

# KYSELYTUTKIMUKSEN ANALYSOINTI

LAMK:n puutekniikan koulutuksen kehittäminen

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tekniikan ala

Puutekniikka

Puutekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

18.5.12

Jere Halmekoski

Lahden ammattikorkeakoulu  
Puutekniikan koulutusohjelma

HALMEKOSKI, JERE:

Kyselytutkimuksen analysointi  
LAMK:n puutekniikan koulutuksen ke-  
hittäminen

Puutekniikan opinnäytetyö, 70 sivua

Kevät 2012

TIIVISTELMÄ

---

Lahden Ammattikorkeakoulun puutekniikan, muovitekniikan sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelmat liittyivät syksyllä 2011 yhdeksi materiaalitekniikan koulutusohjelmaksi. Tähän muutokseen liittyen toteutettiin edellisenä talvena puutekniikan koulutusohjelman kysely, jonka tavoitteena oli kartoittaa, kuinka puutekniikan koulutus vastaisi paremmin tulevaisuuden tarpeita. Tässä opinnäytetyössä on käsitelty ja analysoitu kyseiseen kyselyyn saatuja vastauksia.

Teoriaosuus käsittelee laadullisia, määrällisiä sekä rakenteellisia koulutusohjelmamuutoksia ja erityisesti ennakoinnin ja kyselyjen merkitystä oikeanlaisten muutosten saavuttamisessa.

Kyselyyn osallistui neljä vastaajaryhmää: nykyiset opiskelijat, entiset opiskelijat, puutekniikan koulutusohjelman yhteistyökumppaniyritykset sekä puualan yrittäjät. Kyselyyn tuli yhteensä 91 vastausta.

Tutkimusosuudessa on analysoitu puutekniikan koulutusohjelman kyselyn tuloksia ja vertailtu eri vastaajaryhmien vastausten eroja. Työhön kuului lisäksi muutamien puualan yritysten edustajien tapaaminen. Työn lopussa on käsitelty heidän mielipiteitään ja ajatuksia koskien koulutusohjelmamuutosta sekä Lahden Ammattikorkeakoulun ja yritysten välistä yhteistyötä.

Yhteenvedossa käydään läpi kyselytutkimuksen tärkeintä antia sekä vastaajilta tullutta palautetta kyselyn toteutuksesta.

Avainsanat: koulutusohjelmamuutokset, kyselytutkimus, materiaalitekniikka

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Wood Technology

HALMEKOSKI, JERE:

Analysis of a survey  
Developing of wood technology education

Bachelor's Thesis in Wood Technology, 70 pages

Spring 2012

ABSTRACT

---

The Degree Programmes in Wood Technology, Plastics Engineering and Textile and Clothing Technology of Lahti University of Applied Sciences merged to the Degree Programme in Materials and Production Engineering in autumn 2011. The Degree Programme in Wood Technology executed a survey in academic year 2010-2011. The purpose of the survey was to find out, how education of wood technology could better meet the requirements of industry in the future. The answers of the survey are analyzed in this thesis.

The theoretical part reports about qualitative and quantitative changes in degree programmes. It also tells how prognoses and inquiries can be used to make right changes in degree programmes.

In this inquiry there were four survey groups: present students, former students, cooperation companies of the Degree Programme of Wood Technology, and wood industry enterprises. There were a total of 91 participants to the inquiry.

In the empirical part the results of survey are analyzed. The answers of different survey groups are also compared. Another part of the thesis was meetings with people from local wood industry companies. Their thoughts about the new degree programme and cooperation between companies and Lahti University of Applied Sciences are reported in the end of this thesis.

The summary presents the most important points in the answers. Finally, there is a summary of the feedback about the inquiry given by participants.

Key words: changes in degree programme, inquiry, materials and production engineering

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KOULUTUSOHJELMAMUUTOKSET	2
2.1	Koulutuksen laadullinen ennakointi	3
2.2	Koulutuksen määrällinen ennakointi	4
2.3	Kyselyt ennakoinnin välineenä	4
3	MATERIAALITEKNIikka	5
3.1	Materiaalitekniikan kehittämistyö	6
3.2	Materiaalitekniikan opintosuunnitelma	7
3.3	Puutekniikan suuntautumisvaihtoehto	8
4	PUUTEKNIIKAN KYSELYTUTKIMUS	9
5	MONIVALINTAKYSYMYKSET	10
5.1	Nykyiset opiskelijat	11
5.2	Entiset opiskelijat	12
5.3	Puutekniikan yhteistyökumppanit	13
5.4	Yrittäjät	14
5.5	Yhteenvedo	15
5.5.1	Vastaukset osaamisalueittain	17
5.5.2	Osaamisalueiden tärkeysjärjestys	21
6	AVOIMET KYSYMYKSET	23
6.1	Oma valmistumisvuotenne?	24
6.2	Toimiiko yrityksessänne muita Lahdesta valmistuneita puutekniikan insinöörejä?	25
6.3	Missä tehtävissä puutekniikan insinöörit työskentelevät yrityksessänne?	26
6.4	Mitä CAD-ohjelmistoa olet käyttänyt enimmäkseen valmistumisen jälkeen?	27
6.5	Valinnaiset opinnot	28
6.6	Mitä perustaitoja insinööri tarvitsee työssään?	30
6.7	Kuinka nykyinen koulutus on vastannut yrityksen tai toimialan tarpeisiin ja vaatimuksiin?	31
6.8	Mitä valmiuksia nykyinen insinöörikoulutus antaa puutekniikan insinöörille?	32
6.9	Valmistuneiden insinöörien puutteet ja kehitysehdotukset niiden korjaamiseksi	34

6.10	Mikä on ollut tärkeintä, mitä opitte oman opiskelunne aikana?	37
6.11	Mitkä olivat tärkeimmät aineet opiskelunne aikana?	38
6.12	Mitkä olivat turhimmat aineet opiskelunne aikana?	39
6.13	Mistä muualta puutekniikan insinöörin tarvitsema osaaminen tulee tai voi tulla?	41
6.14	Miten näette työharjoittelun, yritysyhteistyön ja kesätyön merkityksen osaamiseen?	43
6.15	Miten insinöörityö, eli opinnäytetyö kehittää osaamista?	45
6.16	Miten näette vaihto-opiskelun vaikutuksen insinöörin osaamiseen?	47
6.17	Millainen on puutuotetoimialalle opiskelevan insinöörin kysyntä työmarkkinoilla ja miten oletatte sen kehittyvän lähitulevaisuudessa?	49
6.18	Millaisena näette tulevaisuudessa uusien insinöörien osaamistarpeet?	49
6.19	Millaisia osajia tarvitaan 4-5 vuoden päästä, entä 10 vuoden päästä?	52
6.20	Millaisena näette alan teollisuuden ja elinkeinoelämän kehityksen tällä hetkellä / tulevaisuudessa? Mikä muuttuu?	53
6.21	Millaisia ajatuksia heräsi koulutuksen muuttumisesta kohti laajempaa materiaalitekniikan koulutusta?	54
7	YRITYSKÄYNNIT	55
7.1	Herrala-talot (Koskisen Oy Puurakentaminen)	57
7.2	Jartek Oy	57
7.3	Raute Oyj	58
7.4	Lammin Ikkuna Oy	59
7.5	Dieffenbacher Panelboard Oy	59
7.6	UPM Kymmene Wood Oy	61
7.7	Versowood	61
7.8	Novart Oy	62
7.9	Koskisen Oy	62
7.10	Insofa	63
7.11	Finnforest Kertopuu Lohja	64
8	YHTEENVETO	66
	LÄHTEET	68

