



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Teijo Hasunen, Martti Rantonen

RAKENNUSALAN TYÖSALIOPETUK-
SEN KEHITTÄMINEN PERUSTUTKIN-
NOSSA

Tekniikan yksikkö
2015

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikka
(ylempi AMK)

TIIVISTELMÄ

Tekijät	Teijo Hasunen, Martti Rantonen
Opinnäytetyön nimi	RAKENNUSALAN TYÖSALIOPETUKSEN KEHITTÄMINEN PERUSTUTKINNOSSA
Vuosi	2015
Kieli	suomi
Sivumäärä	55 + 7 liitettä
Ohjaaja	Martti Laaja

Vaasan ammattiopisto on Pohjanmaan suurin kaksikielinen ammattioppilaitos. Vaasan ammattiopisto kouluttaa rakennusalan perustutkintoon johtavaa koulutusta. Uusi työsalin saadaan käyttöön 2016 ja uusiin tiloihin saadaan sitten paremmat harjoitustilat, sekä myös ulkoaluetta. Havaittiin, että nyt on mahdollisuus kehittää työsalinopetusta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Vaasan ammattiopiston nuorten rakennusalan koulutusta työsalissa tapahtuvassa opetusympäristössä. Rakennusosasto halusi myös tietoa opiskelijoiden työssäoppimisesta. Työsalin opetuksessa ja oppimisympäristössä opettajan yhteistoiminta ja halu kehittää rakennusalan opetusta.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin kyselykaavakkeita ja haastatteluita. Tulokset kirjattiin kaavioihin. Kaavioista tehtiin päätelmiä. Asteikkoina käytettiin 1-5 osaa-asteikkoa.

Tuloksena saatiin tietoa osa-alueista, joita pitää kehittää ja osalle on jo kehitysratkaisuja tehty. Opettajan ohjetta ja opiskelijan opetuksen apumenetelmiä voidaan käyttää tehtävien suorituksen aikana. Työsalin tarvittiin ohjeistusta harjoitustöiden osalle, jotta eteneminen todelliseen rakentamiskohteeseen sujuisi mutkattomasti, sillä työsalissa harjoitustöitä tekee parhaimmillaan n. 40 opiskelijaa opettajan ja ammattimiehen johdolla.

Työsalin jaetaan kahteen alueeseen, varsinaisen harjoitusalueen sekä työkoneille oma alue ja ulkoalue. Alueet jaetaan esim. n. 5 m x 5 m ruudukoihin. Kullakin alueella suoritetaan vain harjoitustöitä. Työsalin asetetaan työsalivastaava joka hoitaa tehtävät ja harjoitusalueet sekä huolehtii siivouksesta oppilaiden kanssa sekä myös työkoneiden ja laitteiden kunnosta. Hänen tehtävänä on myös päivittää tiedot mahdollisista lakimuutoksista rakennusosalta ja tiedottaa muuttunut lainsäädäntö rakennusosaston opettajille ja myös kehittää toimintaansa ja kirjata uusia ohjeistuksia ja kuvia.

Avainsanat rakennustyösalinopetus, työsalin, opetus, työssäoppiminen, rakennusala

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Rakennustekniikka
(Ylempi AMK)

ABSTRACT

Author Teijo Hasunen, Martti Rantonen
Title Stimulating Development of Construction Work Hall Teaching
Year 2015
Language Finnish
Pages 55 + 7 Appendices
Name of Supervisor Martti Laaja

Vaasa Vocational Institute (Vaasan Ammattiopisto) is the biggest bilingual vocational institute at Ostrobothnia and it offers Vocational Qualification in Construction. A new work hall is going to be commissioned in 2016 for Construction Study Programme, and with that the programme has better facilities for work training and also has an external practice area.

The thesis made it possible to develop the work hall training. The aim was to improve the work hall practice environment for the Construction Study Programme and at the same time focus also on the safety at work. The Construction Department was also interested in students' work-based learning, working equipment for workshop teaching and learning environment, the teacher co-operation and the desire to develop the building instruction

The data was collected by questionnaires and interviews. The results were presented in figures from which conclusions were deduced. The 1-5 learning competence scale was used.

The results produced information about the areas to be improved, to some of which improvement solutions have already been given. The teacher's guidelines and different teaching methods could be used during the learning task performance. Instructions for the work hall were needed for the training tasks to ensure a smooth transition to a real building project.

Up to 40 students work simultaneously in the work hall in training projects supervised by a teacher and a craftsman/expert. The work hall will be divided into two areas, the proper work training area and the area to work machines and external area. Those areas are divided into approx. 5 m x 5 m squares for training work only. A responsible manager is appointed to the work hall, and he manages the tasks and training areas and also takes care of the cleaning with students and also conditions about the machines and equipment. The manager also updates and informs possible changes of building legislation to teachers and also develops the action and revises new instructions and figures.

Keywords construction hall teaching, working equipment for workshop, teaching, work-based learning, construction

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	8
2	TUTKIMUS	10
	2.1 Tutkimuksen lähtökohta.....	10
	2.2 Tavoitteet	11
	2.3 Tutkimusmenetelmät.....	13
3	AMMATILLINEN PERUSKOULUTUS	14
	3.1 Laki ammatillisesta koulutuksesta	14
	3.2 Koulutuksen järjestäjät.....	14
	3.3 Rakennusalan perustutkinto ja sen muodostuminen	14
4	VAASAN AMMATTIOPISTO	17
	4.1 Vaasan ammattiopiston koulutuksen päämäärät	17
	4.1.1 Visio	17
	4.1.2 Koulutuskäsitys	17
	4.2 Ammatillinen opetus VAO:ssa	18
	4.2.1 Työsaliopetus.....	19
	4.2.2 Harjoituskenttä	19
	4.2.3 Opetustilat.....	20
	4.2.4 Opetustyömaat	20
	4.3 Opintokokonaisuudet	21
	4.3.1 Perustustyöt	21
	4.3.2 Runkovaiheen työt.....	23
	4.3.3 Sisävalmistusvaiheen työt	24
	4.3.4 Ulkoverhous- ja kattotyöt	25
	4.3.5 Telinerakentaminen	27
	4.3.6 Mittaus	28
	4.3.7 Mallinnus oppivälineenä	29
5	TYÖSSÄOPPIMINEN.....	30
	5.1 Työpaikkaohjaaja.....	31

6	TUTKIMUSTULOKSET	34
6.1	Tutkimuskysymykset	34
6.2	Kyselyn tulokset.....	34
7	KEHITTÄMISIDEAT	49
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	54
	LIITTEET	56

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

- Kuvio 1.** Työpaikkaohjaajan roolit s.33
- Kuva 1.** Vastaajien arvio millainen opiskelijoiden rakennuspiirustusten lukutaito on. s.34
- Kuva 2.** Kuvassa vastaajien arvio kuinka oppilaat hallitsevat erilaisista tilanteista ja tehtävistä esiin tulevat haasteellisemmat ja ongelmallisemmat ratkaisut. s.35
- Kuva 3.** Oma-aloitteisuutta arvioitiin oppilaiden, opettajien ja työntajien näkökulmasta. s.36
- Kuva 4.** Arvioimme oppilaiden taloudellista käyttöä erilaisten materiaalien osalta, ja taitoa käyttää materiaaleista jäänyt osa hyötykäyttöön. s.37
- Kuva 5.** Vastaajat arvioivat oppilaan materiaalien tuntemusta. Kuva osoittaa että, koululla tutuksi tulleet materiaalit oppilaat tuntevat jopa hyvin. s.38
- Kuva 6.** Vastaajat arvioivat nuorten työaikojen noudattamista. Kuva osoittaa että, oppilaiden ja työnantajien mielestä työaikoja noudatetaan yleisesti hyvin. s.39
- Kuva 7.** Työturvallisuutta ja sen tärkeyttä arvioitiin oppilaan, työnantajan ja opettajan näkökulmasta työmaaympäristössä. s.40
- Kuva 8.** Vastaajat arvioivat oppilaan taitoja käsitellä erilaisia työkoneita. s.41
- Kuva 9.** Vastaajat arvioivat opiskelijan osaamista työn suunnittelussa, materiaali- ja työmenekkilaskelmissa. s.42
- Kuva 10.** Vastaajat arvioivat vastuun ottaminen oman työn tekemisestä. s.43
- Kuva 11.** Vastaajat arvioivat oppilaan kykyä toimia työyhteisön jäsenenä. s.44
- Kuva 12.** Vastaajat arvioivat oppilaiden valmiuksia ja osaamista rakennuksen perustustöihin. s.45
- Kuva 13.** Vastaajat arvioivat oppilaan osaamista puurakenteisen runkorakenteen pystyttämisestä ja siihen liittyvistä asioista. s.46
- Kuva 14.** Vastaajien arvioinnit oppilaan sisävalmistustöiden osaamisesta. s.47
- Kuva 15.** Vastaajien arviointi oppilaan ulkoverhous- ja kattotöihin ja niihin liittyvien materiaalien käsittelyihin ja mittaustehtäviin. s.48
- Kuva 16.** Anturamuotti s.59
- Kuva 17.** Runkotolppien mitoitus s.61
- Kuva 18.** Pientalon runko s.63
- Kuva 19.** Kattoristikoiden asennus s.65

LIITELUETTELO

LIITE 1. Opiskelijan osaamisarvio, itsearviointi

LIITE 2. Opiskelijan osaamisarvio, opettaja / työnantaja.

LIITE 3. Anturamuotin teko ja paikalleen asennus

LIITE 4: Omakotitalon rungon asennus

LIITE 5. Kattoristikoiden asennus

LIITE 6. Ikkunoiden asennus

LIITE 7. Opiskelun seurantataulukko

1 JOHDANTO

Yhteiskunnan tavoitteena on toisen asteen ammatillisen koulutuksen järjestäminen kaikille nuorille, jotka eivät pääse lukio-opintoihin, jotta kukaan ei jäisi ammatillisen koulutuksen ulkopuolelle. Tavoitteena on, että kaikki peruskoulusta ja lukios- ta valmistuneet opiskelijat saisivat ammatillisen koulutusohjelman. Tämä aiheuttaa vaatimuksia eri koulutuksen järjestäjille. Kaikilla peruskoulunsa päättäneillä ei ole samoja valmiuksia 2-asteen ammatilliseen koulutukseen. Tämä voi johtua heidän erilaisesta oppimistavasta. Opiskelijoilla voi olla erilaisia kognitiivisia tai psyy- kisiä häiriöitä sekä fyysisiä haittatekijöitä. Kaikille opiskelijoille on kuitenkin an- nettava mahdollisuus opiskella ammatillinen koulutus omien resurssien mu- kaan/1/.

Rakennusalan koulutuksen tarve on konkreettinen, koska eläkeikä on alhainen, keskimääräinen eläkeikä on 61 vuotta ja työkyvyttömyyseläkkeelle siirtyy vuosit- tain tuhansia työntekijöitä. Vuotuinen työntekijätarve on keskimäärin noin 560000 rakennusalan ammattilaista ja heistä noin 54000 on ulkomaalaisia /11/.

Nuorisoasteen koulutuksella ei pystytä paikkaamaan työvoimapulaa vaikka apuna on aikuiskoulutus ja työvoimakoulutus pitkäaikaistyöttömille suunnattuna ja myös alan vaihtajille suunnatulla opiskelulla. Nykyiset koulutusmäärät eivät riitä täyt- tämään työvoimapulaa, joka syntyy rakennusalan suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle. Ammattityöntekijöiden tarve on barometrin mukaan 3 000–4 000 hen- keä vuodessa. Rakennusala tarvitsisi valmistuvien lisäksi noin 1 300 työntekijää alan vaihtajista/12/.

Keskimääräinen ikä eläkkeelle siirtymiselle on noin 61 vuotta. Vuosittain joutuu tuhansia ihmisiä työkyvyttömyyseläkkeelle jo alle 52-vuotiaina. /13/. Rakennus- alan koulutuksen tarpeet ovat kokoajan kasvamaan päin, koska ammattitaito edel- lyttää myös tietotekniikan osaamista jokaisella tasolla. Ammatin mukanaan tuo- mat sairaudet ovat aikaistaneet eläkkeelle siirtymistä.

Vaasan ammattiopiston toiminta aloitettiin 1.8.2000, sitä ennen se toimi nimellä Vaasan ammattikoulu. Oppilaitos on virallisesti kaksikielinen (Suomi/Ruotsi),

mutta koulutusta järjestetään myös englannin kielellä. Oppilaitoksessa opiskelee satoja maahanmuuttotaustan omaavia opiskelijoita eri koulutusaloilla/1/.

2 TUTKIMUS

2.1 Tutkimuksen lähtökohta

Tutkimuksen toimeksiantajana on Vaasan ammattiopiston rakennusosasto. Vaasan ammattiopisto kouluttaa nuoria rakennusalan perustutkintoon. Opetus koostuu pääosin työn opetuksesta. Työn opetuksen lähtökohtana ovat työsaliharjoitukset ja vasta harjoittelu jälkeen siirrytään oikeaan rakennusympäristöön. Työsalissa oppilas oppii perustaidot eri työvaiheista ja niissä käytettävien laitteiden toiminnot ja työturvallisuuden.

Oppilaiden taustat ovat hyvin erilaiset, osa on jo hyvin perillä, mitä ammatti tuo tullessaan, kun taas toiset tulevat vain omien tai kavereitten mielikuvien mukaan rakennusalan ammattiopintoihin, myös vanhemmilla on käsitys, että rakennusalan tutkinto on kaikkein kevein suorittaa. Suuria haasteita tuo myös rakentaminen joka tapahtuu aina ulkoilmaolosuhteissa, sataa vettä, tuulee, on pakkasta ja lumisadetta. Tämä taas asettaa opettajalle erittäin suuria haasteita, että opiskelijan motivaatio pysyy yllä opintojen alussa ja myös jatko-opinnoissa ettei keskeyttämisiä tulisi. Opettajan pitäisi pystyä ottamaan huomioon opiskelijat, joiden lähtötaso ei välttämättä ole riittävä kyseisen alan opintoihin, mutta pitäisi myös huomioida oppilaat joilla on jo parempi lähtötaso.

Lisäksi pitäisi huomioida sellaiset opiskelijat, jotka ovat jo käyneet jonkun tutkinnon ja tulevat niin sanotusti jatko-opintoja suorittamaan (esim. ylioppilaat), heillä on periaatteessa vain ammattiopin tunnit käytävänä ja siitä johtuen heidän työpäivänsä ovat aikalailta epäsäännöllisiä. Työtehtävien jakaminen oppimistason mukaisesti on haastava toimenpide, etteivät oppilaat koe tullessa syrjityksi osaamisensa puitteissa.

2.2 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ja yhtenäistää oppilaitoksen työsaliopetuksen tasoa, jotta se vastaisi paremmin työmaatarpeita. Tämän kehittämistehtävän tarkoituksena oli löytää kehittämiskohtia, joita voitaisiin toteuttaa opetuksessa ja näin parantaa tulevien ammattilaisien työelämätaitoja työelämään sijoittuessaan. Koska tutkinto tähtää varsin monipuolisia taitoja vaativaan ammattiin, ei ole samantekevää, millaisilla ammattitaidoilla opiskelija siirtyy työelämään, jos koulutuksesta löytyy uusia keinoja ja osa-alueita, jolla voidaan parantaa ammattitaitoa, niin se auttaa tulevia ammattilaisia sijoittumaan työelämään.

Opinnäyte tehtiin Vaasan ammattiopiston tekniikan yksikköön talonrakennuksen opintolinjalle. Vaasan ammattiopisto haluaa olla edelläkävijä laadussa ja rakennusalan opetuksen kehittämisessä sekä työturvallisuuden huippuosaaja ja edelläkävijä. Oppilaitoksessa opiskelee vuosittain n. 2000 perusasteen opiskelijaa.

Opetukseen vaikuttavat erilaiset valtioneuvoston päätökset ja opettajan eettiset sekä moraaliset ohjeet, sekä työturvallisuuslaki ja sen eri asetukset ja ohjeistukset. Tavoitteena oli laatia työsalisuunnitelma, jonka tehtävänä on toimia työkaluna rakennusosaston opettajille, opiskelijoille ja muulle henkilökunnalle, sekä tuoda uusia toteuttamismuotoja opetukseen.

Tavoitteena on kehittää nuorten rakennusalan koulutusta työsalissa tapahtuvassa koulutus- ja opetusympäristössä työturvallisuutta unohtamatta. Rakennustyömaat ovat opetuksessa avainasemassa oppilaan taitoja kehitettäessä, koska työmaat vastaavat todellisuutta. Opettajat työskentelevät työmaalla sekä opettajan että työnjohtajan roolissa. Näin ollen työsaliopetuksen ja työmaaopetuksen on tapahduttava yhteistyössä rinnakkain etenemisvaiheiden mukaisesti. Näkisimme, että opettajat työskentelisivät parityöskentelyperiaatteella. Kun opettajat toimivat parityöskentely periaatteella, niin he myös tietävät, mitä työsalissa ja harjoituksissa on jo käyty läpi ja mitä taitoja työmaalla oleva opettaja voi oppilaalta odottaa.

Opetussuunnitelman noudattaminen vaatii opettajilta suuria haasteita, jotta saadaan oppilaan tietojen ja taitojen mukaisesti tasapuolista opetusta. Työmaiden ai-

katauluttaminen tuleekin noudattaa opetussuunnitelmaa, ottaen huomioon kolmi-vuotisen koulutuksen tuomat opetussuunnitelman etenemisvaiheet. Työsaliopetuksen ja työmaapetuksen yhteensovittamisessa on havaittu ongelmia mm. siinä, että käytössämme ei ole ollut yhtenäistä etenemisprosessia, jossa salista siirtymisen työmaalle vastaaviin tehtäviin onnistuisi, monesti työmaalle on siirrytty liian aikaisin ja heikoin tiedoin ja taidoin. Yhtenäistämällä nämä kaksi opetuselementtiä toisiinsa saavutetaan hyötyä työn laadulliselle, etenemiselle sekä taloudellisuuskulma hyödynnettyä.

