

Markus Backman

**RAKENTAMISTEKNIIKAN KOULUTUKSIIN SISÄLTYVÄN LABORATORIO-
TYÖSKENTELYN JA TYÖMAAVIERAILUIDEN TURVALLISUUDEN PARAN-
TAMINEN**

**RAKENTAMISTEKNIIKAN KOULUTUKSIIN SISÄLTYVÄN LABORATORIO-
TYÖSKENTELYN JA TYÖMAAVIERAILUIDEN TURVALLISUUDEN PARAN-
TAMINEN**

Markus Backman
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma, tuotantotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Markus Backman

Opinnäytetyön nimi: Rakentamistekniikan koulutukseen sisältyvän laboratorio-työskentelyn ja työmaavierailuiden turvallisuuden parantaminen

Työn ohjaaja: Antero Stenius

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2016

Sivumäärä: 48 + 6 liitettä

Opinnäytetyössä käytiin läpi rakentamistekniikan koulutukseen sisältyvän laboratorio-työskentelyn ja työmaavierailuiden nykytilanne ja epäkohdat turvallisuuden näkökulmasta katsottuna. Opinnäytetyö tehtiin Oulun ammattikorkeakoulun rakentamistekniikan osastolle osana koulutuksen kehittämistä. Tavoitteena oli parantaa koulutuksen työturvallisuutta ja kehittää toimivia työkaluja työturvallisuuden takaamiseksi.

Työ aloitettiin perehtymällä nykyisen opintoihin sisältyvän laboratorio-työskentelyn nykytilanteeseen eli siihen, mitä toiminta sisälsi sekä mihin ohjeisiin, sääntöihin ja suunnitelmiin toiminta perustui. Sen jälkeen selvitettiin, miten työskentelyssä havaittuja epäkohtia voitaisiin kehittää turvallisempaan suuntaan.

Laboratorio-työskentelyssä havaittiin epäkohtia. Työskentelyyn liittyvä ohjeistus ei ollut järjestelmällinen eikä toiminnasta löytynyt kirjallisia suunnitelmia. Kaikki toiminta pohjautui lähinnä opetustavoitteisiin ja yleisiin turvallisuusohjeisiin, ei niinkään yksilöityyn toimintasuunnitelmaan, joka olisi suunniteltu juuri rakentamistekniikan osaston laboratorio-opetuksen ja työmaavierailujen tarpeisiin.

Opinnäytetyössä saatiin kartoitettua niin laboratorio- kuin työmaavierailutoiminnan ongelmakohdat sekä löydettiin keinoja niiden ratkaisemiseen. Esimerkiksi perehdyttämiseen ja työkohtaiseen opastukseen tehtiin muutoksia. Lisäksi työssä kehitettiin parannusehdotuksia ja työkaluja toiminnan suunnitteluun, ylläpitoon ja kehittämiseen laatimalla lomakkeita opetuksen tueksi. Työssä laadittuja uusia toimintaohjeita voidaan käyttää jatkossa Oulun ammattikorkeakoulun rakentamistekniikan koulutukseen sisältyvän laboratorio-työskentelyn tukena.

Asiasanat: Opiskeluympäristö, toimintaohjeet, työturvallisuus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Civil Engineering, Production Engineering

Author: Markus Backman

Title of thesis: Tools for Improving Work Safety in Laboratory Work and Construction Site Visits Included in Engineering Studies

Supervisor: Antero Stenius

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2016

Pages: 48 + 6 appendices

The thesis was started by going through laboratory work and site visits included in civil engineering studies and drawbacks of the current situation from the viewpoint of safety. This thesis was made for Oulu University of Applied Sciences as part of the development of education in civil engineering. The aim was to improve safety in education and develop tools to ensure work safety.

The work was started by studying a situation of the current laboratory studies, i.e. what activities were included, as well as the instructions, rules and plans of action. Then, it was to find out how the identified shortcomings in the work to develop safer direction.

There was found faults in laboratory work. Action was not systematic and operations were not based on written plans. All the action was primarily based on educational goals and general safety instructions, not so much on the specific action plan, which should be designed to meet the needs of technology unit laboratory teaching and the construction site visit activities.

In this thesis, the trouble spots of both laboratory as well as construction visit activities were mapped, and ways to solve them were found. For example, changes were made to induction training and job-based coaching. In addition, suggestions and tools for planning, maintenance and development activities were developed. This was achieved by making forms to support teaching. This new procedure may be used as a support in laboratory work which are included in the civil engineering studies of Oulu University of Applied Sciences.

Keywords: Learning environment, operating instructions, work safety

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
1 JOHDANTO	6
2 ORGANISAATIO JA VASTUUT	7
2.1 Suora linjavastuu	7
2.2 Esikuntavastuu	9
3 TYÖSKENTELY OAMK:N RAKENNUSLABORATORIOSSA	10
3.1 Henkilökunta ja työskentelytilat rakennuslaboratoriossa	10
3.2 Laboratoriotyöskentelyn nykytilanne ja muutosehdotukset	12
3.2.1 Yleisperehdytys laboratoriotyöskentelyyn	13
3.2.2 Työkohtainen opastus	15
3.2.3 Laboratoriokäyttäytyminen ja liikkuminen	16
3.2.4 Työskentelyn vaarat ja suojautuminen	18
3.2.5 Harjoittelijat ja muut ulkopuoliset työskentelijät	20
3.2.6 Koneet ja laitteet	21
3.2.7 Kemikaalit ja jätteenkäsittely	23
3.3 Yhteenveto laboratoriotyöskentelyn parannusehdotuksista	26
4 RAKENNUSTEKNIIKAN OPINTOIHIN SISÄLTYVÄT TYÖMAAVIERAILUT	28
4.1 Kouluorganisaation järjestämä opastus	29
4.1.1 Varusteiden jako	31
4.1.2 Kyydityksen järjestäminen	32
4.1.3 Muistilista opettajille	33
4.2 Yrityksen järjestämä opastus	33
4.3 Yhteenveto työmaavierailun parannusehdotuksista	35
5 OHJEISTUKSEN KÄYTTÄMINEN LABORATORIOHARJOITUKSESSA	36
6 YHTEENVETO	44
LIITTEET	48

1 JOHDANTO

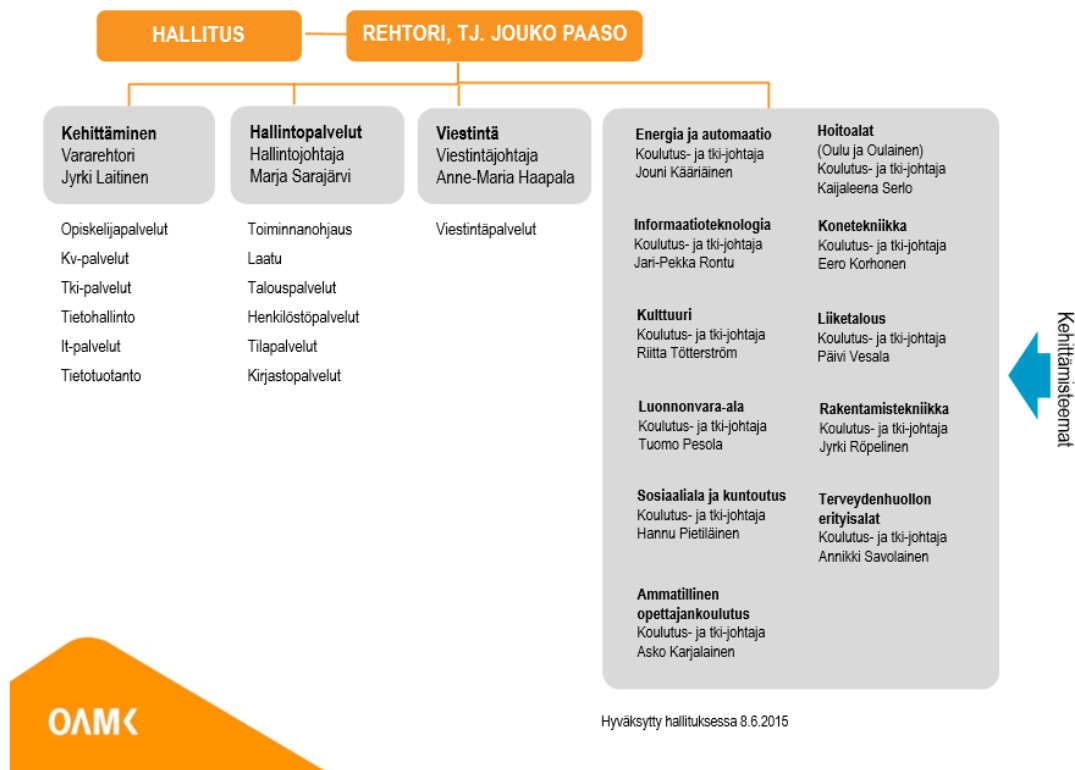
Oulun ammattikorkeakoulun rakentamistekniikan osaston opiskeluun kuuluvat olennaisena osana laboratorioharjoitukset, työmaavierailut ja mahdollisesti työharjoitteluun sekä opinnäytetöihin sisältyvät laboratoriotyöt. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa rakentamistekniikan koulutuksen laboratoriotyöskentelyssä ja työmaavierailuissa esiintyvät riskitekijät sekä kehittää riskianalyysin pohjalta toimiva ja yhtenäinen toimintamalli, jotta työympäristön riskit saataisiin minimoitua eikä vaaratilanteita syntyisi.

Tarkoituksena on suunnitella laboratoriotyöskentelyn työturvallisuuteen liittyvä toimintamalli niin, että kaikki tietävät, kenelle vastuut on jaettu ja miten laboratorio-ohjeistusta noudatetaan käytännössä. Työssä laadittavan toimintamallin avulla kaikki rakennuslaboratoriossa työskentelevät voidaan ohjeistaa toimimaan samojen periaatteiden mukaan. Opinnäytetyössä esitellään myös Oamk:n organisaatio, sillä sen uudistuminen on olennainen osa tämän opinnäytetyön tarpeellisuutta ja ajankohtaa.

Rakentamistekniikan osaston laboratoriot tarjoavat palveluita ulkopuolisille toimeksiantajille tekemällä erilaisia mittauksia ja koekappaleiden testauksia. Tässä opinnäytetyössä ei perehdytä näihin ulkoisiin palveluihin vaan pelkästään ope-
tukseen liittyvään laboratoriotyöskentelyyn ja työmaavierailutoimintaan sekä koulutuksen turvallisuuteen.

2 ORGANISAATIO JA VASTUUT

Organisaation vastuut voidaan jakaa karkeasti suoraan linjavastuuseen, esikuntavastuuseen ja viranomaisiin. Viranomaistoiminnasta vastaa AVI, joka hoitaa opetustoimen informaatio-ohjaus- ja kehittämistehtäviä sekä edistää peruspalveluksien ja oikeusturvan toteutumista ja peruspalvelujen saatavuutta. (1.) Kuvassa 1 esitellään Oulun ammattikorkeakoulun organisaatorakenne ja osapuolten tehtävät.



KUVA 1. Oulun Amk:n organisaatiokaavio 2015 (2)

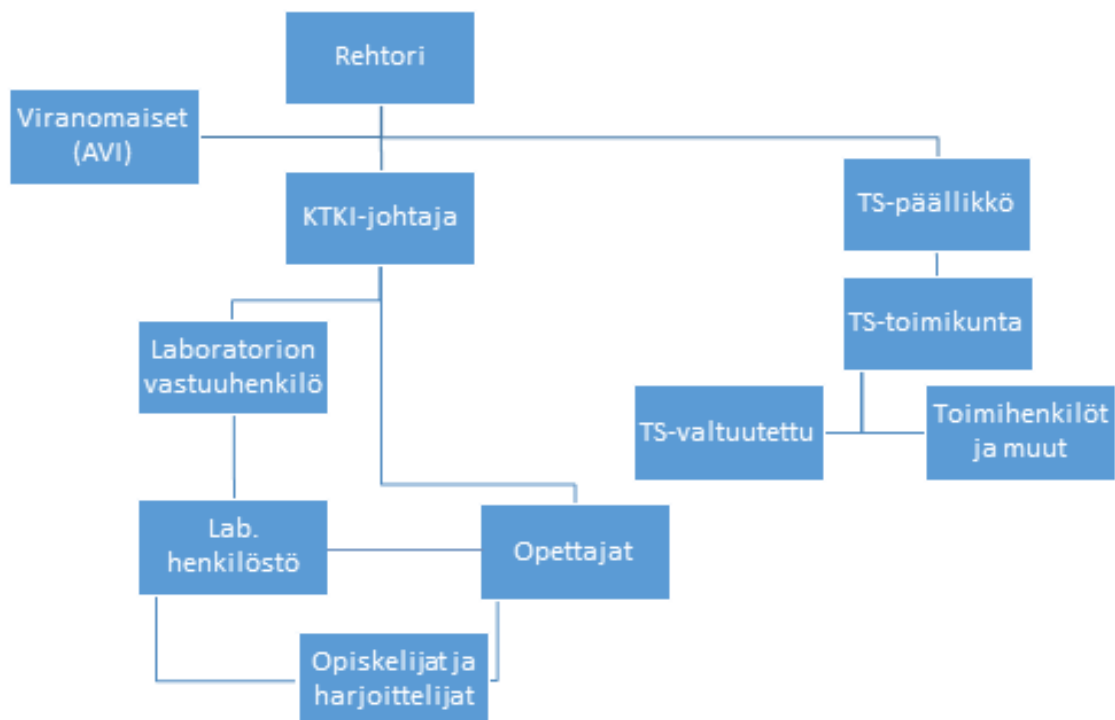
2.1 Suora linjavastuu

Suoran linjavastuun ylimpänä vastuuhenkilönä toimii rehtori. Rehtorin tehtäviin kuuluvat mm. osakeyhtiölaissa toimitusjohtajalle säädettyjen tehtävien suorittaminen, koulutoiminnan johtaminen ja niiden koulua koskevista asioista päättäminen, joita ei ole säädetty tai määrätty muun toimielimen tehtäväksi. (3.)