# 1 JOHDANTO

Lahden ammattikorkeakoulun puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelmat yhdistyivät syksyllä 2011 uudeksi materiaalitekniikan koulutusohjelmaksi. Materiaalitekniikan koulutusohjelman modulaarisen rakenteen ansiosta opiskelijoilla on mahdollisuus entistä suurempaan valinnaisuuteen sekä laajempaan työelämävuorovaikutukseen opintojensa aikana. Koulutusohjelmat toteuttivat alojen entisille opiskelijoille sekä yrityksille kyselytutkimuksia, joiden avulla saatiin arvokasta tietoa työelämän tarpeista sekä odotuksista insinöörikoulutukselle.

Tämän opinnäytetyön tutkimusosio perustuu Lahden Ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutusohjelman toteuttamaan oppilaitoksen entisille opiskelijoille sekä alan yrityksille tehtyyn laajaan kyselytutkimukseen. Kyselytutkimus toteutettiin lukuvuoden 2011–2012 aikana. Kysymyksillä selvitettiin vastaajien mielipiteitä puutekniikan opintojen sisältöjen tärkeydestä sekä ajatuksia siitä, kuinka ala tulee muuttumaan lähitulevaisuudessa. Opinnäytetyön tarkoituksena on analysoida kyselyn vastauksia ja poimia niistä tärkeimpiä ja eniten esiin nousevia ajatuksia, joiden avulla koulutusohjelmaa voidaan jatkossa kehittää vastaamaan mahdollisimman hyvin alan yritysten tarpeisiin.

Opinnäytetyössä on aluksi käsitelty yleisesti koulutusohjelmamuutoksia sekä laadullista ja määrällistä ennakointia sekä kyselyiden merkitystä ennakoinnin välineenä. Tämän jälkeen kerrotaan Lahden Ammattikorkeakoulun uudesta materiaalitekniikan koulutusohjelmasta sekä tarkemmin puutekniikan suuntautumisvaihtoehtoja. Teoriaosuuden jälkeen olevassa tutkimusosiossa on ensin käsitelty kyselyssä ollutta monivalintataulukkoa. Tämän jälkeen siirrytään noin 20 avoimen kysymyksen käsittelyyn.

Opinnäytetyöhön kuului myös osuus, jossa kiersimme kolmen hengen ryhmässä 11 puualan yrityksessä Lahdessa ja lähialueilla. Omaan osuuteeni kuului esitellä tapaamisissa läsnä olleille yritysten edustajille uutta materiaalitekniikan koulutusohjelmaa ja keskustella mahdollisista LAMK:n ja yritysten välisistä yhteistyövaihtoehtoja koskien erityisesti yritysten toimeksiannosta tehtäviä harjoituspro-

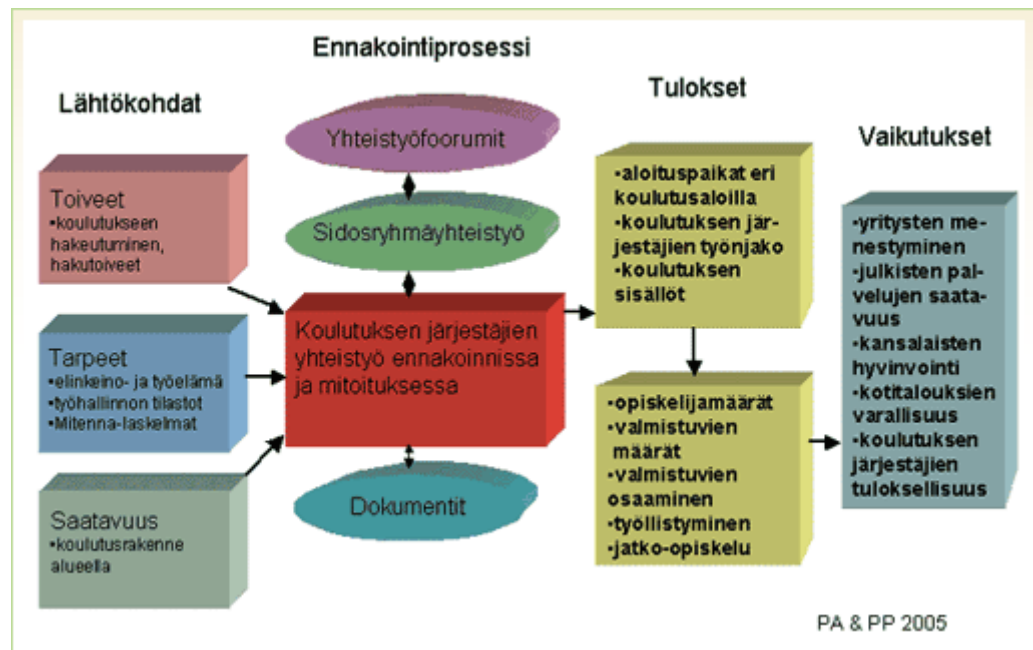
jekteja. Näistä tapaamisista on raportoitu työn loppuosassa.

## 2 KOULUTUSOHJELMAMUUTOKSET

Valtioneuvosto hyväksyy joka neljäs vuosi koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelman, jossa päätetään koulutuksen laadullisista, määrällisistä ja rakenteellisista linjoista. Koulutuksen kehittämissuunnittelun tavoitteena on kehittää koulutusohjelmien sisältöä siten, että opiskelijat saavat mahdollisimman hyvät lähtökohdat menestyäkseen tulevaisuuden työtehtävissään. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011a.)

Ennakoinnissa voidaan erotella koulutustarve sekä osaamistarve. Koulutustarve koskee eri alojen opiskelijoiden määriä, kun taas osaamistarve koskee kunkin koulutusohjelman sisältöjä. Osaamistarpeiden ennakointi antaa tärkeää taustatietoa koulutustarpeiden ennakoitityössä eli koulutuksen määrällisiä tarpeita ennakoitaessa. (Opetushallitus 2011a.)