Opettajien yhteistyö on erittäin tärkeä, kun arvioidaan opiskelijoita. Tähän asiaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta voidaan varmistaa oppilaiden tasapuolinen arviointi. Työparityöskentelyssä samat oppilaat ovat kahden opettajan opetuksen alaisena ja opettajat käyvät keskenään keskustelua mitä kulloinkin opiskelijat ovat käyneet läpi työsalissa. Työmaalla toimiva opettaja voi myös antaa työsaliin pyyntöä esimerkiksi työmaalle tulevasta ikkuna-asennuksesta, näin oppilaat ehtivät saada perusopetuksen ja harjoittelun ennen työmaalle siirtymistä ko. tehtävään. Kun työmaalla työskennellään eri vuosikurssien kanssa oikeassa työympäristössä, joka vastaa aitoja olosuhteita on opetuksen edettävä aiemmin työsalissa saatuja tietoja ja taitoja hyväksi käyttäen. Jos perustaidot ovat puutteelliset, niin työmaalla niiden opettaminen vie liiaksi aikaa ja varsinaiset työtehtävät päivän osalta hidastuvat. Työmenetelmien puutteellisuus lisää materiaalien menekkiä kun jo käsittelyssä tapahtuu virheitä.

Tavoitteena on saada oppilaalle työsaliopetuksen jälkeen mahdollisimman pian jatkoa samalle aiheelle aidossa ympäristössä. Tuoda työmaalle eri työvaiheista sanallista ja kuvallista opetusta kuten tähänkin asti, mutta myös lyhyitä videoita eri työvaiheista joissa näkyy työtavan lisäksi myös käytettävät koneet ja laitteet.

Ongelmana oli myös saada rakennusalan osaajista sellainen joukko, joka ymmärtää opetuksen etenemisen ja mitä urakoitsijat odottavat oppilaiden osaavan kun he valmistuvat kolmi-vuotisesta koulutuksesta. Ongelmia osoittautui myös vastausten saamisella työnantajilta, koska jokaisella oli omat kiirensä ja tietysti myös halut-

tomuutta paneutua kymmeneksi minuutiksi kyselyyn. Monet myös ajattelevat ettei opetuksen parantamisella ole heille mitään hyötyä.

2.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmällä oli tarkoitus selvittää, minkälaisia työelämän vaatimia taitoja rakennusalan opiskelijoiden opetuksessa tulisi kehittää. Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena kyselynä ja arviointi oli 1 - 5. Tutkimuksen kyselylomakkeet toteutettiin sähköpostikyselyin, sekä haastatteluina työssäoppimisen yhteydessä. Oppilaskysely tehtiin opetuksen yhteydessä laadituilla kyselylomakkeilla.

Kysymykset laadittiin taulukkomuotoon niin, että niihin vastaaminen oli helppo. Kyselyt tehtiin syksyn 2014 aikana. Kysymykset lähetettiin 30:lle rakennusalan ammattilaiselle, 20 opettajalle ja kysely toteutettiin kaikille Vaasan ammattipiston rakennusalan opiskelijalle. Lisäksi annettiin mahdollisuus antaa kehittämisideoita opetuksen ja työssäoppimisen järjestämiseksi.

3 AMMATILLINEN PERUSKOULUTUS

3.1 Laki ammatillisesta koulutuksesta

Ammatillinen koulutus on määritelty ammatillista koulutusta koskevan lain 2§ssä. Ammatillisen koulutuksen tavoitteena on, kohottaa ammatillista osaamista, toimia työelämän kehittäjänä, vastata työelämän asettamiin osaamistarpeisiin ja edistää työllisyyttä. Ammatillisen koulutuksen tehtävänä on työelämän kehittäminen/5/.

3.2 Koulutuksen järjestäjät

Ammatillista koulutusta voivat lakien mukaan järjestää kunnat, kuntayhtymät, yksityiset yhteisöt ja säätiöt sekä valtio/5/.

Ammatillisen koulutuksen järjestäjiä on 1.1.2014 lukien 131 järjestäjää. Tällä hetkellä on menossa ”myllerrys” koulutusmaailmassa, säästöjä vaaditaan, ehkä niin paljon, että on vaarana koulutuspaikkojen väheneminen ja näin eriarvostaminen nuorten kesken ja kuitenkin samaan aikaan pitäisi parantaa oppimistuloksia, mutta resurssien väheneminen johtaa väistämättä siihen, että heikommat opiskelijat puutoavat kiivaan opiskelun tahdistista.

3.3 Rakennusalan perustutkinto ja sen muodostuminen

Ammatillisen koulutuksen perustutkinto muodostuu seuraavista osista: ammatillisen tutkinnon osat 135 osaamispistettä (osp), yhteisistä tutkinnon osista 35 osp ja vapaasti valittavista tutkinnon osista 10 osp. Perustutkinnon laajuus on 180 osp. Ammatillisessa peruskoulutuksessa opiskelijalla on mahdollisuus sisällyttää perustutkintoonsa laajemminkin tutkinnon osia, jos se katsotaan tarpeelliseksi työelämän alakohtaisen tai paikallisten ammattitaitovaatimuksien tai ammattitaidon syventämisen kannalta/6/.

Opintokokonaisuuden pakollisiin osiin kuuluu perustustöiden lisäksi runkotyöt. Piirustuksien, työselostusten avulla tapahtuva oman työn suunnittelu, työn toteutus, sekä materiaalien suojaus ja vastaanotto ovat eräitä ammattitaitovaatimuksia,

jotka ovat opetushallituksen tutkinnon perusteissa. Opetushallitus on asettanut ammattitaitovaatimukset opintokokonaisuuksille. Lisäksi on tutkinnon osia valinnaisina opintoina, seuraavissa luvuissa on esitetty Vaasan ammattiopiston opetussuunnitelmassa olevat opintokokonaisuudet.

Työnantajien odotukset oppilaan osaamisesta ei aina tule esille opetussuunnitelman kautta riittävästi taikka sitten vastaavasti liiankin vaativana osaamisena.. Opettajan tehtäväksi jääkin hyvin eritasoisten opiskelijoiden opetus ammatin keskeisen osaamisen opettaminen työelämän vaatimusten mukaiseksi.

Opiskelija-aines on hyvinkin heterogeenistä ja niinpä opettajalta vaaditaan opintojen suunnittelussa yhä yksilöllisempää opinto-ohjausta. Nuoret opiskelijat elävät jokaisen päivän siinä hetkessä kykenemättä omaksumaan välttämättä opittavia asioita ja tehtäviä riittävän laajasti ja syvällisesti. Koulussa opitaan selvittämään prosessin kulku ja hankkimaan tietopohja sekä vastaavasti työssäoppimalla opitaan käytännön menetelmän, välineet, työturvallisuus sekä vuorovaikutustaidot. Keskeinen ammatin osaaminen tulee varmistaa jokaisen oppilaan kohdalla ja lisäksi valinnaisten opintojen hyödyntäminen kunkin opiskelijan kohdalla lisää hänen ammattitaito-osaamistaan.

Talo 2000-nimikkeistöön liittyy tiettyjä vaatimuksia, joiden vastaavuutta opetushallituksen vaatimuksiin nähden ei kaikilta osin saavuteta. Opetushallituksen tavoitteet liittyvät lähinnä kyseisien tehtävien perushallintaan tietyllä arvosanalla, kun taas Talo 2000 vaatii tekijältään lopputuotteen joka täyttää lopputuotteelle asetetut vaatimukset. Talo 2000-nimikkeistöjen vaatimuksiin kuuluu koko prosessin hallinta ja valmistajien ohjeiden noudattaminen ja vain valmistajan hyväksymien tuotteiden ja työmenetelmien käytön.

Puurunkoisessa rakentamisessa Talo 2000 vaatii ottamaan huomioon kaikki siihen sisältyvät rakenteet, esimerkiksi puurakenteiden teon pitää sisältää koolaukset, levytykset, puisten tuki- ja liittymärakenteiden teon, rakenteiden vahvistuksen ja kiinnitysalustojen teot asennustuotteineen. Opetussuunnitelmassa oppilaalta vaaditaan runkorakenteen pystytys alajuoksusta yläjuoksuun ja ikkuna- ja ovi aukkojen mitoituksen. Osaamisen tason mittaamisessa ykkösellä läpäisyyn ei tar-

vita juurikaan ammatillisia taitoja, koska ykköseen riittää periaatteessa yksinkertaisen seinärakenteen pystytys ohjattuna, johon ei liity tukirakenteita saati sitten levytyksiä sekä liittorakenteita.

Arvioinnissa tulisikin arvioida kokonaisuuden hallintaa eikä vain yhden pienen osan hallintaa. Monet vaatimukset ja vastaavuudet Talo 2000-nimikkeistöstä täytyvät opetushallituksen tavoitteisiin mutta miltei jokaisella osa-alueella kokonaisuuden arviointi jää saavuttamatta.

Opetuksen suuntaaminen kokonaisuuteen on kyllä opettajilla koko tehtävän ajan tavoitteena, mutta näytöllä suoritetaan vain ainoastaan pieni osio, joten näyttö pitäisi rakentaa Talo 2000 mukaisesti. Talo 2000 vaatimusten mukaan ottaminen näyttöihin tekisi näytöstä niin laajan että, opetuksessa nykyisin olevat opetustunnit eivät missään nimessä tulisi riittämään. Jälleen tulemme siihen että, 28h viikkotunnit eivät riitä oppilaan ammattitaitovalmiuksien kasvattamiseen kuin vain rajallisin määrin.

Yksilökohtaisen opetuksen saamme unohtaa ja on mentävä eteenpäin niiden oppilaiden ehdoilla, jotka omaksuvat nopeammin tietyt tavoitteet ja heikommat oppilaat arvioitava osanäyttöperiaatteella, joka ei tavoita Talo 2000 tavoitteita ja vaatimuksia. Opetuksessa tulisikin ottaa huomioon enemmän koko kokonaisuuden hallinta peilaten Talo 2000 vaatimukseen. Osaltaan siihen pystytään mutta paljon jää myös aukkoja, joihin on vaikea vaikuttaa koko ajan väheneviin resursseihin.

4 VAASAN AMMATTIOPISTO

Vaasan ammattiopisto on pohjanmaan maakunnan suurin ammatillinen oppilaitos, jonka ylläpitäjänä toimii Vaasan kaupunki. Ammatillisia perustutkintoja on 21 kpl ja niissä on 42 koulutusohjelmaa.

4.1 Vaasan ammattiopiston koulutuksen päämäärät

Vaasan ammattiopisto on opetuksen edelläkävijä. Oppilaitoksen opetus on kaksikielinen (suomi ja ruotsi), lisäksi on opetusta myös englanninkielellä.

Oppilaitoksen tehtävänä on turvata Vaasan seudun työvoiman riittävyys ja kehittää omilla toimialoilla yhteistyössä lukioden ja muiden alueella toimivien oppilaitosten kanssa. Tavoitteena on koko ikäluokan kouluttaminen, niin että toiminta on esimerkillistä sekä toiminnallisesti kuin taloudellisestikin/1/.

4.1.1 Visio

Vaasan ammattiopisto on kansainvälisesti ja kansallisesti arvostettu ja tunnustettu monialainen oppilaitos. Oppilaitos on hyvät työelämäsuhteet ja laaja-alainen sidosryhmäverkosto. Oppilaitos on alueensa kehittäjä ja työelämä kokee oppilaitoksen hyödylliseksi yhteistyökumppaniksi. Henkilöstö ja työelämän asiantuntijat toimivat yhdessä oppilaitoksen arjessa.

Vaasan ammattiopistossa voi suorittaa ammatillisen tutkinnon ja myös kaksoistutkinnon, opinnot turvaavat hyvän työllistymisen ja jatko-opintokelpoisuudet.

Ammattiopistolla on toimiva laatujärjestelmä ja kehittyvä organisaatio, lisäksi sillä on monipuolinen kasvatuksellisten menetelmien työkalupakki /1/.

4.1.2 Koulutuskäsitys

Postmoderni aika on muuttanut koulutus käsitystä: oleellinen muutos on siirtyminen opettajakeskeisestä ajattelusta opetuskeskeiseen ajatteluun. Tällä pyritään siihen, että opiskelija rakentaa itsenäisesti oman tietokäsityksensä omien kokemusten ja ajattelun kautta/2/. Oppiminen on kontekstuaalista, tilannesidonnaista.

Opettajan kannattaa miettiä, miten saada opetuskokonaisuuksien oppimisympäristöt vastaamaan työelämätilanteita/3/.

Vaasan ammattiopistossa tapahtuva opetus rakennusosastolla on monimuotoista sisä- ja ulkotiloissa tapahtuvaa opetusta. Työsalissa ensimmäisen vuoden oppilaat harjoittelevat perusasioita rakentamisesta. Oppilaat opettelevat käyttämään erilaisia työkoneita kuten esimerkiksi käsisirkkelit, porakoneet, höylät, pöytäsiirkkelit ja kulmahiomakoneet sekä monet muut rakentamisessa käytettävät työkoneet. Koulutuksen järjestäjä vastaa siitä, että oppimisympäristö on turvallinen olosuhteista riippumatta. Työturvallisuuslakia sovelletaan kaikissa työympäristöissä opiskelun yhteydessä eli koulutusjärjestäjän omat työmaat, työsalit ja työssäoppimispaikat. Koulutuksen järjestäjän velvollisuuksiin tulee varmistua, että työturvallisuuslain vastuut ja velvoitteet toteutuvat koulutuksen hallinnoimissa opetusympäristöissä. Työssäoppimispaikoilla työnantaja vastaa opiskelijoiden työturvallisuudesta riippumatta työsuhteen laadusta tai kestosta/4/.

Kun oppilas on omaksunut kyseisen koneen käsittelyn ja huollon hän saa siitä ns. käyttökortin. Suorituksen tehneenä oppilas voi ja saa käyttää kyseistä konetta yksin omassa työssään. Työsaliopetuksen sisältöön liitetään myös erilaisten pienten vajojen ja katoksien teko, joka vastaa todellisessa ympäristössä tapahtuvaa rakentamista tavalla tai toisella.

4.2 Ammatillinen opetus VAO:ssa

Ammatillisen koulutuksen lähtökohtina ovat työelämä ja ammatit. Opetussuunnitelmien pitäisi perustua työelämän tarpeisiin/2/. Opetushallitus laati valtakunnalliset tutkintokohtaiset opetussuunnitelmien perusteet. Näiden pohjalta koulutuksenjärjestäjä laatii tutkinnoille koulukohtaiset opetussuunnitelmat, jotka ovat tarkennettu alueellisten tarpeiden mukaan. Oppimiselle on oleellista, miten tietoa on tarjolla ja kuinka oppija sen ymmärtää.

Kouluopetus tähtää ennen kaikkea kahteen osa-alueeseen tietämiseen ja tekemiseen. Tietämiseen tähtäävä oppimisessa pyritään faktatiedon opetteluun ja hallintaan ja tieteellisten menetelmien ymmärtämiseen. Tekemällä oppiminen on lähinnä rakennus-

alan ammatillista koulutusta, jossa pyritään hankkimaan erilaisten taitojen hallintaa, joissa käden taidot ovat suuressa merkityksessä/2/.

Oppimisella on oleellista, kuinka tietoa on tarjolla ja kuinka oppija sen omaksuu. Perinteisiin oppimateriaaleihin perustuva opetus on edennyt loogisen tietorakenteen mukaan ja se on saattanut olla oppijoille vierasta/2/. Ohjauksessa voidaan käyttää keinoja, jotka edistävät opiskelijan ja opiskeluryhmän oppimista, oppimismahdollisuuksien luomista ja oppimishalun kohottamista ja säilyttämistä/3/.

4.2.1 Työsaliopetus

Salissa harjoitellaan myös kaikki mahdolliset asennusvaiheet, jotka tulevat esiin rakennustyömailla. Esimerkkinä voisi mainita mm. ikkunan asennus, kattoristikoiden asennus ja ovien asentaminen sekä levytykset yms. asennukset, jotka on mahdollista opetella työsaliympäristössä.

4.2.2 Harjoituskenttä

Ulkona tapahtuva harjoittelu suoritetaan harjoituskentällä. Oppilaat suorittavat harjoituskentällä kaikki mahdolliset työvaiheet, mitä pientalorakentamisessa tarvitaan runkotöiden osalla. Jokainen oppilas käy myös harjoituskentän eri vaiheet läpi oman oppimisen tahdissa.

Ammatillisessa koulutuksessa ovat hyvin erilaisia opiskelijoita keskenään. Osa suorittaa samanaikaisesti ammatillista perustutkintoa ja lukio-opintoja. Osa oppilaista on huippulahjakkaita ja osalla opiskelijoilla on oppimisongelmia. Koulutus-tavoitteiden saavuttamiseksi tavoitteiden, toteutuksen ja oppimisen tuen pitää palvella erilaisia opiskelijoita/3/.

Työsalista harjoituskentälle periaate on, että oppilaat, jotka ovat omaksuneet työsaliharjoittelun tason siinä määrin että, voivat jo kokeilla ulkona tapahtuvaa harjoittelua siirtyvät ammattimiehen ja opettajan opastuksella harjoittelemaan perustus ja runkotöitä. Oppilas laatii työselostuksen ja laskee tarvittavat materiaalit sekä työvälineet kohteeseen. Jokainen oppilas saa ohjausta koko työn tekemisen

ajan joko opettajalta tai ammattimieheltä, tällöin virheet huomataan ajoissa ja voidaan korjata.

4.2.3 Opetustilat

Työsalitilamme ovat tällä hetkellä erittäin epäkäytännölliset, jonka tutkimustuloksemme myös osoittivat. Tutkimustuloksista kävi ilmi tilojen ahtaus, melu sekä oppilaiden motivaatio keskittyä tekemäänsä työhön ja melun aiheuttama väsymystila.

Rakennusosastolla ovat tällä hetkellä Vaasan ammattiopistossa hyvinkin alkeelliset. Työsalin pinta-ala on noin 150m², josta työkoneiden alle jää jo liki 100m² varoetäisyydet huomioon ottaen. Tämä on ollut hyvin haasteellista opetuksen kannalta.

Pelastuksena on ollut omien työmaiden olemassa olo. Mutta haasteena on ollut myös oppilaiden osaaminen vielä ensimmäisen vuoden aikana, heidän työmaaosaamisensa tuossa vaiheessa on vielä hyvinkin rajallinen. Nyt on kuitenkin tiedossa, että saamme uudet tilat vuoden 2016 loppuun mennessä. Tämä parannus tuo tullessaan meille lisätilaa eri vaiheiden opetukseen varsinkin ykkösluokan opetukseen. Rakentamisen yhteydessä saamme myös uusia luokkatiloja, joka on jo suuri harppaus eteenpäin, koska meillä on ollut tähän saakka periaatteessa vain kaksi luokkatilaa käytössä ja vieläpä hyvinkin epäkäytännölliset ja meluisat, koska tilat sijaitsevat lähellä työsalia.