Lisäksi rehtori vastaa:

- tehtävien taloudellisesta, tehokkaasta ja tuloksellisesta hoitamisesta
- hallituksessa käsiteltävien asioiden valmistelusta, esittelystä ja täytäntöönpanosta
- henkilöstön ottamisen ja irtisanomisen päätännästä. (3.)

Kuvassa 2 esitellään rakentamistekniikan osaston hierarkia.



KUVA 2. Rakentamistekniikan osaston hierarkiakaavio (4)

Linjaorganisaatiossa vastuita jaetaan alaspäin, rehtorilta yksiköiden KTKI-johtajille ja heiltä opettajille (kuva 2). KTKI-johtaja vastaa koulutuksesta ja TKI-toiminnasta. Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta tukee ja vahvistaa ammattikorkeakoulutusta ja sen sisältöjä. Sen tarkoituksena on uudistaa ammattikorkeakoulujen osaamista ja pystyä vastaamaan yhteiskunnan ja työ- ja elinkeinoelämän kehittämistarpeisiin sekä alueellisiin uudistamishaasteisiin. (5.)

Laboratorion vastuhenkilö toimii laboratoriohenkilöstön lähimpänä esimiehenä. Hänen vastuulleen kuuluvat laboratoriotoininnan ylläpito, kehittäminen sekä työympäristön turvallisuuden toteutus ja valvonta. Hän vastaa perehdyttämisen ja opastuksen suunnittelusta, toteuttamisesta ja valvonnasta. Hän voi delegoida erilaisia perehdyttämiseen ja opastuksen liittyviä tehtäviä koulutetulle työnopastajalle, mutta vastuu säilyy aina linjajohdolla ja esimiehellä. (6.) Laboratoriohenkilöstöllä ja opettajilla on työntekijöinä vastuu:

- noudattaa työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia ohjeita ja määräyksiä
- huolehtia turvallisuuden ja terveellisyysedellyttämästä järjestyksestä ja siisteydestä
- noudattaa huolellisuutta ja varovaisuutta
- ilmoittaa sattuneista työtapaturmista, ammattitauoista ja vaaratilanteista esimiehelle
- ilmoittaa työvälaineissä, henkilösuojaimissa tai työoloissa ilmenevät puutteet
- huolehtia käytettävissä olevin keinoin oman ja muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä
- välttää muihin työntekijöihin kohdistuvaa häirintää ja epäasiallista kohtelua. (7.)

2.2 Esikuntavastuu

Esikuntavastuu muodostuu työsuojeluorganisaation kokonaistoiminnasta. TS-toimikuntaan kuuluu vähintään 4 henkilöä ja sen muodostaa: Työnantajan edustaja (työsuojelupäällikkö), toimihenkilöiden edustaja ja kaksi työntekijöiden edustajaa (toinen heistä työsuojeluvaltuutettu). Työsuojelutoimikunta toimii edellä mainittujen osapuolten yhteistyöelimenä, joka tarkkailee työolojen tilaa ja kehitystä sekä edistää niitä. Toimikunnan tehtäviin kuuluu myös työsuojelun toimintaohjelman laadinta, valvoa työterveyshuoltoa sekä työsuojelukoulutusta ja perehdytystä. (8; 9.)

3 TYÖSKENTELEY OAMK:N RAKENNUSLABORATORIOSSA

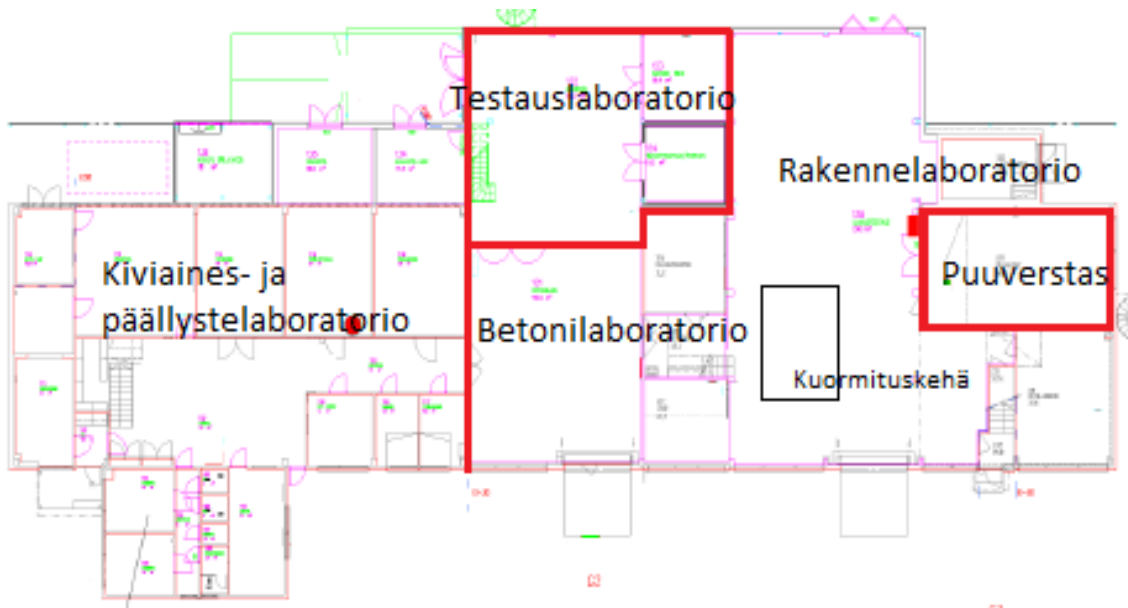
Rakennusalan koulutusohjelmissa opinnot sisältävät laboratorioharjoituksia tasaisesti koko koulutuksen ajan. Lisäksi laboratorioissa työskentelee vuosittain harjoittelijoita ja opinnäytetöitään tekeviä opiskelijoita. Rakentamistekniikan osaston rakennuslaboratorioissa käytetään useita koneita, laitteita, kemikaaleja ja maa-aineksia, joiden vaarat ja käyttötarkoitukset tulee tietää ennen niiden käyttöä. Kaikille laboratorioissa työskenteleville tulee pitää perehdytys laboratorioikäyttyymisestä ja asian mukainen opastus kaikista heidän käyttämistään laitteista, kemikaaleista ym. komponenteista. Perehdytyksestä vastaavat laboratoriohenkilökunta yhteistyössä niiden opettajien kanssa, joiden opettamiin opintojaksoihin sisältyy laboratorioharjoituksia. (4; 10.)

3.1 Henkilökunta ja työskentelytilat rakennuslaboratoriossa

Tämänhetkiseen laboratoriohenkilökuntaan kuuluvat laboratorioinsinööri, 2 laboratoriomestaria ja laboratoriovastuuhenkilö. Laboratoriohenkilökunta vastaa lähes kaikesta opetukseen ja harjoitteluun liittyvästä laboratoriotyöskentelystä. Opetuksen lisäksi laboratoriovastuuhenkilölle kuuluu muitakin työtehtäviä kuten laboratorion työturvallisuuteen liittyvät asiat. Laboratoriotiloissa työskentelee myös muita oppilaitoksen opettajia, joiden kursseihin liittyy laboratorioharjoituksia. Nämä opettajat ovat saaneet vaaditun perehdytyksen ja opastuksen tiloihin. Heidän vetämiin harjoituksiin kuuluvat mm. rakennusfysiikan äänikokeet ja kosteuden mittauskokeet, joiden järjestäminen laboratoriotiloissa on välttämätöntä. (4; 11.)

Rakennuslaboratorio on jaettu eri osastoihin (kuva 3), joista vastaavat ne henkilöt, joiden työskentely tapahtuu pääasiallisesti kyseisellä osastolla. Yksi laboratoriohenkilö vastaa kiviaines- ja päällystelaboratoriotyöskentelystä ja siellä käytettävistä kemikaaleista. Muut 3 vastaavat testaus- ja betonilaboratoriotyöskentelystä sekä puuverstaasta. Laboratoriohenkilökunta tekee yhteistyötä niiden opettajien kanssa, joiden järjestämät opintojaksot on jaettu teoria- ja laboratio-

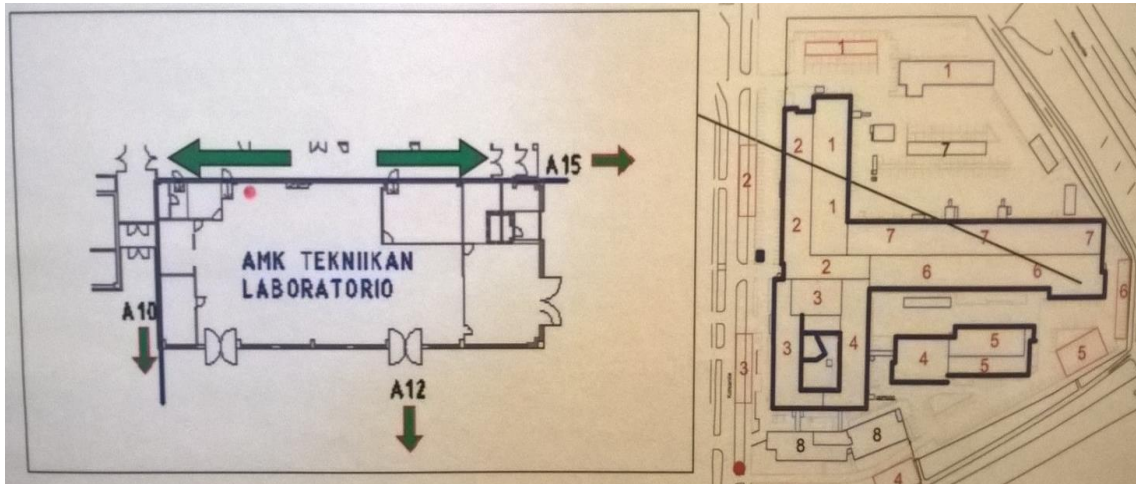
osuuteen. Näissä kursseissa opettajat hoitavat teoriaosuuden ja laboratoriohenkilökunta hoitaa kaiken laboratorioharjoituksiin liittyvät asiat. Kursseja, joissa työosuudet on jaettu opettajien välillä, ovat geotekniikan perusteet sekä päällyste- ja kunnossapitotekniikka. (12; 13.) Kuvassa 3 on nimetty rakennuslaboratorion osastot ja osastonjako.



KUVA 3. Rakennuslaboratorion osastonjako, kotkantie 2 (14, s.10; 10)

Kiviaines- ja päällystelaboratoriossa järjestetään geotekniikan perusteet sekä päällyste- ja kunnossapitotekniikan harjoitukset. Betonilaboratoriossa tapahtuvat betonitekniikan 1 ja 2 kurssien työskentely ja niissä tehtävien koekappaleiden testaaminen, testauslaboratoriossa. Lisäksi betoni- ja testauslaboratorioissa testataan korjausrakentamisen kuntotutkimukset -opintojaksolla porattuja koepalanäytteitä. Kyseisellä opintojaksolla poratut näytteet ovat peräisin rakennuskohteiden rakenteista ja näytteille tehdään kloridimääritys sekä vetolujuusmittaukset laboratoriossa. Rakennelaboratoriotiloissa järjestetään koekappaleiden koestuksia, rakennetekniikan kuormituskokeita, rakennusfysiikan kosteusmittauksia ja

muihin kursseihin liittyvää toimintaa kuten betonitekniikka 2 valumuottien tekemistä ja mittauksia. Rakennusfysiikan äänikokeet järjestetään tilanteen mukaan, joko kiviaines- tai rakennelaboratoriossa sekä puuverstaassa. Puuverstaasta löytyvät välineet ja materiaalit puukappaleiden työstämiseen. (12; 13.) Kuvassa 4 on pohjakuva vesilaboratoriotiloista ja sen sijainnista Oulun seudun ammattiopiston kaukovainion yksikössä (Kotkantie 2 A).



KUVA 4. Oamk:n tekniikan laboratorio (vesilaboratorio) (Kotkantie 2 A)

Vesilaboratoriotyöskentelystä vastaa vesitekniikan opettaja. Hän pitää harjoitukset kyseisissä tiloissa seuraaville kursseille:

- Hydromekaniikka ja vesitekniikka (5 op)
- Vedenkäsittelytekniikka (6 op)
- Vesitekniikan perusteet (3 op)
- Vesihuoltorakenteet (6 op). (10.)

