissa.
- Tarkemmin voisi painottaa mitä kaikkea laki ja valvovat elimet vaativat

Työturvallisuussuunnittelu:

- Se on niin laaja kokonaisuus, että erittely vaikea - koko kokonaisuus rakennuttamisvaiheen turvallisuussuunnittelusta itse rakentamisaikaiseen suunnitteluun ja toteutukseen ja näiden asioiden kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen on tärkeä. Samoin vastuut ja seuraukset.
- Maalaisjärjen käyttöä; Oman toiminnan suhteuttamista ympäröiviin olosuhteisiin; Sen tosiasian, että suunnitelmia ei ole tarkoitus tehdä vain paperin takia, vaan siten, että niistä olisi jopa oikeasti hyötyä vaaratilanteiden välttämässä; Suunnitelmia ei kannata kopioida suoraan edellisestä kohteesta, mallia voidaan toki ottaa.
- Vastuualueet, esim. putoamis-suojaus suunnitelman kuuluminen suunnittelijalle.
- Työlajikohtainen turvallisuussuunnittelu
- Tapaturmariski voidaan minimoida/ poistaa ennakkosuunnittelulla ja riskienkartoituksella.
- Tarvittavat turvallisuusasiakirjat ja niiden merkitys
- Nostotöiden ohjeet esim. elementit.
- viime hetken riskien arvioinnin merkityksen

- työturvallisuuden sisällyttämisen jokaisen työvaiheen suunnitteluun.

Tilastot:

- Onnettomuus- ja oikeustapauksia rakennusalalta
- Vakavien tapaturmien läpikäyminen.

Työturvallisuusjohtaminen ja asenne:

- Asennetta faktapohjalta: mitä maksaa tapaturma tai ammattitauti yritykselle projektin myöhästymisinä, ammattimiehen korvaamisena, vakuutusmaksuina, sairauskuluina, imagon huononemisenä... ja monen ihmisen, myös esimiehen ja työtoverien, inhimillisenä kärsimyksenä pysyvistä vammoista tai pahemmasta.
- Työturvallisuuden kustannuksien selvitys ja tämän tiedon siirtäminen tuotantoon.
- Oikea asenne työturvallisuuteen (=välinpitämättömyys on vaaraksi).
- Asennekasvatusta.
- Asennetta työhön ja turvallisuuden hoitoon.
- Asennetta, välittämistä määräysten noudattamisen sijaan.
- Työnjohtajan tulisi toimia asennekasvattajana työturvallisuusasioissa.
- asennekasvatus työturvallisuuteen.
- Ettei holhoaminen ja lait auta, jos tahtotila puuttuu.
- Tapaturmat ja ammattitaudit eivät ole välttämätön paha, ne voidaan ehkäistä. Pahin este sille on asenne.

- Ihmisten johtaminen .
- Perehdyttäminen ja työnopastus sekä niiden tärkeys.
- Vastuu kuuluu jokaiselle. Rohkeasti puututtava rikkeisiin.
- Huomioimaan erilaiset ihmiset --> se minkä toinen ymmärtää, ei välttämättä avaudu toiselle henkilölle edes auttavasti; Oma esimerkki
- Työnjohtajille tulee opettaa esiintymisvalmiutta, johtajuutta, esimerkillä johtamista jne
- Ergonomian korostaminen, ennakkosuunnittelun tärkeyden ymmärtäminen (niin laadun, aikataulujen, työturvallisuuden jne. vuoksi).
- ergonomian huomiominen.
- Ymmärrys työntekijöiden työhyvinvoinnin merkityksestä.

Työturvallisuusvalvonta:

- Käytännön vaarojen tunnistamista. esimerkiksi tikastyöskentelyn vaarallisuus.
- TR, MVR- ym. mittaukset
- TR-mittaus
- Maarakennusalalla liikenteen aiheuttamat vaarat (Tieturva)
- Ratatöiden turvallisuus (Turva) - Räjäytys- ja louhintatöiden suunnittelu ja turvallisuus
- Elementtien nostot

- nostoapuvälineet
- Tulitöiden jälkivartioinnin merkitys
- Melun ja pölyn huomioiminen kaikissa rakennustöissä
- Siisteyden ja järjestyksen merkitys työturvallisuuteen
- Putoamissuojaus ja vaihtoehtoiset menetelmät

Muut:

- Miten turvallisuutta arvioidaan maailmalla muissa edistyneissä maissa.

Vastauksista on havaittavissa yhdenmukaisuuksia. Tärkeimpänä niistä nousevat esiin asennekasvatus työturvallisuuteen sekä menetelmät, joilla asenteeseen voidaan vaikuttaa. Opintomateriaalissa pyrimme huomioimaan valtaosan näistä kommentteista, sillä mielestämme rakennusalan yritykset osaavat itse kertoa parhaiten sen, mitä toivovat tulevaisuuden työnjohtajiltaan ja suunnittelijoiltaan.

5 TYÖTURVALLISUUSKOULUTUSPAKETTI

Työturvallisuuskoulutuspaketti on jaettu useampaan osa-alueeseen ja kytketty jo olemassa oleviin opintojaksoihin. Valtaosa työturvallisuusopinnoista kytetään kolmeen kurssiin: betonitekniikka, rakennustyömaan tuotannosuunnittelu sekä rakennustyömaan johtaminen.

Koulutuspaketti toimitetaan työn tilaajalle koulutuspakettia varten luodulle Moodle alustalle. Moodle alustalle lisätään powerpoint esityksiä opintojaksoittain, työturvallisuuteen liittyviä havainnointikuvia sekä – videoita, työturvallisuusopinnojen kannalta hyödyllisiä linkkejä sekä oppimistehtäviä opintojaksoil-

le. Vaikka työturvallisuutta sisällytetään useammalla opintojaksolle, on työturvallisuusosio yhdellä samalla Moodle alustalla, jossa aiheet ovat jaoteltuina opintojaksoittain.

Seuraavissa kappaleissa tulemme käymään läpi näiden kurssien teoriapohjaa liittyen työturvallisuuteen. Selvitämme tarkemmin, miten aiomme koota näihin kursseihin liittyvät työturvallisuuskoulutuspaketit. Yleisesti koulutuspakettien suunnittelussa tullaan hyödyntämään keräämäämme teoriaa, tilastoja, teettämämme kyselyn tuloksia sekä omaa työkokemusta.

6 TYÖTURVALLISUUS BETONIN VALMISTUKSESSA JA BETONOINNISSA

Kymenlaakson Ammattikorkeakoulussa on ensimmäisenä opintovuotena Betonitekniikka -kurssi. Kurssilla oppilaat tutustuvat betonin valmistukseen sekä valmistavat betonilaboratoriossa koekappaleet betonista. Kurssin työturvallisuusosioon suunnittelemme työturvallisuutta käsittelevän opintomateriaalin, jossa on yleisesti mitä betonin valmistuksessa ja betonoinnissa on erilaisia riskitekijöitä, sekä mitä kaikkea valmistuksessa sekä betonoinnissa on huomioitava työturvallisuuden kannalta. Oppimateriaalissa tutustutaan myös Betonin valmistuksessa ja betonoinnissa käytettävien koneiden ja laitteiden turvalliseen käyttöön. Koska kurssi suoritetaan ensimmäisenä opintovuotena, myös työssä käytettäviin suojavälineisiin sekä betonilaboratorion siisteyteen kiinnitetään huomioita.

6.1 Fysikaaliset vaaratekijät betonin valmistuksessa

Betonin valmistuksessa ja betonoinnissa suurimmat fysikaaliset vaaratekijät ovat melu, pöly ja värinä, sekä valmistuksessa käytettävien aineiden aiheuttamat reaktiot lähinnä ihokosketuksessa. (12.)

6.1.1 Värinä ja melu

Betonoinnissa sekä muottien valmistuksessa melua ja värinää aiheuttavia työkoneita ovat esimerkiksi:

- sirkkelit, sahat ja leikkurit

- moottori-, ketju- ja pistosahat
- pöytäsahat, pyörösirkkelit
- betonointikalusto
- betonisekoittimet (myllyt) ja -täryttimet (tärysauvat) (12.)

Suomessa voimassa olevan tärinäasetuksen (Valtioneuvoston asetus 48/2005) mukaan käsiin kohdistuvan tärinän voidaan katsoa aiheuttavan terveysriskin, mikäli päivittäinen painotettu tärinätaso ylittää 2,5 m/s² (toimintaraja). Ylitettäessä altistuksen raja-arvo 5 m/s² tulee altistumista vähentää tai rajoittaa. Lähes kaikissa yllä luetelluissa koneryhmissä ko. tasot ylittyvät. (12.)

Turhaa altistumista melulle voidaan välttää tehokkaimmin työvaiheiden oikealla ajoituksella, koneiden valinnalla sekä koneiden ja työkalujen kunnossapidolla. Kuulosuojainten käyttö on erityisen tärkeää, myös silloin kun työskennellään alueella, jossa muiden työ aiheuttaa melua. (12.)

Tärinä voidaan minimoida oikealla koneiden valinnalla. Tärinätaso, kahvat ja ergonomia vaikuttavat paljon tärinäaltistuksen määrään. Työkäsineiden käyttö on suositeltavaa myös siksi, että lämpimät kädet vähentävät tärinähaittojen riskiä. (12.)

Työturvallisuusosion opintomateriaalissa tutustutaan siihen, mitkä kaikki työvaiheet betonin valmistuksessa ja betonoinnissa aiheuttavat melua ja tärinää sekä tutustutaan työmenetelmiin sekä suojaimiin, joilla voidaan minimoida niiden aiheuttamat haitat. Tärkeänä osana opintomateriaalissa ovat myös ne haitat ja vammat, joita melu ja tärinä voivat aiheuttaa. Tämä siitä syystä, että opiskelijat ymmärtävät millaisia vammoja ja haittoja näille altistuminen voi aiheuttaa.

6.1.2 Pöly

altistavat työvaiheet betonoinnissa

- valu
- imu- tai ruiskubetonointi
- betonin sekoitus
- jälkihoito
- tasoitus
- hionta

Pölytorjunnassa työmaan suunnitteluun sekä työmenetelmien valintaan pitäisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Työmenetelmiä mietittäessä tulisi valita menetelmä, jolla pölyä syntyy mahdollisimman vähän, ja pölytöissä on oltava tehokas kohdepoisto. Pölytöissä työntekijöillä on oltava hyvälaatuiset hengityssuojaimet. Jos työ on pitkäkestoista, olisi suositeltavaa käyttää puhallinsuojaimia, joissa on P3-suodatin. (12.)