4.2.4 Opetustyömaat

Omia rakennuskohteitamme ovat omakotitalotyömaat. Työmaat sijaitsevat Orrenmäenkadulla ja Bölessä Kivikastintiellä.

Orrenmäenkadulla kohteenamme on kaksi paritaloa ja niihin liittyen autotallivastorakennukset teknisine tiloineen sekä väestönsuojarakennus, joka toimii rauhanaikana varastotilana.

Bölessä meillä on 10 omakotitonttia, joista kaksi on jo aloitettu. Omakotirakentaminen antaa oppilaille laajimman mahdollisen näkemyksen rakentamisesta sen monipuolisuuden vuoksi. Yhden talon keskimääräinen rakennusaika pihatöineen on noin kolme vuotta. Rakennusaika riippuu myös oppilasmateriaalista, joka vaihtelee aika paljon.

Työmailla oppilaat saavat tehdä kahden ryhmässä opettajan antamaa tehtävää. Ennen kuin oppilaat saavat aloittaa kohteessa määrätyn työn on heidän kerrottava opettajalle tai ammattimiehelle, mitä ovat tekemässä ja ovatko ymmärtäneet tehtävänkuvan, ja kertovat mitä työvälineitä ja materiaalia he tarvitsevat.

4.3 Opintokokonaisuudet

4.3.1 Perustustyöt

Ammattitaitovaatimukset

”Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella oman työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla
- vastaanottaa, varastoida ja suojata perustustöissä tarvittavia materiaaleja työmaasuunnitelman mukaan
- lukea rakennuspiirustuksia ja tehdä perustustöihin liittyviä materiaali-laskelmia
- tehdä rakennuksen perustuksiin liittyviä täyttö-, tiivistys-, salaoja-, viemäri-, lämmöneristys- ja vedeneristystöitä
- toimia avustajana kaivuvaiheessa ja tehdä mittauksia perusmittavälineillä
- tehdä perustuksiin liittyviä anturoiden muotti-, raudoitus-, betonointi-, -purku- ja jälkihoitotöitä sekä asentaa perustuselementtejä ja tehdä perustusten harkko-muurauksia
- tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä
- huolehtia väliaikaisten LVIS- asennusten kunnosta sekä avustaa LVIS- asennustöissä

- lajitella jätteet ja uusiokäyttää materiaaleja
- toimia rakennustyömaan muuttuvissa olosuhteissa
- ottaa huomioon työmaan muut urakoitsijat ja toimijat sekä rakentamisen laatuvaatimukset
- kehittää omia vahvuuksiaan tuottavaan toimintaan hyödyntäen työyhteisön asiantuntemusta
- toimia työntekijänä oikeuksiensa, etujensa ja velvollisuuksiensa mukaisesti
- ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja erilaisten perusrakenteiden toiminnan pääperiaatteet
- käyttää perustustöiden vaatimia tavallisia työkaluja
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä/7/.”

Perustukset ja perustustyöt:

”Perustuksia ovat rakennuksen alapohjan alapuoliset rakenteet kuten anturat, perusmuurit, peruspilarit, peruspalkit ja erityiset perustusrakenteet.”

Perustustöiden laajuus ja monipuolisuus toteuma jää vaillinaiseksi verrattuna Talo 2000 vaatimukseen. Opetuksessa toteutuu vain pientaloperustaminen ja siihen liittyvät rakenteet. Pientalossa rakenteet perustuksineen ovat keveitä rakennelmia, koska pientalo sinällään on kevyt kokonaisuus. Opetuksessa ei ole kannattavaa oppimisen kannalta ottaa syvällisempään tarkkailuun kerrostalo ja teollisen rakentamisen perustusrakentamista, koska siihen eivät resurssit riitä ja toisaalta omia kohteita ei ole. Kerrostalorakentamisen perustustöiden ja siihen liittyvien osioiden opiskelu jää työssäoppimisen varaan.

Lisäksi opiskelijan tulee suorittaa tai hänellä tulee olla voimassa oleva: Tulityökortti, työturvallisuuskortti ja perustaidot ensiavun antamisesta.

4.3.2 Runkovaiheen työt

Koulutuksen tavoitteet ammattitaitovaatimuksista

”Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla
- tehdä materiaali- ja työmenekkilaskelmia sekä runkorakentamiseen liittyviä mittauksia käyttäen perusmittavälineitä, esim. mittanauhaa, vesivaakaa, vaaituskonetta, tasolaseria ja putkilaseria
- tehdä ulko- ja väliseinätyöt sekä vesikaton runkotyöt eristystöineen suunnitelmien ja asiakirjojen mukaan
- vastaanottaa, siirtää ja työstää runkotöissä käytettäviä materiaaleja, joita ovat betoni, tiili, puu, teräs tms. yleisesti käytettävä ja rakennusmääräykset täyttävä materiaali
- asentaa puuikkunoita ja -ovia
- suullisesti esitellä ja arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä
- lajitella jätteet ja uusiokäyttää materiaaleja
- ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja materiaalien yhteistoiminnan
- ottaa huomioon rakenteen toiminnan pääperiaatteet ja kosteuden sekä ilmaston että vuodenajan vaikutuksen materiaalin toimintaan
- ottaa huomioon myös työmaan muut urakoitsijat ja toimijat
- ottaa huomioon työssään LVIS- järjestelmät
- käyttää runkotöiden vaatimia tavallisia työkaluja
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä
- asentaa harjakattokaiteet
- käyttää henkilönostimia
- asentaa holvireunakaiteet

- käyttää nosturin ohjausmerkkejä
- pystyttää kaksi metriä korkean telineen
- käyttää tiilileikkuria/7/.”

Talo 2000 puurunkorakentaminen

”Puurunkorakentaminen käsittää rungon rakennusosien paikalla rakennetut puurakenteet kuten seinät, ala-, väli- ja yläpohjat, vesikatto- ja räystäsrakenteet, puurakenteiset katteiden alustat sekä runkoon liittyvät levyrakenteet esim. jäykistävät levyt ja tuulensuojalevyt/8/.”

Runkovaiheen työt toteutuma Talo 2000:een verrattuna on yhtäpitävä kaikilta osiltaan ja vaatimuksiltaan. Koulutuksessa otetaan mukaan myös telinetyöt ja työturvallisuus jotka kuuluvat olennaisena osana runkotöiden opetuksessa, sekä kaikki tarvittavat työvälineet käyttökoulutuksena ja opastuksena.

4.3.3 Sisävalmistusvaiheen työt

Ammattitaitovaatimukset

”Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla ja tehdä materiaali- ja työmenekkilaskelmia
- tehdä sisävalmistusvaiheen töitä, kuten seinien ja kattojen levytys- ja panelointityöt sekä lattioiden parketti-, laminaatti- ja lautalattiatyöt ja listoitukset, sekä tehdä sisävalmistusvaiheen töihin liittyvät mittaustyöt
- vastaanottaa, siirtää ja työstää sisävalmistusvaiheessa käytettäviä materiaaleja
- tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä
- lajitella jätteet ja uusiokäyttää materiaaleja
- suullisesti esitellä ja arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja materiaalien yhteistoiminnan sekä pintarakenteen edellyttämät vaatimukset

- käyttää sisävalmistusvaihetöiden vaatimia tavallisia työkaluja
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä/7/.”

Pintarakentaminen ja sisävalmistustyöt:

”Pintarakentaminen lähtötilanteena on suunnitelmien mukaisin materiaalien ja laatuvaatimuksin tehty alustarakenne. Valmiin pintarakentamisen lopputilanteena on suunnitelmien mukainen täysin valmis jälkihoidettu ja viimeistely pintarakenne tarvittavine jalkalistanostoineen, profiileineen ja listoineen.

Pintarakentaminen sisältää kaikki lähtötilanteen ja lopputilanteen välille tarvittavat työsuoritteet ja materiaalit, jotka jaetaan tuotetoimitukseen, työhön ja asennustuotteisiin nimikkeistön mukaisesti/8/.”

Talo 2000 pintarakentaminen käsittää rappauksen, tasoituksen, maalaus ja tapetoinnin, mattopäällystämisen ja massapäällystämisen.

Opetuksessa toteuma jää hieman vaillinaiseksi tarkoitukseen sopivien tilojen puuttuessa. Tulevaisuudessa työsaliremontin myötä asiaan saadaan korjaus, joka osaltaan parantaa valmiuksia opettaa ja oppia pintakäsittelyitä ja materiaaleja.

4.3.4 Ulkoverhous- ja kattotyöt

”Ulkoverhous- ja kattotyöt

Ammattitaitovaatimukset

”Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla ja tehdä materiaali- ja työmenekkilaskelmia
- tehdä ulkoverhouksia kuten puuverhoukset tuulensuojasta valmiiseen pintaan sekä pieli- ja räystään aluslaudoitukset
- tehdä vesikattojen pinnoitukset tiilellä, profiilipellillä tai palahuovalla kattotuolista valmiiseen pintaan

- vastaanottaa, siirtää ja työstää työssään käytettäviä materiaaleja
- tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä
- lajitella jätteet ja uusiokäyttää materiaaleja
- suullisesti esitellä ja arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet, erilaiset kiinnitystarvikkeet ja tarvittavat tukirakenteet
- käyttää ulkoverhouk- ja kattotöiden vaatimia tavallisia työkaluja
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä/7/.”

Talo 2000 Julkisivu ja ulkoverhouk: ”Julkisivuja ovat rakennuksen tiloja ulkoilmasta tai katetusta, lämmittämättömästä tilasta erottavat rakenteet kuten ulkoseinät julkisivuverhouksineen, ikkunat, ikkunaseinät ja ulko-ovet/8/.”

Vesikattorakenteet ja kattotyöt:

”Vesikattoja ovat yläpohjan kantavan rakenteen päälle tulevat vesikattorakenteet sekä erillisenä työvaiheena tehtävät räystäät, vesikatteet, vesikattovarusteet, lasikattorakenteet ja kattoikkunat. Itsekantavat yläpohjarakenteet ovat yläpohjia/8/.”

Talo 2000:een verraten opetuksen sisältö kattaa monelta osalta täysin nimikkeistön mukaiset osiot. Ainoana ongelmana on että, joitakin materiaaleja ei voi ottaa käyttöön koska työkoneita ja kalustoa ei kannata koululle hankkia niiden vähäisen käytön takia.

4.3.5 Telineerakentaminen

Ammattitaitovaatimukset

”Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla ja tehdä materiaali- ja työmenekkilaskelmia
- tehdä työmaalla tarvittavia teline-, kulkutie-, kaide- ja suojaustöitä
- vastaanottaa ja siirtää telinetöissä käytettäviä materiaaleja
- tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä
- lajitella jätteet ja uusiokäyttää materiaaleja
- suullisesti esitellä ja arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- ottaa huomioon työssään telineiden ominaisuudet
- käyttää telinetöiden vaatimia tavallisia työkaluja
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä/7/.”

Työmaakalusto ja telinerakentaminen:

”Työmaakalustoa ovat erikseen sovittavat rakentamis- ja talotekniikkatehtäviä yhteisesti palvelevat erikseen suunniteltavat nostot ja siirrot, telineet, työmaakaljetukset sekä muu työmaan kalusto. Telineitä ovat useampaa rakennus- ja talotekniikkatehtävää suorittavaa palvelevien telineiden ja muiden vastaavien vastaanotolavojen pystytys, siirrot, käyttö ja purku/8/.”

Pienrakentamisessa tarvittavat telineet ja rakennelmat palvelu ja vastaanotto tarkoitukseen tulevat hyvinkin tutuksi opiskelijoille koulun omilla työmailla. Toisaalta Talo 2000 työmaakalusto käsittää niin laajan repertuaarin että, edes jokainen talorakentaja ei ehdi työelämänsä aikana nähdä kaikkia telinetyyppejä saati sitten tutustua niihin. Erikoisimpiin telineratkaisuihin voidaan tutustua työmaakäynneillä ja sähköiseen materiaaliin tutustumisella.

4.3.6 Mittaus

Ammattitaitovaatimukset

”Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- suunnitella työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla
- tehdä rakennustyömaan mittaustöitä vaaituskojeella, laserilla ja täky-metrillä
- tehdä tiedonsiirtoa ja mittaustiedon käsittelyä tietokoneella
- selvittää mittaustyössä tarvittavat tiedot suunnitelmista ja suorittaa merkintämittauksia
- suorittaa tarkemittauksen ja tulostaa tarkepiirroksen
- tehdä mittaustöihin liittyviä järjestely- ja viimeistelytöitä
- tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä
- suullisesti esitellä ja arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- ottaa huomioon työssään mittaustyölle asetettuja tarkkuusvaatimuksia sekä kontrolloida mittaustyönsä luotettavuutta
- käyttää mittaustöiden vaatimia tavallisia työkaluja
- käyttää henkilökohtaisia suojaimia, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä/7/.”

Piirustusten luku ja mittausoppi eivät sinällään kuulu erillisinä osioina Talo 2000-nimikkeistöön, vaan asiakokonaisuuteen. Jokaisessa osiossa mittaaminen ja piirustustenlukutaito kuuluu osata työelämään liittyvissä töissä. Suurimmat työmaat ja työnantajat palkkaavat mittamiehen suorittamaan sijoittelu- ja korkeusmittauksia ja paikannuksia. Oppilaitoksessa painotetaan lähinnä perusmittauslaitteisiin ja piirustusten skaalamittauksiin. Opetuksessa painopiste on mittauksessa tapahtuvien virheiden minimointi ja juoksevan mitan käyttöperiaate, perusjakomitoitus sekä korkeuden mittaukset perusmittausvälineillä.

4.3.7 Mallinnus oppivälineenä

Mallinnuksen tulo rakentamiseen tarjoaa myös hyvän oppimateriaalin opiskelijoille ja opettajille opetuskäyttöön. Mallintamisen avulla voimme tehdä ns. räjäytyskuvan jokaisesta kohteesta. Räjätyskuvan jokainen yksityiskohta kohteesta tulee selvästi esille ja auttaa siten oppilasta näkemään kohteen eri vaiheet valmiiksi tuotteeksi. Mallintaminen opetuskäytössä saisi kuulua arkipäivän rutiineihin. Mallintamisella voidaan avata näkymä jostakin rakennuskohteesta, joka hyvällä rakennusmiehellä syntyy omassa päässään. Ensimmäisen vuoden oppilaan tietämys rakentamisesta voi olla hyvinkin vähäinen eikä työkohteen hahmottaminen onnistu oman pään sisällä, joten siinä mallintaminen on oiva apuväline.

5 TYÖSSÄOPPIMINEN

Työhön ja ammattiin oppiminen tapahtuu ammatillisen koulutuksen ja työelämän kiinteänä ja sopimuksellisena yhteistyönä. Merkittävä osa oppimisesta tapahtuu työssäoppimisella, joten työssäoppimisen tulee olla tavoitteellista ja ohjattua/9/.

Työssäoppiminen on olennainen osa nykyistä opetussuunnitelmaa. Työssäoppiminen alkaa jo ensimmäisen kouluvuoden aikana kevään opintojaksojen yhteydessä. Ensimmäisenä vuotena, työssäoppimisjakson pituus on 5 viikkoa ja sisällöltään sen pitäisi olla, vapaasti valittavia opintoja Opiskelijalle työssä tapahtuva oppiminen on osa koulutusta ja sen tavoitteena on parantaa ammatillista osaamista.

Ammatillinen osaaminen on kykyä yhdistää ammattiin liittyvät tiedot ja taidot tarkoituksen mukaiseksi kokonaisuudeksi. Opiskelijan työssäoppimisen tulee liittyä opiskelukokonaisuuteen ja työpaikkaohjaajalla tulee olla käytössä opetussuunnitelma, jotta hän voi opettajan ja opiskelijan kanssa suunnitella työssäoppimisjakson niin, että tavoitteet toteutuvat/10/.

Aina työssäoppimispaikoilla ei sisällöltään opetussuunnitelman mukaisia töitä voida tarjota. Ensimmäisen vuoden oppilaille työssäoppiminen on lähinnä työhön tutustumista ja työaikojen noudattamista. Oppilaiden nuori ikä ja ammattitaidottomuus ovat työnantajille vielä este ottaa oppilaita työmailleen. Oppilaat eivät opetuksesta huolimatta tunne työmaan käytäntöjä ja vaaratekijöitä, ja ovat vielä liiankin uteliaita kiipeilyyn ja muuhun uhkarohkeuteen. Työpaikkaohjaajan tehtävänä on toimia tukijana ja ns. rinnalla kulkijana.

5.1 Työpaikkaohjaaja

Hyvän työpaikkaohjaajan persoonaan voidaan liittää seuraavat ominaisuudet:

- empatia ja herkkyys vastaanottaa viestejä ja kyky kuulla ja havaita
- pystyy ottamaan opiskelijan tunteet vakavasti
- lämmin ja positiivinen suhtautuminen
- jämäkkä välittäjä
- motivoitunut, aktiivinen ja kyky yhteistoimintaan.

Työnantajapuolen on järjestettävä työpaikkaohjaaja työssäoppijoita varten, joka taas aiheuttaa kustannuseriä työnantajalle. Työpaikkaohjaaja on poissa tuottavasta työstä kyseisen ajan tai ainakin osan siitä, jonka hän joutuu ohjaamaan oppilasta työmaallaan. Rakennusliikkeille nolla tapaturmaa on tavoite, johon he tähtäävät ja toimii myös yhtenä imagotekijänä ulospäin, työnantaja vastuussa työssäoppimispaikalla opiskelijan työturvallisuudesta /4/.