3.2 Laboriatoriöskentelyn nykytilanne ja muutosehdotukset

Tällä hetkellä rakentamistekniikan osaston rakennuslaboratorioharjoituksissa käytetään jokseenkin toimivaa toimintamallia, jossa suurimmat riskitekijät ovat henkilökunnan tiedossa ja jokainen laboratoriossa työskentelevä perehdytetään

ja opastetaan ennen ensimmäisten harjoitusten alkamista. Nykyinen toimintamalli ei ole kuitenkaan yhtenäinen, sillä mitään virallista toimintatapaa ei ole vaan kaikesta toiminnasta on keskusteltu ja sovittu henkilökunnan eri jäsenten välillä. Opetustavat vaihtelevat ja toimintamalliin voidaan tehdä muutoksia omapäisesti, jos joku henkilökunnasta näkee tämän tarpeelliseksi. Tietenkin on sääntöjä, niin opetuksen kuin lain vaatimuksesta, joita kaikkien kouluorganisaation jäsenten tulee noudattaa, mutta nykyinen toimintamalli antaa paljon joustamisen varaa. (4; 10.)

3.2.1 Yleisperehdytys laboratoriotyöskentelyyn

Laboratorioperehdytys on isossa roolissa työturvallisuuden takaamisessa. Se voidaan jakaa tilojen yleisperehdytykseen ja työkohtaiseen opastukseen. Tilojen yleisperehdytykseen voidaan lukea kaikki laboratoriotilojen esittelyyn, käyttäytymiseen ja liikkumiseen liittyvät yleiset asiat. Työkohtainen opastus tarkoittaa kaikkea laboratoriotyöskentelyyn liittyvän toiminnan perusteellista läpikäyntiä ja se pidetään ennen työskentelyyn ryhtymistä. Perehdytyksestä ja opastuksesta vastaa ensisijaisesti laboratoriohenkilökunta, mutta opettajat voivat kertoa teoriatunneillaan opintojaksoihin kuuluvasta laboratoriotyöskentelystä yleisellä tasolla. (4; 10.)

Tällä hetkellä tilojen yleisperehdytys pidetään ensimmäisellä harjoituskerralla. Tämä tarkoittaa, että ensimmäisen laboratorioharjoituksen pitävän opettajan tulee perehdyttää opiskelijat koko laboratorion toimintaan, vaikkei hänen vastuualueeseen kuulu kuin jokin tietty osasto. Näiden yleisten toimintasääntöjen perehdyttämisen lisäksi tämän opettajan tulee käydä perusteellisesti läpi kaikki sillä harjoituskerralla käytettävät laitteet ja toiminnot (työkohtainen opastus). (10.)

Tämä yhdeltä henkilöltä vaadittava työmäärä on erittäin suuri ja sen helpottamiseksi laboratoriohenkilökunta tekee yhteistyötä niiden opettajien kanssa, jotka pitävät teorialuennot. Tällä tarkoitetaan niitä kursseja, joissa teoria- ja laboratorio-osuus jaettu 2 opettajan välillä. He voivat sopia vapaasti keskenään, miten laajasti teoriaosuuden luennoilla esitellään laboratoriotyöskentelyä. (4; 12.)

Tähän laboratorion esittelyyn ei ole olemassa vaatimuksia tai määräyksiä eikä siihen näin ollen ole olemassa yhtenäistä toimintatapaa. Tästä syystä jokaisen yksilön oma opetustapa, yhteistyöhalukkuus ja näkemys vaikuttavat laboratorioesittelyn laatuun, laajuuteen ja ajankohtaan. Esimerkiksi osa opettajista kertoo kurssiin liittyvistä harjoituksista ensimmäisellä luennolla käydessään läpi opintojakson sisältöä. Osa heistä kertoo hieman tarkemmin laboratoriotyöskentelystä ja yleisistä käyttäytymissäännöistä viimeisellä teoritunnilla, juuri ennen ensimmäistä laboratorioharjoitusta. (4; 12.)

Nämä eroavaisuudet esiintyvät myös silloin, kun opintojakson vetämisestä vastaa vain yksi opettaja. Ainoana erona on se, ettei synny epäselvyyttä siitä, onko toinen osapuoli hoitanut oman osuutensa sovitulla tavalla. Kaikesta tästä huolimatta nämä teoritunneilla esitellyt asiat eivät poista tai edes vähennä työmäärää laboratoriossa tehtävästä perehdytyksestä, vaan lähinnä antavat opiskelijoille jonkinlaisen kuvan laboratorion tiloista. Tämä tarkoittaa, että opiskelijat näkevät itse laboratoriotilat vasta ensimmäisellä harjoituskerralla. (4; 12.)

Tutkimuksessa havaittiin, että opettajien ja laboratorion henkilökunnan väliseen yhteistyöhön sisältyi paljon epäkohtia ja vaihtelevuutta, joihin tulisi tehdä muutoksia. Siksi ehdotetaan, että yleisperehdytyksestä ja laboratorion esittelystä tulisi pitää oma luento jonkin opintojakson yhteydessä.

Ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmaan kuuluu Opiskelijana ammattikorkeakoulussa -niminen opintojakso. Tämä opintojakso järjestetään 1. vuoden syyslukukaudella ja sen tarkoituksena on auttaa opiskelijoita mm. omaan ammatialaansa tutustumisessa ja henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatimisessa (4; 15). Tähän opintojaksoon tulisi sisällyttää luento laboratoriotyöskentelystä ja vierailu laboratoriotiloihin. Laboratoriovierailun esittelystä tulisi vastaamaan koko laboratorion henkilökunta, millä varmistettaisiin mm. työmäärän tasapuolinen jakautuminen. Samalla henkilökunta pääsee esittelemään itsensä ja oman osastonsa. Luento ja vierailu tulisivat olemaan kaikille pakollisia ja vierailun lopuksi

tultaisiin järjestämään perehdytykseen liittyvä koe, jonka tarkoituksena on varmistaa, että opiskelijat ovat sisäistäneet ohjeet. Koe tulisi läpäistä ennen ensimmäistä laboratorioharjoitusta.

Tämä muutos varmistaisi sen, että jokainen opiskelija saa selkeän ja yhtenäisen yleisperehdytyksen ennen ensimmäistä harjoituskertaa. Muutoksella saadaan toimintamalliin järjestelmällisyyttä ja yhteneväisyyttä, eivätkä yksilöiden (opettajat) toimintatavat vaikuttaisi kokonaisuuteen niin vahvasti. Lisäksi tämä vähentää työmäärää ja vastuunjaon epäselvyyttä niin laboratoriohenkilökunnan kuin muiden opettajien välillä. Nämä muutosehdotukset eivät korvaa nykyistä toimintamallia vaan toimivat sen tukena jatkossa.

3.2.2 Työkohtainen opastus

Työkohtainen opastus koskee tarvittaessa kaikkia, myös jo pitempään työssä olleita työntekijöitä. Työkohtaiseen opastukseen kuuluvat kaikki ne asiat, jotka liittyvät itse työn tekemiseen. Näitä ovat esimerkiksi työkokonaisuus, mistä osista ja vaiheista työ koostuu sekä mitä tietoa ja osaamista työ edellyttää. Lisäksi tarvitaan tietoa työssä käytettävistä koneista ja välineistä, työhön liittyvistä terveys- tai turvallisuusvaaroista sekä siitä, miten työ tehdään turvallisesti. Vastuu työpaikalla työskentelevien ulkopuolisten työntekijöiden perehdyttämisestä on sekä lähehtävällä että vastaanottavalla työnantajalla. Työnantajien edustajien tulee sopia keskenään perehdyttämisen käytännön toteutuksesta. (6.)

Laboratoriohenkilökunta esittelee ja perehdyttää opiskelijat harjoituksissa käytettäviin laitteisiin, koneisiin ja kemikaaleihin sillä laboratorioskerralla, kun niitä käytetään ensimmäisen kerran. Tällä varmistetaan, että kaikki on tuoreena mielessä. Ensimmäisen käyttökerran jälkeen opastusta ei kuitenkaan kerrata, vaikka samoja komponentteja käytetään tulevilla harjoituksilla. (10; 12.) Työturvallisuuden näkökulmasta tarkasteltuna tämä kertaus tulisi tehdä jatkossa joka kerta uudestaan, huolimatta siitä, ovatko käytettävät komponentit uusia tai entuudestaan tuttuja.

Hyvä perehdyttäminen ja opastus edellyttävät suunnitelmallisuutta, dokumentointia, jatkuvuutta ja huolellista valmentautumista (6). Harjoitusten suunnittelussa ja sen dokumentoinnissa tulisi jatkossa käyttää työkohtaista opastuslomaketta (liite 3). Opastuslomake toimii harjoituksia vetävän opettajan tarkistuslistana ja työkaluna opastuksen suunnittelussa. Opettaja täyttää lomakkeen ennen jokaista harjoitusta ja harjoituksen päätteeksi hän tallentaa sen laboratorioskansioon. Jokaisen opiskelijan tulee kuitata työkohtainen opastuslomake merkiksi saamastaan opastuksesta.

Joissakin laboratorioharjoituksissa kuitataan paikallaolo harjoituksen päättyessä mutta tämä opastuslomake (liite 3) toimii aivan erillisenä dokumenttina ja se kuitataan ennen toiminnan aloittamista, juuri työnopastuksen saamisen jälkeen. Opiskelijan velvollisuutena on tehdä arvio siitä, onko hän saanut omasta mielestään vaadittavan ohjeistuksen työhön ennen lomakkeen kuittaamista. Jos opiskelija ei ole omasta mielestään saanut vaadittavaa opastusta, tulee hänen saada tämä välittömästi. Se toistetaan niin monta kertaa kuin opiskelija näkee tarpeelliseksi ja tuntee olevansa valmis aloittamaan toiminnan. Jos käy kuitenkin niin, ettei opastuksesta ole mitään apua yrityksistä huolimatta, tulee harjoituksia ohjaavan henkilön löytää jokin vaihtoehtoinen ratkaisu, joka ei sisällä kyseisen/kyseisten komponenttien käyttöä.

3.2.3 Laboratoriokäyttäytyminen ja liikkuminen

Oulun ammattikorkeakoulun rakennuslaboratoriossa tulee noudattaa aina henkilökunnan ohjeita ja määräyksiä eikä perehdytykseen sisältyviä asioita tule laiminlyödä. Henkilökunta on tiloissa käytettävien komponenttien asiantuntijoita ja he ovat vastuussa työskentelijöiden hyvinvoinnista ja turvallisuudesta. Ulkopuolisten ei tule aloittaa mitään toimenpidettä ilman henkilökunnan läsnäoloa. (16; 7.)

Nykykäytänteiden mukaisesti laboratorioharjoitukset järjestetään n.10 - 15 hengen ryhmissä kerrallaan. Ryhmälle kerrotaan luennolla tai sähköpostitse järjestettävien harjoitusten aikataulu ja ryhmäjako. Tarkkaa kokoontumispaikkaa ei kerrota, vaan kaikkien tulee olla laboratoriossa sovittuna ajankohtana. Yleensä

opiskelijat tulevat laboratoriotiloihin omatoimisesti niistä ovista, jotka ovat auki ja menevät siihen tilaan, jossa harjoitus todennäköisimmin toteutetaan. Jos kyseessä on betonilaboratorioharjoitus, opiskelijat menevät pukuhuoneeseen vaihtamaan ylleen suojavaatteet, minkä jälkeen jäävät odottamaan opettajan saapumista. Kun kaikki ovat paikalla, opettaja kerää opiskelijat yhteen ja kertoo harjoituksen kulun sekä pitää siihen vaadittavan perehdytyksen. (12; 13.)

Laboratoriotiloissa saattaa olla samaan aikaan käynnissä usean eri opintojakson harjoituksia, useassa eri osastossa. Tällöin on tärkeää pitää huoli, ettei osastojen välillä pääse liikkumaan ulkopuolisia harjoitusten aikana. Lisäksi on varmistettava, etteivät eri kurssien laboratorioharjoituksia tekevät opiskelijat vahingossa-kaan ajaudu väärälle osastolle. (16.)

Tutkimuksessa havaittiin, että opettajan ja opiskelijoiden välistä viestintään tulisi kehittää. Opettajien pitämä ohjeistus on ollut puutteellinen tähän mennessä, minkä vuoksi opiskelijat ovat tulleet määrättyyn tilaan jopa niiden osastojen läpi, joissa on ollut käynnissä muuta toimintaa. Lisäksi harjoitusten aikana opiskelijat ovat saattaneet harhailla osastojen välillä omatoimisesti, sillä osastojen väliset ovet eivät ole olleet lukittuina eikä heille ole kerrottu, missä tiloissa liikkuminen on kiellettyä.

Vastaisuudessa opiskelijoille tulisi ilmoittaa joka kerta tarkat kulkuyhteydet omalle osastolleen ja tarkka kokoontumispaikka ennen harjoitusta. Lisäksi heille tulisi tiedottaa, jos laboratoriotiloissa on samaan aikaan käynnissä muuta toimintaa, ja opastaa, miten eri osastojen välillä tulee liikkua harjoitusten aikana ja niiden jälkeen.

Laboratoriotilat ovat erittäin rajoitetut eikä erillistä kokoontumistilaa ole. Jatkossa ryhmä tulisi koota yhteen jossakin turvallisemmassa tilassa esim. luokkahuoneessa, tyhjässä ja suljetussa laboratoriotilassa tai laboratorion ulkopuolella ennen laboratorioon pääsyä. Näin opettaja pystyisi valvomaan ryhmää koko ryhmitymisen ajan eikä kukaan harhailisi turhaan osastojen välillä. Myös suuret ryhmä-

koot muodostavat riskitekijöitä, sillä jokaista on mahdoton seurata koko harjoituksen ajan etenkään silloin, kun saman harjoituksen toiminta tapahtuu useassa eri tilassa samaan aikaan. Jos ryhmän valvominen ja vetäminen kärsii ryhmäkoon vuoksi, tulisi ryhmiä pienentää tai valvovien opettajien määrää lisätä jatkossa.