Opintomateriaalissa käydään läpi ne työvaiheet ja menetelmät betonin valmistuksessa, muottityössä sekä betonoinnissa, joissa altistutaan pölylle. Materiaalissa esitellään, mitä keinoja pölynpoistoon tai pölyn määrän minimointiin on. Materiaalissa tutustutaan erilaisiin hengityssuojaimiin sekä niiden oikeaoppiseen käyttöön. Myös pölylle altistumisen terveystarpeisiin tutustutaan, jotta riskien suuruus selviää opiskelijoille.

6.2 Kemialliset vaaratekijät

betonipölyssä on kvartsia, suurissa pölyaltistuksissa altistutaan myös kvartsille (silikoosiriski). Sementti- ja betonipöly on emäksistä, joten se voi aiheuttaa ärsytystä silmissä ja hengitysteissä. (12.)

Ihokontaktia sementin ja betonin kanssa tulee välttää. Sementti ja betoni ovat voimakkaasti emäksisiä, jolloin ne ovat ihoa ärsyttäviä sekä syövyttäviä (pH 10-12). Suomalaisissa sementeissä vesiliukoinen kromi on poistettu ferrosulfaatin lisäyksellä, jolloin kromiallergiariski on vähentynyt. Sementissä kuitenkin edelleen nikkeliä, kromia ja kobolttia, jotka voivat aiheuttaa allergisiä

reaktioita tai ihoäsytyistä. (12.)

Allergisen ihottuman ja astman aiheuttajia:

- kromi sementissä ja nahkakäsineissä
- nikkeli työkaluissa
- kromi nahkakäsineissä (sementissä nykyisin alle 2 ppm)
- nikkeli ja koboltti sementissä

Ärsytysihottuman aiheuttajia:

- sementti- ja betonipöly
- märkä työ
- muottiöljyt
- liuotinaineet, pesuaineet

Betonin valmistuksessa sekä betonoinnissa on hyvä huomioida työturvallisuuden kannalta seuraavat seikat:

- Työympäristö pidettävä siistinä.
- Tutustu huolellisesti tuoteselosteisiin sekä koneiden käyttöohjeisiin.
- Varmistu että työvälineet ja koneet ovat ehjiä ja suojat ovat paikoillaan.
- Varmistu siitä että työ on huolella suunniteltu ja suunnitelmaa noudatetaan. Jos joudut poikkeamaan suunnitelmasta, varmistu että työ on edelleen turvallista suorittaa.
- Henkilökohtaiset suojavaälineet: Suojavaatteet, suojahanskat (mielellään vuorilliset kumi- tai muovikäsineet), turvakengät, kuulosuojaimet jos melu ylittää 85 dB ja hengityssuojain (P2), työkohteesta riippuen joko

turvakypärä tai leukahihnallinen suojakypärä.

- Ihokosketusta on vältettävä muottiöljyn, betonin ja sementin kanssa.
- Sekoitus tehdään ulkona, aineiden lisäys mieluiten koneellisesti.
- Jos sekoitetaan säkkitavarasta, on säkkien pölyttämistä vältettävä.
- Työvaatteet puhdistetaan työn jälkeen.

Mielestämme paras keino oppimiseen ensimmäisen vuoden opiskelijoille on tehdä betonin valmistuksesta ja betonoinnista työsuunnitelma, jossa kartoitetaan riskit. Työn suorittaminen suunnitellaan niin, että riskit minimoidaan. Työsuunnitelma tulee sisältämään riskien kartoituksen, käytetyt aineet ja työvälaineet sekä niiden turvallisen käytön, henkilökohtaiset suojaimet ja niiden oikeaoppisen käytön, melun-, pölyn- ja tärinänhallintasuunnitelman sekä selvityksen, miten työmaan siisteydestä pidetään huolta. Koska kysessä ovat ensimmäisen vuoden opiskelijat, käydään aiheet melko yksinkertaisesti ja pintapuolisesti läpi erityisesti melun ja pölynhallinnan tiimoilta, sillä niihin tullaan paneutumaan syvemmin kolmantena opintovuonna käytävällä työmaan johtaminen -kurssilla.

7 TYÖTURVALLISUUSUUNNITTELU

Rakennustyömaan työturvallisuussuunnitteluun kuuluu töiden sekä työvaiheiden suunnittelu. Ennen rakennustöiden aloittamista on tehtävä riskienarviointi, sekä laadittava turvallisuus- ja aluesuunnitelma. Vaarallisista töistä ja työvaiheista on laadittava kirjalliset suunnitelmat, joissa kartoitetaan töihin ja työvaiheisiin liittyvät riskit ja turvallisuusasiat. Rakentamisen aikana on laadittava yksityiskohtaiset turvallisuussuunnitelmat, kuten pölyntorjunta-, meluntorjunta- tai putoamissuojaussuunnitelmat. Turvallisuusasioiden huomioiminen kalusto-, resurssi- tai aikataulusuunnittelussa on myös osa turvallisuussuunnittelua.

(10.)

Tekemämme kyselyn perusteella rakennusalan yrityksissä koetaan, että työ-

turvallisuusosaamisessa puutteita on juuri työturvallisuussuunnittelussa sekä työturvallisuuteen liittyvien asiakirjojen hallinnassa. Kymenlaakson ammatti-korkeakoulussa on kolmantena opintovuotena opintojakso Rakennushankkeen tuotannosuunnittelu, johon sisältyy työturvallisuutta. Tähän opintojaksoon suunnittelemme erillisen työturvallisuussuunnitteluosion, jossa nimenomaan keskitytään lain vaatimiin asiakirjoihin sekä perehdytään siihen, mitä kaikkea on huomioitava suunnitteluvaiheessa liittyen työturvallisuuteen. Opintojaksoon sisällytetään myös erilaisten työturvallisuuden seuraamista ja valvontaa helpottavien mittareiden käytön opastusta.

7.1 Työmaan aloittaminen

Urakan laskentavaiheessa arvioidaan rakennushankkeen toteuttamiseen liittyviä riskejä rakennuttajan laatiman turvallisuusasiakirjan avulla. Keskeiset riskitekijät kirjataan ja riskin todennäköisyys ja suuruus huomioidaan kustannuksia arvioitaessa. (10.)

Turvallisuussuunnitelma sekä aluesuunnitelma laaditaan rakentamisen valmisteluvaiheessa, ja riskienarviointi on osana näitä suunnitelmia. Riskienarviointia tehdessä tarvitaan suunnittelijoilta vaarallisten töiden työselitykset, asennus-, turvallisuus- ja käyttöohjeet. (10.)

Riskienarvioinnin yhteydessä arvioidaan tarve vaarallisten töiden ja työvaiheiden yksityiskohtaisille turvallisuussuunnitelmille. Suunnitelmien laatimisesta sovitaan yleensä rakennushankkeen aloituspalaverissa. (10.)

Aliurakkasopimuksiin sekä työmaan turvallisuussäätöihin lisätään ali- ja sivu-urakoitsijoita koskevat velvoitteet vaarallisten töiden ja työvaiheiden suunnittelusta. Ennen vaarallisen työn ja työvaiheen aloittamista on esitettävä yksityiskohtainen suunnitelma työstä vastuuhenkilölle. Vastuuhenkilöllä on oikeus vaatia muutoksia laadittuihin suunnitelmiin, mikä yleensä määritetään sopimuksissa tai työmaan turvallisuussäännöissä. Vastuuhenkilön tärkeimpänä tehtävänä on yhtenäistää eri urakoitsijoiden laatimat suunnitelmat työmaan turvallisuuden varmistamiseksi. (10.)

7.2 Turvallisuussuunnitelma

Päätoteuttaja laatii hankkeen alkuvaiheessa työmaan turvallisuussuunnitelman. Turvallisuussuunnitelmassa huomioidaan työmaata koskevat yleiset työturvallisuusvaatimukset sekä rakennuttajan esittämät turvallisuusvaatimukset ja -tiedot. Turvallisuussuunnitelmalla vastataan rakennuttajan turvallisuusasiakirjassa esitettyihin turvallisuustehtäviin ja -vaatimuksiin. Turvallisuussuunnitelmassa esitetään se, miten turvallisuusasiakirjassa esitetyt riskit hallitaan rakentamisen aikana. (10.)

Turvallisuussuunnitelma laaditaan ennen rakennustyön aloittamista. Turvallisuussuunnitelma muodostuu useasta eri lomakkeesta. Riskienarviointi on osa turvallisuussuunnitelmaa. Turvallisuussuunnitelman laadinnasta vastaa työmaalle nimetty vastuuhenkilö. (10.)

7.3 Aluesuunnitelma

Ennen rakennustöiden aloittamista työmaasta laaditaan aluesuunnitelma, jossa esitetään työmaa-alueen käytön suunnittelun keskeiset osat rakennusvaiheittain. Riskienarviointi on osa Aluesuunnitelmaa. Yleensä turvallisuus- ja aluesuunnitelma laaditaan samanaikaisesti, jolloin tehdään vain yksi riskienarviointi. Työmaan vastuuhenkilö laatii aluesuunnitelman. (10.)

Työnaikaisista liikennejärjestelyistä on laadittava kirjallinen suunnitelma, jos rakennuttaja tai tienpitäjä sitä vaatii tai päätoteuttaja huomaa sille tarpeen. Tie- tai katualueella tehtävien töiden lupahdoissa voidaan velvoittaa urakoitsijaa laatimaan suunnitelma työnaikaisista liikennejärjestelyistä, kuten esimerkiksi kadun aitaamislupa tai kaivulupa saattaa edellyttää suunnitelman työnaikaisista liikennejärjestelyistä. (10.)

Työnaikaisista liikennejärjestelyistä suunnitelman laatii työmaan vastuuhenkilö. Tarvittaessa vastuuhenkilö voi käyttää alan asiantuntijoiden tietämystä ja ammattitaitoa hyväksi. Liikennejärjestelyt laaditaan tienpitäjän ohjeiden mukaisesti, ja tienpitäjän edustaja hyväksyy suunnitelman. Pienissä kohteissa työnaikaiset liikennejärjestelyt esitetään työmaasuunnitelmassa. (10.)

7.4 Vaarojen tunnistaminen ja arviointi

Turvallisuus- ja aluesuunnitelman osana on työmaata koskeva riskienarviointi. Vaativissa tai vaarallisissa kohteissa laaditaan erillinen riskienarviointi, joka on kaksivaiheinen. Siihen sisältyvät yleissuunnitteluvaiheen riskienarviointi sekä tehtäväkohtainen riskienarviointi. Tehtäväkohtainen riskienarviointi on lähtökohtana vaarallisten töiden ja työvaiheiden suunnittelussa. (10.)