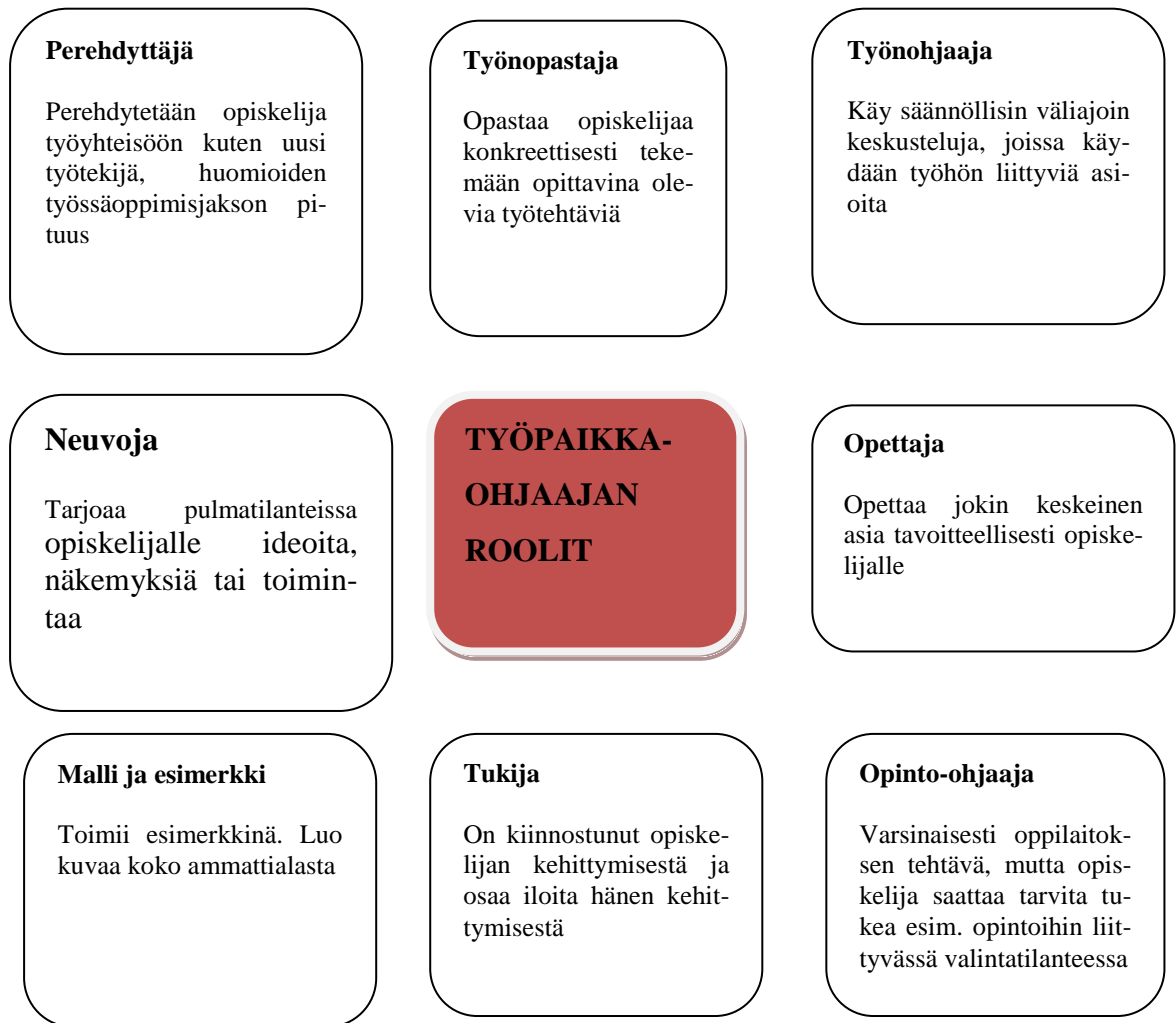
Toisena vuotena oppilaat ovat jo valmiimpia kohtaamaan työelämän haasteet. Työässäoppimisjakso on pituudeltaan 9 viikkoa ja alkaa jo toisen vuoden ensimmäisistä jaksoista alkaen. Toisen vuoden jaksojen aikana työmailla voidaan suorittaa näyttöjä jos kohteiden valmiusaikataulu antaa myöten ja siihen voidaan asettaa työnantajapuolen edustaja ja opettaja tai näyttökokemusta omaava henkilö arvostelevaan näyttöä ja sen kulkua.

Kolmannen vuoden opiskelijat suorittavat viimeisen työässäoppimisjakson pääsääntöisesti kevään aikana 18 opintoviikkoa. Jaksolle pyritään löytämään sellaiset työmaat ja työnantajat joiden yhteistyöllä oppilaat voisivat saada loput näytöt suoritettua oikeissa olosuhteissa. Kaikille tämä ei ole mahdollista, joten meillä VAO:ssa olemme onnekkaita siitä että, työmailtamme saadaan varmasti jokaiselle näyttö aikaiseksi ja meillä on ammattimiehet palkattuina näyttöjen valvojina ja arvioijina opettajien kanssa.

Vaossa on otettu sellainen kanta, että kaikki ensimmäisestä opintovuodesta lähtien käyvät työssäoppimisjakson. Johtoportaan henkilöt eivät vain ole tietoisia rakennusalan suhdanteista ja siitä kuinka halukkaita he ovat ottamaan alaikäisiä oppilai-

ta työmailleen. Rakennusliitto taas pitää huolen siitä, että työmaille ei oteta liikaa työssäoppijoita koska on kyseenalaista aina käytetäänkö heitä korvaamaan palkkatyöläisiä.

Vaon rakennusosastolla on erittäin hyvät suhteet lähialueilla toimiviin suuriin ja pieniin rakennusliikkeisiin, koska monet opettajat ovat siirtyneet rakennusliikkeistä Vaasan ammattiopiston palvelukseen opetustehtäviin. Työssäoppimispaikkojen suurimpiin haasteisiin kuuluu työpaikkaohjaajat, joita työnantajilla ole riittävästi. Oppilaitokselta opettaja saa vaossa 1h oppilasta kohden työssäoppimisen valvontaan. Kyseinen tuntimäärä oppilaan luona käytäessä ei riitä mitenkään kaikkeen, mitä oppilaan kanssa pitäisi ehtiä tehdä, lisäksi tulisi täyttää vielä päiväkirjaa työssäoppimisesta. Työmaalla käynteihin pitää sijoittaa myös tehtävään kiinnitetyn henkilön kanssa käytävät keskustelut oppilaan edesottamuksista.



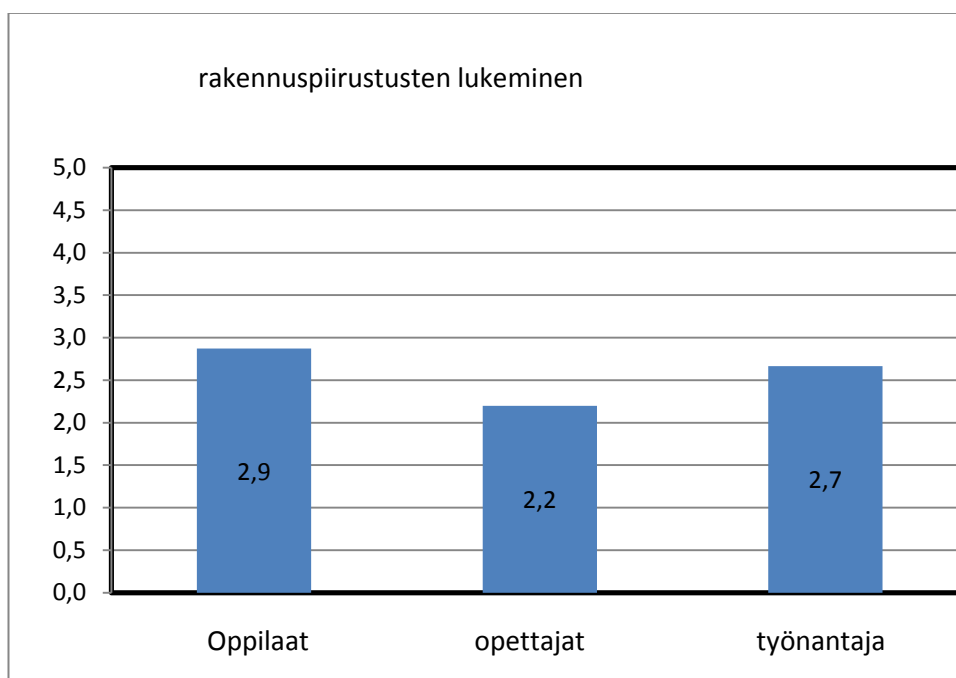
Kuvio 1. Työpaikkaohjaajan roolit /10/.

6 TUTKIMUSTULOKSET

6.1 Tutkimuskysymykset

Alla olevissa taulukoissa on käyty läpi miten opiskelijat, opettajat ja työnantajien edustajat ovat kokeneet oppilaiden osaamisen ja ammattiin liittyvät ominaisuudet. Tutkimussuunnitelman pohjana oli saada tietoa oppilaiden valmiudesta ja osaamisesta siirryttäessä työelämään. Lähtökohtana oli saada tietoa, minkälaisia opintoja koulussa pitäisi opettaa ja pitääkö opetukseen ottaa mukaan jotain uutta, mitä emme ole ottaneet huomioon. Alla olevissa taulukoissa on kyselytutkimuksen tulokset pylväsdiagrammeina.

6.2 Kyselyn tulokset

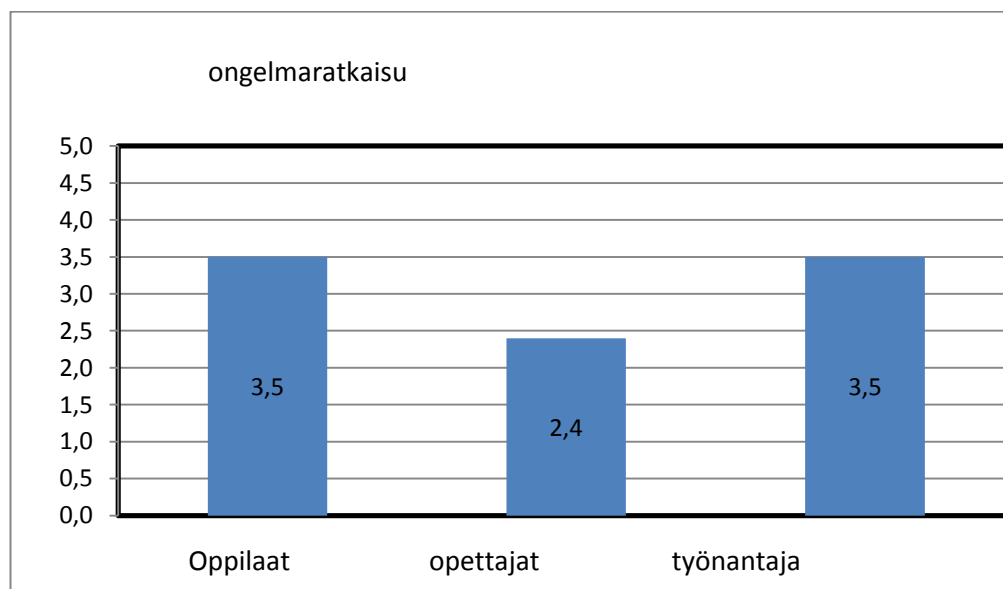


Kuva1. Vastaajien arviointi opiskelijoiden rakennuspiirustusten lukutaidon tasosta. Vastaajien mielestä, oppilaiden piirustustenlukutaito on suurimmalla osalla heikkoa tasoa.

Oppilaiden arvio piirustustenlukutaidossa ja tulkitsemisessä heidän omasta mielestään ja mikä taas oli opettajien ja työnantajien näkemys. Kuva 1 osoittaa että, asteikolla 1 - 5 oppilaat tulkitsevat osaamistaan 3 arvoiseksi ja opettajien ja työn-

antajien mielipide on lähellä oppilaiden arviointia. Tulokset osoittavat että, piirustusten lukuun ja tulkitsemiseen on työjärjestykseen varattava lisää resursseja.

Eräitä työnantajien kommentteja: ”Lisätkää piirustustenlukutaitoja ja piirustuksista mittaamista”, ”Piirustustenlukutaito heikkoa”.



Kuva 2. Kuvassa vastaajien arvio kuinka oppilaat hallitsevat erilaisista tilanteista ja tehtävistä esiin tulevat haasteellisemmat ja ongelmallisemmat ratkaisut.

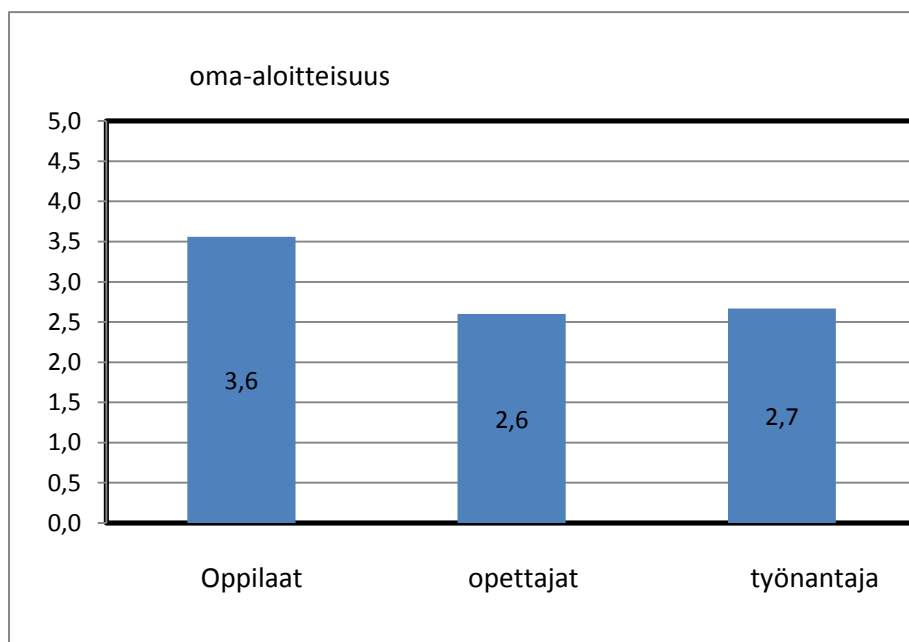
Tässä asiassa oppilaat ja työnantajat olivat samalla linjalla, opettajien näkemys oli hieman alemmalla tasolla. Tutkimuksemme pohjalta käytyjen keskustelujen tuloksena oli, etteivät työnantajat anna kovinkaan haasteellisia tehtäviä vielä työ-ässäoppimisen yhteydessä. Opettajien näkökulma oli lähempänä totuutta koska, oppilaan on hyvä ensin itsenäisesti pyrkiä ratkaisemaan ongelmatilanne ja vasta sitten jos ratkaisua ei synny niin yhteistyössä opettajan kanssa, koululla vaaditaan ongelmien ratkaisua ensin oma-aloitteisesti ja sitten yhdessä opettajan kanssa.

Ongelmia on sekä työmotivaatiossa että tehtäväratkaisuihin ja nuorten kesken myös keskinäiset kemia eivät aina kohtaa toisiaan. Haasteellisuutta tuo myös erilaisten opiskelijoiden kanssa työskentely, toiset eivät pysty hahmottamaan mitä heidän tehtävänään on ja kuinka tehtävä pitäisi suorittaa. Tutkimus osoitti että,

ongelmien ratkaisuja on vaikea tunnistaa etukäteen, ja niinpä opettajalle ei oikein löydy kunnollista materiaalia. Opettajat voivat kyllä kertoa mahdollisista ongelmista, joita tiedetään joskus sattuneen ja näin antaa osviittaa. Akuutit tapaukset käsitellään paikanpäällä.

Opettajat kokivat, etteivät koulun työmailla oppilaat yritä ratkaista ongelmaa itsenäisesti vaan aina tarvitaan opettaja tai ammattimies auttamaan ratkaisussa. Tietysti on myös muutama oppilas, jolta ehdotus tulee heti ja yhdessä pohditaan ratkaisun oikeellisuus.

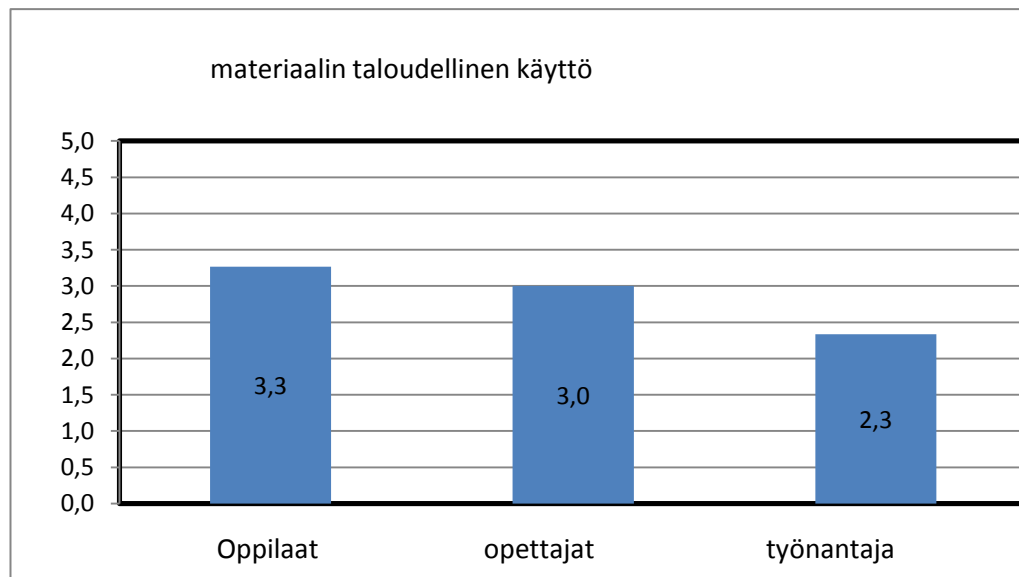
Työnantajan kommentti, ”Eivät edes yritä tarttua töihin vaan odotellaan että, joku tulee käskemään”.



Kuva 3. Oma-aloitteisuutta arvioitiin oppilaiden, opettajien ja työnantajien näkökulmasta. Työnantajien ja opettajien näkemykset olivat aikailla samalla tasolla mutta oppilaat tunsivat mielestään olevan oma-aloitteisia.