3.2.4 Työskentelyn vaarat ja suojautuminen

Rakennuslaboratoriotyöskentelyn yleisimmät vaarat ovat melu- ja hajuhaitat, roiskeet iholle ja silmiin, pölyn kulkeutuminen hengityselimiin, palovammat sekä jonkin kehonosan litistyminen/ruhjoutuminen koneiden ja laitteiden liikkuvien osien väliin tai putoavien komponenttien alle. Työskentely vaatii asianmukaisten suojavaatteiden ja -välineiden käyttöä edellä mainittujen tapaturmien välttämiseksi. Rakennuslaboratoriossa käytetään seuraavia suojavaarusteita:

- suojatakki
- turvajalkineet
- suojalasit
- kuulosuojaimet (kuppikuulosuojaimet ja kertakäyttösuojaimet)
- suojakäsineet
- hengityssuojain. (16; 7.)

Oulun ammattikorkeakoulun rakennuslaboratoriotiloissa on tarkasti määrätty tilat, joissa esim. kuulosuojainten käyttö on pakollista. Lisäksi suojavaarustus on tarkoin määrätty opetuksessa käytettävien laitteiden ja toimenpiteiden aiheuttamien todennäköisten ja suurten vaarojen mukaisesti. Jokaisen laitteen ja koneen käytössä noudatetaan aina laitekohtaisia turvallisuusohjeita. Suojavaarusteiden käyttö määräytyy harjoituksissa esiintyvien riskien mukaan ja esim. betonilaboratorioharjoituksissa pakollisiin suojavaatteisiin kuuluvat suojatakki, suojakäsineet ja turvajalkineet. Lisäksi toimenpiteestä riippuen käytetään suojalaseja, hengitys- ja kuulosuojaimia. Geotekniikan laboratorioharjoituksissa käytetään ainoastaan kuulosuojaimia ja suojalaseja. Vesilaboratorioharjoituksissa vaaditaan ainoastaan suojatakin käyttöä. (12; 13.)

Tutkimuksessa havaittiin, että kaikki tarvittavat suojavaatteet ja -välineet ovat saatavilla, joten ainoastaan niiden käyttöön tulisi kiinnittää huomiota. Lisäksi tulisi eritellä tarkoin jokaisessa tilassa vaadittava suojaruustus. Laboratoriohenkilökunnan haastatteluissa selvisi suojaruusteiden käytöstä se, että niiden käyttämistä niissä harjoituksissa, joissa esiintyy pienikin riski ja niiden käyttöä on aikaisemmin vain harkittu, tulisi määrätä käyttö pakolliseksi. Nämä epäkohdat koskevat lähinnä suojalaseja sekä kuulo- ja hengityssuojaimia. Suojalasit ovat laboratorioharjoituksissa tulleet yhä pakollisemmiksi, mutta edelleen on sellaisia toimenpiteitä, joissa niiden käyttö olisi aiheellista. Nykyisin hengityssuojaimia taas ei tarvitse käyttää ollenkaan, ellei opiskelija niin välttämättä halua, vaikka erityisesti kiviainesten ja sementin punnitseminen altistaa suurelle määrällä pölyä. Kuulosuojainten käyttö ei ole aina pakollista, vaikka laitteista ja koneista saattaa aiheutua voimakastakin meteliä. Tämä tarkoittaa, että opiskelijoille annetaan joissakin tapauksissa mahdollisuus tehdä omia päätöksiä ruusteiden käytön suhteen.

Haastatteluissa ilmeni, että edellä mainittu ruusteiden käytön joustavuus altistaa opiskelijat laiminlyönteihin. Tällä tarkoitetaan sitä, että usein opiskelijat ovat harjoitusten aikana ottaneet esim. kuulosuojaimet kokonaan pois, kun he eivät ole äänilähteen välittömässä läheisyydessä mutta ovat tehneet jotain muuta työtehtävää samassa pienessä tilassa. Laiminlyönnin riskejä esiintyy myös kiviaineslaboratorioissa, sillä siellä pidettävien harjoitusten aikana ei tarvitse käyttää ollenkaan kuulosuojaimia lukuun ottamatta tilaa, jossa ovat seulatäryttimet. Seulatäryttimet tuottavat kovan äänen, mistä syystä ne ovat suljetussa tilassa, jossa vaaditaan kuulosuojaus. Tämän huoneen ovea ei ole kuitenkaan aina pidetty kiinni toimenpiteiden aikana. Tämä on altistanut osaston muissa tiloissa työskentelevät oppilaat vaaroille, sillä kuulosuojausta ei vaadita muissa osaston tiloissa.

Tutkimuksessa selvisi, että henkilökohtaisten suojaimien käyttämiseen liittyi useita epäselvyyksiä. Vastaisuudessa opiskelijoille tulisi määrätä harjoitusten alussa, opastuksen yhteydessä, käytettävät suojavälineet ja -vaatteet sekä niiden käytön aloittamisen ja lopettamisen ajankohdat. Ruusteiden käytöstä tulisi tehdä

pakollista kaikille eikä opiskelijoiden tulisi antaa arvioida jonkin varusteen käyttöä itse missään tilanteessa tai työvaiheessa. Jos harjoitus tapahtuu useassa tilassa, tulisi jokaisessa tilassa käytettävät varusteet ilmoittaa erikseen, myös silloin, kun niiden käytöstä ei esiinny eroavaisuuksia tilasta riippumatta. Kun toiminta aloitetaan ja suojavarusteet on määrätty, tullaan niitä käyttämään ehdoitta niin kauan kuin tilassa tapahtuu sellaista toimintaa, mikä vaatii näiden varusteiden käyttöä.

Kun harjoitusten aikana poistutaan tilasta sellaiseen tilaan, jossa varustusta ei tarvita, saa nämä poistaa siksi aikaa, kunnes palaa takaisin tilaan, jossa niitä tarvitaan. Opastuksen yhteydessä tulisi kertoa tiloista, joissa varustuksia ei tarvita, ja niistä tiloista, jotka ovat opiskelijoilta ehdottomasti kiellettyjä harjoituksen aikana.

Jos näiden muutosehdotukset ylläpito ja huolehtiminen vaikeuttavat jollain tavalla harjoituksia ja niistä vastaavien opettajien opetustapaa, tulisi kehittää sellainen ratkaisu, joka ei laiminlyö uusia muutoksia. Yhden opettajan on mahdotonta tarkkailla jokaista yksilöä koko harjoituksen ajan ja laiminlyöntejä voi syntyä jatkossakin. On myös mahdollista, ettei opetustavalle tarvitse tehdä mitään muutoksia, sillä nämä muutosehdotukset voivat olla ratkaisu itsessään. Tärkeintä on kuitenkin, että asetetaan koko toiminnalle tarkat määräykset, joista ei tingitä. Tavoitteena on saada toiminnalle selvät säännöt ja rajat, jotta kaikki riskit saataisiin minimiin, eikä näitä riskejä syntyisi varsinkaan yksilön (opiskelijoiden) omien päätösten tekemisestä tai ohjeiden puutteellisuudesta.

3.2.5 Harjoittelijat ja muut ulkopuoliset työskentelijät

Perehdytyksen ja työkohtaisen opastuksen tulee olla kunnossa myös muilla laboratoriossa työskentelevillä. Luvuissa 3.2.1 – 3.2.4 esitetyt toimenpiteet ja muutosehdotuksia voidaan käyttää sekä tarvittaessa soveltaa heidän kohdallaan. Harjoittelijat saattavat tehdä jotain toimenpidettä pääsääntöisesti ja omatoimisesti, joten heidän tulee hallita käytettävät komponentit. Koulutuksen käyneen opettajan tulee tehdä arvio työskentelevän harjoittelijan osaamisesta ja hänen on huolehdittava siitä, että haitta tai vaara yksin työskenneltäessä vältetään tai se

on mahdollisimman vähäinen. Kun nämä kriteerit täyttyvät, voi harjoittelija työkennellä laboratoriossa ilman kokoaikaista valvontaa. (4; 7.)

Haastattelujen mukaan harjoittelijoita on jätetty työskentelemään omatoimisesti laboratorioon, eikä muu henkilökunta ole aina tiennyt asiasta (4; 12). Tähän tulisi ehdottomasti tehdä muutos. Työssä, jossa työntekijä työskentelee yksin ja johon siitä syystä liittyy ilmeinen haitta tai vaara hänen turvallisuudelleen tai terveydelleen, työnantajan on myös työn luonne huomioon ottaen järjestettävä mahdollisuus tarpeelliseen yhteydenpitoon työntekijän ja työnantajan, työnantajan osoittaman edustajan tai muiden työntekijöiden välillä. Työnantajan on myös varmistettava mahdollisuus avun hälyttämiseen. (7.)

3.2.6 Koneet ja laitteet

Koneita ja laitteita käytetään lähes jokaisessa laboratorioharjoituksessa. Laitteita ja koneita käyttävät laitekohtaisen koulutuksen käyneet henkilöt. Henkilöt noudattavat laitteiden käyttöohjeita ja lisäksi esim. koetestauksissa vaadittuja standardeja. 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. (7; 13.) Kuvassa 5 esitellään rakennelaboratoriossa sijaitseva kuormituskehä.



KUVA 5. Kuormituskehä

Kuormituskehää käytetään erilaisten rakenteiden, kuten betonipalkkien kuormittamiseen. Laitetta voivat käyttää vain laitekohtaisen koulutuksen saaneet henkilöt eikä laitetta esim. käytetä opintojaksoharjoituksissa ollenkaan. Laitteen käytöstä aiheutuu puristumisvaaran lisäksi kuormitettavan rakenteen räjähdysvaara, jolloin rakenteesta voi sinkoutua palasia ympäristöön. Tämä on otettu huomioon siirrettävillä plexiseinillä, jotka suojaavat katsojaa. Niiden käyttö on pakollista jokaisen käytön ajan. (4; 16.) Kuvassa 6 esitellään testauslaboratoriossa (vasemmanpuoleinen kuva) ja puuverstaassa (oikeanpuoleinen kuva) käytettäviä sahoja.



KUVA 6. Sahat ja sirkkelit

Laboratorioissa käytetään erilaisia sahoja ja sirkkeleitä betonikappaleiden sekä puutavaran sahaamiseen. Pyörivä terä sisältää paljon voimaa ja voi aiheuttaa leikkausvaaran lisäksi kehonosien ruhjoutumista kehonosien joutuessa liikkuvien osien väliin. Lisäksi laitteista aiheutuu melua sekä roiskeita kipinöistä ja hienoaineksesta, joten kuulosuojainten ja suojalasien käyttö on pakollista. Laitteiden turvamekanismit ja -suojaimet tulee olla toimintakunnossa ennen käyttöä. (13; 16.) Kuvassa 7 esitellään lämpöuunit sekä betonin kiviainesta.



KUVA 7. Korkeat lämpötilat ja pöly

Korkeita lämpötiloja vaaditaan mm. bitumin käsittelyssä ja raaka-aineiden kuivatamisessa. Kuumien astioiden käsitteleminen ja mahdolliset roiskeet vaativat ihon ja silmien suojaamista. Tällä hetkellä esim. betonin kivi- ja hienoainesten punnitsemiseen ei käytetä hengityssuojaimia mutta niiden käyttö on suotavaa korkeiden pölypitoisuuksien vuoksi.

3.2.7 Kemikaalit ja jätteenkäsittely

Rakentamistekniikan osaston kemikaalivastuuhenkilönä toimii laboratorioanalyttikko. Häneltä löytyvät kaikki lisätiedot ja liitteet luvussa 3.2.7 esitettäviin asioihin.

Laboratoriohenkilökunnan tulee valvoa kemikaalien käyttöä ja heidän tulee olla tilassa mukana koko opetuksen ajan. Kemikaalia käytettäessä arvioidaan aina kemikaalista aiheutuvat riskit ja se, miten niitä käytetään turvallisesti (esim. veto-kaapissa työskentely) ja mitä henkilösuojaimia tulee käyttää. Onnettomuuden

sattuessa opettaja tekee tilannearvion ja hoitaa ensiavun. Kemikaalien turvallisuuden ja terveyteen vaikuttavat seikat on otettu huomioon oppilaille järjestetyssä Työsuojelussa (T440303) sekä henkilökunnan ajan tasalla pysyminen on varmistettu koulutuksella. (17.) Kuvassa 8 on mm. metyleenikloridin käsittelyssä käytettävä ilmastoitu kaappi (vasemmanpuoleinen kuva) sekä betonissa käytettäviä seos- ja lisäaineita (oikeanpuoleinen kuva).



KUVA 8. Liuottimet ja betonin seos- ja lisäaineet

Laboratoriotiloista tulee löytyä ainakin seuraavat dokumentit:

- kemikaalien riskinarviointi (otettu huomioon kemikaalien hankinta, säilytys, käyttökohteet, mahdolliset altistumista aiheuttavat tekijät, sekä räjähdysvaaran aiheuttavat syttyvät kaasut, nestemäiset ja kiinteät kemikaalit sekä jätehuolto)
- käytettävien kemikaalien luettelo
- käyttöturvatiedotteet jokaisesta kemikaalista (tulee olla myös paperisena jonkun toimistossa)
- toimintamalli vaarallisten jätteiden kohdalla. (17.)