Väestön ikärakenne elää muutoksessa. Suuret ikäluokat jäävät eläkkeelle, jolloin työvoimasta poistuu vuosittain enemmän ihmisiä kuin uusia tulee tilalle. Tämä on hyvin keskeinen muutos, johon on paneuduttava huolellisesti ennakoitaessa koulutuksen määrällistä ja laadullista mitoitusta. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011a.)



KUVIO 1. Koulutustarpeiden ennakointiprosessi. (Etelä-Savon toisen asteen koulutus 2012)

Yllä oleva Kuvio 1 havainnollistaa ennakointiprosessin eri vaiheita ja huomioon otettavia seikkoja.

## 2.1 Koulutuksen laadullinen ennakointi

Lähes kaikilla aloilla tapahtuu jatkuvaa muutosta ja kehitystä. Käyttöön otetaan alasta riippuen uusia materiaaleja, uudenlaisia menetelmiä sekä uusia käytäntöjä. Jotta varmistetaan osaavan ja ammattitaitoisen työvoiman saanti, on kullekin alalle valmistavia opintosuunnitelmia kyettävä kehittämään siten, että ne vastaavat mahdollisimman hyvin alan yritysten tarpeita tällä hetkellä ja ennen kaikkea tulevaisuudessa. Koulutusohjelmien on kyettävä tarjoamaan työnantajille oikeanlaista osaamista oikea-aikaisesti (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 1).

Laadullisen ennakoinnin eli osaamistarpeiden ennakoinnin tulokset tuottavat tietoa tulevaisuudessa tapahtuvista muutoksista työelämän työtehtävissä, -



menetelmissä ja -olosuhteissa. Osaamistarpeiden ennakoinnin tuloksia hyödynnetään koulutusohjelmien sisältöjen kehittämisessä. (Opetushallitus 2011a.)

Ryhdyttäessä kehittämään koulutuksen sisältöä tulee tulevaisuuden työvoima- ja osaamistarpeet olla arvioituna eli ennakoituna. Koulutuksen sisällölliset muutokset laaditaan koulutuksen kestosta riippuen noin 5-8 vuotta ennen opiskelijan siirtymistä työelämään, joten myös ennakointi suuntautuu aina melko pitkälle tulevaisuuteen. Laadullisesta ennakoinnista vastaavat Opetushallitus ja korkeakoulut. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011a.)

## 2.2 Koulutuksen määrällinen ennakointi

Koulutustarpeiden määrällisessä ennakoinnissa tarkastellaan pitkällä aikavälillä työvoiman kysynnän muutoksia toimialoittain ja ammattiryhmittäin. Ammateista tapahtuvan poistuman ja avautuvien työpaikkojen määrän tarkastelu on myös avainasemassa eri koulutusohjelmien määrällisiä tarpeita ennakoitaessa. (Opetushallitus 2011b.)

## 2.3 Kyselyt ennakoinnin välineenä

Kyselytutkimuksen tarkoituksena on saada koottua tietyltä joukolta vastauksia samoihin kysymyksiin. Koulutustarpeita ja henkilöstömuutoksia voidaan tiedustella alueen yritysiltä kyselyiden tai haastatteluiden avulla. Kyselyillä ja haastatteluilla saadaan esille lähinnä yritysten akuutit tarpeet. (Jouko Nieminen, 1)

Kyselyitä voidaan järjestää joko monivalinta- tai avointen kysymysten muodossa. Monivalintakysymyksiin on nopeampi vastata ja myös vastausten käsittely on nopeampaa kuin avoimissa kysymyksissä. Avoimissa kysymyksissä myös vastausten luokittelu saattaa olla hankalaa. Toisaalta avoimia kysymyksiä käytettäessä saadaan tarkempia ja yksityiskohtaisempia vastauksia ja vastauksissa saattaa tulla esiin sellaisiakin asioita, joita kyselyn laatijat eivät olleet osanneet ottaa lainkaan huomioon.

### 3 MATERIAALITEKNIikka

Syksyllä 2011 Lahden Ammattikorkeakoulun Tekniikan alan puutekniikan opetus siirtyi osaksi uutta materiaalitekniikan koulutusohjelmaa, jonka alle kuuluvat puutekniikan lisäksi muovitekniikka sekä tekstiili- ja vaatetustekniikka. Tämä koulutusohjelmamuutos ennakoi vuonna 2013 tulevaa koko insinöörikoulutusta koskevaa muutosta. Koulutusohjelmamuutoksella haluttiin vastata useilta tahoilta tuleviin haasteisiin, joita ovat muun muassa pienten koulutusohjelmien lakkauttaminen, työelämän muuttuneet tarpeet, Lahden Ammattikorkeakoulun uudet strategiset linjaukset sekä opiskelijoilta tullut palaute. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 1.)

Vuoden 2011 lokakuussa opetus- ja kulttuuriministeriö antoi Lahden Ammattikorkeakoulua lukuun ottamatta kaikille Suomen ammattikorkeakouluille suosituksen vähentää aloituspaikkojen määrää tekniikan ja liikenteen alalla (Kettunen 2011, 33). Opetus- ja kulttuuriministeriön vuoden 2011 selvityksessä todetaan, että vuoteen 2016 mennessä tulisi ammattikorkeakoulutuksen aloituspaikkoja hieman supistaa tekniikan ja liikenteen alalla (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2011b). Kettunen (2011, 33) kirjoittaa, että LAMK:lle ei toistaiseksi ole kohdistunut suoranaista aloituspaikkojen vähentämispainetta. LAMK:n uudessa materiaalitekniikan koulutusohjelmassa on kuitenkin otettu askel aloituspaikkojen vähentämiseen alentamalla aiempien puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan yhteenlaskettujen aloituspaikkojen määrää 70:stä 60:een (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 2).

Metsäteollisuus ry:n tutkimus- ja koulutusasiantuntija Anne Kettunen (2011, 33) toteaa metsäteollisuuden läpikäymän rakennemuutoksen heikentäneen puualan koulutusohjelmien kiinnostavuutta nuorten silmissä. Kettusen mukaan korkeakoulutusta tulisi keskittää vahvempiin ja vetovoimaisempiin yksiköihin. LAMK:ssa on puutekniikan lisäksi ollut parantamisen varaa myös muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelmien hakijamäärissä ja läpäisyssä. Tämä siitä huolimatta, että kaikki kolme ovat edelleen vahvoja toimialoja Lahden seudulla. LAMK:n koulutusohjelmauudistuksella pyritään parantamaan koulutuksen vetovoimaa ja palauttamaan nuorten kiinnostus perinteisiin puu-, muovi- sekä tekstiili-

ja vaatetustekniikan aloihin. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 1.)

Uudessa materiaalitekniikan koulutusohjelmassa puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikka säilyvät omina suuntautumisvaihtoehtoinaan. Ensimmäisen lukukauden kaikki materiaalitekniikan opiskelijat opiskelevat yhteisiä aineita, minkä jälkeen he valitsevat oman suuntautumisvaihtoehdonsa kolmesta vaihtoehdosta. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 2.)