Työnantajien mielestä oma-aloitteisuudessa on parannettavaa paljonkin. Syy työnantajapuolella saattaa olla siinä, että oppilaat eivät tunne henkilökuntaa ja työpaikan muita alan ammatti-ihmisiä ja näin ollen kynnyksensä oma-aloitteisuuteen kasvaa, koska pelätään epäonnistumista. Oma-aloitteisuus täytyy painottaa lisää

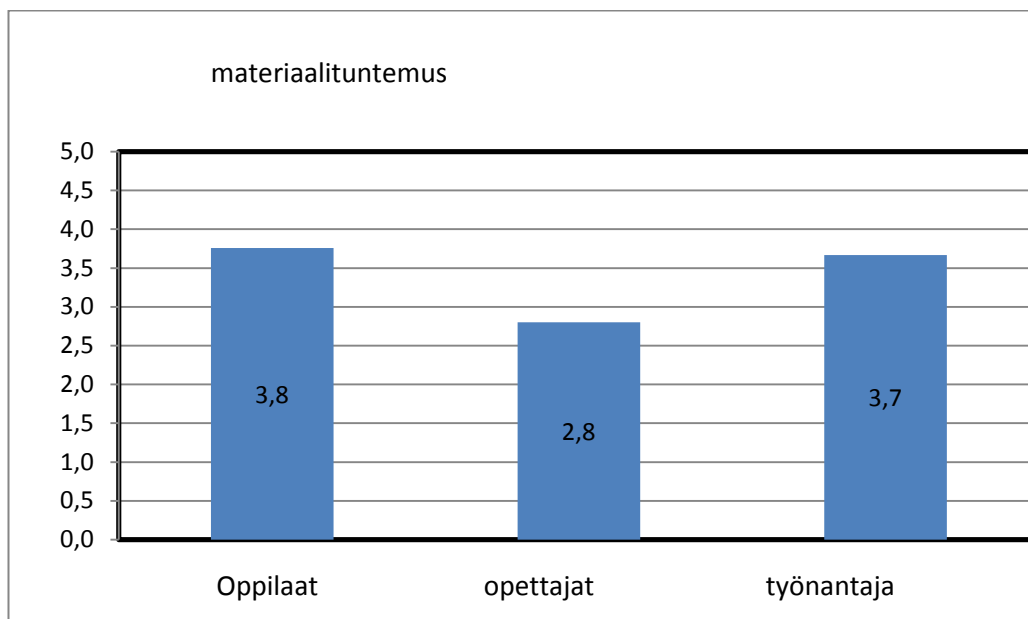
opetuksessa ja opastaa huomioimaan, mitä muuta työtä ja tarvikkeita voisi ennakolta valmistella työkohteeseen.



Kuva 4. Arvioimme oppilaiden taloudellista käyttöä erilaisten materiaalien osalta, ja taitoa käyttää materiaaleista jäänyt osa hyötykäyttöön.

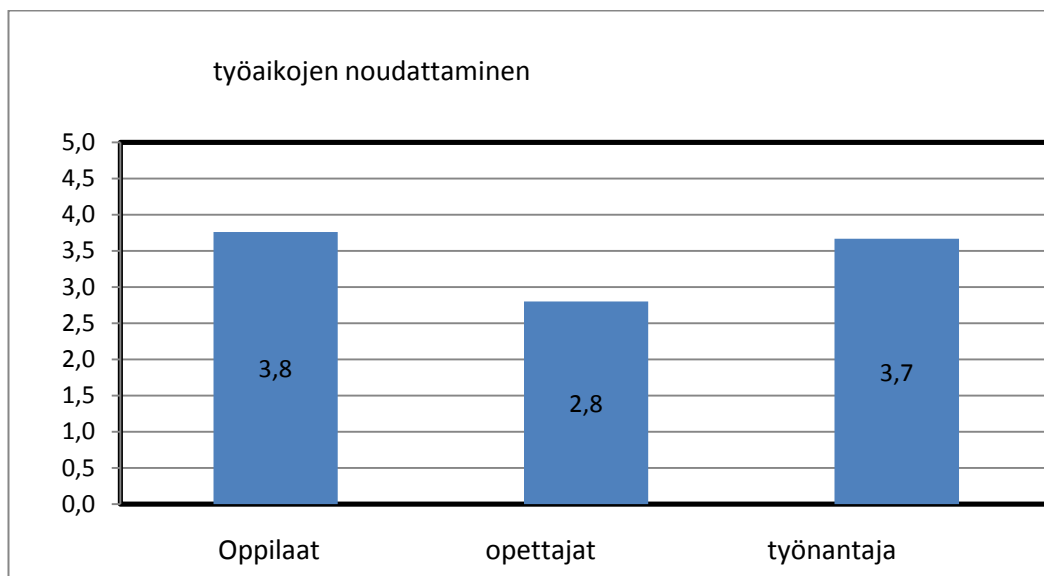
Taulukko osoittaa, että heidän materiaalien taloudellinen hyötykäyttö on keskin-kertaista ja opettajat olivat kutakuinkin samaa mieltä. Työnantajien arvio oli, heikkoa. Taloudelliseen hyötykäyttöön oppilailta liittyy myös materiaalin käsitte-lyn hallinta ja tilapäinen varastointi. Tutkimuksemme osoitti, että hyötykäyttöä on parannettava ja materiaaliopin tunneilla ja työmaalla on koko ajan seurattava ja opastettava vieläkin enemmän materiaalien oikeaoppista hyödyntämistä.

Työnantajan kommentoi: ”Ei sitä puolen metrin laudanpätkeä tarvitse joka kerta täysmittaisesta sahata”.



Kuva 5. Vastaajat arvioivat oppilaan materiaalien tuntemusta. Kuva osoittaa että, koululla tutuksi tulleet materiaalit oppilaat tuntevat jopa hyvin.

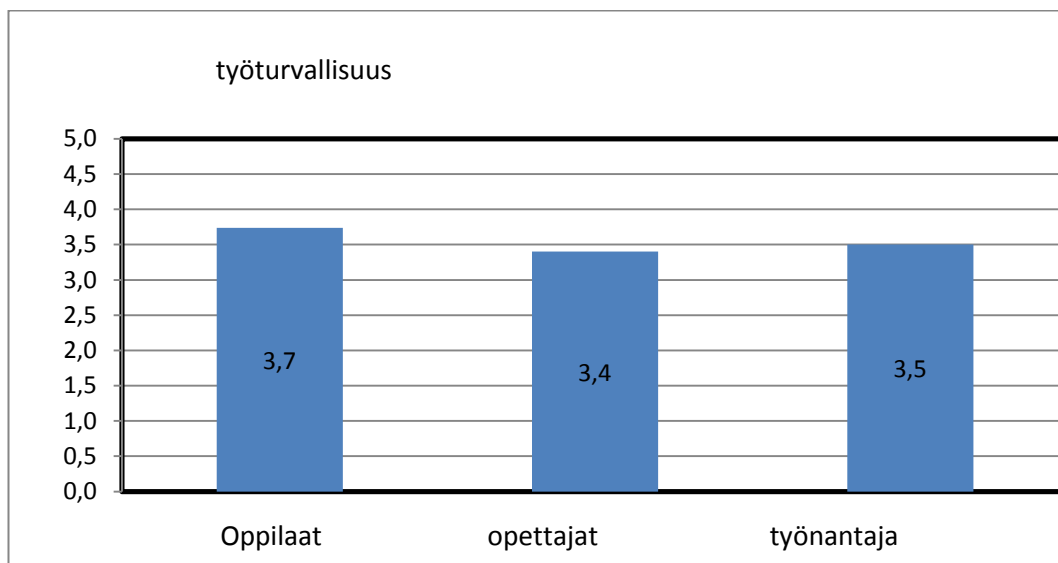
Monet materiaalit tulevat tutuksi jo koulu-aikana. Rakennusalalla materiaalien määrä kasvaa koko ajan. Kaikkia materiaaleja ei pystytä opiskeluaikana käymään läpi syvällisemmin vaan tuntemus ja käyttökohteet kulkevat käsi kädessä. Nykyisin on monia aineita ja materiaaleja, joista pitää tietää myös koostumukset ja käyttötarkoitus. Muutamille materiaaleille on määritelty myös tietynlaiset tarkastukset ennen käyttöönottoa tai jatkokäsittelyjä. Uusien tuotteiden osalta pyrimme tulevaisuudessa saamaan kaikki mahdollinen konsultaatio ja jos mahdollista niin tutustumiskäynnit ja esittelyt otetaan mukaan.



Kuva 6. Vastaajat arvioivat nuorten työaikojen noudattamista. Kuva osoittaa että, oppilaiden ja työnantajien mielestä työaikoja noudatetaan yleisesti hyvin.

Opettajat näkivät työaikojen noudattamisessa parantamisen varaa, tämä näkemys johtuu varmaan siitä että, koulussa poissaolot ovat arkipäivää ja varsinkin ensimmäisen vuoden oppilaat tuntevat vapautta pakollisen peruskoulun jälkeen ja näin ollen kiusaus kaupungille matkaamiseen on suuri. Tutkimuksemme osoittaa että, poissaoloihin on kehitettävä uusia menetelmiä, joilla ne saataisiin paremmin kuriin, esimerkiksi koulupäivästä tehtävineen on luotava mielenkiintoisempi ja tehtävärikkaampi.

Opetushenkilöstön haastatteluissa tuli ilmi, että oppilailla on poissaolot lisääntymään päin ja motivaatio koulun työmailla on hyvinkin alhainen, joten taitojen kehittymistä ei pääse karttumaan.

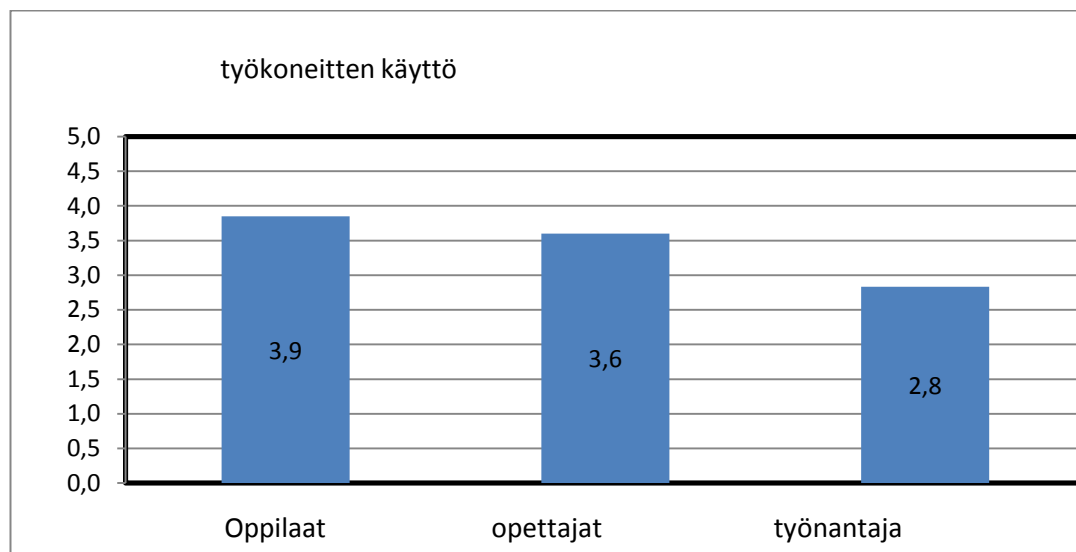


Kuva 7. Työturvallisuutta ja sen tärkeyttä arvioitiin oppilaan, työnantajan ja opettajan näkökulmasta työmaaympäristössä. Oppilaiden mielestä he hallitsevat työturvallisuuden hyvin.

Käsitys johtuu siitä, että he kokevat olevansa työturvallisuuden kanssa sinut koska ovat suorittaneet työturvallisuuskoulutuksen ja läpäisseet tentin ja saaneet työturvallisuuskortin lompakkoon ja osaksi siitä että, koulun työmailla opettajat valvoo telineillä työskentelyä. Meillä Vaasan ammattiopistossa on omat työturvallisuuskouluttaja, joka pitää heille vaadittavat tunnit ja jakaa työturvallisuusvihkosen ja näyttää myös esimerkkivideoita.

Koulutus on tasoltaan erittäin hyvä ja kattava. Kaikki oppilaat eivät vain ole vielä valmiita omaksumaan työturvallisuuden tärkeyttä tapaturma-alttiilla alallamme. Opettajilla ja työnantajilla näkemys tutkimuksesta oli samalla tasolla eli siis heikko. Haastattelut avasivat sen että, oppilaiden nuori ikä vielä teettää uhkarohkeita-kin tekoja ja huomion kiinnittäminen vaaratilanteita aiheuttaviin kohteisiin on ja ettei ymmärretä, mitä voisi sattua, jos esimerkiksi kaiteet puuttuvat. Tutkimuksen pohjalta päätettiin lisätä työturvallisuusmittausta työmaillamme ja päätettiin ehdottaa työnantajille että, työssäoppijoita otettaisiin mukaan rakennuksilla tehtäviin TR-mittauksiin.

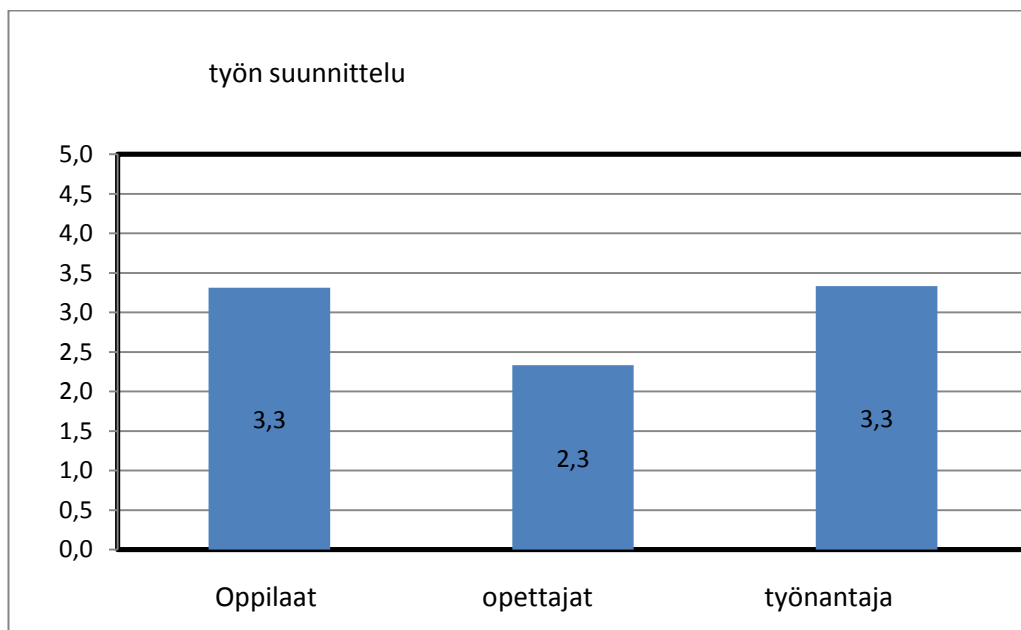
Eräs työnantaja kommentoi ”Noudattavat työturvallisuusohjeita mutta unohtavat havainnoida ja korjata epäkohtia”.



Kuva 8. Vastajat arvioivat oppilaan taitoja käsitellä erilaisia työkoneita. Oppilaiden omat arviot liittyivät koululla käytettäviin työkoneisiin ja niiden käytön koulutukseen joka on jokaiselle yksilökohtainen.

Kun oppilas hallitsee jonkin koneen, niin silloin me annamme ns. käyttökortin kyseiselle koneelle. Oppilaat vastasivatkin osaavansa koneiden käytön hyvin ja tietysti opettajien mielipide oli samansuuntainen. Työnantajat näkivät siinä enemmän puutteita. Tämä taas johtuu siitä että, meidän työkoneiden kanta on huomattavasti pienempi kuin työnantajilla. Asian korjaamiseen opetuksessa voimme lisätä konekantaa ja vuokrata erikoisempia laitteita joita omilla työmaillamme ei käytetä eikä tarvita varastossa seisomassa.

Haastatteluissa kävi ilmi että, työnantajat odottavat oppilailta enemmän osaamista ja käyttökokemusta erilaisista työkoneista, mutta ymmärsivät meidän vaillinaiset resurssit työkoneiden opetukseen ja hankintaan.

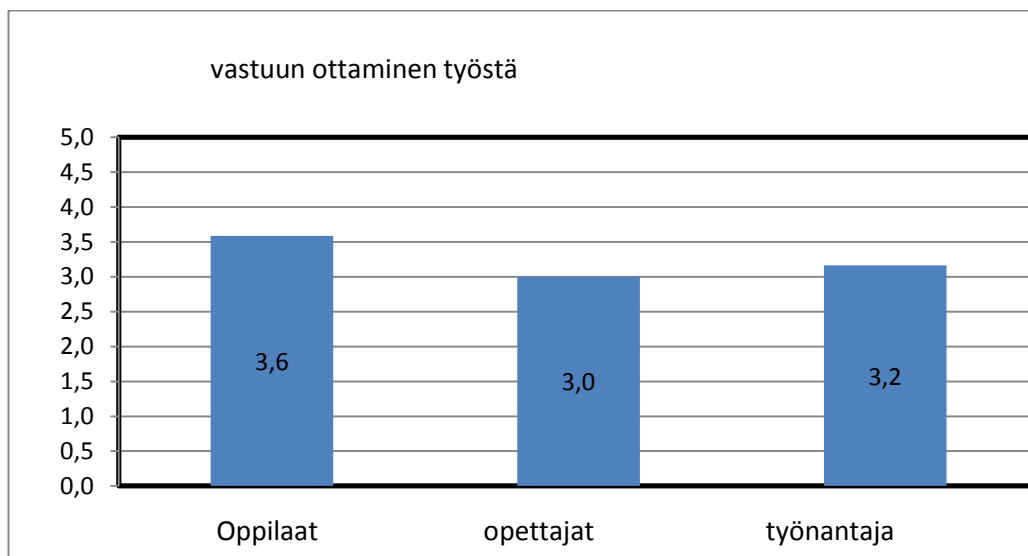


Kuva 9. Vastaajat arvioivat opiskelijan osaamista työn suunnittelussa, materiaali- ja työmenekkilaskelmissa.

Kuva osoittaa oppilaan taidot hyödyntää piirustuksia siten, että pystyy itsenäisesti piirtämään detaljit ns. vapaalla kädellä työselityksen ja työpiirustuksen avulla ja laskemaan kohteeseen menevän materiaalin yms. työmenekkilaskelmat.