Rakennuslaboratoriossa käytettävät kemikaalit on luetteloitu ja luokiteltu varoitusmerkkejä hyväksikäyttäen myrkyllisiin, syöpää aiheuttaviin, syttyviin, eniten käytettyihin ja ympäristölle vaarallisiin aineisiin. Turvatoimenpiteet varastoinnissa

ja palontorjunnassa on otettu huomioon järjestämällä kemikaalit turvallisuusohjeiden mukaisesti. Esimerkiksi hapettaville, myrkyllisille ja helposti syttyville aineille on omat säilytyspaikkansa sekä hapoille ja emäksille on oma ns. happokaappi. Lisäksi varastot on merkitty asianmukaisilla varoituskilvillä ja palolaitokselle on toimitettu pohjakuva laboratoriosta ja siellä sijaitsevista kemikaaleista. (17.)

Kemikaalivuotoihin on varauduttu erilaisin rakennusteknisin toimenpitein varastoissa. Materiaalit ovat kestäviä eikä yhteyttä viemäriverkoston ole. Lisäksi varastojen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat sammutuskalusto, silmänhuuhtelupullot ja hätäsuihkut. Rakennuksessa noudatetaan omaa pelastussuunnitelmaansa. Tulipalon syttyessä tehdään nopea tilannearvio sen suhteen, voidaanko palo itse sammuttaa vai onko se liian riskialtista. Tilanteessa varaudutaan pahimpaan mahdolliseen kemikaalipaloon tai paloon, jonka mahdollisuus on levitä sellaiseen kemikaaliin, joka vaatii evakuointia. (17.)

Erilaisia jätteitä ja jätetyyppejä syntyy laboratoriossa jonkin verran. Jokaiselle materiaalille ja kemikaalille on omat jätteenkeräyspisteensä. Laitteille on hankittu tarkoituksenmukaiset kohdepoistot vaatimusten mukaan. Laboratoriossa on järjestetty lasijätteille, pahville ja paperille omat keräyspisteensä. Kemikaaleille on laadittu jätteiden hävittämissuunnitelma ja vaaralliseksi jätteeksi luokittelu tapahtuu asetusten mukaan. Virallisena vaarallisten jätteiden kerääjänä toimii Ekokem Oy ja jätteet pakataan laboratoriossa Ekokemin asettamien ohjeiden mukaisesti. (17; 18.)

Kemikaaleista on ilmoitettu alueen palolaitokselle, joka on suorittanut tiloissa palotarkastuksen. Kemikaalien vähäisyyden vuoksi erikoislupia ei tarvita eikä myöskään erillistä lupaa jätteiden hävittämiseen viemärin kautta tarvita, koska mahdollisten haitallisten aineiden pitoisuudet ovat pieniä. Ympäristö- ja jätevesilupia ei siis tarvita. Lisäksi laboratorioon ja koko rakentamistekniikan osastolle on suunnitteilla ympäristöjärjestelmän hankkiminen. Vetokaappien ilmanvaihdon tehokkuudet on myös tarkistettu ja todettu riittäviksi. Yleisilmanvaihto on kunnossa ja siihen on tehty parannuksia keväällä 2006. (17.)

3.3 Yhteenveto laboratoriotyöskentelyn parannusehdotuksista

Oulun ammattikorkeakoulun rakennuslaboratorion työturvallisuuteen perehdyttäessä havaittiin, että nykyiseen toimintamalliin sisältyi useita epäkohtia. Seuraavassa on esitelty parannusehdotukset, joiden avulla toimintaan saadaan järjestelmällisyyttä ja epäkohdat saadaan korjattua, mikä parantaa työskentelyn turvallisuutta:

1. vuosikurssin opiskelijoille tullaan järjestämään jatkossa pakollinen luento alakohtaisesta laboratoriotyöskentelystä. Tämä luento toimii laboratorion yleisperehdytyksenä ja sen päätteeksi pidetään koe, joka tulee läpäistä ennen ensimmäistä harjoituskertaa. Opiskelijat pääsevät vierailemaan laboratoriotiloihin, missä laboratoriohenkilökunta esittelee itsensä ja osastonsa tarkemmin. Laboratoriotiloissa esitellään paikat, joista löytyvät sammutuskalusto, ensiapupisteet ja suojavarusteet. Lisäksi esitellään kulkureitit ja vaaralliset laitteet sekä kerrotaan tilojen käyttötarkoituksista. Tämä luento ja vierailu liitetään osaksi Opiskelijana ammattikorkeakoulussa -opintojaksoa.
2. Työkohtainen opastus muuttuu niiltä osin, että jokaisen harjoituksessa käytettävän komponentin käyttö kerrataan, vaikka sen käytöstä on pidetty opastus aikaisemmin. Tämän kertaamisen ei tarvitse olla yhtä kattava kuin alkuperäinen opastus, vaan sillä on tarkoitus muistuttaa käyttäjää riskeistä ja oikeasta suoritustavasta. Lisäksi opettaja tulee täyttämään jatkossa, ennen jokaista harjoitusta, työkohtaisen opastuslomakkeen (liite 3). Tämä lomake toimii harjoitusten suunnittelun ja seuraamisen työkaluna. Jokaisen opastuksen saaneen tulee allekirjoittaa ko. lomake.
3. Kokoontumispaikka tullaan ennalta määräämään ennen jokaista harjoitusta ja se tullaan ilmoittamaan luennolla ja sähköpostilla. Opiskelijoille tul-

laan ilmoittamaan laboratoriossa mahdollisesti tapahtuvasta muusta toiminnasta ja sen vaikutuksista. Liikkumisen tulee asettaa selvät rajat (liite 3). Ryhmäkokoihin tehtävät muutokset ovat vaihtoehtoisia.

4. Henkilökohtaisten suojaimien käyttämiseen tullaan asettamaan selvät määräykset jokaisen harjoituksen kohdalla (liite 2). Niiden käyttö muutetaan pakolliseksi niissä toimenpiteissä, joissa niitä on aikaisemmin harjottu. Opiskelijoille tulee määrätä harjoitusten alussa, opastuksen yhteydessä, käytettävät suojavälineet ja -vaatteet sekä niiden käytön aloittamisen ja lopettamisen ajankohdat. Jokaisessa tilassa käytettävä suojavarustus on määriteltävä erikseen (liite 3).
5. Opettajat tulevat jatkossa täyttämään yhden (1) riskikartoituslistan jokaista pitämäänsä kurssia kohden (liite 1). Tässä listassa käydään läpi kaikkien kurssiin liittyvien laboratorioharjoitusten riskit. Opettajat täyttävät myös työkohtaisen suojavarustus -lomakkeen jokaisen kurssin osalta (liite 2). Työkohtainen opastuslomake tullaan täyttämään jokaista yksittäistä harjoitusta kohden ja siinä käsitellään kaikki opastukseen vaadittavat osa-alueet (liite 3). Nämä kaikki dokumentit täytetään ennen harjoituksia ja ne säilötään laboratorioskansioon.
6. Näitä em. parannusehdotuksia tulee seurata ja kehittää, jotta niiden toimivuutta ja toteuttamista voidaan arvioida. Perehdyttämisen ja opastuksen arviointitulokset kerätään yhteen (liite 6). Lomakkeessa arvioidaan, saavutettiin tavoitteet, miten suunnitelma muuten onnistui, mikä meni suunnitelmien mukaisesti, missä oli puutteita ja korjaamisen varaa sekä mitä tulisi muuttaa tai korjata. Perehdytettyjen mielipiteitä ja kokemuksia kannattaa kuunnella ja kommentit tulee ottaa huomioon suunnitelmaa kehitettäessä.

4 RAKENNUSTEKNIIKAN OPINTOIHIN SISÄLTYVÄT TYÖMAA- VIERAILUT

Rakentamistekniikan osastolla opiskeleville tarjotaan useita mahdollisuuksia päästä seuraamaan rakennustyömaan työvaiheita paikan päälle opettajien ohjaamalla työmaavierailuilla. Vierailtavia työmaakohteita ja yrityksiä on monipuolisesti ja kohteissa menossa olevat rakennusvaiheet vaihtelevat laajasti. Toisin kuin laboratorioharjoitukset, työmaavierailut ovat täysin vapaaehtoisia (pois lukiens Betonitekniikka 2:n tehdasvierailu) ja niissä piilevät omat vaaransa. Vierailuiden opastus voidaan jakaa kouluorganisaation järjestämään ja yrityksen järjestämään opastukseen. On selvää, että yhteistyö kouluorganisaation ja rakennusyrityksen välillä tulee olla kunnossa, jotta vierailut sujuisivat mahdollisimman turvallisesti ja molemmat osapuolet hyötyisivät mahdollisimman paljon vierailusta. (4; 19.)

Työmaavierailut järjestetään rakennusyritysten ja koulun organisaation yhteistyöllä. Tällä hetkellä rakennusalan koulutusohjelmien opetussuunnitelmaan kuuluvat työmaavierailuista YIT-vierailu ja turvapuistossa käynti. Nämä vierailut järjestetään vuosittain kaikille 1. vuosikurssin opiskelijoille. YIT-vierailun työmaakohde valitaan rakennusvaiheiden mukaan niistä vaihtoehtoista ja ajankohdistista, jotka sopivat yritykselle parhaiten. Jos yrityksen tarjoamia vaihtoehtoja on useita, valitaan sellainen kohde, jonka rakennusvaiheiden esittely ja näkeminen antaa opiskelijoille mahdollisimman monipuolisesti tietoa. Näistä opetussuunnitelmaan kuuluvista työmaavierailuista vastaa työmaavierailuiden vastuuhenkilö ja tutoropettajat, joiden kesken vierailujen järjestämiseen liittyvät tehtävät jaetaan. (10; 19.)

Työmaavierailuja sisältyy myös opintojaksoihin, jolloin järjestelystä vastaavat opintojaksojen opettajat. Nämä vierailut ovat samalla tavalla velvoittavia kuin lähiopetukseen osallistuminen (ei pakollista) ja niihin ei ole käytettävissä vastaavia resursseja kuin em. YIT- ja turvapuistovierailuihin. Nämä työmaavierailut voivat olla jonkin yksittäisen työvaiheen seuraamista ja ne järjestetään niiden yritysten

ja työmaakohteiden kanssa, joilla kyseinen työvaihe on käynnissä. Betoniteknikka 2 -opintojaksolla järjestettävällä tehdasvierailulla tutustutaan vierailun kohteena olevan tehtaan toimintaan. (4; 10.)

Käynnissä olevilla työmailla ja valmiissa rakennuskohteissa tapahtuu myös opintoihin kuuluvaa työskentelyä. Nämä harjoitukset/työskentelyt voivat olla rakenteita koskevia koepalatutkimuksia (Korjausrakentamisen kuntotutkimukset -opintojaksolla) tai työpaikkaoppimista (rakennusmestareiden ko. opintosuunnitelmassa). Nämä em. harjoitukset ovat pakollisia rakennusalan eri koulutusohjelmissä eikä näitä luetella ns. työmaavierailuiksi, joista kerrottiin tässä luvussa aikaisemmin. Näihin harjoituksiin pätevät samat ehdot, vastuut ja määräykset kuin vapaaehtoisiin työmaavierailuihin, sillä ne tapahtuvat opetuksen alaisuudessa. Seuraavissa luvuissa (4.1 – 4.3) kerrottavat muutosehdotukset sekä työmaan ja oppilaitoksen vastuut yms. tulevat koskemaan sovellettavin osin myös näitä pakollisia työmaaharjoituksia. (4; 10.)

4.1 Kouluorganisaation järjestämä opastus

Työmaavierailun opastuksesta kouluorganisaation puolelta vastaavat aina ne opettajat, jotka vetävät kyseisen vierailun. Heidän tulee sopia vierailu yrityksen kanssa ja tehdä selvitys työmaakohteesta. Kun vierailu on sovittu, tulee opettajan ilmoittaa oppilailleen mahdollisuudesta osallistua vierailuun. (4; 10.)

Turvallisuuden suunnittelu, vierailun rakenteeseen liittyvät asiat sekä tästä kaikesta kertominen opiskelijoille ovat vierailun vetävän opettajan vastuulla. Kouluorganisaatiolla ei ole mitään määrättyä opastustapaa, jota opettajien tulee noudattaa. Tästä syystä opettajien välillä esiintyy eroavaisuuksia sen suhteen, kuinka tarkasti he esittelevät vierailtavan kohteen ja yrityksen sekä kuinka työmaakohteessa tulee toimia ja käyttäytyä. Opettajat kertovat joko luennon aikana tai vain sähköpostitse järjestettävästä vierailusta. Niissä on selvinnyt vierailun aikataulu sekä vaihtelevasti tietoja kohteesta, kyydeistä ja varusteiden jaosta. Huoimimmillaan vierailuun liittyvä opastus on ollut seuraava: sähköposti-ilmoitus on lähetetty oppilaille, varusteet on jaettu edeltävänä päivänä jonkin ulkopuolisen

opettajan ohjauksessa ja oppilaat ovat järjestäneet omat kyydit vierailukohteeseen. Kohteessa opiskelijat kootaan yhteen ja vasta sitten kerrotaan yleistietoja kohteesta ja siellä toimimisesta. Toisinaan opettajat kertovat luennolla tarkemmin vierailusta, jakavat varusteet juuri ennen vierailua, järjestävät yhteisen bussikyydin kohteeseen ja kertaavat bussissa, miten vierailu etenee ja miten kohteessa tulee toimia. (4; 19.)