### 3.1 Materiaalitekniikan kehittämistyö

Insinöörien osaamistarpeet elävät muutoksessa, mikä tulee ottaa huomioon opetussisältöjä suunniteltaessa. Arene ry (2010) on asettanut tutkinnoille yhteisiä kompetensseja, joita ovat oppimisen taidot, eettinen osaaminen, työyhteisöosaaminen, innovaatio-osaaminen ja kansainvälistymisosaaminen. Nämä asiat on otettu huomioon suunniteltaessa uuden materiaalitekniikan opetussuunnitelman koulutussisältöjä. Materiaalitekniikan koulutusohjelman sisältöä on kehitetty yhteistyössä yritysten kanssa. Koulutusohjelman suunnittelussa on otettu huomioon alueen työelämän kehittämisen painopisteet ja tarve. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 2-3.)

Puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelmissa suoritettiin kyselyjä kunkin alan osaamistarpeiden selvittämiseksi. Puu- ja muovitekniikan koulutusohjelmissa kyselyt suunnattiin yrittäjille, yhteistyökumppaniyrityksille, muutaman vuoden alan töissä olleille LAMK:n entisille opiskelijoille sekä LAMK:n nykyisille opiskelijoille. Jo vuonna 2009 opinnäytetyönä tehty Tekstiili- ja vaatetustekniikan kysely suunnattiin koulutusohjelmasta aiemmin valmistuneille insinööreille. Opintosuunnitelmia suunniteltaessa pyrittiin kyselyjen tuloksista löytämään yhteisiä painopistealueita. Koulutusohjelmamuutosta käsiteltiin myös suuntautumisvaihtoehtojen omissa työelämän neuvottelukunnissa. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 3.)

Materiaalitekniikan koulutusohjelman markkinointiin panostettiin kevätlukukauden 2011 aikana. Sekä materiaalitekniikan koulutusohjelmalle että puutekniikan

suuntautumisvaihtoehdolle painettiin omat esitteet, joiden tekemisessä alojen opiskelijat olivat vahvasti mukana. Esitteissä kerrottiin koulutuksen sisällöistä sekä mahdollisista työllistymisvaihtoehdoista. Lisäksi opiskelijat kertoivat omasta opiskeluajastaan sekä omien yritysprojektien, harjoittelujen ja kesätöiden kautta saamistaan kokemuksista alan yritysmaailmasta.

### 3.2 Materiaalitekniikan opintosuunnitelma

Puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaateustekniikan koulutusohjelmilla on jo ollut käytössä osaamisperustainen opintosuunnitelma, joka perustuu projektioppimiseen. Materiaalitekniikkaan siirryttäessä projektityyppisten opintokokonaisuuksien osuus opintosuunnitelmassa tulee entisestään lisääntymään.

Metsäteollisuus ry:n tutkimus- ja koulutusasiantuntija Anne Kettunen (2011, 33) toteaa, että korkeakoulujen ja elinkeinoelämän yhteistyötä tulisi lisätä. Tähän asiaan on pyritty vastaamaan LAMK:ssa ottamalla materiaalitekniikan koulutusohjelman opintosuunnitelmaan entisiin puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaateustekniikan koulutusohjelmiin verrattuna enemmän opintoja, joissa ollaan vuorovaikutuksessa alan yritysten kanssa. Materiaalitekniikan koulutusohjelmaan sisältyy uusina opintokokonaisuuksina kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoille valinnaisina opintoina tarjottavat laajat yritysprojektit. Edellä mainitut kurssit pitävät sisällään yrityksen toimeksiantona suoritettujen projektien lisäksi insinöörin toimenkuvan mukaista harjoittelua ko. yrityksessä. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 6.)

Entistä suurempi opintojen valinnaisuus mahdollistaa materiaalitekniikan opiskelijoille entistä yksilöllisemmän opintopolun. Näin opiskelijat kykenevät paremmin kouluttautumaan tiettyä teknistä osaamista vaativiin tehtäviin. Neljännen vuosikurssin opiskelijat valitsevat viidestä eri vaihtoehdosta (TAULUKKO 1) sen opintokokonaisuuden, joka vastaa parhaiten omia työelämän tavoitteita ja kiinnostuksen kohteita. Ammatilliset syventävät opintokokonaisuudet on rakennettu suuntautumisvaihtoehtojen kyselyistä saatujen palautteiden perusteella. (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 6.)

TAULUKKO 1. Materiaalitekniikan neljännen vuosikurssin syventävät opintokokonaisuusvaihtoehdot (Heikinheimo, Järvelä ja Suominen 2011, 6)

Prosessien johtaminen 15 op	Tuotekehitysosaaja ja suunnittelija 15 op	Myynti- ja hankintaosaaja, kv-toiminta 15 op	KEKE-osaaja 15 op	Palveluliiketoimintaosaaja, yrittäjyys 15 p
--------------------------------	--	---	----------------------	--

### 3.3 Puutekniikan suuntautumisvaihtoehto

Lahdessa on koulutettu puutekniikan insinöörejä 50 vuoden ajan. Vaikka puutekniikan insinöörin nimike koulutusohjelmamuutoksen myötä LAMK:sta poistuu, ei puutekniikan opetus tule kuitenkaan vähenemään. Tarkoituksena on, että valmistuneilla opiskelijoilla on yhtäläinen tietotaito ja osaaminen puutekniikan ammattiaineiden osalta aiemmin valmistuneiden puutekniikan insinöörien kanssa. Materiaalitekniikan myötä he saavat lisäksi laajemman tietämyksen muista materiaaleista. Nimikkeeltään valmistuneet opiskelijat tulevat olemaan materiaalitekniikan insinöörejä, suuntautumisvaihtoehtonaan puutekniikka. Muutos edesauttaa koko puutuoteteollisuuden kehittymistä ja antaa opiskelijoille syvemmän ja laajemman näkemyksen puutuotealan mahdollisuuksista. (Janas 2011, 12.)

Koulutusohjelmamuutoksen myötä puutekniikan opintoihin sisällytetään myös uusia oppiaineita, kuten bioenergia. Valinnaisuuden lisääntyminen on suuri muutos puutekniikan koulutuksessa. Opiskelijat valitsevat jo 3. vuosikurssilla suuntautumisensa. Vaihtoehtoina ovat automaatio, puurakentaminen ja työelämän kehittämisprojekti. Lisäksi valinnaisiin opintoihin kuuluu jo aiemmin materiaalitekniikkaa käsittelevässä kappaleessa esitelty 4. vuosikurssin 15 opintopisteen syventävä opintokokonaisuus. Tarkoituksena on myös lisätä yhteistyötä puualan yritysten kanssa, jotta opiskelijat saavat käytännön kokemusta insinöörin työtehtävistä. (Janas 2011, 12.)