Riskiarviointia tehdessä edetään järjestelmällisesti esimerkiksi työ-, toteutus- tai rakentamisvaiheittain. Riksitekijöitä tunnistettaessa arvioidaan seuraavia tekijöitä:

- Onko tähän vaiheeseen liittyviä vahinkoja tai häiriöitä sattunut?
- Onko epävarmuustekijöitä tai häiriömahdollisuus?
- Ovatko valitut työmenetelmät ja -laitteet sopivia tarkoitukseensa ja kunnossa?
- Työntekijöiden ammattitaito?
- Onko aikaisempaa kokemusta?
- Ovatko käytössä vakiintuneet toimintamallit ja -menetelmät?
- Voivatko ulkoiset tekijät (sää, ympäristö, läheiset toiminnot) aiheuttaa lisäriskiä?
- Onko aikataulutekijät otettu huomioon?

(10.)

Kun vaaratekijät on tunnistettu, arvioidaan riskin suuruus. Sen jälkeen mietitään millä toimenpiteillä merkittävät riskit poistetaan tai niitä vähennetään. Tärkeimmät riskinarvioinnin yhteydessä päätetyt toimenpiteet kirjataan ylös työmaan turvallisuussuunnitelmaan. (10.)

Riskienarvioinnin toteuttaa yleensä työmaan vastuhenkilö työmaan muun työjohtoon ja työsuojeluhenkilöiden kanssa yhdessä. Tarvittaessa riskienarvi-

ointia tehdessä mukaan kutsutaan ali- ja sivu-urakoitsijoiden vastuunalaisia henkilöitä. Riskiarviointia tehdessä on hyvä huomioida seuraavat kohdat:

- yleissuunnitteluvaiheen vaarojen tunnistaminen
- tehtäväkohtainen vaarojen tunnistaminen ja toimenpiteet
- työturvallisuusriskien arviointi rakennusyhtiössä
- rakennustyömaan riskit, riskien tunnistaminen ja riskien suuruuden arviointi

(10.)

7.5 Vaaralliset työt ja työvaiheet

Vaarallisista töistä ja työvaiheista on laadittava erilliset ja yksityiskohtaiset kirjalliset suunnitelmat. Vaaralliset työt ja työvaiheet on listattu työturvallisuuslainsäädännössä (VNp 629/94 rakennustyön turvallisuudesta, liite 2). Rakennuttaja voi myös itse määrittää vaarallisia töitä ja työvaiheita, joista haluaa kirjallisen suunnitelman. (10.)

Työturvallisuuslainsäädännössä liitteessä 2 on määritelty vaarallisista töistä seuraavaa:

"RAKENNUSTYÖN TURVALLISUUDESTA ANNETUN VALTONEUVOSTON PÄÄTÖKSEN 7 §:SSÄ TARKOITETUT TYÖT, JOIHIN LIITTYY ERITYISIÄ VAAROJA TYÖNTEKIJÖIDEN TURVALLISUUDELLE TAI TERVEYDELLE

1. Työt, joissa työntekijöihin kohdistuu maansortuman alle hautautumisen, maahan vajoamisen tai korkealta putoamisen vaara, joka on erityisen suuri työn luonteen tai käytettyjen työmenetelmien taikka työskentelypaikan tai työmaan olosuhteiden vuoksi.

2. Työt, joissa työntekijät altistuvat kemiallisille tai biologisille aineille, jotka muodostavat erityisen vaaran työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle tai joihin liittyy määräaikainen terveyden seuranta.

3. Työt, joissa käytetään sellaista ionisoivaa säteilyä, joka edellyttää määrättyjen tai valvottujen alueiden merkitsemistä erikseen määrätyllä tavalla.

4. Suurjännitejohtojen läheisyydessä tehtävät työt.

5. Työt, joihin liittyy työntekijöiden hukkumisvaara.

6. Työt kuiluissa, maanalaisissa rakennuskohteissa ja tunneleissa.

7. Työt, joissa käytetään sukellusvälineitä.

8. Paineammiossa tehtävät työt.

9. Työt, joissa käytetään räjähdysaineita.

10. Työt, joihin liittyy raskaiden esivalmisteisten osien kokoamista tai purkamista.

11. Rakenteiden, rakenneosien tai materiaalien purkutyö.

12. Työt tie- ja katualueella.

ETA:n sekakomitean päätös 21.3.1994 No 7/94. ETA-sopimuksen liite XVIII: neuvoston direktiivi 92/57/ETY” (13.)

Jokaisen työmaalla työskentelevän ali- ja sivu-urakoitsijan on laadittava vaarallisista töistä ja työvaiheista kirjalliset suunnitelmat ennen töiden aloittamista. Työmaan vastuuhenkilö vastaa siitä, että vaatimus vaarallisten töiden suunnitelmista liitetään sopimukseen ja/tai työmaan turvallisuussääntöihin. Ali- ja sivu-urakoitsijan laatimat suunnitelmat hyväksytetään vastuuhenkilöllä, joka antaa tarvittaessa ohjeita suunnitelmien täydentämiseksi. (10.)

Vaarallisesta työstä ja työvaiheesta laadittava kirjallinen suunnitelma tehdään sitä varten laaditun lomakkeen avulla. Ennen vaarallisen työn tai työvaiheen aloittamista varmistetaan turvallisuus käymällä läpi ko. työvaihetta koskeva muistilista. Täytetty muistilista liitetään osaksi suunnitelmaa. Työmaan vastuuhenkilö vastaa vaarallisten töiden ja työvaiheiden suunnittelusta ja suunni-

telmien laadinnasta. Vaarallisia töitä tai työvaiheita, joista suunnitelmia tehdään, ovat esimerkiksi:

- asbestipurkutyöt
- liikennejärjestelyt
- purkutyöt
- suurmuottityöt
- elementtityöt
- hukkumisvaaralliset työt
- kaivutyöt
- putoamisvaaralliset työt
- sähkötapaturmavaaralliset työt
- nostotyöt
- räjäytystyöt
- telinetyöt

(10.)

7.6 Yksityiskohtaiset turvallisuussuunnitelmat

Yksityiskohtaisia turvallisuussuunnitelmia laaditaan huomioiden rakennuttajan vaatimukset ja työmaan olosuhteet. Työmaan vastuuhenkilö laatii nämä suunnitelmat.

Yksityiskohtaisia turvallisuussuunnitelmia ovat esimerkiksi

- putoamissuojaussuunnitelma,
- palontorjuntasuunnitelma,
- pölyntorjuntasuunnitelma,
- meluntorjuntasuunnitelma,
- suunnitelmat onnettomuuksien varalta, kuten pelastautumissuunnitelma (mm. räjäytystyössä tai putoamisen varalta).

Turvallisuusasiat huomioidaan tarvittaessa muissakin työmaalla tehtävissä suunnitelmissa, kuten aikataulu-, resurssi-, menetelmä-, hankinta- ja kalustosuunnitelmissa sekä taloudellisissa suunnitelmissa. (10.)

Aikataulusuunnittelussa kiinnitetään huomiota seuraaviin turvallisuusasioihin:

- eri urakoitsijoiden töiden yhteensovitus,
- häiriötarkastelut ja turvallisuuden kannalta kriittisten tekijöiden arviointi (esim. samanaikaiset vaaralliset työt),
- varoajat ja työskentelyrajoitukset,
- riittävän ajan varaaminen työn turvalliselle suorittamiselle,
- tarkastustoiminta osana viikkoaikatauluja.

[10.]

Hankinta- ja resurssisuunnittelussa kannattaa huomioida hankittavan kaluston soveltuvuus työmaan olosuhteisiin ja aliurakoitsijoiden ammattitaito työturvallisuusasioissa. Työtapsuunnittelun yhteydessä pitää arvioida, varsinkin uuden työtehtävän kohdalla, mahdollisia riskejä sekä työntekijöiden opastamista uuteen työtehtävään. (10.)

Kalustosuunnittelussa on huomioitava kaluston soveltuvuus työtehtäviin näh-

den sekä kaluston turvallisen käytön varmistaminen. Lisäksi on suunniteltava kaluston vaatima käyttöönotto tarkastus, käyttökoulutus ja perehdyttäminen sekä kaluston käyttöön liittyvien säännöllisten tarkastusten tekeminen. (10.)

Rakennustyömaan tuotannosuunnittelu -kurssin työturvallisuuskoulutuspaketissa selvitetään, mitä työturvallisuuteen liittyviä selvityksiä ja suunnitelmia laki vaatii, sekä tutustutaan jo tehtyihin suunnitelmiin ja suunnitelmakaavakepohjiin käyttäen eri lähteitä. Koska työturvallisuuteen liittyvien lakien kahlaaminen on melko raskasta luettavaa sellaisenaan, on mielestämme järkevin vaihtoehto oppia suunnitelmien teko tekemällä sellainen. Opiskelijat tulevat kurssin edetessä tekemään kuvitteelliselle tai oikealle kohteelle turvallisuussuunnitelman, aluesuunnitelman sekä riskiarvioinnin. Työkohteesta selvitetään vaaralliset työt, Tehdään niille yksityiskohtaiset suunnitelmat sekä muutama tehtäväkohtainen riskiarvio ja työsuunnitelma.

8 TYÖTURVALLISUUSJOHTAMINEN

Rakennushankkeeseen on rakennuttajan nimettävä hankkeen vaativuutta vastaava pätevä turvallisuuskoordinaattori. Turvallisuuskoordinaattorin huolehtii turvallisuutta ja terveellisyyttä koskevista toimenpiteistä. Rakennuttajan on varmistettava, että turvallisuuskoordinaattorilla on riittävä pätevyys sekä asianmukaiset toimivaltuudet. Turvallisuuskoordinaattorin on toimittava yhteistyössä päätoteuttajan kanssa rakentamisen turvallisuutta koskevassa suunnittelussa ja rakennustyön toteuttamisessa. (13.)

Päätoteuttaja on rakennuttajan nimeämä pääurakoitsija tai pääasiallista määräysvaltaa käyttävää työnantaja taikka sellaisen puuttuessa rakennuttaja itse. Päätoteuttaja on vastuussa rakennustyömaan yleisestä ja yhteisestä turvallisuudesta. Päätoteuttajalla on päävastuu työmaan turvallisuusjohtamisesta, -suunnittelusta sekä -seurannasta. Turvallisuusseuranta ovat työmaalla tehtävät turvallisuuteen liittyvät tarkastukset, kuten työmaan viikoittaiset kunnosapitotarkastukset, kaluston vastaanottotarkastukset, telineiden ja nostokaluston käyttöönottotarkastukset. Päätoteuttajan nimeämä vastuuhenkilö vastaa tarkastustoiminnan organisoinnista työmaalla. Turvallisuusseurantaan liittyy työmaan turvallisuusvalvonta. (13.)