Huolimatta opastuksen kattavuudesta joka vierailulla löytyy opiskelija, joka ei ole tietoinen kohteesta mutta on vierailulla mukana. Opiskelija on joko ollut poissa luennolta, jossa vierailusta on kerrottu, tai opettajat eivät ole kertoneet kohteesta tarpeeksi. Työmaavierailulla saattaa olla siis opiskelijoita, jotka ovat vierailulla ensimmäistä kertaa eivätkä ole koskaan saaneet minkäänlaista opastusta siihen liittyen. Vaikkei merkittäviä vaaratilanteita olekaan syntynyt vierailujen aikana, ei se tarkoita, että nykyinen toimintamalli olisi toimiva. (4.)

Vierailuihin liittyy eroavaisuuksia, kun vierailukohteet ja yritykset vaihtelevat. Joskus kohteet ovat kauempana ja joskus lähempänä. Toisinaan yhteisen bussikyydin järjestäminen on mahdollista ja joskus se on helppo toteuttaa omilla kyydeillä. Tulisi kuitenkin asettaa yhtenäinen toimintamalli ainakin opastuksen osalta. Kouluorganisaation tulisi järjestää oma luentonsa työmaavierailuista ja opettajien tulisi pitää jokaista vierailua ennen määrätty opastus järjestämällään luennolla. Tämä työmaavierailuista kertova luento voitaisiin liittää Opiskelijana ammattikorkeakoulussa -opintojaksoon.

Tulisi pitää huoli, että jokainen on saanut sekä opintojaksoperehdytyksen että opettajan pitämän opastuksen. Tämä tarkoittaa, että perehdytykseen osallistuvista pidetään kirjaa ja pidetään huoli, ettei mukaan pääse henkilöä, joka ei ole käynyt näitä molempia. Opiskelijoille tulisi tehdä selväksi, ettei vierailulle pääse ilman niitä. Jos näin kuitenkin tapahtuu, tulee kyseisille henkilöille ilmoittaa asiasta ja kieltää heidän pääsytään alueelle.

4.1.1 Varusteiden jako

Organisaatio on vastuussa työmaavierailuun vaadittavien varusteiden jaosta. Työmaavierailuihin jaettavia varusteita varastoidaan kahdessa paikassa, toinen sijaitsee päärakennuksen opettajien taukotilojen viereisessä varastossa (3. kerroksessa) ja toinen rakennuslaboratoriotiloissa (betoni- ja rakennelaboratorio-osastojen välissä). (4.)

Pakollisiin varusteisiin kuuluvat kypärä, suojalasit ja kuulosuojaimet, huomioliivi sekä turvajalkineet. Nämä varusteet jaetaan opiskelijoille viimeistään ennen vierailulle lähtöä. Varusteiden jako on tällä hetkellä erittäin toimiva ainakin sen suhteen, että vastuussa oleva opettaja on aina pitänyt huolen, että jokainen saa ja jokaisella on päällään kaikki tarvittavat varusteet, joita vaaditaan työmaalla vierailuun. Tämä on varmistettu useaan kertaan aina varusteiden jakotilanteesta siihen saakka, kun ollaan juuri astumassa työmaa-alueelle. (4; 19.) Ainoa muutostarve on se, että varustekokonaisuudesta tulisi pitää kirjaa käyttämällä liitteen 5 varustelistaa.

Opettajat ovat kirjanneet ylös, mitä varusteita opiskelijat ovat lainanneet rakennuslaboratoriosta, jotta voidaan seurata varusteiden palautusta. Lähinnä turvajalkineita lainataan laboratoriotiloista, sillä niitä on koulussa rajoitetusti ja opiskelijoita kehoitetaan käyttämään ja tarvittaessa hankkimaan omat turvajalkineet. Ainoastaan näistä laboratoriotiloista lainatuista varusteista pidetään kirjaa. Tämä ei ole siis yleinen toimintatapa ja tämä tapa on tarkoitettu vain lainattujen varusteiden seurantaan, ei niinkään siihen, että varmistettaisiin vierailuun osallistuvien henkilöiden kokonaisvarustuksen löytyminen. Jatkossa tulisi tehdä lista jokaisen vierailuun osallistuvan varustuksesta, niin oppilaitokselta lainatuista kuin heiltä itseltään löytyvistä varusteista. Tämä kirjallinen dokumentti (liite 5) toimisi osana kokonaisvarustuksen seuraamista ja ylläpitoa.

4.1.2 Kyydityksen järjestäminen

Bussikuljetusta käytetään ainoastaan opintosuunnitelmaan kuuluvien 1. vuosikurssin opiskelijoiden YIT- ja turvapuisto-vierailuihin. Nämä kuljetukset on järjestetty juuri turvallisuussyistä, sillä vierailut ovat joillekin uusille opiskelijoille ensikosketus työmaaympäristöstä. Opintojaksoilla järjestettäviin vierailuihin käytetään omia kyytejä. (4.)

Opintojaksoilla tehtävät työmaavierailut ovat usein jonkin yksittäisen rakennusvaiheen näkemistä paikan päällä, ei niinkään koko työmaakokonaisuuden ja kohteen toimintojen seuraamista. Näiden vierailuiden kuljetukset on vaikea järjestää yhteisellä bussikuljetuksella osin siitä syystä, että varoajat ovat todella lyhyet. Ne pyritään järjestämään silloin, kun juuri kyseinen rakennusvaihe on käynnissä. Näitä opintojaksoihin liitettyjä vierailuja ei ole myöskään budjetoitu lukuvuodessa käytettäviin resursseihin, joten tästäkin syystä omien kyytien käyttäminen on ainoa vaihtoehto. (4; 10.)

Bussikuljetuksella pystytään pitämään ryhmä koko ajan kasassa, mikä helpottaa valvontaa ja vierailun sujuvuutta. Bussimatalla voidaan vielä varmistaa paikalla olevien läsnäolo ja varustus sekä kertoa lisätietoja vierailuun liittyen. Omilla kyydeillä kohteeseen saapuvia sen sijaan on huomattavan paljon vaikeampi valvoa, sillä kohteeseen saavutaan eri aikoihin. On myös vaikea tietää, ketä paikalle lopulta saapuu. Opiskelijat saattavat myös harhailla vierailualueella sopimattomasti ennen valvojan saapumista. (10; 19.)

Molemmat kyytivaihtoehdot ovat jatkossa mahdollisia eikä niihin tarvitse tehdä muutoksia. Tärkeintä on, että opastuksessa tehdään selväksi, miten kyyditykseen liittyvät toimenpiteet hoidetaan ja millä alueella kokoonnutaan ennen itse vierailualueelle siirtymistä. Tämä pätee erityisesti silloin, kun käytetään omia kyytejä.

4.1.3 Muistilista opettajille

Seuraavassa on luettelo asioista, jotka opettajien tulee kertoa opiskelijoille ennen työmaavierailuja: Opettajat kertovat luennolla ja sähköpostitse kohteen tiedot, varusteiden jakamiseen liittyvät tapahtumat, vierailun ajankohdat ja itse vierailun aikataulusuunnitelman. He kertovat yleisiä turvallisuusohjeita liikkumisesta ja käyttäytymisestä vierailun aikana sekä muistuttavat opiskelijoita Opiskelijana ammattikorkeakoulussa -kurssilla käydystä perehdytyksestä. Opiskelijoille jaetaan luennolla ja lähetetään sähköpostitse aikataulu vierailun tapahtumista. Aikataulun tulee sisältää tapahtumajärjestyksessä ainakin varusteiden jako, kyyditykset, yritysesittely, työmaakerros ja varusteiden palautus. Opettajat pitävät huolen, että kaikki saavat nämä tiedot ennen työmaavierailua. Opettaja käyttää apunaan opastuksessa liitteen 4 sisältörunkoa.

4.2 Yrityksen järjestämä opastus

Työmaa- ja tehdasvierailut ovat rakennusyrityksille hyvä keino esitellä toimintaansa ja osaamistaan. Useat vierailut alkavat toimistotiloissa järjestettävällä yritysesittelyllä, jonka päätyttyä siirrytään itse työmaakohteeseen. Vierailun päätarkoitus on työmaakohteessa tehtävä kierros ja työmaalla tapahtuvan toiminnan monipuolinen esittely. Kouluorganisaatio ei ole asettanut yrityksille mitään vähimmäisvaatimuksia tai rajoituksia sen suhteen, mitä yritysesittely ja työmaakohteessa vierailun tulisi sisältää. Yrityksillä on tämän suhteen vapaat kädet ja vierailut tapahtuvatkin täysin heidän ehdoillaan, sillä myös vastuu on yksin heillä. On selvää, ettei esimerkiksi jokaisen käynnissä olevan työvaiheen näkeminen ole mahdollista, sillä siitä saattaa koitua häiriötä työmaan toiminnalle. (4.)

Vierailut järjestetään yrityksen ja kouluorganisaatiota edustavan opettajan kesken. YIT:n kanssa tehty yhteistyösopimus on tehnyt työmaavierailuiden järjestämisen heidän kanssaan erittäin helpoksi. Nämä vierailut pyritään järjestämään vuosittain syyslukukauden aikana mahdollisuuksien mukaan. Vastuussa olevan opettajan täytyy vain kysyä YIT:n yhteyshenkilöltä, milloin vierailu olisi mahdolli-

nen. YIT:n edustaja lähettää ehdotuksia ajankohdista ja työmaatilanteistaan, joiden perusteella valinta tehdään. Opettajan tulee lähes ehdoitta hyväksyä yrityksen antamat mahdollisuudet, sillä nämä ehdotukset ja ajankohdat ovat niitä, mitkä sopivat yritykselle parhaiten. On selvää, ettei vierailusta saa koitua häiriötä yritykselle tai turhia vaaratilanteita kummallekaan osapuolelle. Yritykset, joiden kanssa ei ole vastaavaa sopimusta, pätevät kuitenkin samat ehdot. Yrityksen edustajaan otetaan yhteyttä ja pyritään järjestämään vierailu heidän mahdollisuuksiensa mukaan. Opettajat voivat esittää pyyntöjä ja ehdotuksia mutta lopullinen päätösvalta on yrityksillä. (10; 19.)

Toiminta kohteessa ja yrityksen tiloissa on yrityksen edustajien vastuulla ja työmaalla pätee mm. rakennustyön turvallisuuslaki 26.3.2009/205. Opettajat vastaavat kaikesta yrityksen ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta mukaan lukien kulkeminen työmaan ja yrityksen toimitilojen välillä. Kun astutaan työmaalle, on ensisijaisesti noudatettava työmaan vastuuhenkilöiden ohjeita. Yritysesittelyssä on saatettu esitellä yleisiä käyttäytymissääntöjä ja turvallisuusohjeita, joita tulee noudattaa koko vierailun ajan. On saatettu myös kertoa työmaakerroksella vastaan tulevista vaaratilanteista, joihin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tämän lisäksi työmaalla järjestetään oma opastus työmaan vastuuhenkilöiden puolesta. He varmistavat vierailijoiden suojarustuksen ja kertovat, kuinka toimitaan työmaakerroksella. Vierailtava ryhmä jaetaan pienempiin ryhmiin, joista jokaisen ryhmän vetäjänä toimii työmaan vastuuhenkilö. He pitävät huolen ryhmien turvallisuudesta ja työmaalla tapahtuvien toimintojen esittelystä koko työmaakerroksen ajan. (4.)

Yrityksen järjestämän opastuksen suhteen ei ole parannusehdotuksia, sillä kaikki tarpeellinen tieto selviää viimeistään työmaalla käytävässä opastuksessa. Ryhmät ovat olleet sopivan kokoisia ja työmaahenkilöstö on pitänyt ryhmät hyvin hallinnassaan työmaakerrosten aikana.

4.3 Yhteenveto työmaavierailun parannusehdotuksista

Oulun ammattikorkeakoulun työmaavierailutoiminnan työturvallisuuteen perehdyttäessä havaittiin, että nykyiseen toimintamalliin sisältyi useita epäkohtia. Seuraavassa on esitelty parannusehdotukset, joiden avulla toimintaan saadaan järjestelmällisyyttä ja epäkohdat saadaan korjattua, mikä parantaa vierailuiden turvallisuutta:

1. Opiskelijana ammattikorkeakoulussa -kurssiin tullaan liittämään luento, jossa kerrotaan opintosuunnitelmaan ja opintojaksoihin kuuluvista työmaavierailuista sekä niiden eroista. Luennolla käydään läpi työmaavierailuiden rakenne, tarkoitus, tavoitteet, käytänteet, käyttäytymissäännöt ja turvallisuusohjeet. Tämä luento toimii vierailuiden yleisperehdytyksenä ja se on edellytys vierailuille pääsemiseen. Osallistujista pidetään kirjaa.
2. Jatkossa opiskelijoiden käyttämän kokonaisvarustuksen seuraamisen ja ylläpidon tukena käytetään kirjallista dokumenttia (liite 5). Dokumenttiin lisätään jokaisen henkilön käyttämät suojavarusteet rasti ruutuun -tyylisesti.
3. Opettajien tulee noudattaa luvussa 4.1.3 esitettyä muistilistaa, jossa ilmevät opiskelijoille kerrottavat tiedot työmaavierailuista, sekä liitteen 4 sisältörunkoa. Tämä opastus toimii Opiskelijana amk:ssa -opintojaksolla pidettävän perehdytyksen tukena.