#### 4 PUUTEKNIIKAN KYSELYTUTKIMUS

Lahden ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutusohjelma toteutti lukuvuonna 2010–2011 puutekniikan koulutusohjelman kyselyn, joka lähetettiin seuraaville vastaajaryhmille:

- 1) puutekniikan nykyisille yhteistyökumppaneille
- 2) puualan yrittäjille (Suomen puuteollisuus Ry:n kautta lähetetty kysely)
- 3) LAMK:sta vuosina 2006–2009 valmistuneille puutekniikan insinööreille
- 4) LAMK:n sen hetkisille 2.-4. vuosiluokan puutekniikan opiskelijoille.

Kysely lähetettiin osallistujille sähköisessä muodossa. Kysely muodostui sekä monivalinta- että avoimista kysymyksistä. Tutkimustulosten analysoinnin apuna käytettiin Microsoft Excel -ohjelmaa, jolla myös tulosten havainnollistamiseksi tehdyt diagrammit on tehty.

Kyselyjä lähetettiin eri yhteyksien kautta, joten lähetettyjen kyselyiden määrä ei ole tiedossa. Tämän vuoksi kyselytutkimuksen vastausprosentteja ei voida määrittää. Kyselyyn vastasi kaikkiaan 91 henkilöä, joista 20 puutekniikan nykyistä opiskelijaa, 31 entistä opiskelijaa, 25 puutekniikan yhteistyökumppania ja 15 puualan yrittäjää.

Kyselyssä vastaajilta kysyttiin mielipiteitä muun muassa insinöörin osaamisalueiden tärkeydestä, puutekniikan koulutuksen kehittämistä sekä puutuotealan tulevaisuudesta. Seuraavassa on ensin käsitelty kyselyn monivalintakysymyksen vastauksia ja sen jälkeen kukin avoin kysymys on käsitelty omassa kappaleessaan.

## 5 MONIVALINTAKYSYMYKSET

Tässä kappaleessa käsitellään kyselyssä olleita monivalintakysymyksiä, joissa vastaajien tuli arvioida puutekniikan insinöörin työtehtävien vaatimaa osaamista 13 eri ominaisuuden osalta. Vastaajan tuli valita mielestään kuvaavin vastausvaihtoehto kysytylle osaamisalueelle. Kussakin kohdassa vastaajan tuli arvioida tarvitseeko puutekniikan insinööri kyseistä taitoa työssään jatkuvasti(1), usein(2), joskus(3) vai ei koskaan(4).

### Arvioi työtehtävien vaatimaa osaamista asteikolla:

1 = jatkuvasti, 2 = usein, 3 = joskus, 4 = ei koskaan

	1	2	3	4
Projektoiminta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmissuhdetaidot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vieraat kielet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asioiden johtaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmisten johtaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kansainvälisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Myynti ja markkinointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taloushallinto ja yritysstrategia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristö ja kestävä kehitys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suunnitteluosaaminen CAD -ohjelmistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### KUVIO 2. Monivalintakysymykset.

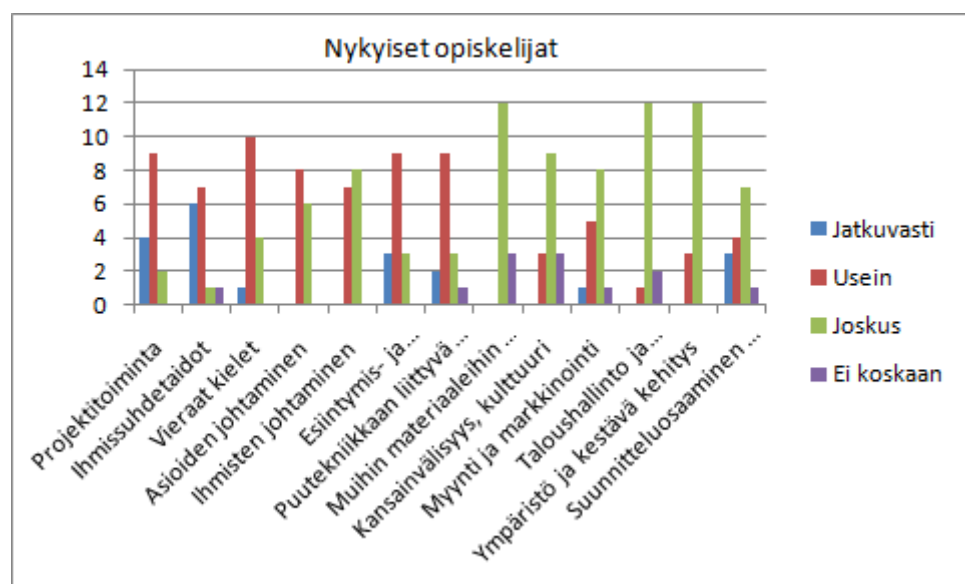
Tässä kappaleessa on kunkin ryhmän vastaukset esitetty taulukoina ja pylväsdia-grammeina. Eri vastaajaryhmien vastauksista on pyritty poimimaan oleellimmat huomiot ja eroavaisuudet ja ne on esitetty taulukoiden ja tekstin muodossa.

## 5.1 Nykyiset opiskelijat

TAULUKKO 2:ssä ja KUVIO 3:ssa on esitetty puutekniikan nykyisten opiskelijoiden vastaukset monivalintakysymyksiin. Kunkin vastausvaihtoehdon kohdalla oleva luku kertoo kuinka monta vastausta ko. vaihtoehto on saanut. Esimerkiksi ”Projektitoiminta”-kohtaan on vastattu ”Jatkuvasti” neljä kertaa. Taulukon oikeassa reunassa näkyy vastaajien lukumäärä ja vastausten keskiarvo.

TAULUKKO 2. Nykyisten opiskelijoiden vastaukset monivalintakysymyksiin

Nykyiset opiskelijat	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Yhteensä	ka.
	1	2	3	4		
Projektitoiminta	4	9	2	0	15	1,87
Ihmissuhdetaidot	6	7	1	1	15	1,80
Vieraat kielet	1	10	4	0	15	2,20
Asioiden johtaminen	0	8	6	0	14	2,43
Ihmisten johtaminen	0	7	8	0	15	2,53
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	3	9	3	0	15	2,00
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	2	9	3	1	15	2,20
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	0	0	12	3	15	3,20
Kansainvälisyys, kulttuuri	0	3	9	3	15	3,00
Myynti ja markkinointi	1	5	8	1	15	2,60
Taloushallinto ja yritysstrategia	0	1	12	2	15	3,07
Ympäristö ja kestävä kehitys	0	3	12	0	15	2,80
Suunnitteluosaaminen (CAD)	3	4	7	1	15	2,40
<b>Yhteensä</b>	<b>20</b>	<b>75</b>	<b>87</b>	<b>12</b>	<b>194</b>	<b>2,47</b>



KUVIO 3. Pylväsdiagrammi nykyisten opiskelijoiden vastauksista.