Kymenlaakson Ammattikorkeakoulussa on kolmantena vuotena rakennustyömaan johtaminen – kurssi, johon sisältyy työturvallisuutta. Tekemämme kyse-lyn perusteella koetaan, että puutteita työturvallisuusjohtamisessa on sääolojen, liikenteen, varastoinnin, koneiden ja laitteiden käytön ja tarkastusten, melun ja pölyn hallinnassa sekä nostotöissä, työskentelyssä kaivannoissa ja ahtaissa tai suljetuissa tiloissa sekä räjäytystöissä. Työturval-lisuutta käsittelevään osioon suunnittelemme opintomateriaalin, joka tulee si-sältämään, mitä työturvallisuutta koskevat lait ja normit vaativat rakennustyö-maan eri osa-alueilta sekä oman työkokemuksemme perusteella tulee osata kiinnittää huomiota työturvallisuutta valvoessa. Niillä osa-alueilla, joilla kyse-lyssä rakennusalan yritysten edustajat kokivat olevan puutteita työnjohtajien työturvallisuusosaamisessa sekä osa-alueilla, joilla on tilastoitu paljon työtapa-turmia, käsitellään aihetta laajemmin.

8.1 Perehdytys

Työturvallisuuslaissa luvussa 2 määritetään työntekijän perehdytyksestä seu-raavasti:

14 §

”Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus

Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaa-ratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus huomioon ottaen:

1) työntekijä perehdytetään riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista;

2) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta työn haittojen ja vaarojen estä-miseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi;

3) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta; ja

4) työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta täydennetään tarvittaessa.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä työntekijälle annettavasta opetuksesta ja ohjauksesta sekä kirjallisista työohjeista sekä niistä ammateista ja tehtävistä, joissa vaaditaan erityistä pätevyyttä, sekä tällaisen pätevyyden osoittamisesta. Pätevyyden osoittamiseksi hyväksytään myös ulkomailla suoritettu tutkinto, todistus tai muu koulutuksesta annettu asiakirja sen mukaisesti kuin siitä säädetään ammattipätevyyden tunnustamisesta annetussa laissa (1093/2007) tai määrätään Suomea sitovissa kansainvälisissä sopimuksissa. (3.5.2013/329)”

Opintomateriaalissa keskitymme ensisijaisesti siihen, mitä kaikkea perehdytyksen tulisi sisältää, kuten työmaan organisaatio, työmaan turvallisuussäännöt, työmaan suunnitelmat, työmaaolosuhteet, suojaimien käyttö, terveydenhuolto, työmaan käyttö ja järjestys, ympäristöasiat, luvanvaraiset työt, toiminta hätätilanteissa sekä työmaan muut yleiset käytännöt sekä millainen on hyvä perehdytys. Oman työkokemuksemme kautta olemme huomanneet, miten erilaisia ja eri laajuisia perehdytykset voivat olla. Perehdytykseen vaikuttaa suurelta osin yrityksen sekä yrityksen johdon asenne työturvallisuuteen.

Yksi työturvallisuuden tärkeimmistä tekijöistä on huolellinen suunnittelu sekä kunnollinen perehdytys työhön ja työmaalle. Monelle perehdytys on vain lain sanelema pakko. Perehdytyksen tärkeyden ymmärrys sekä työturvallisuusasioiden hallinta vaikuttavat asenteeseen ja päinvastoin. Myös esiintymisvarmuudella voi vaikuttaa perehdytyksen laatuun. Varma ja vakuuttava esiintyjä, jolla on hyvä asenne työturvallisuuteen, vaikuttaa positiivisesti työntekijöiden työturvallisuusajatteluun. Työturvallisuusopintoihin sisällytetään myös esiintymisvarmuutta kasvattavia harjoitteita. Tällä vastataan Rakennusalan yritysten toiveisiin.

Perehdytykseen on monenlaisia vaihtoehtoja. Perinteisin vaihtoehto on diaesitys, jossa käydään kaikki työmaahan liittyvä oleellinen tieto läpi. Pitkät luennot voivat olla monelle kovin pitkästyttäviä. Pitkästynyt kuuntelija ei aina jaksaa

keskittyä, jolloin perehdytyksestä menee helposti mielenkiinto. Onnistunut perehdytys on molemminpuolista, osallistuvaa keskustelua. Kaikkia perehdytyksessä olevia asioita ei välttämättä tarvitse käydä läpi pelkästään diaesityksinä, vaan esimerkiksi erilaiset havainnollistavat kuvat, videot ja työmaakerrokset tekevät usein perehdytyksestä mielekkäämpää. Opintomateriaalissa on tavoitteena saada opiskelijat miettimään erilaisia perehdytysvaihtoehtoja.

8.2 Suojavarustus

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta määritellään henkilökohtaisesta suojavarustuksesta seuraavaa:

”Työnantajan on valittava henkilönsuojaimet työntekijän turvallisuudelle ja terveydelle aiheutuvien vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen arvioinnin perusteella.

Rakennustyömaalla on käytettävä suojakypärää. Tarvittaessa kypärä on varustettava alushupulla.

Rakennustyössä on käytettävä työn ja työolosuhteiden edellyttämää henkilökohtaista silmien suojausta. Työnantajan on annettava työntekijöille käyttöön suojalasit niissä töissä, joissa on merkittävä silmätapaturmanvaara.

Käytettäessä valjastyypistä turvavyötä köysineen on käytettävä itsetoimivalla pituuden säätimellä varustettua varmistusköyttä, jos köyden pituutta joudutaan jatkuvasti säätämään.

Rakennustyömaalla on yleensä käytettävä turvajalkineita.

Lattiatöissä ja muissa vastaavissa polvia rasittavissa töissä on käytettävä polvensuojaimia.

Rakennustyömaalla on käytettävä heijastavaa varoitusvaatetusta, jotta työntekijä näkyy hyvin. Työskenneltäessä tie- ja katualueella tai muilla liikenteeseen käytetyillä paikoilla on käytettävä varoitusvaatetusta, josta säädetään erikseen. (13.)

Henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä on säädetty tarkemmin valtioneuvoston päätöksessä (1407/1993).

Vaikka henkilösuojaimien käytön ja sen valvonnan koettiin kyselyssä olevan työnohtajilla hyvin hallinnassa, pölyn ja melun torjunnan hallinnan koettiin olevan heikkoa. Tästä syystä keskitymme opintomateriaalissa pääsääntöisesti hengityssuojainten ja kuulosuojainten oikeaoppiseen käyttöön ja valintaan sekä niihin suojaimiin, joita tarvitaan esimerkiksi normaalia vaarallisemmissa töissä. Muut henkilösuojaimet kuten kypärät, suojalasit ja suojavaatteet käsitellään vain pintapuolisesti.

Opintomateriaaliin sisällytetään myös tulevaisuuden näkymiä henkilösuojaimista. Esimerkiksi jossain rakennusalan työtehtävissä kaulahihnan käyttö on jo tullut pakolliseksi (telinetyöskentely). Mitä eroa turvallisuuden kannalta on hihnallisella ja hihnattomalla kypärällä? Ilman hihnaa oleva suojakypärä suojaaa päätä ensisijaisesti vain ylhäältäpäin tulevilta iskuilta. Jos isku tulee sivusuunnasta, hihnaton kypärä lentää helposti päästä pois. Sama saattaa tapahtua esimerkiksi horjahtaessa tai pudotessa. Käytettäessä kypärää, missä on nelipisteleukahihna, pysyy kypärä päässä työtehtävästä, iskun tulosuunnasta tai henkilön asennosta huolimatta, jolloin pää on suojattu iskuilta aina. Vaikkei hihna ole vielä kaikessa työssä pakollinen, on kuitenkin järkevää pohtia, kannattaisiko rakennusyriyten vaatia hihnallisen kypärän käyttöä omilla työmailaan.

8.3 Sääolojen hallinta

Suomessa sääolot vaihtelevat paljon, Sääolot vaikuttavat rakentamisessa moneen asiaan, kuten työvaatetukseen, materiaalien valintaan, työmaan suojaukseen, erilaisten töiden toteutukseen sekä erityisesti työturvallisuuteen.

Sääolot vaikuttavat työturvallisuuden kannalta moneen asiaan. Työmailla tapahtuu paljon liukastumisia, jotka johtuvat usein lumesta ja jäästä. Nostot, sekä korkealla työskentely ovat hyvinkin sidonnaisia sääoloihin. Esimerkiksi nostoissa on huomioitava tuuli, lämpötila, lumi, jää sekä ukkosella salamointi. Myös liikenteeseen ja liikkumiseen sääolot vaikuttavat paljon.

Opintomateriaalissa käsittelemme sääolojen vaikutusta eri työtehtäviin sekä sitä, millaisia työturvallisuusriskejä erilaiset sääolot voivat aiheuttaa eri työtehtävissä. Teettämämme kyselyn perusteella koetaan työnjohtajien sääolojen hallinta melko heikoksi. Myös oman työkokemuksemme kautta olemme huomanneet tässä puutteita. Esimerkiksi ukonilmalla ei ymmärretä salamoinnin aiheuttamaa riskiä. Nosturien kuljettajat osaavat valtaosin keskeyttää ukonilmalla työt, mutta muita töitä kuten esimerkiksi kattotöitä tekevät eivät tiedosta riskiä. Rakennustyömaiden ollessa nykyään entistä enemmän kansainvälisiä, työntekijöitä myös maista, joissa lumi ja jää eivät ole arkipäivää. Lumi ja jää aiheuttavat paljon työtapaturmia, joten sääolojen aiheuttamien riskien hallinta on rakennustyömaalla erityisen tärkeää. Tästä syystä opintomateriaalissa käsittelemme aihetta melko laajasti.

8.4 Liikenne

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta määritellään työmaan liikenteestä seuraavaa:

35 §

”Työpaikan sisäinen liikenne ja tavaroiden siirtäminen

Työpaikan ajoneuvo- ja jalankulkuliikenne tulee järjestää turvalliseksi. Työnantajan on tarvittaessa laadittava työpaikan sisäisen liikenteen järjestämistä varten tarkoituksenmukaiset liikenneohjeet.