5 OHJEISTUKSEN KÄYTTÄMINEN LABORATORIOHARJOITUKSESSA

Opinnäytetyössä kehitettiin toimiva ja turvallinen laboratoriotyöskentelyn ohjeistus. Toiminnan kehittämisen ja sen järjestelmällisen toteuttamisen apukeinoina olivat riskien kartoitukset ja toimintojen dokumentointi. Ohjeistusta testattiin Betonitekniikka 1 -opintojakson tuorebetonin valmistus- ja testausharjoituksissa (betonin valmistus, koekappaleiden tekeminen, notkeuskokeet, ilmanmäärämittaus yms.). Betonitekniikka 1 -opintojakson harjoitukset jaetaan kahteen osaan, joista käsiteltiin tässä esimerkissä vain tuorebetoniharjoitukset. Harjoituksessa käytetty ohjeistuksen rakenne oli seuraava:

1. Vaadittavat toimenpiteet ennen harjoitusta:

- Opiskelijana Amk:ssa -opintojaksolla on pidetty perehdytys laboratoriotiloista ja tehty esittelykierros tiloihin henkilökunnan avulla, kurssilla pidetty koe.
- Opintojakson (Betonitekniikka 1) teoritunnilla on kerrottu hieman kurssiin sisältyvistä laboratorioharjoituksista.
- Kokoontumispaikka laboratoriossa ja ryhmäjako on määritelty ennen ensimmäistä kertaa (teoritunneilla ja/tai sähköpostilla).
- Opettaja on täyttänyt kurssikohtaisen riskikartoituslistan, määrittänyt/käynyt läpi työkohtaisen suojarustuksen kyseiseen harjoitukseen ja täyttänyt työkohtaisen opastuslomakkeen.

2. Ohjeistus ja toiminta harjoitustilanteessa:

- Opettaja ottaa ryhmän haltuun ennalta määrättyssä kokoontumispaikassa.
- Opiskelijat laittavat päälleen määrätyn suojarustuksen.
- Kokoonnutaan tilaan, jossa opastus työhön tapahtuu (käytetään hyväksi täytettyä opastuslomaketta).

- Opastuksessa käydään läpi seuraavat osa-alueet (kuva 11): 1. liikkuminen ja kielletyt alueet/osastot 2. Suojavarustus ja sen käyttö, 3. Työskentely-alueen/-pisteiden esittely, 4. Tehtävät harjoitukset/kokeet, 5. Käytettävät koneet, laitteet ja välineet, 6. Käytettävät kemikaalit, 7. Toiminta vaaratilanteissa, 8. Toiminta harjoituksen jälkeen.
- Käydään läpi harjoituksen jälkeinen toiminta (välineiden puhdistus, suojarvarustus välineiden puhdistuksessa yms.).
- Opastuksen jälkeen opiskelijat allekirjoittavat opastuslomakkeen todisteeksi opastuksen saannista.

3. Harjoituksen jälkeinen toiminta:

- välineiden puhdistaminen
- läsnäololistaan allekirjoitus
- suojarvarusteiden poistaminen
- poistuminen laboratoriotiloista
- dokumenttien lajittelu laboratorioskansioon (opettajan tehtävä).

Ohjeistuksessa käytettyjen dokumenttien (riskikartoituslista, työkohtainen suojarvarustus ja opastuslomake) täyttämistä vastasi harjoituksia vetävä opettaja. Kuvissa 9 - 11 nähdään kyseisissä harjoituksissa vaadittujen lomakkeiden täyttämistapa. Kuvassa 9 esitellään täytetty riskikartoituslista tuorebetonin valmistus- ja testausharjoituksiin.

Työntekijän altistuminen seuraaville vaaroille	Todennäköisyys	Vakavuus	Riskitaso	Tarvittavat toimenpiteet
1 Kaatuminen, liukastuminen, kompastuminen tai päälle astuminen	2	3	3	Kohtalainen riski, toimenp.
2 Työntekijän putoaminen	0	0	0	Merkityksetön riski
3 Putoavat tai sortuvat esineet	2	3	3	Kohtalainen riski, toimenp.
4 Esineisiin tai esineiden satuttaminen, esineiden väliin tai sisään jääminen, esineisiin takertuminen	3	4	4	Kohtalainen riski, toimenp.
5 Lentävät sirut, hiukkaset, roiskeet ja esineet	4	5	5	Kohtalainen riski, toimenp.
6 Äkillinen ylikuormitus (venähdys, revähdys)	3	3	3	Kohtalainen riski, toimenp.
7 Sähköiskun vaara	1	1	1	Merkityksetön riski
8 Muut vaaratekijät (mm. tukehtuminen, hukkuminen jne.)	0	0	0	Merkityksetön riski
Kemialliset ja biologiset vaarat				
9 Hengityselimiä ärsyttävä tai vaurioittava	4	4	2	Vähäinen riski, seurataan
10 Ilhoa ärsyttävä tai vaurioittava	3	3	2	Vähäinen riski, seurataan
11 Silmiä ärsyttävä tai vaurioittava	5	5	3	Kohtalainen riski, toimenp.
12 Päänsärkyä tai huimausta aiheuttava	1	1	1	Merkityksetön riski
13 Palo- tai räjähdysvaarallinen	0	0	0	Merkityksetön riski
14 Bakteerit, virukset, sienet	0	0	0	Merkityksetön riski
15 Muut mahdolliset vaaratekijät	0	0	0	Merkityksetön riski
Fysikaaliset vaaratekijät				
16 Jatkuva iskumelu	0	0	0	Merkityksetön riski
17 Lämpötila (kylmyys, kuumuus)	0	0	0	Merkityksetön riski
18 Vetoisuus	0	0	0	Merkityksetön riski
19 Kuumat ja kylmät esineet	0	0	0	Merkityksetön riski
20 Valaistus (vähäinen, häikäisy, heijastus)	0	0	0	Merkityksetön riski
21 Tärinä (kätet, koko keho)	1	1	2	Vähäinen riski, seurataan
22 Säteily (mm. ionisoiva, UV, laser, infra, mikroaallot, sähkömagn. Säteily)	0	0	0	Merkityksetön riski
23 Muut mahdolliset vaaratekijät	0	0	0	Merkityksetön riski
Ergonomiset vaaratekijät				
24 Niskan haitallinen taivutus tai kierto	0	0	0	Merkityksetön riski
25 Yläraajojen kohoasento	0	0	0	Merkityksetön riski
26 Ranteiden haitallinen taivutus	0	0	0	Merkityksetön riski
27 Liian leveä käsiote	0	0	0	Merkityksetön riski
28 Kynnärpää/-varren toistoliike tai haitallinen kierto tai taivutus	0	0	0	Merkityksetön riski
29 Selän haitallinen kumara, kiertäminen tai taivutus	0	0	0	Merkityksetön riski
30 Raskaat nostot	1	1	1	Merkityksetön riski
31 Suuri voimankäyttö (esim. juuttuneiden mutterien aukaisu)	0	0	0	Merkityksetön riski
32 Työskentely polvillaan tai kykyssä	0	0	0	Merkityksetön riski
33 Jatkuva paikallaan pysyvä kuormitus (staattinen kuormitus)	0	0	0	Merkityksetön riski
34 Muut mahdolliset vaaratekijät	0	0	0	Merkityksetön riski
Henkiset kuormitustekijät				
35 Liian suuret vaatimukset	0	0	0	Merkityksetön riski
36 Huono ilmapiiri	0	0	0	Merkityksetön riski
37 Toistotyö tai yksipuolinen työ	0	0	0	Merkityksetön riski
38 Yksintyöskentely	0	0	0	Merkityksetön riski
39 Jatkuva valppaana olo	0	0	0	Merkityksetön riski
40 Pakkotahtinen työ	0	0	0	Merkityksetön riski
41 Suuri ihmissuhdekuormitus	0	0	0	Merkityksetön riski
42 Väkivallan uhka	0	0	0	Merkityksetön riski
43 Muut mahdolliset kuormitustekijät	0	0	0	Merkityksetön riski
Yhteensä			30	

KUVA 9. Betonitekniikka 1, tuorebetoniharjoitusten riskikartoituslista

Yhteenveto riskikartoituslistaa täyttäessä tehtyihin havaintoihin ja epäkohtiin tehtävät parannustoimenpiteet:

- Tunnistetuista 43 vaaratekijästä 34 on merkitykseltään niin pieni, ettei toimenpiteitä tarvita (merkityksetön riski).
- Tunnistetuista vaaratekijöistä 3 on vähäinen riski, jolloin toimenpiteitä ei välttämättä tarvita, tilannetta seurataan.
- 6 vaaratekijää omaa kohtalaisen riskin, mikä vaatii seuraavia toimenpiteitä turvallisuustason parantamiseksi:
 - 1) Lattioiden siisteydestä on pidettävä huoli (puhtaus, tilan järjestys).
 - 3) Koekappaleiden käsittelyyn on kiinnitettävä erityistä huomiota.
 - 4) Betonimyllyn pyöriessä on pidettävä turvaetäisyys, työtilanne suunniteltava tapauskohtaisesti.
 - 5) Suojalaseja on käytettävä kokoaikaisesti.
 - 6) Nostot on suunniteltava erikseen.
 - 11) Suojalaseja on käytettävä kokoaikaisesti.

Riskikartoituslistaan arvioidaan jokaisessa kohdassa olevien riskien todennäköisyys, vakavuus ja riskitaso numeroasteikolla 0-5. Mitä pienempi luku on, sitä vähäisempi riski on kyseessä. Kun lista on täytetty, arvioidaan jokaisen riskin vaatimat toimenpiteet. Toimenpiteitä vaaditaan aina, kun riskitaso nousee numeroasteikolla kohtaan 3 - 5. Toimenpiteet kirjataan riskikartoituslistan perään yhteenveto-osioon. Kuvassa 10 on suunniteltu harjoituksessa käytettävä työkohtainen suojaruustus.

Laboratorioharjoitus/ -toimenpide	varustetyyppi	X/-	Lisätietoja
Betoniteknikka 1 tuorebetoni harjoitukset: Betonin valmistus, koekappaleiden tekeminen, notkeuskokeet, ilmanmääränmittaus	Suojatakki	X	Koko harjoituksen keston ajan
	Suojalasit	X	Toimenpiteiden välittömässä läheisyydessä
	Kuulosuojaimet	X	Voimakkaiden äänilähteiden läheisyydessä/samassa tilassa (betonimylly, vebe-laite)
	Hengityssuojain	X	Pölyiset toimenpiteet (punnitseminen)
	Turvajalkineet	X	Koko harjoituksen keston ajan
	Suojakäsineet	X	Suojakäsineityyppi valittava toimenpiteen mukaan (Betonin ja lisäaineiden käsittely, puhdistus)

KUVA 10. Työkohtainen suojavarustus

Harjoituksia ohjaava opettaja arvioi jokaisen varustetyypin erikseen ja määrää niiden käyttötarpeet. Lisätietoja-osioon hän listaa tarkentavat tiedot. Kuvassa 11 on käyty läpi työkohtainen opastuslomake.

	OPASTETTAVA TOIMENPIDE	SUORITETTU	OPASTUKSEN SAANUT/OSALLISTUJA
	1. Liikkuminen ja kielletyt alueet		
	2. Suojavarustus ja sen käyttö (työtilassa, sen ulkopuolella)		
1.	työkohtainen suojavarustus		
2.	suojavarustus tilassa 1		
3.	suojavarustus tilassa 2		
4.	suojavarustus tilassa 3		
5.	suojavarustus ulkopuolella		
	3. Työskentelyalueen/-alueiden esittely		
	4. Tehtävät harjoitukset/kokeet (harjoituskerran sisältö)		
1.	Betonin valmistus		
2.	Koekappaleiden tekeminen ja muuttityö		
3.	Notkeuskokeet ja ilmanmäärämittaukset		
	5. Käytettävät koneet ja laitteet		
1.	Betonimyllyt		
2.	Vibrat		
3.	Vebe-laite (tärypöytä)		
4.	Paineilmalaitteisto (kuutiokappaleiden purku)		
5.	Muotit (puhdistus, öljyäminen, pöly)		
	6. Käytettävät kemikaalit		
1.	Betonin pääraaka-aineet (sementti, vesi, kiviaines)		
2.	Betonin lisäaineet (notkeutin, huokostin)		
	7. Toiminta vaaratilanteissa		
	8. Toiminta harjoituksen jälkeen		
1.	Välineiden ja tilan puhdistus		
2.	Varusteiden luovutus		
3.	Poistuminen		

KUVA 11. Täytetty tuorebetoniharjoituksen opastuslomake

Opettaja käy läpi jokaisen opastuslomakkeen kohdan ja suunnittelee harjoituksessa käytävän opastuksen sen pohjalta. Tämä opastuslomake toimii opettajan apuna itse opastustilanteessa ja jokainen lomakkeen kohta tulee käydä läpi opiskelijoiden kanssa. Opettaja laittaa x-merkinnän sitä mukaan, kun asia on käyty läpi opastustilanteessa. Opastuslomakkeeseen vaaditaan jokaisen harjoitukseen osallistuvan kuittaus, kun he ovat saaneet vaadittavan opastuksen.

Opettaja suunnittelee opastuksen seuraavasti:

- Liikkuminen ja kielletyt alueet.
- Esitellään, miten ja missä tiloissa harjoituksen aikana tulee/saa liikkua ja mitkä ovat kiellettyjä tiloja/osastoja.

1. Suojavarustus ja sen käyttö

- Esitellään varustuksen kokonaisuus.
- Määritellään jokaisen tilan varustus erikseen (tilakohtaisesti), jos harjoituksen toiminta tapahtuu useassa tilassa.
- Esitellään tilat, missä suojavarustusta ei tarvita (vessassa käynti yms.).
- Kerrotaan suojavarustuksen käytön aloittamisen ja lopettamisen ajankohdat.