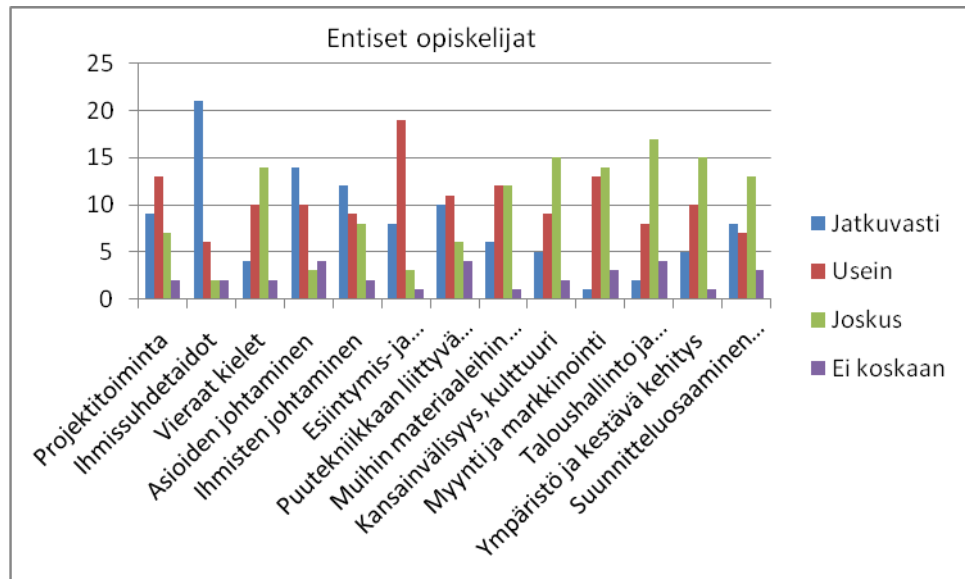
Kysytyistä osaamisalueista puutekniikan nykyiset opiskelijat pitävät tärkeimpinä ihmissuhdetaitoja, projektitoimintaa sekä esiintymis- ja neuvottelutaitoja. Vähiten tärkeimmiksi puolestaan arvioitiin muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen, taloushallinto ja yritysstrategia sekä kansainvälisyys.

## 5.2 Entiset opiskelijat

LAMK:ssa aiemmin puutekniikkaa opiskelleet arvioivat tärkeimmiksi taidoiksi ihmissuhdetaidot, asioiden johtamisen sekä esiintymis- ja neuvottelutaidot. Vähiten tärkeimmiksi he arvioivat taloushallinnon ja yritysstrategian, myynnin ja markkinoinnin sekä vieraat kielet.

TAULUKKO 3. Entisten opiskelijoiden vastaukset monivalintakysymyksiin

Entiset opiskelijat	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Yhteensä	ka.
	1	2	3	4		
Projektitoiminta	9	13	7	2	31	2,06
Ihmissuhdetaidot	21	6	2	2	31	1,52
Vieraat kielet	4	10	14	2	30	2,47
Asioiden johtaminen	14	10	3	4	31	1,90
Ihmisten johtaminen	12	9	8	2	31	2,00
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	8	19	3	1	31	1,90
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	10	11	6	4	31	2,13
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	6	12	12	1	31	2,26
Kansainvälisyys, kulttuuri	5	9	15	2	31	2,45
Myynti ja markkinointi	1	13	14	3	31	2,61
Taloushallinto ja yritysstrategia	2	8	17	4	31	2,74
Ympäristö ja kestävä kehitys	5	10	15	1	31	2,39
Suunnitteluosaaminen (CAD)	8	7	13	3	31	2,35
<b>Yhteensä</b>	<b>105</b>	<b>137</b>	<b>129</b>	<b>31</b>	<b>402</b>	<b>2,21</b>



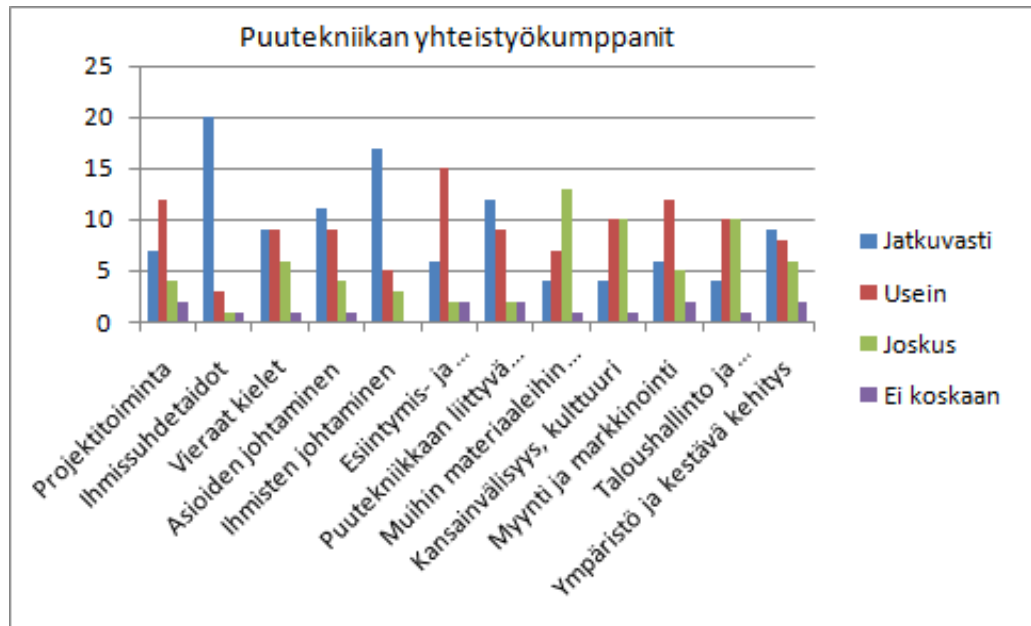
KUVIO 4. Pylväsdiagrammi entisten opiskelijoiden vastauksista

### 5.3 Puutekniikan yhteistyökumppanit

Puutekniikan yhteistyökumppanit pitävät tärkeimpinä ominaisuuksina ihmissuhdetaitoja, ihmisten johtamista ja puutekniikkaan liittyvää osaamista. Vähiten tärkeinä pidetään muihin materiaaleihin liittyvää osaamista, kansainvälisyyttä sekä taloushallintoa ja yritysstrategiaa.