Tavarantoiminnan nosto, kuljetus, käsittely ja varastointi sekä tavarantoiminnan käsittely- ja kuormauspaikat on suunniteltava ja järjestettävä siten, että nosto- ja siirtolaitteista tai tavarantoiminnan siirroista tai putoamisesta ei aiheudu haittaa tai vaaraa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä työpaikan liikenteestä sekä nosto- ja siirtotöiden turvallisuudesta sekä tavarantoiminnan kuormaus- ja lastauspaikoista.” (13.)

Työmaaliikenne aiheuttaa jonkin verran työtapaturmia ja jopa kuolemaan johtaneita tapaturmia rakennusosalalla. Tästä syystä työmaan liikennejärjestelyihin

on kiinnitettävä erityisesti huomiota. Opintomateriaalissa käsitellään liikenteen osalta työnjohdolle olennaisimpia asioita, kuten miten suunnitellaan toimiva työmaaliikenne ja mitä kaikkea suunnitelmassa on otettava huomioon.

Oman kokemuksemme perusteella tulee opintomateriaalissa kiinnittää erityistä huomiota siihen miten erottaa työmailla jalankulkuväylät raskaasta työmaaliikenteestä mahdollisimman hyvin. Työmaaliikennettä suunnitellessa kannattaa pyrkiä esimerkiksi siihen että raskaalle liikenteelle tarkoitettuja väyliä ylitettäisiin jalan mahdollisimman vähän. Myös työmaaliikennettä suunnitellessa pitää pyrkiä siihen, että työmaalla olevat kohteet, joiden välillä on raskasta liikennettä, ovat sijoitettuna niin, että liikkuminen raskaalla kalustolla on mahdollisimman vähäistä. Työmaille tulee tavaratoimituksia joiden kuljettajat vierailevat työmaalla säännöllisesti sekä epäsäännöllisesti, jolloin ei työmaa ole välttämättä kuljettajalle tuttu. Jotkut isommat työmaat käyttävät vierailevien tavarantoimittajien apuna erillisiä saattajia, jotka varmistavat sen että tavarantoimittajat voivat ongelmitta ja turvallisesti liikkua työmaalla. Tavoitteena on saada opiskelijat miettimään, mitä riskejä liikenne aiheuttaa ja miten riskit saataisi minimoitua.

8.5 Varastointi

Kyselymme perusteella koettiin, että työnjohtajilla olisi varastoinnin suunnittelussa ja hallinnassa kehittämistä. Varastoinnissa työturvallisuuden kannalta työnjohtajille tärkeintä on hallita erilaisten kemikaalien oikeaoppinen ja turvallinen varastointi. Opintomateriaalissa käsitellään juuri tätä osa-aluetta tarkemmin. Materiaalissa käydään läpi mitä kaikkea on huomioitava varastoitaessa räjähteitä, syttyviä tai helposti syttyviä kemikaaleja ja miten voidaan varastoida oikeaoppisesti haitalliset tai ympäristölle haitalliset kemikaalit.

Tämän lisäksi opintomateriaalissa käydään läpi, miten suunnitella ja toteuttaa toimiva ja tehokas varasto, jossa on huomioitu tehokkuus. Hyvin toteutetusta varastosta löytyy tuotteet helposti, kirjanpito ja inventointi ovat nopea ja helppo toteuttaa, sekä saapuvat kuormat on helppo toimittaa varastoalueelle ja purkaa varastoalueella. Tärkeää on myös huomioida jo suunnitteluvaiheessa se, että varastoalueella on tilaa varastoida materiaalit oikeaoppisesti niin, etteivät materiaalit vahingoitu varastoinnin aikana.

Varastointi ja logistiikka kulkevat työmailla usein niin sanotusti käsi kädessä. Varastoalueiden koko määrittää paljolti sen, millaisia määriä materiaaleja voidaan kerralla tilata. Hyvällä logistisella suunnittelulla ei tarvitse suuria varastointialueita. Varastointi on myös suorassa yhteydessä työmaan siisteyteen ja siitä edelleen mahdollisiin kompastumisten aiheuttamiin tapaturmiin sekä kemikaalien aiheuttamiin työtapaturmiin. Tästä syystä opintomateriaalissa tulemme käsittelemään varastointia laajemmin kuin pintapuolisesti.

8.6 Koneet ja laitteet

Työturvallisuuslaissa luvussa viisi määritetään työntekijän perehdytyksestä seuraavasti: *41 §"Työssä saadaan käyttää vain sellaisia koneita, työvälineitä ja muita laitteita, jotka ovat niitä koskevien säännösten mukaisia sekä kyseiseen työhön ja työolosuhteisiin sopivia ja tarkoituksenmukaisia. Myös niiden oikeasta asennuksesta sekä tarpeellisista suojalaitteista ja merkinnöistä on huolehdittava. Koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden käyttö ei muutenkaan saa aiheuttaa haittaa tai vaaraa niillä työskenteleville työpaikan työntekijöille tai muille työpaikalla oleville henkilöille. Koneita, työvälineitä ja muita laitteita on käytettävä, hoidettava, puhdistettava ja huollettava asianmukaisesti. Pääsyä koneen tai työvälineen vaara-alueelle on rajoitettava niiden rakenteen, sijoituksen, suojusten tai turvalaitteiden avulla tai muulla sopivalla tavalla. Huolto-, säätö-, korjaus-, puhdistus-, häiriö- ja poikkeustilanteisiin on varauduttava niin, että ne eivät aiheuta vaaraa tai haittaa työntekijöiden turvallisuudelle tai terveydelle."* (11.)

Rakennusalalla tapahtuu tutkitusti paljon työtapaturmia, joissa mukana on työkoneita sekä työkaluja ja laitteita. Myös teettämämme kysely tukee tätä. Kyselyyn vastanneiden yrityksissä käyneistä 194 työtapaturmasta 22 % johtui vääristä työmenetelmistä. Kyselyn mukaan koettiin, että työnjohtajat hallitsevat koneisiin ja laitteisiin liittyvät työturvallisuusasiat kohtuullisen hyvin, mutta työtapaturmatilastot kertovat toista. Tästä syystä tulemme opintomateriaalissa käsittelemään aihetta melko laajasti. Työkalujen kohdalla tutkimusten mukaan tapaturmat johtuvat useimmiten vääristä työmenetelmistä sekä viallisista työkaluista. Työkoneiden kohdalla kyse on useimmiten työtä suorittavien henkilöiden huolimattomuudesta.

Opintomateriaalissa käsitellään ensisijaisesti koneisiin ja laitteisiin liittyviä tarkastuksia, kuten esimerkiksi käyttöönottotarkastukset ja viikkotarkastukset. Miten ja milloin tarkastuksia tulee lain mukaan tehdä, miten mittavia tarkastusten tulee milloinkin olla ja mihin kaikkeen tarkastuksissa tulee kiinnittää huomiota? Myös koneiden ja laitteiden oikeaoppiseen käyttöön paneudutaan. Millä keinoin voi työnjohtajana varmistaa sen, että työntekijät osaavat käyttää esimerkiksi työkaluja oikein? Koneiden ja laitteiden turvalliseen käyttöön ovat kytköksissä myös hyvä liikennesuunnittelu sekä oikeaoppinen varastointi. Opintomateriaalissa käsitellään myös lapiomiesten tärkeyttä käytettäessä työkoneita, eli sitä, kuinka suuri hyöty turvallisuuden kannalta on käyttää lapiomiehiä esimerkiksi katvealueiden hallinnassa.

8.7 Työmaan siisteys

Teettämämme kyselyn mukaan koettiin, että työnjohtajat hallitsevat työmaiden siisteyden ja siihen liittyvät työturvallisuusriskit. Kuitenkin kyselyyn vastanneiden yrityksissä käyneistä 194 työtapaturmasta 29 % johtui kompastumisista tai liukastumisista. Liukastumiset aiheutuvat useimmiten jäädästä, mutta kompastumiset aiheuttavat useimmiten lattioilla ja työtasoilla lojuvat esineet ja kappaleet, joiden ei kuuluisi olla siellä. Tämä kiteyttää hyvin sen, miten tärkeä siisti työmaa on työturvallisuuden kannalta. Pääosin siisteys on asennekysymys ja toteutettavissa omalla toiminnalla ja esimerkillä.

Tärkeä osa siisteyttä on myös huolellinen ja hyvä suunnittelu esimerkiksi varastoinnissa ja jätehuollossa. Opintomateriaalissa käsitellään pääosin tätä suunnitteluvaihetta, mutta toki tavoitteena on herätellä opiskelijoita ymmärtämään siisteyden tarkoitus. Mielestämme yksi parhaimpia keinoja on esimerkiksi työmaavierailuilla tai kuvista kartoittaa, mitä kaikkia tapaturmariskejä epäsiisteudet voivat aiheuttaa. Millä keinoin nämä tapaturmariskejä aiheuttavat epäsiisteudet olisivat ehkäistävissä? Siisteyteen voidaan myös vaikuttaa ennakkoinnilla eri työvaiheissa. Esimerkiksi jos tiedetään jonkun työvaiheen aiheuttavan jätettä, roskaa tai irtonaisia kappaleita, on järkevää jo ennen työn aloittamista huolehtia, että työpisteellä on astia tai laatikko, johon irtonaiset kappaleet tai jätteet laitetaan suoraan. Ennakoinnin tärkeys on osa opintomateriaalia.

8.8 Melun ja pölyn hallinta

Melu ja pöly harvoin aiheuttavat välitöntä vaaraa tai työtapaturmia. Tämä on yksi syy siihen, että niiden vaarallisuutta ei ymmärretä työntekijä, eikä johtotasolla - harvoin edes suunnittelutasolla. Melu ja pöly aiheuttavat pidemmällä aikavälillä työperäisiä sairauksia, jotka ovat ihan yhtä paha asia kuin tapaturmatkin. Tämän asian ymmärryksen siirtäminen opiskelijoille on yksi työmme suurimmista haasteista. Rakennusalan yritykset ovat pikkuhiljaa myös ymmärtäneet tässä asiassa piilevät vaarallisuuden. Kyselyn perusteella juuri melun ja pölyn hallinta koetaan työnjohtajien sekä suunnittelijoiden heikkoudeksi.

Pöly on nykyajan asbesti. Pöly on osa rakentamista, mutta sen vaarallisuutta ei vielä käsitetä riittävän hyvin. Nykyään on alettu kiinnittää huomiota pölyn hallintaan enemmän. Tämän myötä sen haittavaikutuksia tutkitaan yhä enemmän. Opintomateriaalissa käsittelemme erilaisia pölynhallintakeinoja sekä sitä, miten valita oikeat suojaimet työhön, ja miten esimerkiksi hengityssuojaimia käytetään oikeaoppisesti. Pääpaino opintomateriaalissa tulee olemaan pölyn aiheuttamissa riskeissä ja sairauksissa, jotta sen vaarallisuuden opiskelijat ymmärtäisivät.