Oppilaat ja työnantajat olivat samalla linjalla osaamisesta eli tyydyttävästi. Opettajat olivat osaamisesta heikon osaamisen tason kannalla. Tutkimus osoittaa että, piirustusten lukua ja työselityksien lukua on lisättävä ja siinä yhteydessä kannattaa ottaa mukaan määrälaskenta vaikka sitä sivuutetaankin matematiikan tunneilla.

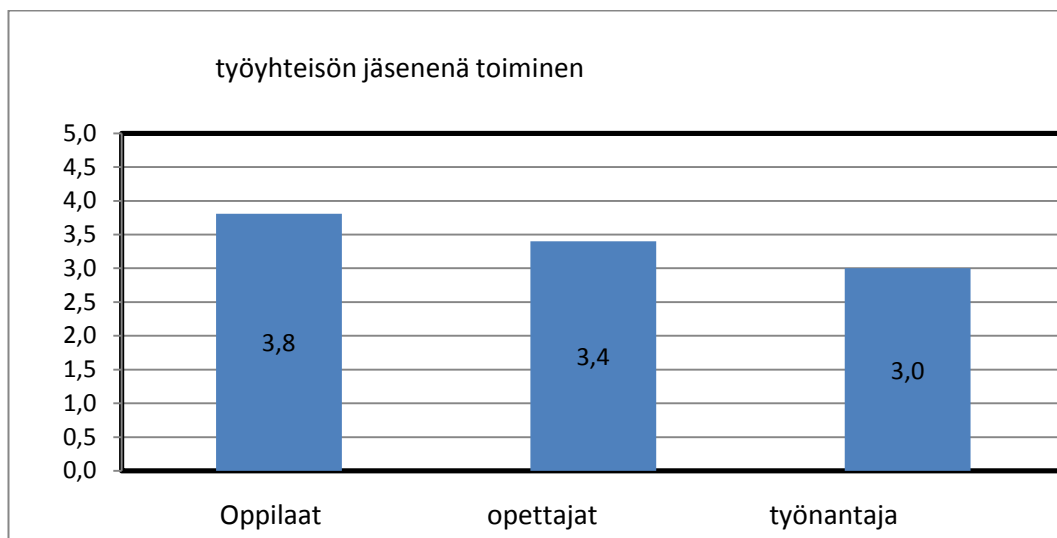
Työnantajan kommentti oli ”Mitä, eikö teillä ole erikseen piirustusten lukemiseen varattuja tunteja, eivät ne älyä juuri mitään kuvista”.



Kuva 10. Vastaajat arvioivat vastuun ottaminen oman työn tekemisestä. Oppilaat arvioivat vastuun ottamista työstään ja vastasivat olevansa tyydyttävällä tasolla.

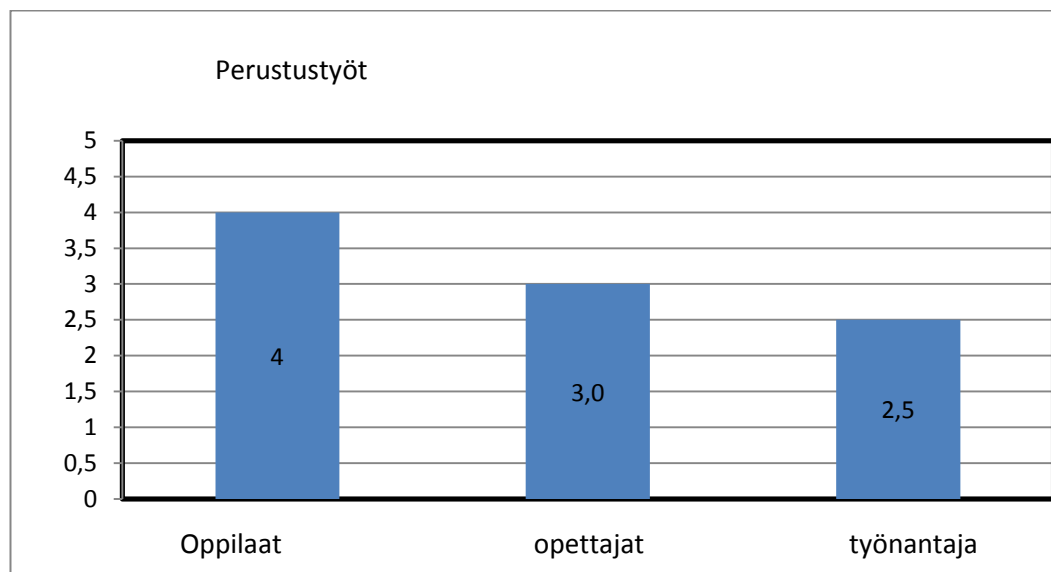
Opettajien ja työnantajien näkemys oli kutakuinkin samalla tasolla. Osa oppilaisista ei ota suurtakaan vastuuta työstään ja materiaaleista vaan he joskus jopa tahallisesti välttelevät vastuuta.

Yksi suurimmista yksittäisistä kustannuseristä koostuu työkaluista, joita hukataan ja varastetaan sekä viedään kotiin ja ei tuoda takaisin kouluun. Osa ongelmista voidaan minimoida esimerkiksi sillä, että ensimmäisen vuoden oppilaat ostavat omakseen koulun hankkiman henkilökohtaisen työpakin, joka sisältää perustyökälu. Pakin hankittuaan oppilaat vastaavat omakustanteisesti sen sisällöstä koko koulun ajan ja saavat pakit haltuunsa, kun opinnot on suoritettu. Pakkien säilytys tapahtuu koulun lukitussa varastossa.



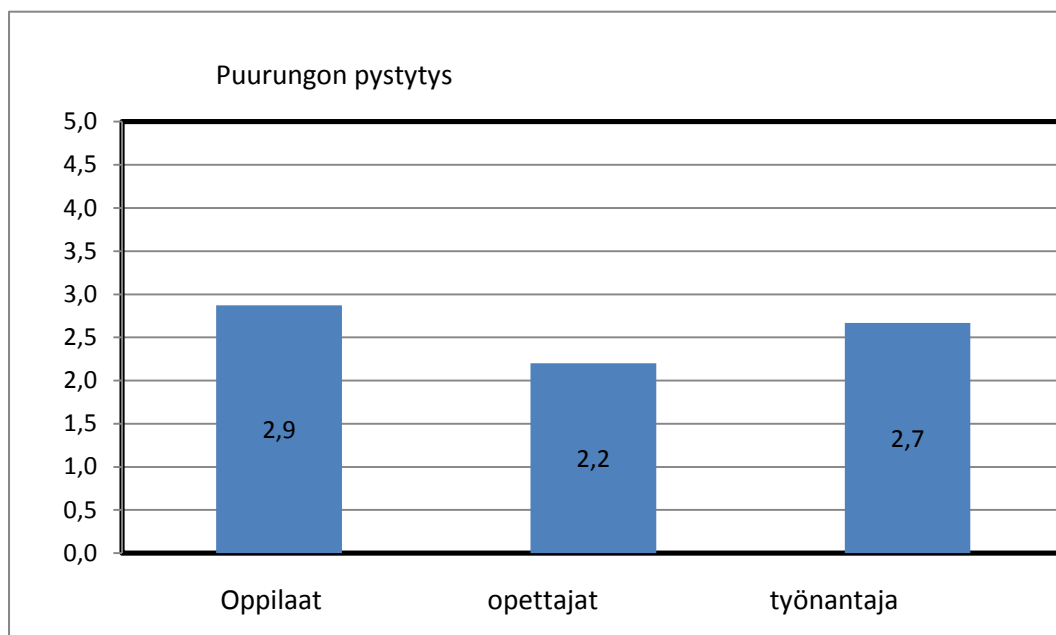
Kuva 11. Vastajat arvioivat oppilaan kykyä toimia työyhteisön jäsenenä. Oppilaat arvioivat toimivansa hyvin.

Oppilaiden vastaukset perustuvat jo peruskoulussa oppilastovereihin tutustumiseen ja näin ollen he ovat kavereita ja samalla tuntevat toisensa ja toistensa tavat ja jopa perheetkin. Opettajien ja työnantajien näkemykset noudattavat suurin piirtein samaa linjaa eli tyydyttävä. Kuva 11 osoittaa että, työmailla on enemmän kierrätettävä oppilaita eri ryhmissä, jotta he oppivat työskentelemään yhdessä ja ottamaan muut huomioon. Uusi kaveri rinnalla on aina hieman pelottava, varsinkin, jos hänen taitonsa ovat paremmat.



Kuva 12. Vastaajat arvioivat oppilaiden valmiuksia ja osaamista rakennuksen perustustöihin.

Osaaminen työntajien ja opettajien näkökulmasta oli keskitason luokkaa, joka suoraan kuvastaa sitä, että oppilas tarvitsee vielä tukea perustustöihin. Oppilaat perustavat osaamisensa näytön tekemiseen, joka on vain yksi pieni osio koko perustustöistä, meillä näyttö on pilarianturamuotin teko raudoituksineen. Perustustöiden hallitseminen vaatii tarkkoja mittaamisia ja ymmärrystä perustusten tehtävään. Vastaajien arvion perusteella perustustöiden opetuksessa on lisättävä opetusta ja pohdittava näyttötehtävän laajuutta sekä millä tavalla näyttö suoritetaan.

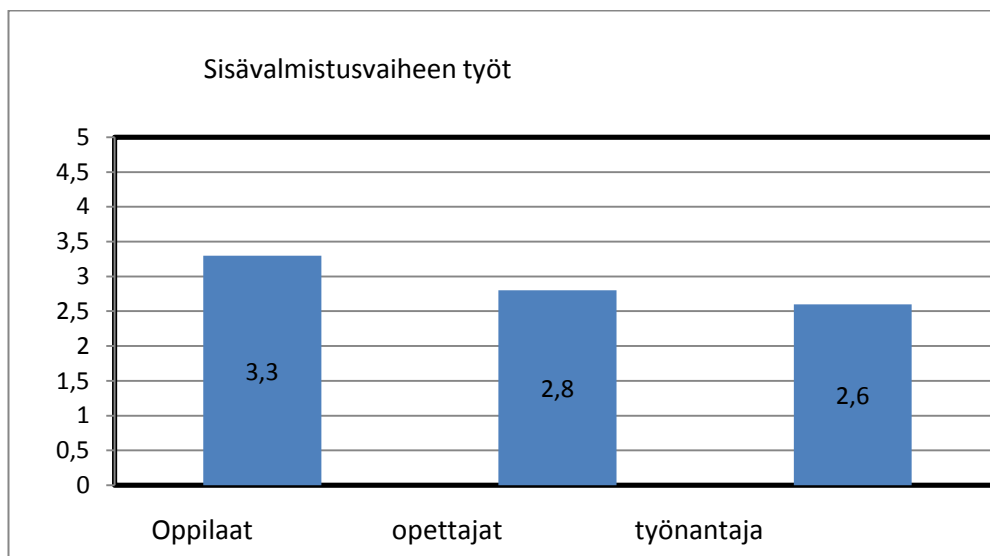


Kuva 13. Vastaajat arvioivat oppilaan osaamista puurakenteisen runkorakenteen pystyttämistä ja siihen liittyvistä asioista.

Kuva 13 osoittaa, ettei ole helppoa omaksua pelkästään opiskeluajan puitteissa runkorakenteisiin kuuluvia tehtäviä.

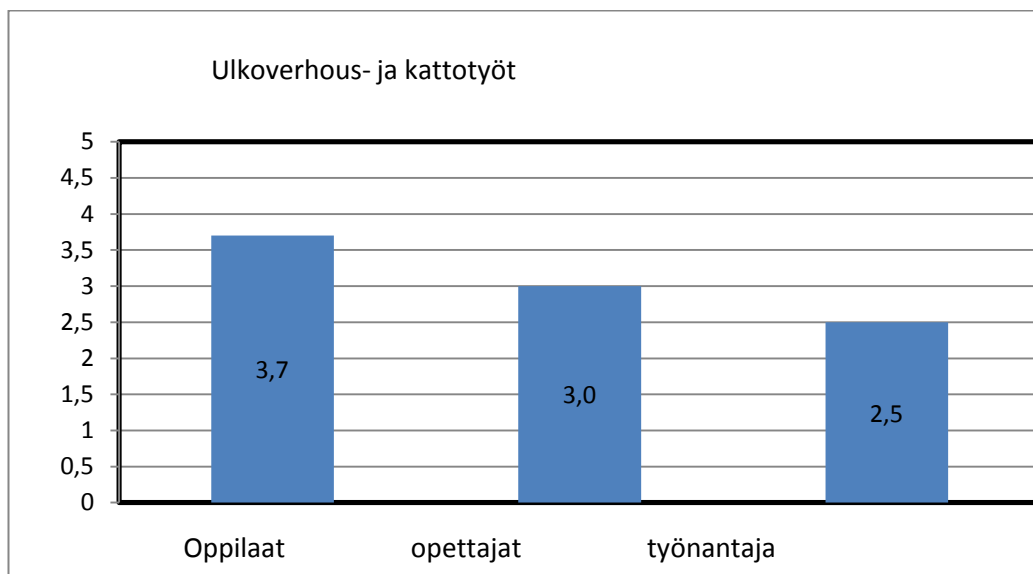
Arvio osoittaa että, opetuksessa ollaan kuitenkin oikealla tiellä, mutta taas tullaan siihen että, opetustuntien väheneminen pudottaa tasoa tulevaisuudessa vieläkin alemmalle tasolle. Tarvitaan paljon harjoitusta ja vuosien työkokemusta sekä toistoja runkoon liittyvistä tehtävistä.

Työässäoppimispaikoilla ei läheskään aina ole mahdollisuutta runkorakenteita harjoitella, ja ne työt teetetään pääsääntöisesti työporukka-periaatteella, työporukka on keskittynyt vain kyseistä työtehtävää tekemään. Oppilaiden ja työntajien mielestä oppilaat selviytyvät tyydyttävällä tasolla, joka kuvastaa sitä että, suunta opetuksessa on oikea mutta opetustunteja liian vähän. Johtopäätöksenä voisi pitää että, tarvitaan lisää runkorakentamiseen tunteja ja resursseja harjoitustöiden osalle.



Kuva 14. Vastaajien arvioinnit oppilaan sisävalmistustöiden osaamisesta.

Oppilaat kokivat olevansa tosi kovia ammattilaisia ottaen huomioon, että vasta kolmannella luokalla he pääsevät todellisiin sisävalmistustöihin ja silloinkin vain muutaman kuukauden ajan. Opettajien ja työnantajain näkemykset olivat käsityksissään samalla linjalla. Osa syynä heikkoon sisävalmistusvaiheiden töihin on kohteiden pienuus koulun puolella ja taas työnantajat eivät päästä harjoittelijaa tekemään tarkkoja työprosesseja myytäviin kohteisiin. Myös työharjoittelun sijoittuminen kolmannelle vuodelle jättää oppilaille vähemmän opetus- ja harjoittelutunteja. Oppilaat taas hyväksyvät omat työnsä liian heppoisin perustein ja eivät tavallaan kritisoi omaa työn jälkeä. Johtopäätöksenä voidaan pitää sitä, että oppilaiden on harjoiteltava enemmän oman työn arviointia ja saatava lisää harjoitusta opetustyömaalla.



Kuva 15. Vastaajien arviointi oppilaan ulkoverhous- ja kattotöihin ja niihin liittyvien materiaalien käsittelyihin ja mittaustehtäviin.

Työnantajien ja opettajien näkökulmasta arvio oli alavireinen. Tarkat mittaustyöt ja jaottelu sekä materiaalien tarkka hyödyntäminen oli puutteellista ja oppilaan oma arviointikyky melko heikkoa. Tämä tutkimus todisti tavallaan nuorten villin luonteen, he nauttivat korkealla työskentelystä ja näkivät ruodelautojen asennuksen helppona työnä.

Ulkoverhouksen tuoma näkyvä jälki miellytti, koska näytti siltä, että on saatu paljon aikaa päivän mittaan. Todellisuutta peilasivat opettajien ja työnantajien näkemykset, mm. sahaus ja naulaus sekä mittaustarkkuus ovat huolimattonta. Paljon tulee mittavirheitä ja korkovirheitä sekä sahauksien epätarkkoja suorakulmaisuuksia.

Myös ulkovuorilautojen valinnassa ja jäämän hyötykäytössä ilmeni ongelmia. Materiaalituntemusta ja mittausharjoitusta on lisättävä huomattavasti enemmän koulutuksen yhteyteen.

7 KEHITTÄMISIDEAT

Tutkimustulosten valossa esille nousi monia asioita ja tehtäviä, joilla voimme edesauttaa oppilaiden siirtymistä työelämän pariin. Ammattitaitonimikkeitä: Talonrakentaja, Raudoittaja, Rakennusmies, Kirvesmies, Muurari. Ammattitaitonimikkeisiin sisältyy nimikkeiden mukaisia ammattitaitovaatimuksia.

Talonrakentajien ammattikunta on rakennusalan monitaitoisia ammatin osaajia erilaisiin rakennusalan tehtäviin, heidän työtehtävät voivat olla lähes kaikki rakennukseen liittyvät kädentaidot. Jo koulutusvaiheessa pystyy erikoistumaan esimerkiksi muuraukseen ja laatoitukseen sekä talonrakentamiseen että korjausrakentamiseen. Rakennusalan ammattilaiset työskentelevät rakennusliikkeiden ja rakennusteollisuuden parissa sekä itsenäisinä yrittäjinä. Osaaminen on kädentaitojen lisäksi myös erilaisten ongelmien ratkaisukykyä ja oma-aloitteista työ-otetta sekä riittävän hyvää fyysistä kuntoa.

Koulutuksessamme opiskelijoille annetaan opetusta perustustöissä, betonitöissä, muuraus- ja laatoitus töissä, veden eristämisessä ja tietenkin runkorakenteissa ja korjausrakentamisessa sekä sisävalmistustöissä. Osalla oppilaista on mahdollisuus suorittaa työössäoppimispaikoilla juuri näitä tehtäviä, joihin oppilaat ovat saaneet opetusta.