TAULUKKO 4. Yhteistyökumppanien vastaukset monivalintakysymyksiin

Puutekniikan yhteistyökumppanit	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Yhteensä	ka.
Projektitoiminta	7	12	4	2	25	2,04
Ihmissuhdetaidot	20	3	1	1	25	1,32
Vieraat kielet	9	9	6	1	25	1,96
Asioiden johtaminen	11	9	4	1	25	1,80
Ihmisten johtaminen	17	5	3	0	25	1,44
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	6	15	2	2	25	2,00
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	12	9	2	2	25	1,76
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	4	7	13	1	25	2,44
Kansainvälisyys, kulttuuri	4	10	10	1	25	2,32
Myynti ja markkinointi	6	12	5	2	25	2,12
Taloushallinto ja yritysstrategia	4	10	10	1	25	2,32
Ympäristö ja kestävä kehitys	9	8	6	2	25	2,04
<b>Yhteensä</b>	<b>109</b>	<b>109</b>	<b>66</b>	<b>16</b>	<b>300</b>	<b>1,96</b>



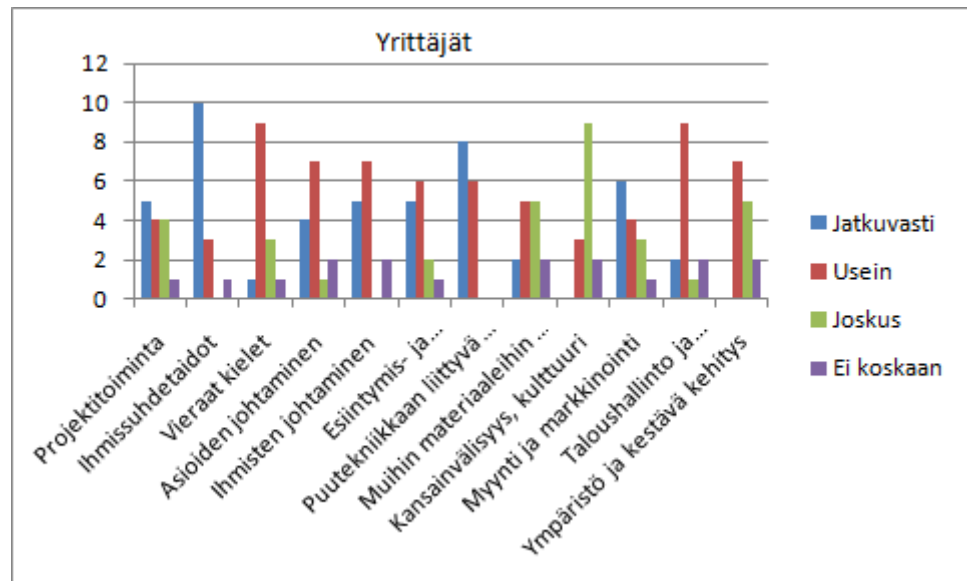
KUVIO 5. Pylväsdiagrammi yhteistyökumppanien vastauksista

#### 5.4 Yrittäjät

Puualan yrittäjät arvioivat insinöörin tärkeimmiksi ominaisuuksiksi ihmissuhdetaidot ja puutekniikkaan liittyvän osaamisen. Vähiten tärkeinä he pitivät kansainvälisyyttä ja kulttuurien tuntemista, ympäristöön ja kestävään kehitykseen liittyvää osaamista sekä muiden materiaalien tuntemista.

TAULUKKO 5. Puualan yrittäjien vastaukset monivalintakysymyksiin

Yrittäjät	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Yhteensä	ka.
Projektitoiminta	5	4	4	1	14	2,07
Ihmissuhdetaidot	10	3	0	1	14	1,43
Vieraat kielet	1	9	3	1	14	2,29
Asioiden johtaminen	4	7	1	2	14	2,07
Ihmisten johtaminen	5	7	0	2	14	1,93
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	5	6	2	1	14	1,93
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	8	6	0	0	14	1,43
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	2	5	5	2	14	2,50
Kansainvälisyys, kulttuuri	0	3	9	2	14	2,93
Myynti ja markkinointi	6	4	3	1	14	1,93
Taloushallinto ja yritysstrategia	2	9	1	2	14	2,21
Ympäristö ja kestävä kehitys	0	7	5	2	14	2,64
<b>Yhteensä</b>	<b>48</b>	<b>70</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>168</b>	<b>2,11</b>



KUVIO 6. Pylväsdiagrammi puualan yrittäjien vastauksista

## 5.5 Yhteenveto

Alla olevassa TAULUKKO 6:ssä on esitetty yhteenveto puutekniikan yhteistyökumppaneille, puualan yrittäjille sekä nykyisille ja entisille opiskelijoille tehdyistä monivalintakysymyksistä. Kaaviossa ilmoitetut luvut ovat vastausten keskiarvoja. Esimerkiksi ”Projektitoiminta”- ja ”Nykyiset opiskelijat”- sarakkeiden leikkauskohdan luku ilmoittaa nykyisten opiskelijoiden ”Projektitoiminta”-kohtaan antamien vastausten keskiarvon. Luku on 1,87, joka tarkoittaa, että vastausten keskiarvo sijoittuu vaihtoehtojen ”Jatkuvasti” ja ”Usein” välille. Eri väreillä on pyritty selkeyttämään taulukkoa ja helpottamaan vastausten suurimpien eroavaisuuksien löytämistä. Värien merkitykset on selostettu taulukon vasemmassa ylälaidassa.

TAULUKKO 6. Yhteenveto monivalintakysymyksien vastauksista

	Värien merkitykset					Keskiarvo
	>3	≤3	≤2,5	≤2	≤1,5	
	Nykyiset opiskelijat	Entiset opiskelijat	Puutekniikan yhteistyökumppanit		Yrittäjät	
Projektitoiminta	1,87	2,06	2,04	2,07	2,01	
Ihmissuhdetaidot	1,80	1,52	1,32	1,43	1,52	
Vieraat kielet	2,20	2,47	1,96	2,29	2,23	
Asioiden johtaminen	2,43	1,90	1,80	2,07	2,05	
Ihmisten johtaminen	2,53	2,00	1,44	1,93	1,98	
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	2,00	1,90	2,00	1,93	1,96	
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	2,20	2,13	1,76	1,43	1,88	
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	3,20	2,26	2,44	2,50	2,60	
Kansainvälisyys, kulttuuri	3,00	2,45	2,32	2,93	2,68	
Myynti ja markkinointi	2,60	2,61	2,12	1,93	2,32	
Taloushallinto ja yritysstrategia	3,07	2,74	2,32	2,21	2,59	
Ympäristö ja kestävä kehitys	2,80	2,39	2,04	2,64	2,47	
Suunnitteluosaaminen (CAD)	2,40	2,35	-	-	2,38	
Keskiarvo	2,47	2,21	1,96	2,11		

Suurinta hajontaa eri ryhmien välisissä vastauksissa esiintyy ihmisten johtamisessa, muihin materiaaleihin liittyvässä osaamisessa sekä puutekniikkaan liittyvässä osaamisessa. Lähes poikkeuksetta nykyisten opiskelijoiden keskiarvot ovat suurimpia verrattuna muihin vastaajaryhmiin, mikä tarkoittaa sitä, että nykyiset opiskelijat pitävät ominaisuuksia vähemmän tarpeellisina kuin muut vastaajaryhmät. Ainoat poikkeukset tässä tekevät ”Projektitoiminta”, jonka nykyiset opiskelijat arvioivat tärkeämmäksi kuin muut vastaajat, sekä ”Vieraat kielet” ja ”Myynti ja markkinointi”, joita nykyiset opiskelijat pitävät tarpeellisempina kuin entiset opiskelijat.