Melun torjunta hallitaan rakennusosalalla pölyn torjuntaa paremmin, mutta myöskään melun torjunnassa ei ymmärretä täysin, kuinka vakavia sairauksia lyhytkin meluallistuminen voi aiheuttaa. Kuulosuojausta osataan käyttää melko hyvin, mutta vain pidempiaikaisen melulle altistumisen vaarat ymmärretään. Opintomateriaalissa käsitellään erilaisia kuulosuojausvaihtoehtoja sekä sallittavia desibelitasoja, mutta myös tässä pääpaino on melulle altistumisen aiheuttamat työperäiset sairaudet. Painotus opintomateriaalissa on lyhytkestoisen altistumisen vaaroissa.

8.9 Työskentely korkealla (telineet, putoamissuojaimet, henkilönostimet)

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta luvussa viisi määritellään henkilön nostamisesta seuraavaa; *22 §"Henkilöiden nostaminen on sallittua vain siihen tarkoitukseen valmistetulla nostolaitteella, jollei muualla toisin säädetä. Rakennustyömaalla on ennen henkilönostimen käyttöä varmistettava, että henkilönostin on rakenteellisesti kunnossa, että työskentelyalus-*

tan tai maapohjan kantavuus säilyy riittävänä ja että henkilönostimen työskentelyalue on turvallinen. Rakennustyömaalla on oltava käytössä olevan henkilönostimen käyttöohjeet. Työnantajan on varmistettava, että työntekijä osaa käyttää turvallisesti henkilönostinta sen käyttöohjeiden mukaisesti. Erityistä huomiota on kiinnitettävä tuennan varmistamiseen, hallinta- ja turvalaitteiden toimintaan sekä työliikkeiden mahdollisiin rajoituksiin.” (13.)

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta luvussa kuusi putoamiselta suojaamisesta määritellään työmaan liikenteestä seuraavaa; 28 §”Sellaisten työtasojen ja kulkuteiden vapailta sivuilla, joilta voidaan pudota kahta metriä korkeammalta, sekä muulloinkin, milloin on olemassa erityinen tapaturman tai hukkumisen vaara, on oltava suojakaiteet tai muut suojarakenteet. Telineiden työtasot on varustettava kaiteilla, jos putoamiskorkeus on yli 2 metriä. Tehtäessä valutoita yli 2 metrin korkeudella siirrettävän muotin yläreunasta, valua varten on järjestettävä kaitein suojattu työtaso. Portaat ja porrastasot on vapailta sivuiltaan varustettava koko pituudeltaan suojakaiteilla. Portaat, joissa ei tarvita suojakaidetta, on tarvittaessa varustettava erillisellä käsi-johteella. Putoamisen estämiseksi tehtävissä työtasojen ja kulkuteiden suojakaiteissa on oltava käsi- ja välijohde sekä jalkalista. Telineiden kaiteissa on oltava jalkalista. Kaiteen korkeuden on oltava vähintään 1 metri. Johteet on sijoitettava siten, ettei minkään johteen alapuolella oleva pystysuora vapaa tila ole 0,5 metriä suurempi. Kaiteet saa korvata vastaavan turvallisuuden antavilla muilla suojarakenteilla, kuten tarkoituksenmukaisilla levyillä ja verkoilla. Suojakaiteen ja muun putoamista estävän suojarakenteen lujjuudelle asetettavista vaatimuksista säädetään tämän asetuksen liitteessä 5. Korkealla tehtävässä työssä on käytettävä putoamisen estävällä suojauksella varustettuja työtasoja tai henkilönostolaitteita taikka suojaverkkoja tai muita rakenteisiin kiinnitettäviä putoamisen estäviä suojarakenteita. Jos tällaisten laitteiden tai rakenteiden käyttäminen ei työn luonteen vuoksi ole mahdollista, on käytettävä tarkoitukseen soveltuvaan putoamisen estävää valjastyypistä henkilönsuojainta köysineen. Köydet on kiinnitettävä turvallisesti. Kaikki kuilut ja muut aukot, joihin henkilöt tai tavarat saattavat pudota, on joko suojattava jalkalistallisilla kaiteilla tai suljettava kansilla. Suojakannet on merkittävä selvästi, jotta ne erottuvat ympäristöstään. Suojakansien siirtyminen paikoiltaan on estettävä.” (13.) Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta luvussa 11 määritellään työtelineistä seuraavaa; 51 §”Työntekijöille on järjestettävä tar-

peelliset työ- ja suojatelineet kaikissa sellaisissa töissä, joita ei voida muuten turvallisesti tehdä. Telineet on suunniteltava ja rakennettava siten, että niillä on riittävä lujuus, jäykkyys ja seisontavakavuus kaikissa pystytys- ja purkuvaiheissa sekä telineen käytön aikana. Telineet on perustettava siten, ettei haitallisia painumia tai siirtymiä synny. Telineissä on oltava asianmukaiset ja turvalliset työtasot ja kulkutiet. Telineen lujuus osoitetaan riittäväksi standardien, elementtitelineiden käyttöohjeiden tai muiden vastaavien asiakirjojen sisältämien kokonais- tai osaratkaisujen perusteella. Jos tällaisia kokonais- tai osaratkaisuja ei käytetä, on oltava asiantuntijan laatimat telineiden ja kulkurakenteiden lujuuslaskelmat ja piirustukset. Telineet ja niihin liittyvät laitteet on asennettava ja niitä on käytettävä suunnitelmien mukaisesti. Telineiden suurin sallittu kuorma on ilmoitettava telineitä käyttäville esimerkiksi telinekortilla tai muulla vastaavalla tavalla. Julkisivutelineissä on käytettävä nostolaitteita telinekaluston ja tarvikkeiden nostamiseksi.” (13.)

Kyselyn mukaan työnjohtajat hallitsevat korkealla työskentelyyn liittyvät työturvallisuusasiat hyvin. Oman työkokemuksemme mukaan korkealla työskentelyn riskit tiedetään kuitenkin pintapuolisesti. Valjaiden käyttö osataan opastaa ja valvoa hyvin, mutta esimerkiksi turvaköysien ja kelojen pituuksien laskemisessa tai ohjeistamisessa on puutteita. Kiinnityspisteiden käyttöä ja suunnittelua ei osata riittävän hyvin. Putoamissuunnitelmista puuttuu useasti pelastautumissuunnitelma, eikä osata huomioida sitä, ettei korkealla pidä koskaan työskennellä yksin. Opintomateriaalissa tullaan kiinnittämään huomiota juuri näihin ongelmiin sekä siihen, että aina ensisijaisesti korkealla työskennellessä käytetään suojakaiteita turvavaljaiden sijaan.

Kun puhutaan työskentelystä korkealla, yhdistetään se hyvin usein valjaiden käyttöön, vaikka siinä on kyse paljosta muustakin. Korkealla työskentely käsittää putoamissuojaimet, telineet, tikkaat, työtasot, aukot ja paljon muuta. Opintomateriaali sisältää perustiedot kaikista näistä, mutta tarkemmin käsitellään oikeaoppista aukkojen suojausta, telineiden käyttöä ja tarkastamista, pelastautumissuunnitelmaa sekä sitä, miten valita oikeaoppinen putoamissuojaus työhön.

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta luvussa viisi määritellään nostotöistä seuraavaa;

21 §

”Vaikeita nostotöitä varten on tarvittaessa laadittava erillinen kirjallinen nostotyösuunnitelma.

Nostotyösuunnitelma on aina laadittava käytettäessä samanaikaisesti useampaa kuin yhtä nosturia taakan nostamiseen.

Jos nosturin tai muun nostolaitteen käyttäjä ei voi jatkuvasti valvoa taakan liikumista, on käyttäjän apuna oltava merkinantaja.

Sääolosuhteiden vaikutus nostotyön turvallisuuteen on ennen nostotyön aloitusta erikseen selvitettävä.

Taakan teossa on noudatettava erityistä huolellisuutta taakan putoamisen ja hajoamisen estämiseksi.” (13.)

Nostotöiden valvonta ja suunnittelu työnjohtajilla koettiin kyselyssä tyydyttäväksi. Rakennusyrittysten edustajat toivoivat oppilaitosten kouluttavan opiskelijoille erityisesti elementtien nostot sekä nostoapuvälineiden turvallisen käytön.

Oman kokemuksemme mukaan suurin puute on kuitenkin nostoalueen oikeaoppisessa rajaamisessa sekä nostoapuvälineiden oikeaoppisessa käytössä ja varastoinnissa. Usein näkee työmailla nostoissa rajattuna vain nosturin ilman turvallisia etäisyyksiä tai nostoalueen kokonaisvaltaista rajaamista. Opintomateriaalissa tuleekin kiinnittää huomioita juuri näihin epäkohtiin. Mielestämme paras oppimiskeino olisi teettää opiskelijoille riskikartoitus sekä nostosuunnitelma kuviteltuun nostoon. Opintomateriaalissa käsitellään myös nostureille ja nostoapuvälineille tehtäviä tarkastuksia, sääolojen vaikutusta nostoihin sekä apumiesten käyttöä nostoissa.

8.11 Kaivannot ja suljetut sekä ahtaat tilat

Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyönturvallisuudesta luvussa seitsemän

määritellään kaivannoista ja kaivutöistä seuraavaa;

34 §

”Kaivutyö ja kaivannon tuenta

Kaivutyö on tehtävä turvallisesti ottaen huomioon maan geotekniset ominaisuudet, kaivannon syvyys, luiskan kaltevuus ja kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät.

Jos sortuma saattaa aiheuttaa tapaturman, kaivannon seinämä on tuettava.

Luotettavan selvityksen perusteella voidaan kaivannon työturvallisuus toteuttaa luiskaamalla tai porrastamalla kaivanto.

Erityisiin toimenpiteisiin sortumisen aiheuttaman tapaturman vaaran välttämiseksi on tarvittaessa ryhdyttävä sateen, kuivumisen tai roudan sulamisen johdosta. Samoin on toimittava, jos kaivetaan eloperäisiä tai hienorakeisia maalajeja tai kahta metriä syvempää, kapeaa kaivantoa tai kun kaivannon yhteydessä tai läheisyydessä suoritetaan tärinää aiheuttavaa työtä taikka kun kaivantoon vaikuttaa raskas ajoliikenne. Tehtäessä kaivutyötä rakennuksen tai muun rakennelman alla tai vieressä on ryhdyttävä ennalta riittäviin tukitoimenpiteisiin sortumisen estämiseksi.” (13.)