Työmailla työskentelevät ammattilaiset ovat saaneet peruskoulutuksen, mutta lisäksi heillä täytyy olla oma-aloitteisuutta, ryhmässä toimimisen kykyä sekä yrittämisen tahtoa. Rakennusalalla tapahtuva jatkuva uusien materiaalien ja toimintojen tuleminen alalle ajaa ammattimiehetkin oppimaan uutta asiaa. Talonrakennuslinjalta valmistuva oppilas on koulutuksen aikana suorittanut jokaiselta pääalueelta tutkintoon liittyvät näytöt ammatillisten taitojen parantamista työelämään siirtymisvaiheessa.

Työnantajilta saatujen vastausten perusteella meillä on hieman puutteita joillakin osa-alueilla. Parantamista kaivattiin piirustusten lukutaitoon, tämä vaatisi lisää teoriaopetusta, joka taas luo tilanteen, jossa käytännön oppitunneista olisi vähennettävä resursseja teoriapuolelle.

Käytännön oppitunneista ei resursseja voi ottaa, koska valmiudet siirtyä työelämään heikkenisi oleellisesti, joten teoria-opetukseen olisi saatava lisäresursseja tuntien muodossa ja luokkatila osastollamme tulisi olla tietokoneilla varustettu.

Muutamalla osa-alueella kehittämistä on harjoitustiloissa ja tilanteissa. Uuden työsalin tilaratkaisut antavat tulevaisuudessa mahdollisuuden tehdä kunnolliset harjoitusradat, joissa toistojen kera saamme oppilaat omaksumaan tärkeimpiä asennusharjoituksia työmaita silmälläpitäen.

Oma-aloitteisuuden puuttuminen näkyi yhtenä piirteenä, johon kaivattiin parannusta. Esimerkkinä tuli esille oman työympäristön siivous ja työkalujen palauttaminen omalle paikalleen. Oma työkalupakki perustyökaluineen, jonka oppilas hankkii itselleen ensimmäisen vuoden alussa, on yksi keino toteuttaa työkalujen huolenpitoa. Samalla omista työkaluista huolehtiminen kasvattaa myös oma-aloitteisuutta ja vastuuta työstä ja tarvikkeista.

Työpisteen siivoukseen on opettajan otettava tarkempi ote määräämällä jo ennen tunnin alkua työpisteen vastaava henkilö. Toiminnan kehittäminen enemmän yrittäjyys-suuntaan oli myös yksi esille noussut asia. Työkuntien perustaminen opiskelun aikana yrittäjyyspohjalle on kehittämisen arvoinen asia.

Yrittäjyyden opetuksen alkamisajankohtaa on mietittävä, milloin se on tarpeellista aloittaa ja maksetaanko työkunnille pienimuotoinen korvaus, joka nostaisi työmoraaalia. Työnantajien mielestä työssäoppimista on liikaa, koska he kokevat, että heillä ei ole aikaa kasvatukseen, vaan he urakoivat kohteita tietyn aikataulun mukaisesti ja niinpä he toivoivatkin ettei vielä ensimmäisen vuoden oppilaita toimitettaisi jalkoihin pyörimään.

Heidän ajatuksensa oli, että toisen vuoden keväällä vasta aloitettaisiin työharjoittelu. Työmaa-aikatauluissa ei ole liukumavaraa, joten yksikin ammattimies pois resursseista lisää riskiä joutua sakoille. Työnantajat vaativat, että oppilaitoksessa pitää olla enemmän työmaaharjoittelua. Työmaaharjoittelun pääpiirteeksi he kokivat, että työajat pitäisi olla koulutyömaallakin kahdeksantuntisia (8), jotta työaikojen noudattaminen palkkatyöhön siirryttäessä olisi jo totuttu tapa. Työmaalla

oppilaat oppivat myös toimimaan erilaisissa olosuhteissa, sateessa, tuulessa ja pakkasessa.

Työnantajat toivoivat myös, että oppilas oppii arvostelemaan ja arvostamaan tekemäänsä työn tulosta, tavallaan myy työnsä itselleen. Työässäoppimisen porrastamiseen on tarvetta, koska työnantajien lausunnon mukaan yhtäaikaaisesti on liian monta luokkaa työässäoppimisjaksolla ja kun heidän mielestään oppilaiden tasossa on valtavan suuria eroja. He toivoivat, että heikompiteasoiset oppilaat saisivat lisäopetusta ennen työharjoitteluun siirtymistä.

Yhtenä keinona he ehdottivat, että kun opettaja näkee oppilaan valmiusasteen olevan työosaoppimisjaksolle valmis, niin siirtyminen on mahdollista työässäoppimispaikalle. Mutta jos ei ole, oppilaalle on lisättävä työässäoppimista koulun opetustiloissa ja vastaavasti vähennettävä koulun ulkopuolella tapahtuvaa työässäoppimista esim. jos jakson pituus on 6 viikkoa niin koululla 3 viikkoa ja työmaalla 3 viikkoa.

Työässäoppimisjakojen pituudesta he olivat sitä mieltä, että korkeintaan kuusi (6) viikkoa ja ei missään nimessä ensimmäisen vuoden opiskelijoille, kommenttina tuli heiltä ”emme ole lastentarha”. Opettajien näkökulmasta tuli selville, että kun ensimmäisen vuoden opiskelijoille hankitaan työässäoppimispaikkoja, niin oppilaiden alaikäisyys ja toisaalta vielä oppilaiden lapsellisuus on yksi suurimpia esteitä ulkopuoliseen työharjoitteluun. On tavallaan surullista, että rakennustekniikan osasto ei saa päättää esimerkiksi työharjoittelun pituudesta ja milloin harjoittelu kannattaisi aloittaa.

Rakennusala on yksi maailman vaarallisimmista työaloista ja kuitenkin päättävät henkilöt eivät ole rakennusalan asiantuntijoita. Osastoiden käytänteistä päätetään pelkästään mututuntumalla. Työnantajat ja opettajat pelkäävätkin, että milloin tahansa voi tapahtua vakava jopa kuolemaan johtava tapaturma.

Jokaiselle koulun työmaalle on otettava viikoittain käytävä työturvallisuustarkastus, johon otetaan mukaan opettaja ja muutama oppilas, jotka tekevät havaintoja

mahdollisista riskeistä, mikä työmaalla on kunnossa, mitä korjattavaa on, eli niin sanottu TR-mittaus (työturvallisuusmittaus).

Työsalin remontointi alkaa 2015 kesän alussa. Remontin yhteydessä käydään läpi koko työsalin kauttaaltaan sekä myös opetukseen liittyvät luokkatilat. Opettajat saivat olla suunnittelussa mukana joten salin toiminnoista tuleekin ns. omannäköinen ja varmasti toimivampi.

Kaikki työkoneet sijoitettiin samalle seinustalle ja näin ollen harjoitustöille saatiin jäämään huomattavasti suurempi alue, jossa ei ole tehtäviin mitään esteitä. Puutavaroille saamme oman vastaanottotilan ja varaston hyllytiloineen, joten lattialla ei enää tarvitse tarvikkeita säilyttää. Harjoitusalue pystytään tekemään nyt ratatyypiksi, jossa oppilaat pääsevät harjoittelemaan tärkeimpiä harjoitustöitä. Rata pyritään rakentamaan rakennustöiden etenemisen mukaisesti perustustöistä listoitukseen.

Perustustöille saamme ulkoalueen kentän käyttöön, jonne sijoitamme muotti- ja raudoitusharjoitusradan. Harjoitusrata voidaan suunnitella siten, että se tukee myös ammattikorkeakoulun betonipalkkien puristus- yms. lujuuskokeita. Voimme suorittaa muotin rakentamisen mittauksineen siten, että se on raudoituksineen ja mitoituksineen sekä valuoperaatioineen vastaan esim. ammattikorkeakoulun tilausta ja vaatimusta.

Saliin tehdään asennusrata, jossa suoritetaan seinärakenteiden ja siihen liittyvien eri osioiden asennuksia mittauksineen ja korkeuksineen. Osio voi toimia myös osanäyttönä. Ikkuna ja ovi asennuksiin rakennetaan oma ratansa joka vastaa todellisuudessa tapahtuvia asennuksia. Avoimella pleksiseinäradalla oppilas pystyy seuraamaan esimerkiksi eristeiden asennuksen onnistumista ulkoapäin ja sisältäpäin.

Ratojen suunnittelussa käytämme opettajien ja työnantajien toiveita niiden sisällöstä ja tarpeellisuudesta. Työsalin suunnittelussa otettiin huomioon myös työturvallisuusnäkökohta. Koneiden sijoittelussa ja niiden vaatimissa turva-alueitten mitoituksessa pyritään siihen, että turva-alueet eivät ole päällekkäin, joten kaikki

koneet voivat olla käytössä yhtä aikaa työsalissa. Turvakytkimien sijoittelu otettiin huomioon opetettavan rataosuuden mukaan siten, että jokaisella rataosuudella on oltava hätäkatkaisin, jolla voidaan katkaista virta poikki kaikista työkoneista sekä pistorasioista.

Molempiin työsalin päätyihin asennetaan tv-vastaanottimet, joissa voimme näyttää kyseisen tehtävän tehtävänannon sekä opetusvideona tai PowerPointesityksenä. Televisiosta oppilaat saavat myös muuta koulun sisäistä opiskeluun liittyvää infoa. Vanhassa luokkatilassa melutaso oli niin kova, ettei opetuksesta tullut oikein mitään. Uuteen tilaan saadaan akustiikka paremmalle tasolle ja salin peräosaan tulevaan luokkatilaan saadaan vihdoinkin rauhallinen opetustila vaikka koneet olisivat käytössä työsalissa.

Uudistuksen myötä myös työsalin korkeampi osa saadaan hyötykäyttöön ja voidaan tehdä elementtiseiniä, jotka ovat korkeudeltaan normaalikorkeutta vaativaa tasoa. Tavaroiden vastaanotto ja purkutilan nosto-oven korkeus sallii myös korkeampien tuotteiden kuljetuksen sisään ja ulos. Pientyökaluille asennetaan omat säilytystilat. Kaappien oviin tulee luettelot, mitä kaappi sisältää. Samoin myös pientarvikkeet saavat omat säilytystilat. Pienkoneille ja tarvikkeille tulee myös kuljetusvaunut, joilla voidaan helposti siirtää tarvittavat välineet ja kiinnitystarvikkeet työkohteelle, näin välineet eivät ole jaloissa pyörimässä ja aiheuttamassa työturvallisuusriskiä. Opettajien sosiaalitulat myös paranevat remontin myötä.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimustulosten perusteella löytyy kehitettävää monella osa-alueella. Osaltaan tulokset näyttävät, että suunta on oikea. Puutteellisuutta löytyy harjoitustilojen ja alueiden puutteesta. Sellaisia kalliita työkoneita ja laitteita emme voi hankkia, joille meillä ei ole kuin opetuskäyttötilanteet, mutta voimme esimerkiksi vuokrata laitteet ja koneet opetuskäytön ajaksi. Voidaan parantaa teorian ja harjoitustöiden kohdistamista sekä siirtymävaihetta työmaalle.

Kehittelyyn eri menetelmistä on perustettava työryhmä, joka vastaa tehtävien laadinnasta, kuvaa ja videoi tehtävän etenemisen ammattilaista hyödyntäen. Oppilas osaa piirtää detaljit ja räjäytyskuvat ja valmistelee harjoitustiloissa tehtävät harjoitustyöt, sekä ulkoarjoituskentällä tehtävät työt.

Työssäoppimisen valvontaan tulisi saada lisää resursseja (tunteja), jotta opettajalla olisi aikaa keskustella oppilaan ja työpaikkaohjaajan kanssa. Työpaikkaohjaajia pitäisi kouluttaa jokaiseen yritykseen, missä opiskelijoita on työharjoittelujaksoilla. Aikaa pitäisi riittää myös näyttöjen sopimiseen ja aikatauluttamiseen työssäoppimispaikoilla. Esimerkkinä voisi ottaa runkorakenteiden näytön: näyttö yksistään suorituksen osalta kestää minimissään kaksi työpäivää. Näyttöä edeltäviin tehtäviin kuuluu myös määrälaskenta sekä kohteen ja työkalujen ja työtapojen esittely. Vaasan ammattiopistossa opettajan resurssit on yksi tunti oppilasta kohden työssäoppimisen valvontaan. Yksistään runkorakentamisen näyttö vie jo kaikki oppilaan ohjaukseen tarkoitetut resurssit. Työntajat ovat kummastelleet, kun opettajia ei näy työmailla suorittamassa työssäoppijan valvontaa. Näyttöä suorittavan oppilaan kohdalla valvomiseen varatut resurssit on käytetty näyttöön, joten seuraavien viikkojen aikana opettaja ei käy enää työmaalla oppilaan luona.

Tulosten arviointi olisi ollut parempi, jos olisimme saaneet kyselyihin suuremman vastausmäärän. Rakennusalan työnantajapuoli osaa vaatia opetuksen tasoon parantamista, mutta eivät välttämättä ole itse valmiita käyttämään aikaa ja resursseja sen kehittämiseen. Tämä on ymmärrettävää nykyisessä taloustilanteessa, koska urakat on kilpailutettu äärimmäisen tiukoille ja silloin ei välttämättä ole aikaa keskittyä opiskelijoiden ohjaukseen.

- /1/ VAO Yleisesittely. 2014.Vaasan ammattiopiston verkkosivut. Viitattu 1.1.2015.
<https://klik.vaasa.fi/työklaut/työkalut-VAO/esittlyaineisto/default.aspx>
- /2/ Helakorpi S, Aarnio H & Majuri M.2010. Ammattipedagogiikkaa uuteen opimiskulttuuriin. Hämeenlinna. HAMK.
- /3/ Helander J.2009. Ammatillisen opettajan käsikirja, Hämeenlinna. HAMK.
- /4/ Työturvallisuuslaki 738/2002. Viitattu 10.10.2014.
www.finlex.fi
- /5/ Lahtinen M, Lankinen T.2010. Koulutuksen lainsäädäntö käytännössä. Helsinki. Tietosanoma.
- /6/ Ammatillisen perustutkinnon perusteet. Rakennusalanperustutkinto. Viitattu 2.1.2015.
www.oph.fi
- /7/ Rakennusalan perustutkinto. Määräys 76/011/2014. 2014. Viitattu 5.2.2015
www.oph.fi.
- /8/ Haatela-kehitys oy, Rakennustietosäätiö RTS.2008. Talon 2000 Nimikkeistö. Tampere. Rakennustieto oy
- /9/ Rääkköläinen M, Uusitalo I.2001 Työssäoppiminen ja ohjaus ammatillisissa oppilaitoksissa. . Helsinki. Tammi.
- /10/ Mykrä T. 2007. Työpaikkaohjaaja oppimisen edistäjänä.. Vammala. Educa-instituutti.
- /11/ Keitä rakennusala työllistää. Helsingin sanomat. Viitattu 20.8.2013
www.anttikoskela.fi
- /12/Alalta poistuvien määrä yllätti rakentajat. Kari Peltonen. Viitattu 13.3.2015.
www.tekniikkatalous.fi/tyo/alalta+poistuvien+maara+yllatti.../a43351.
- /13/Rakennusliitto kampanjoi joustoa eläkeikään.2014. Hannu Hurme. Viitattu 13.3.2015.
www.kansanuutiset.fi.

LIIKTEET

Liite 1. Opiskelijan osaamisarvio itsearviointi

Luokka
opiskelijan osaamisalueet ja työelämävalmiudet opiskelijan oma arvio, ympyröi vaihtoehto joka on mielestäsi lähinnä omaa osaamista

Kysymys	Osaamistaso				
	heikko	tydyttävä	hyvä	Erittäin hyvä	Kiitettävä
rakennuspiirustusten lukeminen ja tulkitseminen	1	2	3	4	5
ongelmaratkaisu	1	2	3	4	5
oma-aloitteisuus	1	2	3	4	5
materiaalin taloudellinen käyttö	1	2	3	4	5
materiaalituntemus	1	2	3	4	5
työaikojen noudattaminen	1	2	3	4	5
työturvallisuus	1	2	3	4	5
työkoneitten käyttö	1	2	3	4	5
työn suunnittelu	1	2	3	4	5
vastuun ottaminen työstä	1	2	3	4	5
työyhteisön jäsenenä toimiminen	1	2	3	4	5
perustustyöt	1	2	3	4	5
puurungon pystytys	1	2	3	4	5
sisävalmistusvaiheen työt	1	2	3	4	5
ulkoverhous- ja kattotyöt	1	2	3	4	5

1.Mitä kehittämistarpeita mielestäsi ammatillisessa rakennusalan koulutuksessa on?

2.Miten olet kokenut opiskelusi aikana, onko opettajan henkilökohtaisen ohjaus opinnoissa ollut riittävää?

Liite 2. Opiskelijan osaamisarvio, opettaja/ työnantaja.

Miten olet kokenut rakennusalan opiskelijoiden osaamisen seuraavissa asioissa?

Kysymys	Osaamistaso				
	ei osaa lain- kaan	osaaminen heikkoa	osaa västi	tyyydyttä- osaa hyvin	Osa erittäin hyvin
	1	2	3	4	5
rakennuspiirustusten- lukeminen ja tulkitse- minen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ongelmaratkaisu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
oma-aloitteisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
materiaalin taloudelli- nen käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
materiaalituntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
työaikojen noudatta- minen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
työturvallisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
työkoneitten käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
työn suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vastuun ottaminen työstä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
työyhteisön jäsenenä toimiminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
perustustyöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
puurungon pystytys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

sisävalmistusvaiheen työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ulkoverhous- ja katto- työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Mitä kehittämistarpeita mielestänne ammatillisessa koulutuksessa on?
2. Vaasan ammattiopistossa työssäoppiminen on 32 ov vai pitäisikö sitä vähentää / lisätä, perustelut?
3. Onko yrityksellä/työmailla resursseja ohjata työssäoppijoita?
4. Minkälaisia ammatillisia opintoja pitäisi opintosuunnitelmiin ottaa, jotta ne palvelisivat paremmin osaamistarpeita rakennusosalalla?
5. Mitä kehittämistarpeita mielestänne ammatillisessa rakennusalan koulutuksessa on?

Liite 3. Anturamuotin teko ja paikalleen asennus

Oppilas laskee piirustuksista tarvikkeiden menekin ja kantaa kyseisen määrän tarvikkeita omalle kohteelle. Sen jälkeen hän hommaa kohteelle myös tarvittavat työvälineet ja kojeet. Kun edellä mainitut välineet ja tarvikkeet on kohteella oppilas tarkastaa opettajan kanssa että kaikki on kunnossa tehtävän aloittamista varten.