2. Työskentelyalueen/ -alueiden esittely

- Kerrotaan, mitkä ovat tilan työskentelyalueet.
- Kerrotaan, mitä vaatimuksia tilan eri osissa on.
- Kerrotaan erityisvaatimukset ja varotoimenpiteet tiloissa.

3. Tehtävät harjoitukset/kokeet (harjoituskerran sisältö)

- Esitellään tehtävät harjoitukset/kokeet.
- Opastetaan jokaisen harjoituksen tekeminen ja siinä käytettävät komponentit alusta loppuun.

4. Käytettävät koneet, laitteet ja välineet

- Kerrotaan, mitä, miten ja miksi käytetään.
- Opastetaan jokaisen komponentin käyttö alusta loppuun.
- Kerrotaan mahdollisista vaaroista.

5. Käytettävät kemikaalit (samat vaiheet kuin kohdassa 5)

6. Toiminta vaaratilanteissa

- Kerrotaan toiminta vaaran sattuessa.
- Kerrotaan ensiavusta.
- Esitellään ensiapupaikat, sammutuskalustus yms.

7. Toiminta harjoituksen jälkeen

- Esitellään toimenpiteet harjoituksen loputtua.
- Kerrotaan suojavarustuksen käyttäminen.
- Kerrotaan varusteiden palautus.
- Ohjeistetaan poistuminen harjoituspaikalta.

Kun harjoitus on pidetty, tulee opettajan tallentaa em. lomakkeet laboratoriokansioon. Lisäksi opettajan tulee täyttää opastuksen arviointilomake (liite 6), jotta opastusta voidaan kehittää jatkossa.

6 YHTEENVETO

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli parantaa työturvallisuutta Oulun ammatti-korkeakoulun rakentamistekniikan osaston koulutuksessa. Koulutuksen parannettavina osa-alueina olivat laboratoriotyöskentely rakennuslaboratorioissa sekä mahdolliset työmaavierailut ja -työskentelyt. Työ toteutettiin teorialuokkimuksena, haastatteluilla sekä laatimalla ja testaamalla uudet toimintasuunnitelmat Betonitekniikka 1 -opintojakson tuorebetoniharjoituksissa.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että laboratoriotyöskentelyn toimintaohjeet olivat puutteellisia. Suoranaisia kirjallisia ohjeita ei ollut käytössä vaan toiminta perustui opetustavoitteisiin ja yleisiin turvallisuusohjeisiin. Tästä syystä olikin erittäin tärkeää kehittää opetuksen tueksi työkaluja (lomakkeet), joita käytettiin työskentelyn rakenteen muodostamisen apuna ja joista selvisi, mitä kaikkea turvallisuuden takaamiseen tulee ottaa huomioon. Lisäksi oli hyvä kartoittaa organisaation jäsenten vastuut, sillä ne olivat usealle hieman epäselviä organisaatiomuutosten vuoksi.

Työssä käsiteltiin vaihe vaiheelta koulutuksen eri vaiheissa järjestettävien laboratorioharjoitusten ja työmaavierailuiden rakennetta ja esille tulleisiin epäkohtiin kehitetyt muutosehdotukset esiteltiin aina kunkin osa-alueen lopussa. Koulutuksen sisällön ja laboratoriotilojen esittelyn liittäminen Opiskelijana Amk:ssa -opintojakson luennoille oli yksi keskeisimmistä muutosehdotuksista, sillä toiminnan esittely järjestelmällisesti luo hyvän pohjan turvallisuudelle. Työssä saatiin laadittua kirjalliset ohjeistukset, jotka sisältävät koulutuksen turvallisuudessa huomioitavat asiat. Niiden avulla laboratoriossa työskentelevät ja työmaavierailuihin osallistuvat voidaan ohjeistaa tarkasti ja näin saadaan poistettua aiemmin toiminnassa esiintyneet, esimerkiksi liikkumiseen ja varusteiden käyttämiseen liittyvät epäselvyydet.

LÄHTEET

1. Opetus. 2016. Aluehallintovirasto. Saatavissa: <http://www.avi.fi/web/avi/opetus#.V0GJIOSPvuY>. Hakupäivä 1.4.2016.
2. Oamkin organisaatio. 2015. Opiskelijaintra Oiva. Saatavissa: https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintoihin_vaikuttaminen/organisaatio/. Hakupäivä 2.4.2016.
3. Ammattikorkeakoululaki 14.11.2014/932. 2014. Finlex. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>. Hakupäivä 11.4.2016.
4. Röpelinen, Jyrki 2016. KTKI-johtaja, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 10.2.2016.
5. TKI-toiminta. 2015. Arene. Saatavissa: <http://www.arene.fi/fi/ammattikorkeakoulut/tki-toiminta>. Hakupäivä 2.4.2016.
6. Työhön perehdyttäminen ja opastus. 2009. Työturvallisuuskeskus. Saatavissa: http://www.ttk.fi/files/800/Tyohon_perehdyttaminen2009.pdf. Hakupäivä 8.4.2016.
7. Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. 2002. Finlex. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>. Hakupäivä 2.4.2016.
8. Hokajärvi, Raili 2016. Työsuojeluvalltuutettu, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 29.3.2016.
9. Työsuojelun yhteistoimintahenkilöstö. Työturvallisuuskeskus. Saatavissa: http://www.ttk.fi/tyosuojelun_yhteistoiminta. Hakupäivä 2.4.2016.

10. Stenius, Antero 2016. Yliopettaja, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Keskustelu 10.2.2016.
11. Alitalo, Sanna 2016. Lehtori, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Re: Rakennusfysiikan laboratorioharjoitukset, suojavarusteet ja harjoitusten pitäminen tiloissa. Sähköpostikeskustelu 22.4.2016.
12. Perälä, Esa 2015. Laboratorioinsinööri, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 16.12.2015.
13. Isohookana, Heikki 2015. Laboratoriomestari, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 16.12.2015.
14. Hirvonen, Antti – Jokilehto, Janne. 2016. Oulun ammattikorkeakoulun kotkantien kampuksen pelastussuunnitelman liitteet. Oulu: Oulun ammattikorkeakoulu.
15. Opiskelijana ammattikorkeakoulussa (3 op). 2016. Opiskelijaintra Oiva. Saatavissa: https://oiva.oamk.fi/tietoa_opiskelusta/opintojen_suunnittelu/opus/koulutusohjelmat/?koulutus=din2015&lk=s2015&alasisivu=opintojakso&oj=YY00BB29_fi. Hakupäivä 15.4.2016.
16. Kääriäinen, Hannu 2016. Laboratoriovastaava ja lehtori, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 3.2.2016.
17. Laboratorioiden toimintaohjeet. 2015. Oulun ammattikorkeakoulu Oy. Energia- ja ympäristöalan kemian laboratorioiden riskien arviointi ja toimintaohjeet.
18. Kosamo, Joni 2016. Kemikaalivastuuhenkilö, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 5.4.2016.

19. Puumalainen, Jussi 2016. Työmaavierailuiden vastuuhenkilö, Oulun ammattikorkeakoulu. Rakentamistekniikan osasto. Haastattelu 15.3.2016.

LIITTEET

Liite 1 Riskikartoituslista (kurssikohtainen)

Liite 2 Työkohtainen suojarustuslomake

Liite 3 Työkohtainen opastuslomake

Liite 4 Työmaavierailun opastuksen sisältörunko

Liite 5 Työmaavierailun varustelista

Liite 6 Opastuksen arviointilomake

Työntekijän altistuminen seuraaville vaaroille	Todennäköisyys	Vakavuus	Riskitaso	Tarvittavat toimenpiteet
1 Kaatuminen, liukastuminen, kompastuminen tai päälle astuminen				
2 Työntekijän putoaminen				
3 Putoavat tai sortuvat esineet				
4 Esineisiin tai esineiden satuttaminen, esineiden väliin tai sisään jääminen, esineisiin takertuminen				
5 Lentävät sirut, hiukkaset, roiskeet ja esineet				
6 Äkillinen ylikuormitus (venähdys, revähdyk)				
7 Sähköiskun vaara				
8 Muut vaaratekiäjät (mm. tukehtuminen, hukkuminen jne.)				
Kemialliset ja biologiset vaarat				
9 Hengityselimiä ärsyttävä tai vaurioittava				
10 Ilhoa ärsyttävä tai vaurioittava				
11 Silmiä ärsyttävä tai vaurioittava				
12 Päänsärkyä tai huimautusta aiheuttava				
13 Palo- tai räjähdysvaarallinen				
14 Bakteerit, virukset, sienet				
15 Muut mahdolliset vaaratekiäjät				
Fysikaaliset vaaratekiäjät				
16 Jatkuva iskumelu				
17 Lämpötila (kylmyys, kuumuus)				
18 Vetoisuus				
19 Kuumat ja kylmät esineet				
20 Valaistus (vähäinen, häikäisy, heijastus)				
21 Tärinä (kädet, koko keho)				
22 Säteily (mm. ionisoiva, UV, laser, infra, mikroaallot, sähkömagn.				
23 Muut mahdolliset vaaratekiäjät				

Ergonomiset vaaratekijät				
24	Niskan haitallinen taiputus tai kierto			
25	Yläraajojen kohoasento			
26	Ranteiden haitallinen taiputus			
27	Liian leveä käsiote			
28	Kynnänpää/-varren toistoliike tai haitallinen kierto tai taiputus			
29	Selän haitallinen kumara, kiertäminen tai taiputus			
30	Raskaat nostot			
31	Suuri voimankäyttö (esim. juuttuneiden mutterien aukaisu)			
32	Työskentely polvillaan tai kyökkyssä			
33	Jatkuva paikallaan pysyvä kuormitus (staattinen kuormitus)			
34	Muut mahdolliset vaaratekijät			
Henkiset kuormitustekijät				
35	Liian suuret vaatimukset			
36	Huono ilmapiiri			
37	Toistotyö tai yksipuolinen työ			
38	Yksintyöskentely			
39	Jatkuva valpaauna olo			
40	Pakkotahainen työ			
41	Suuri ihmissuhdekuormitus			
42	Väkivallan uhka			
43	Muut mahdolliset kuormitustekijät			
Yhteensä				

Laboratorioharjoitus/ -toimenpide	varustetyyppi	X/-	Lisätietoja
	Suojatakki		
	Suojalasit		
	Kuulosuojaimet		
	Hengityssuojain		
	Turvajalkineet		
	Suojakäsineet		
	Suojatakki		
	Suojalasit		
	Kuulosuojaimet		
	Hengityssuojain		
	Turvajalkineet		
	Suojakäsineet		
	Suojatakki		
	Suojalasit		
	Kuulosuojaimet		
	Hengityssuojain		
	Turvajalkineet		
	Suojakäsineet		

	OPASTETTAVA TOIMENPIDE	SUORITETTU	OPASTUKSEN SAANUT/OSALLISTUJA
	1. Liikkuminen ja kielletyt alueet		
	2. Suojavarustus ja sen käyttö (työtilassa, sen ulkopuolella)		
1.	työkohtainen suojavarustus		
2.	suojavarustus tilassa 1		
3.	suojavarustus tilassa 2		
4.	suojavarustus tilassa 3		
5.	suojavarustus ulkopuolella		
	3. Työskentelyalueen/-alueiden esittely		
	4. Tehtävät harjoitukset/kokeet (harjoituskerran sisältö)		
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
	5. Käytettävät koneet, laitteet ja välineet		
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
	6. Käytettävät kemikaalit		
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
	7. Toiminta vaaratilanteissa		
	8. Toiminta harjoituksen jälkeen		
1.			
2.			
3.			

1. Kohteen ja vierailun yleistiedot:

- osoite (vierailtavan yrityksen toimisto ja työmaa)
- rakennustyyppi (kerrostalo, omakotitalo, rivitalo yms.)
- yrityksen pitämä yritysesittely (yleistietoja)
- työmaakerros (yleistietoja)

2. Turvallisuus ja käyttäytyminen

- ohjeet ja säännöt sekä niiden noudattaminen
- suojarusteiden käyttäminen
- ryhmässä pysyminen
- yrityksen vastuuhenkilöiden kuunteleminen
- häiritsevät tekijät (puhelimien käyttö, tupakointi yms.)
- tapauskohtaiset vaarat ja todennäköisyydet, erityistapaukset

3. Liikkuminen ja siirtyminen/kuljetus

- järjestetty vai oma kyyditys
- kokoontuminen ja kokoontumispaikat
- liikkuminen ryhmässä ja jako pienryhmiin työmaalla

4. Suojarustus ja sen jakaminen

- Käytettävän varustuksen esittely (kypärä, huomioliivit, kuulosuojaimet yms.)
- varusteiden jakamiseen liittyvät toimenpiteet
- varustelistaus ja varusteiden palautus

5. Opiskelijana AMK:ssa -kurssin perehdytys

- käydään nimilista läpi (opintojakson opastuksen saaneet/käyneet)

6. Aikataulut

- tapahtumien aikajärjestys ja kesto

OPASTUKSEN ARVIOINTI

1. Arvioitava toimenpide: _____

2. Arvioitavat osa-alueet: _____

3. Tavoitteet: _____

4. Onnistuneet osa-alueet: _____

5. Puutteet: _____

6. Korjaustoimenpiteet ja muutosehdotukset: _____

7. Opastuksen saaneiden kommentit: _____