Kaivannoissa sekä suljetuissa tiloissa työskentelyn suunnittelu ja valvominen koettiin työnjohtajien hallitsevan tyydyttävästi. Kyselyssä ei kuitenkaan tullut tarkemmin ilmi, onko jokin tietty osa-alue, joissa kaivattaisiin parannusta. Kaivannoissa ja suljetuissa tiloissa työskentelyssä on kuitenkin käynyt tilastojen mukaan jonkin verran jopa kuolemaan johtaneita työtapaturmia, joiden syynä ollut yleensä kaivantojen sortumat tai suljettujen tilojen puutteellinen ilmanvaihto. Tästä syystä koemme, että opintomateriaalissa tulee kiinnittää huomiota myös näihin asioihin.

Erityistä huomiota opintomateriaalissa kiinnitetään kaivantojen osalta oikeaoppiseen luiskaamiseen, kaivantoihin kulkuun sekä kaivantojen seinämien tukemiseen. Suljettujen tilojen kohdalla huomiota kiinnitetään ilmanvaihdon suunnitteluun sekä pelastautumissuunnitelmaan. Parhaimpana oppimiskeino-

na tällä osa-alueella näemme tapahtuneiden tapaturmien tarkastelun sekä suunnitelmien teon kuvitteellisiin kohteisiin.

8.12 Tulityöt ja muut luvanvaraiset työt

Luvanvaraisten töiden hallitseminen koettiin työnjohtajien hallitsevan hyvin. Tästä syystä ei oppimateriaalissa tulla käsittelemään aihetta kovin laajasti. Materiaalissa tarkastellaan lain vaatimia työlupia sekä yksityiskohtaisia suunnitelmia.

Työnjohtajien on hallittava lupien ja yksityiskohtaista suunnitelmien teko, sillä siihen törmää työmailla miltei päivittäin. Lupia kirjoitetaan eri kestoisina, mikä on usein työmaakohtaista. Opiskelijoiden on järkevää oppimisen kannalta tarkastella erilaisia työlupia sekä yksityiskohtaisia suunnitelmia.

8.13 Räjätystyöt

Valtioneuvosto on säätänyt oman asetuksensa räjäytys ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011). Usein työmailla käytetään räjäytys- ja louhintatöissä alan osaavia aliurakoitsijoita, mutta loppukädessä vastuu räjäytys- ja louhintatöiden turvallisuudesta on rakennuttajalla sekä pääurakoitsijalla. Tästä syystä koemme, että myös työnjohtajien on hallittava räjähdde- ja louhintatöiden turvallisuus sekä tiedettävä räjäytystöiden turvallisuusriskit.

Työnjohtajien kannalta on tärkeää tietää, miten rajata räjähdde- ja louhintatyöt muilta työmailla työskenteleviltä esimerkiksi räjäytysten ajaksi sekä miten varastoida räjähteet oikeaoppisesti. Opintomateriaalissa tutustutaan räjäytys- ja louhintatyöstä säädettyyn asetukseen, jotta työmailla osataan valvoa räjähdde- ja louhintatöiden turvallista suorittamista sekä tiedostetaan niihin liittyvät lain vaatimat asiat, esimerkiksi tiedetään kuka työmailla saa antaa räjäytyslupaa. Kyselyssä ei ilmennyt yksityiskohtaisempia toiveita siitä, mitä opiskelijoille tulisi räjähdde- ja louhintatöistä opettaa.

8.14 Asenne

Tekemässämme kyselyssä moni peräänkuulutti asennekasvatusta työturvallisuuteen. Tästä syystä materiaalissa tullaan kiinnittämään huomiota myös

asennekasvatukseen. Yrityksen johdon sekä työnjohdon ymmärrys siitä, miksi työturvallisuus on tärkeää, mitä kustannuksia tapaturma yritykselle ja yhteiskunnalle maksaa ja miten työturvallisuus vaikuttaa jokapäiväiseen työhön, on kivijalka työturvallisuudelle. Tämän kivijalan päälle rakennetaan turvallisesti.

Asennetta toivottiin opetettavan myös ihan faktapohjalta: mitä maksaa tapaturma tai ammattitauti yritykselle projektin myöhästymisinä, ammattimiehen korvaamisena, vakuutusmaksuina, sairauskuluina, imagon huononemisenä, monen ihmisen, myös esimiehen ja työtoverien, inhimillisenä kärsimyksenä pysyvistä vammoista tai pahemmasta.

Hyvin harva tiedostaa mitä maksaa työtapaturma tai ammattitauti yritykselle tai työntekijälle. Mielestämme asennekoulutuksen pohjana voisi olla juurikin näiden faktojen opettaminen. Faktojen lisäksi on hyvä herätellä opiskelijat ajattelemaan työturvallisuuden tärkeyttä oman itsensä, työntekijöiden sekä yrityksen kannalta.

Kyselyssä toivottiin opiskelijoille koulutettavan myös johtamista, erityisesti omalla esimerkillään johtamista. Tämä on mielestämme yksi tärkeimmistä asioista työturvallisuudessa. Miten voit olettaa työntekijöiden tai esimiestesi arvostavan työturvallisuuden tärkeyttä, jos et itsekään sitä arvosta? Mielestämme työturvallisuuden tärkein tekijä on juuri tästä syystä oma asenne työturvallisuuteen sekä omalla esimerkillä johtaminen.

8.15 Vastuut

Kyselyssä rakennusalan yritysten edustajat toivoivat, että tulevaisuuden työnjohtajille työturvallisuuden vastuut ja suunnittelijoille omat vastualueet olisivat selvät. Tästä syystä, opintomateriaalissa käsitellään, mitä laki sanoo vastuista.

Mielestämme oppimisen kannalta on selkeää eriyttää vastuita käsittelevät opinnot suunnittelun vastuisiin, valvonnan vastuisiin sekä siihen, miten vastuut jakautuvat tapaturman sattuessa ja millaisiin toimenpiteisiin ja selvityksiin laki velvoittaa. Myös oikeudellisiin vastuisiin tapaturman sattuessa perehdytään opintomateriaalissa.

8.16 Muut

Teettämässämme kyselyssä toivottiin kiinnittämään huomioita työturvallisuusopinnoissa myös työergonomiaan. Tätä aihetta käsitellään materiaalissa lähinnä vain painottamalla ergonomian tärkeyttä. Pintapuolisesti materiaalissa käsitellään, mitä kaikkia keinoja on parantaa työergonomiaa. Tärkeintä mielestämme on saada opiskelijat sisäistämään ergonomian tärkeys.

Myös viime hetken riskien kartoitusta toivottiin opetettavan. Hyvin usein työtapaturmat tapahtuvat silloin, kun syystä tai toisesta alustavasta suunnitelmasta poiketaan tai joudutaan poikkeamaan. Suunnitelmatkaan eivät aina ole täydellisiä, niissä saattaa olla virheitä tai jotain asiaa ei ole suunnitelmissa huomioitu, jolloin vastuu työn turvallisesta suorittamisesta jää työnvalvojille sekä työn suorittajille. Tästä syystä viimehetken riskien kartoitus on erittäin tärkeää. Lyhyt tarkastelu ennen työn aloittamista saattaa pelastaa isoiltakin tapaturmilta. Jos suunnitelmista joudutaan poikkeamaan, kannattaa aina ottaa hetki ja miettiä työnsuorittajien ja valvojen kesken, miten työn voi suorittaa vaihtoehtoisesti, mutta turvallisesti.

Monella työmaalla on käytössä erilaisia mittareita ja ohjelmia, joiden avulla työturvallisuutta suunnitellaan, kartoitetaan ja valvotaan. Tunnetuin niistä on ehkä TR-mittari. Kyselyn mukaan työnjohtajien toivotaan osaavan käyttää tunnetuimpia työturvallisuusmittareita. Tästä syystä on mielestämme opiskelijoiden etu, että opinnoissa tutustutaan yleisimmin käytettyihin mittareihin ja ohjelmiin, jotta niitä osataan hyödyntää työelämässä.

9 YHTEENVETO

Työturvallisuuden taso mielletään Suomessa erinomaiseksi, mikä ei tilastojen mukaan pidä täysin paikkaansa. Suomi ei lukeudu kärkimaihin Euroopan Unionissa, mikä osoittanee, että kehitettävää on. Työturvallisuuden kannalta tärkeintä on hyvä ja oikea asenne työturvallisuuteen. Lähtökohta oikeaan asenteeseen lähtee koulutuksesta. Ammattikoulujen ja ammattikorkeakoulujen tulee suunnitella opetuksensa sen mukaisesti.

Hyödynsimme tutkimuksessamme monia eri lähteitä. Tutustuimme teoriaan, tutkimme tilastoja sekä teimme kyselyn rakennusalan yrityksille. Tämä osoitautui mielestämme hyväksi vaihtoehdoksi. Kyselyn vastauksissa ja tilastoiduissa tapaturmissa oli selviä ristiriitoja, joiden huomioiminen työturvallisuuspakettia suunnitellessa oli ehdottoman tärkeää toimivan ja yhteiskuntaa palvelevan koulutuspaketin kannalta. Koimme, että työkokemuksestamme työturvallisuuden parissa oli tutkimuksen teossa paljon hyötyä. paketissa käsitellään työturvallisuudesta yleisellä tasolla kaikki osa-alueet. Erityistä huomioita kiinnitetään niihin osa-alueisiin, jotka tulevat esille kyselyssä työnjohtajien osaamisen puutteina, joilla on tapahtunut eniten työtapaturmia tai oman työkokemuksemme mukaan on eniten tarvetta koulutukselle.

Työturvallisuus on tärkeä osa rakentamista, ja siihen kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota. Työturvallisuuteen liittyvää asiaa on paljon. Tutkimuksessamme esiin tulleiden työturvallisuuteen liittyvien ongelmien ja epäkohtien määrä työmailla sekä opetuksessa on laaja. Mielestämme Kymenlaakson korkeakoulun rakennustekniikan opintoihin olisi syytä tulevaisuudessa sisällyttää täysin oma opintojaksonsa työturvallisuudelle, sillä jos työturvallisuus on sisällytetty muihin opintojaksoihin, saattaa riskinä olla että työturvallisuus tulee käsiteltyä vain pintapuolisesti, tai olennaisia työturvallisuuteen liittyviä kokonaisuuksia jää puuttumaan. Työturvallisuuskoulutusta suunniteltaessa on myös huomioitava se, että moni opiskelijoista ei ole enne työskennellyt rakennustyömailla, joten työturvallisuusasiat on koulutettava perusteista lähtien.