Kun sepelipohja on tiivistetty ja tasattu, aloitetaan anturamuotin teko. Linjalankojen avulla merkitään sepelin pintaan sokkelin ulkopinnan paikka. Nurkkiin laitetaan esim. harjaterästäpit joihin voidaan sitoa linjalanka kiinni jotta sokkelin ulkosivujen linjat saadaan suoraan ja ristimitaan. Muotin paikallaan pysyminen varmistetaan lyömällä sepeliin harjaterästikut, sepelin pinnan on oltava kauttaaltaan tasainen ja vaaittuna.

Seuraavaksi oppilas tekee muottilaudoitusta riittävän määrän jonka hän on laske-
nut piirustuksista.

Esimerkkinuotti on 22x100 raakalaudasta koottava ns. kahden laudan siivu. Ensin sahataan tarvittava määrä 200 mm mittaisia sidelaudan pätkiä joilla pitkät muottilaudat sidotaan yhteen naulaamalla 60mm nauloilla (2kpl) jokaisesta side-
laudasta läpi lyöden ja muotin sisäpuolelta ulostulleet naulat n. kotkataan eli kaa-
detaan lautaa vasten. Muotin toiseen päähän naulataan sidelauta 50mm ohi pitki-
en lautojen päiden jotta pystytään jatkamaan seuraava muotti paikalleen asennuk-
sen yhteydessä.



Kuva 16. Anturamuotti

Seuraavassa työvaiheessa on syytä olla tarkkana: jos linjat on annettu sokkelilinjoiksi, niin tulee ottaa huomioon kuinka paljon on huomioitava anturan leveyslylytystä. Linjalangan avulla tämä ei ole vaikeaa. Onkin syytä tutkia tarkasti muotin rakennepiirustukset eli detaljit, jotta paikat saadaan varmasti merkittyä oikein.

Muotit asennetaan linjalankojen mukaisesta ja kiinnitetään murskeeseen harjaterästapeilla jotka ovat rinnakkain sisäpuolen ja ulkopuolen kanssa. Kiinnityksen jälkeen asennetaan ylä- ja alatukilankut (50x100mm) ylä- ja alareunaan muotin sisäpuolelta ampumalla esim. paineilmanaulaimella.

Kun tukilankut ovat paikoillaan, asennetaan harjateräkset muottiin oikealle korkeudelle, alimmaisten rautojen suojabetonin on oltava vähintään 40mm (katsottava detaljikuvasta), muotin yläreunaan kannattaa asentaa pieni kolmiorima vaaituskojeella valukorkeuden määrittämiseksi. Rautojen asennuksen jälkeen asennetaan poikkilaudat jokaisen harjateräsparin kohdalle poraten reiät harjateräksille ja lauta naulataan varmistukseksi ylätukilankkuihin kiinni.

Valun voi suorittaa esim. pumppuautolla pumpaten tai hihnavalumenetelmällä ja myös perinteinen kottikärry käy valamiseen. Valun jälkeen pinta hierretään puu- tai muovihiertimellä oikeaan korkeuteen jotta sokkelin teko anturan päälle helpottuu.

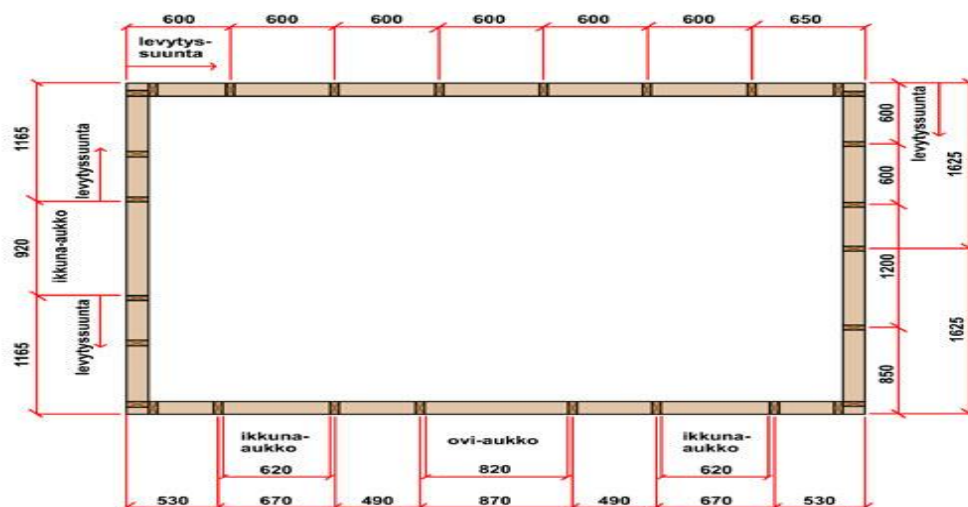
Korko on hyvä tarkastaa useampaankin otteeseen työn edetessä. Muotin on syytä olla täsmälleen paikallaan viimeistään siinä vaiheessa, kun sivulaudoituksen sisäpintaan merkitään lopullinen anturan yläpinnan taso (esim. pieni kolmiorima). Hyvä apuväline on vuokraamoista saatava lasertoiminen vaaitusmittari, jolla tulee toimeen yksinkin työtä tehdessä.

Liite 4. Omakotitalon rungon asennus

Oppilas tutustuu mittapiirustuksiin joiden perusteella hän aloittaa määrälaskennan runkotöihin tarvittavista tarvikkeista. Samalla hän hommaa paikalle tarvittavat työvälineet ja työtasot sekä telineet. Yhteistyössä opettajan kanssa katsotaan onko kaikki tarvittavat materiaalit ja työvälineet kohteella jotta työ voidaan aloittaa.

Ensimmäisessä vaiheessa tarkastetaan sokkelin tasaisuus. Jos on korjattavaa tasaisuuden ja korkeuden suhteen korjataan virheet. Tarkastuksen jälkeen asennetaan sokkelin pintaan alushuopakaista kosteuden eristykseksi ja alajuoksun linja mitataan ja merkitään oikeaan paikkaan ja tarkastetaan myös ristimitta. Alajuoksun alle asennetaan myös solumuovikaista tiiveyden saamiseksi. Alajuoksu asennetaan paikoilleen betoniruuveilla ankkuroimalla ja kiristetään mutterit tiukasti kiinni.

Alajuoksun asennuksen jälkeen aloitetaan runkotolppien paikan mittaaminen. Mittaaminen aloitetaan ovien ja ikkunoiden paikantamisella. Ovien ja ikkunoiden aukkojen tulee olla 15mm puoleltaan isommat kuin ikkuna- tai ovikoko on piirustuksissa. Tämä siksi että saadaan karmien ja runkotolpan väliin ns. tilkevara. Seuraavaksi mitoitetaan runkotolppien paikat käyttäen villajakoa eli siis $k/600$ joka tarkoittaa sitä että, jokaisen runkotolpan etäisyys toisistaan on keskeltä tolppaa mitaten seuraavan keskelle 600mm.



Kuva 17. Runkotolppien mitoitus

Merkkauksen jälkeen numeroidaan runkotolppien paikat sitä mukaan kun otetaan runkotolppien mitat korkokojeella. Esimerkiksi jos huonekorkeus on 2500 lattian pinnasta sisäkaton pintaan niin pitää huomioida materiaalivaraukset: yläpohjan alapintaan tuleva koolaus + sisäkattomateriaalin paksuus ja alapohjaan (lattiaan) tulevan materiaalin paksuus, koska runkotolppia mitoitettaessa nämä materiaalit määräävät lisäpituuden runkotolppaan.

Oletetaan että, olemme saaneet edellä mainittujen materiaalien vaatiman lisäpituuden esim. 50mm, tällöin runkokorkeus olisi 2550mm. Kun 2550mm runkokorkeudesta otetaan pois alajuoksun paksuus ja yläjuoksun paksuus niin tolpan mitaksi tulee 2450mm. Jokaisen tolpan kohdalta mitataan korkeus korkokojeella ja merkitään alajuoksuun. Esim. tolppa 1, alajuoksun korkeus on 4 millia korkealla joten tolpan 1 mitta on $2450-4=2446$ mm. Tällä menetelmällä yläjuoksu on aina oikeassa korkeudessa ja lovet voidaan sahata valmiiksi. Runkotolpat jaetaan merkattuihin kohtiin. Tolpat kiinnitetään alajuoksuun naulaten kaksi 4” naulaa puolelleen. Nurkkatolpat kiinnitetään ensimmäisenä ja ne tuetaan pystyyn reevalaudoilla. Tolppien jako alajuoksusta merkitään vaakaan asennettavaan tukilautaan tai vatupassia käyttäen pystytetään jokainen erikseen. Kun kaikki tolpat ovat paikoillaan, aloitetaan yläjuoksun asennus naulaten jokaiseen tolppaan, ensimmäisenä asennetaan kantava rakenne esim.50x200 kertopuu, jonka päälle laitetaan lappeelleen yläjuoksu naulaten kiinni.

Seuraavaksi asennetaan ikkunoiden ja ovien yläpuut paikoilleen mitoitusohjeen mukaisesti, normaalisti ovi ja ikkunakorkeus on 2100 lattian pinnasta ja on muistettava jättää tilkitsemisvara 15 mm sekä ylä- että alapuiden väliin. Yli 1200mm aukkojen yläpuolelle laitetaan tuplakannatus. Aukkojen alapuolelle asennetaan tukipuut k 600. Runko tuetaan ja oikaistaan linjalankaa käyttäen joka asennetaan yläjuoksun sisä- tai ulkopintaan samalle etäisyydelle molemmista päistä. Oikaisumittauksessa runko mitataan linjalangasta samalle etäisyydelle kuten, se on asennettu nurkkapisteisiin, jotka ovat asennettu pystysuoraan ja reevattu kiinni vinositein.



Kuva 18. Pientalon runko

Liite 5: Kattoristikoiden asennus

Kattoristikoiden asennusharjoitukset aloitetaan työsalin harjoituskohteessa, jossa aiemmin suoritettiin runkotöiden harjoitukset. Asennusharjoitus on suoraan jatkumo runkotöille joista siirrytään suoraan varsinaisiin kohteisiin omille työmaille ja jos mahdollista niin työharjoittelupaikoille.

Asennus aloitetaan mittaamalla ristikkojako yläjuoksuun ja merkataan ruksi sille puolelle viivaa johon ristikko asennetaan. Seuraavaksi kiinnitetään kulmaraudat ankkurinauloilla merkkien kohdalle. Oppilas tuo kohteelle valmiiksi kiinnityslautoja reevaamista ja tukemista varten. Asennustelineet on oltava paikoillaan rungon vieressä oikealle korkeudelle asennettuna. Kattoristikoiden nostoa ennen on tarkastettava nostoliinojen kunto, liinojen on oltava ehyet ja riittävän kestävä nostoa varten. Pitkä köysi on hyvä sijoittaa ristikon toiseen päähän, jotta ristikkoa voidaan ohjata mahdollisen tuulen vaikutuksen takia, ettei ristikko pyöri noston aikana. Ristikot lasketaan rungon yläjuoksun päälle ja naulataan ankkurinauloilla kulmarautaan kiinni. Naulauksen jälkeen ristikon pystysuoruus tarkastetaan vatupassilla ja tuetaan reevalaudoilla paikalleen.

Sama toiminto toistuu jokaisen ristikon kohdalla. Keskeltä tuetaan alapaarre oikeaan jakoon ja tarkastetaan pystysuoruus, jonka jälkeen reevataan ristikko kiinni. Kun ristikot on asennettu, tehdään tuulituennat yms. tuennat asennusohjeiden mukaisesti. Jos ohjeita ei ole niin tuennat suoritetaan ristikkovalmistajan ohjeen mukaisesti. Tuennan jälkeen voidaan aloittaa vesikaton rakenteiden kiinnitys ja päätyvasojen asennus. Päätyvasojen eli poikaspuiden jako on yleensä sama kuin ristikkojako. Poikaset voidaan asentaa suoraan joko vatupassia käyttäen tai linjaarilla kahden tai useamman kattoristikon yläpaarteiden päältä, suorakulmaisuus rakennukseen on otettava huomioon. Sivuräystäiden kulmapoikasen asennus on tehtävä siten että, toisen ristikon yläpaarteiden kupeesta naulataan paarteiden vahvuinen tukilankku, joka upotetaan vahvuutensa verran ensimmäisen ristikon yläpaarteiden kärkeen. Näin saadaan räystäään alaosa päätynurkan kohdalta tuettua, ettei painumista tapahdu. Seuraavaksi voidaan aloittaa otsalautojen asennus. Yläpaarteiden räystäspäätynyn kannattaa laittaa merkit jotka määrittää alimmaisen räystäslaudan paikan ja naulataan lauta kiinni ristikoihin ja samalla tavalla ylempi räystäslauta paikoil-

leen. Tämän jälkeen laitetaan turvakaaret (joutsenkaulat) yläpaarteen alapäähän poraten kiinnitystapille reikä paarteeseen. Näin menettelemällä saadaan pu-toamissuojaus varsinaista kattotyötä varten, suojaus saa olla paikoillaan niin kauan kun kattotyöt ovat suoritettu loppuun saakka.



Kuva 19. Kattoristikoiden asennus

Video kattoristikoiden asennuksesta 30.11.2014

www.youtube.com/watch?v=eHMFUPKTfo

LIITE 6: Ikkunoiden asennus

Runkotöihin liittyen ikkunoiden asennusharjoitukset tehdään työsalissa runkotyöharjoituksen jälkeen. Oppilas suorittaa asennuksen harjoitusseinään oikeaoppisesti opettajan ohjauksella. Harjoitustyö on suoritettava ennen työmaalle siirtymistä ja mieluiten niin että, työmaalla on harjoitustyön jälkeen mahdollista siirtyä suoraan varsinaiseen asennustyöhön.

Oppilas tarkastaa kuvista ja ikkunakaaviosta, mikä ikkuna tulee ko. aukkoon ja mikä on ikkunan kätsisyys. Ikkunalle on tarkistettava myös asennussyvyys ja korkeusasema. Oppilas noutaa kohteelle kaikki tarvitsemansa kiinnitystarvikkeet, työtasot ja telineet sekä työhön tarvittavat työkoneet.

Ikkunan asennus aloitetaan korkeuden merkitsemisellä ikkuna-aukon molemmille puolin. Asennuskorkeuden säätämiseen on useita vaihtoehtoja kuten esim. kiilat, korkolaput, puukalikat ja ruuvit yms. Sivutuennat ikkunan kohdistamiselle asennetaan karmipuiden päiden kohdalta kiilaten molemmilta puolin. Syvyyssuuntaisessa asennuksessa on otettava huomioon ulkoseinien sisäpinnan materiaalin vahvuus ja asennetaanko ikkuna sisälevypinnan kanssa tasan, vai kenties onko detaljissa määrätty jokin muu asennussyvyys. Ulkopuolelle kannattaa asentaa topparit jotka tukevat ikkunakarmia ja samalla säätävät syvyyden oikealle tasolle. Kiilauksen jälkeen ikkunakarmista on otettava ristimitta jotta taataan ikkunoiden aukeaminen ja kiinni meneminen oikein. Karmit ruuvataan säätökarmiruuveilla runkotolppaan kiinni. Karmin ja tolpan väliin on jätettävä tilkevara 15mm. Säätökarmiruuvien kohdalle on laitettava kiristysvaiheessa kiilat karmin ja rungon väliin, näin karmi ei painu kiristettäessä runkopuuta vasten. Säätökarmiruuvit kierretään karmissa olevien ruuvinreikien pohjaan saakka, vain oikein ruuvatut karmiruuvit säätävät karmia tarvittaessa. Kun kaikki karmiruuvit ovat paikoillaan, tarkastetaan säädöt kohdalleen ja laitetaan muovitulpat paikoilleen. Tämän jälkeen ikkunapokat asennetaan saranoille ja tarkastetaan pokien käynti. Pokat suojataan suojausteipillä ja lasipintoihin on hyvä laittaa suojausteipillä ruksi jotta mahdolliset ikkunaan kohdistuvat kolhut voidaan välttää. Suojauksen jälkeen karmin ja runkotolppien välit voidaan tiivistää määrättyllä materiaalilla.

LIITE 7: Opiskelun seurantataulukko
RAKENNUSALAN PERUSTUTKINTO/TALONRAKENTAJA
 Opintokokonaisuus: Perustustyöt

opiskelija osaa	arviointi 1-3	oppilaan kuittaus	opettajan kuittaus
suunnitella oman työnsä piirustuksien ja/tai rakennetta koskevan työselityksen avulla			
varastoida ja suojata perustustöissä tarvittavia materiaaleja työmaasuunnitelman mukaan			
lukea rakennuspiirustuksia ja tehdä perustustöihin liittyviä materiaalilaskelmia			
tehdä rakennuksen perustuksiin liittyviä täyttö-, tiivistys-, salaoja-, viemäri-, lämmöneristys- ja toimia avustajana kaivuvaiheessa ja tehdä mittauksia perusmittavälineillä			
tehdä perustuksiin liittyviä anturoiden muotti-, raudoitus-, betonointi-, -purku- ja jälkihoitotöitä			
tehdä työhönsä liittyviä aloitus- ja lopetustöitä			
huolehtia väliaikaisten LVIS-asennusten kunnosta sekä avustaa LVIS-asennustöissä			
lajitella jätteet ja uusiokäyttää materiaaleja			
toimia rakennustyömaan muuttuvissa olosuhteissa			
ottaa huomioon työmaan muut urakoitsijat ja toimijat sekä rakentamisen laatuvaatimukset			
kehittää omia vahvuuksiaan tuottavaan toimintaan hyödyntäen työyhteisön asiantuntemusta			
toimia työntekijänä oikeuksiensa, etujensa ja velvollisuuksiensa mukaisesti			
ottaa huomioon työssään materiaalien ominaisuudet ja erilaisten perustusrakenteiden toiminnan pää-			
käyttää perustustöiden vaatimia tavallisia työkaluja			
käyttää henkilökohtaisia suojaimeja, ottaa huomioon työturvallisuusnäkökohdat ja ylläpitää työkykyä			

Oppilas on suorittanut

Suoritus	päivämäärä	opettajan kuittaus
tulityökortti		
työturvallisuuskortti		
perustaidot ensiavun antamisesta.		