Työturvallisuuden perusteet voisivat mielestämme olla esimerkiksi viiden opintopisteen kokonaisuus omana opintojaksonaan. tällä jaksolla käsiteltäisiin yleisellä tasolla työturvallisuus rakennustyömailla, työturvallisuutta säätelevät lait sekä tärkeimpänä tavoitteena aloittaa asennekasvatus työturvallisuuteen. Tällä keinolla varmistettaisiin, että työturvallisuudesta tulisi käsiteltyä ne olennaisimmat asiat. Perusteet kurssilla toisin sanoen käsiteltäisiin ne yleiset asiat, joita ei voida yksilöidä tiettyihin opintojaksoihin, kuten esimerkiksi betonitekniikan perusteisiin, tai ne asiat liittyvät kaikkeen rakentamiseen. Kurssi voitaisiin käydä esimerkiksi ensimmäisenä tai toisena opintovuotena, jotta työturvallisuudesta olisi jo valmiiksi tietämystä ennen työharjoitteluita, jolloin tietojen soveltaminen käytäntöön alkaa.

Työturvallisuuden peruskurssin jälkeen voi työturvallisuusopintoja syventää si-

sällyttämällä työturvallisuutta muihin opintojaksoihin, kuten rakennustyömaan suunnitteluun ja johtamiseen. Näihin kursseihin voisi sisällyttää työturvallisuussuunnittelua, työturvallisuuden valvomista sekä työturvallisuus johtamista.

Koulutuspaketin sisältö tulee kattamaan tasapuolisesti työturvallisuuteen liittyviä lakeja ja normeja sekä työturvallisuutta edistäviä toimivaksi todettuja tapoja ja käytäntöjä. Jotta oppiminen olisi mahdollisimman mielekästä ja opiskelijoiden asenne työturvallisuuteen saataisiin mahdollisimman hyväksi, ei koulutuspaketti voi sisältää pelkkää teoriaa ja lakipykälää. Opinnoissa tulee ehdottomasti hyödyntää erilaisia oppimismenetelmiä ja lähteitä. Opinnot koostuvat tasapuolisesti teoriasta, itseopiskelusta, havainnollistavista kuvista ja videoista sekä erityisesti ryhmätyöskentelystä. Erityisesti työturvallisuusjohtamista ja valvontaa opiskeltaessa, on ryhmätyöskentely erityisen tärkeää, sillä ryhmätyöskentelyssä tulee esiin eri näkökantoja ja havaintoja, jotka tukevat kaikkien oppimista. Rakennustyömaan johtaminen – kurssilla tentti on järkevintä toteuttaa ryhmätenttinä, käyttäen havainnointia tukevia kuvia ja videoita, jotta havainnointi olisi opiskelua tukevaa ja monipuolista. Opiskelijat tekevät erilaisia turvallisuussuunnitelmia ja -kartoituksia, jotta havainnointi ja oppiminen olisivat mahdollisimman tehokasta. Opintoihin tulee mahdollisuuksien mukaan myös sisällyttää excursioita rakennuskohteisiin havainnoimaan työturvallisuutta.

Koska tämä koulutuspaketti on pilkottu useaan eri opintojaksoon, tulee työturvallisuudessa hieman toistoa joissain asioissa, kuten henkilökohtaiset suojaimet, pölyn ja melun hallinta ja muut vastaavat. Betonitekniikan perusteiden ollessa ensimmäinen opiskelijoille eteen tuleva kurssi, johon suunniteltiin erillinen koulutuspaketti, on paketin sisällössä huomioitu tämä seikka. Koulutuspakettiin on sisällytetty työturvallisuuden perusteita, jotta turvallinen betonin valmistus ja betonointi on taattu. Perusteet kattavat vain ne turvallisen työskentelyn säännöt ja ohjeet. Näihin perusteisiin syvennytään tarkemmin rakennustyömaan suunnittelu – ja johtaminen kursseilla, koska näillä kursseilla on varattu työturvallisuuden osa-alueelle enemmän aikaa, ja opiskelijoille on näihin kursseihin mennessä karttunut jo työkokemusta, jolloin asioiden tarkempi tarkastelu on helpompaa.

Koimme, että tutkimuksemme vahvisti omaa työturvallisuusosaamistamme sekä herätti paljon uusia ajatuksia siitä, miten parantaa rakennusalan työturvallisuutta. Kyselyssä nousi esiin monia hyviä keinoja, joilla voi parantaa työ-

turvallisuutta. Ennen tutkimusta olimme vahvasti sitä mieltä, että työturvallisuuden suurin ongelma on tietämättömyys, mutta tutkimuksen jälkeen on selvää, että suurin ongelma on asenteessa, mihin kaikkien alalla työskentelevien tulee tulevaisuudessa kiinnittää huomioita.

Mielestämme saavutimme tutkimuksen tavoitteet hyvin. Kyselyn avulla saimme kartoitettua millaisia työtapaturmia suurimmissa rakennusalan yrityksissä tapahtuu ja miten yritykset kokevat työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tason. Kyselyn, teoriapohjan sekä tilastojen pohjalta oli helppo määrittää ne osa-alueet työturvallisuudesta, joihin koulutuspaketissa tuli kiinnittää eniten huomioita, sillä työturvallisuutta käsiteltäessä on käsiteltävä alue todella laaja, jolloin rajaamisen tärkeys korostuu. Kyselyyn vastasi vain isoimmat rakennusalan yritykset, mikä saattaa vaikuttaa kyselyn tuloksiin. Jotta tutkimuksemme olisi ollut täysin kattava, olisi ollut suotavaa saada pienempiäkin rakennusalan yrityksiä kyselyyn mukaan. Tapaturmat voivat olla erilaisia isojen ja pienten yritysten välillä, johtuen resursseista sekä varustelusta. Uskomme koulutuspaketin tulevan käyttöön. Jotta tulevaisuudessa Kymenlaakson ammattikorkeakoulun työturvallisuusopetus vastaisi mahdollisimman hyvin yhteiskunnan tarpeita, on mielestämme tärkeää selvittää olisiko erilliselle työturvallisuuskurssille tarvetta.

LÄHTEET

1. Eurostat julkaisu. Saatavissa: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Non-fatal_accidents_at_work,_2011_and_2012_%28%C2%B9%29_%28standardised_incidence_rates_per_100_000_persons_employed%29_YB15.png. [Viitattu: 17.3.2016].
2. Eurostat julkaisu. Saatavissa: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Fatal_accidents_at_work,_2011_and_2012_%28%C2%B9%29_%28standardised_incidence_rates_per_100_000_persons_employed%29_YB15.png: [Viitattu: 17.3.2016].
3. TVK Tilastojulkaisu. Saatavissa: <http://www.finnsafe.net/fin/images/jasenverkosto/Tilastojulkaisu2015.pdf>. [Viitattu: 17.3.2016] .
4. TVK Tilastojulkaisu. Saatavissa: Vakavassa työtapaturmassa vahingoittuneiden rekisteriaineistoon perustuva viisivuotisseuranta 2008–2013. tapaturmavakuutuskeskuksen julkaisuja 1/2016. PDF. [Viitattu: 18.3.2016].
5. TVK. Työpaikkakuolemat. Saatavissa: <http://www.tvk.fi/fi/Tyopaikkaonnettomuuksien-tutkinta-TOT/tyopaikkakuolemat-2016/..> [Viitattu: 18.3.2016].
6. Työterveyslaitos. Työterveys ja työturvallisuus tuottavuustekijänä. Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tutkimuk-sia_tyoturvallisuudesta/Documents/Tyotapaturmien_aiheuttamat_kustannukset_tutkimusosio_2.pdf. [Viitattu: 21.3.2016].

7. Työturvallisuuskeskus. Työsuojelun taloudelliset vaikutukset ja tunnuslukuja.

Saatavissa:

http://www.tyoturva.fi/tyosuojelu/tyosuojelun_taloudelliset_vaikutukset_ja_tunnuslukuja. [Viitattu: 21.3.2016].

8. Työsuojeluhallinnon organisaatio. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/tietoa-meista/organisaatio>. [Viitattu: 22.3.2016].

9. Työterveyslaitos. Työturvallisuuden edistämiskeinoja. Saatavissa:

http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/tyoturvallisuuden_edistamiskeinoja/sivut/default.aspx. [Viitattu: 1.4.2016].

10. VTT. Rakennustyömaan turvallisuustehtävät. Saatavissa:

<http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/ytya/t-suunnittelu.htm>. [Viitattu: 05.04.2016].

11. Finlex. Työturvallisuuslaki. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738..> [Viitattu: 05.04.2016].

12. Työterveyslaitos. Betonoinnin riskitekijät. Saatavissa:

<http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/rats/tyonjohto/sivut/default.aspx>. [Viitattu: 15.4.2016].

13. Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 2009. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090205>. [Viitattu: 22.4.2016].

Kysely rakennusalan yrityksille työnjohtajien työturvallisuusosaamisen tasosta

Neutral

Työnjohtajien työturvallisuusosaamisen taso

1. Yrityksen Nimi (vapaaehtoinen)

2. Yrityksen koko? *

- 1-10 työntekijää
 10-50 työntekijää
 yli 50 työntekijää

3. Miten Yrityksessänne on toteutettu työturvallisuusvalvonta? *

- Työnjohto hoitaa valvonnan.
 Työturvallisuusvastaava
 Työturvallisuusryhmä
 Joku muu



4. Sairaspoissaoloon johtaneet työtapaturmat viimeisen 2 vuoden aikana? *

- 0
 1-5
 5-20
 20 tai enemmän



5. Tapahtuneet työtapaturmat? *

Kirjaa tapahtuneiden tapaturmien lkm

Työskentelu korkealla

 Liukastuminen/kompastuminen

 Kaivanto

 Väärät työmenetelmät

 Joku muu? Mikä?

6. Panostus työturvallisuusresursseihin viimeisen 2 vuoden aikana? *

- Vähentynyt
 Pysynyt samana
 Lisääntynyt

7. Työnjohtajien osaamisen taso työturvallisuuden osalta eri osa-alueilla? *

	Heikko	Tyydyttävä	Hyvä	Kiitettävä
Asiakirjat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perehdytys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suojavarustus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sääolot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liikenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Varastointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koneet ja laitteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työmaan siisteys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melun ja pölyn hallinta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työskentely korkealla (telineet, putoamissuojaimet, henkilönostimet etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nostotyöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kaivannot ja suljetut/ahtaat tilat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tulityöt ym luvanvaraiset työt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Räjätystyöt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Mitä toivoisitte Ammattikorkeakoulujen opettavan työturvallisuudesta tulevaisuuden työnjohtajille