Tarkasteltaessa kaikkia kysymyksiä, on huomioitavaa, että nykyisten opiskelijoiden keskuudessa vaihtoehto ”Jatkuvasti” on saanut vähän vastauksia muihin vastaajaryhmiin verrattaessa. Nykyisten opiskelijoiden vastauksista vain 10,3 % on ”Jatkuvasti”, kun vastaavat prosentit ovat 26,1 % entisillä opiskelijoilla, 36,3 % puutekniikan yhteistyökumppaneilla ja 28,6 % yrittäjillä. Tämä johtunee siitä, että nykyiset opiskelijat ovat vastanneet kysymyksiin pääosin ns. mutu-tuntumalla, kun taas muiden vastaajaryhmien vastaukset perustuvat kokemuksiin omista työtehtävistä.

### 5.5.1 Vastaukset osaamisalueittain

Seuraavaksi on taulukoitu kunkin kysymyksen vastaukset erikseen. Taulukoissa on eniten vastauksia saaneet vaihtoehdot merkitty lihavoituna ja taulukoiden oikeassa laidassa on vastausten keskiarvot kullekin vastaajaryhmälle.

TAULUKKO 7. Projektitoiminta

<b>Projektitoiminta</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	4	<b>9</b>	2	0	1,87
Entiset opiskelijat	9	<b>13</b>	7	2	2,06
Puutekniikan yhteistyökumppanit	7	<b>12</b>	4	2	2,04
Yrittäjät	<b>5</b>	4	4	1	2,07

”Projektitoiminta” -kohdassa kaikkien neljän ryhmän vastausten keskiarvot ovat 0,20-yksikön sisällä toisiinsa nähden eli vastaajaryhmien mielipiteet ovat hyvin lähellä toisiaan. Tämä onkin ainoa kysytyistä ominaisuuksista, jonka nykyiset opiskelijat arvioivat tärkeämmäksi kuin puutekniikan yhteistyökumppanit. Nykyiseen puutekniikan koulutusohjelmaan sisältyy useita projekteja ja tämän myötä opiskelijoille on tullut tutuksi työelämässä tärkeässä asemassa oleva projektitoiminta.

TAULUKKO 8. Ihmissuhdetaidot

<b>Ihmissuhdetaidot</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	6	<b>7</b>	1	1	1,80
Entiset opiskelijat	<b>21</b>	6	2	2	1,52
Puutekniikan yhteistyökumppanit	<b>20</b>	3	1	1	1,32
Yrittäjät	<b>10</b>	3	0	1	1,43

Jokaisessa vastaajaryhmässä pidetään kysytyistä ominaisuuksista tärkeimpänä ihmissuhdetaitoja, mutta silti kaikkien muiden ryhmien vastauksissa ”Jatkuvasti” on saanut prosentuaalisesti huomattavasti enemmän kannatusta verrattuna nykyi-

siin opiskelijoihin. Nykyisten opiskelijoiden moodivastaus tähän kysymykseen on ”Usein”, kun muilla ryhmillä ”Jatkuvasti” on hyvinkin selkeästi yleisin vastaus.

TAULUKKO 9. Vieraat kielet

<b>Vieraat kielet</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	1	<b>10</b>	4	0	2,20
Entiset opiskelijat	4	10	<b>14</b>	2	2,47
Puutekniikan yhteistyökumppanit	<b>9</b>	<b>9</b>	6	1	1,96
Yrittäjät	1	<b>9</b>	3	1	2,29

TAULUKKO 10. Asioiden johtaminen

<b>Asioiden johtaminen</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	0	<b>8</b>	6	0	2,43
Entiset opiskelijat	<b>14</b>	10	3	4	1,90
Puutekniikan yhteistyökumppanit	<b>11</b>	9	4	1	1,80
Yrittäjät	4	<b>7</b>	1	2	2,07

Kysyttäessä asioiden johtamisen (TAULUKKO 10) sekä ihmisten johtamisen (TAULUKKO 11) tarpeellisuutta insinöörin työssä, on huomioitavaa, että nykyiset puutekniikan opiskelijat eivät ole vastanneet kumpaankaan kertaakaan ”Jatkuvasti”. Entisten puutekniikan opiskelijoiden ja puutekniikan yhteistyökumppaneiden vastauksissa ”Jatkuvasti” sen sijaan on molemmissa kysymyksissä yleisin vastaus. Vasta muutaman vuoden työelämässä olleiden entisten opiskelijoiden ajatukset asioiden ja ihmisten johtamisen tärkeydestä ovat lyhyen työuran aikana ehtineet muuttua melko selkeästi, joten ehkä uudessa koulutusohjelmassa tulisi panostaa entistä enemmän näihin asioihin.

TAULUKKO 11. Ihmisten johtaminen

<b>Ihmisten johtaminen</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	0	7	<b>8</b>	0	2,53
Entiset opiskelijat	<b>12</b>	9	8	2	2,00
Puutekniikan yhteistyökumppanit	<b>17</b>	5	3	0	1,44
Yrittäjät	5	<b>7</b>	0	2	1,93

TAULUKKO 12. Esiintymis- ja neuvottelutaidot

<b>Esiintymis- ja neuvottelutaidot</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	3	<b>9</b>	3	0	2,00
Entiset opiskelijat	8	<b>19</b>	3	1	1,90
Puutekniikan yhteistyökumppanit	6	<b>15</b>	2	2	2,00
Yrittäjät	5	<b>6</b>	2	1	1,93

“Esiintymis- ja neuvottelutaidot” – kysymyksessä kaikkien ryhmien vastausten keskiarvot ovat hyvin lähellä toisiaan ja jokaisen vastaajaryhmän moodivastaus on ”Usein”.

TAULUKKO 13. Puutekniikkaan liittyvä osaaminen

<b>Puutekniikkaan liittyvä osaaminen</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	2	<b>9</b>	3	1	2,20
Entiset opiskelijat	10	<b>11</b>	6	4	2,13
Puutekniikan yhteistyökumppanit	<b>12</b>	9	2	2	1,76
Yrittäjät	<b>8</b>	6	0	0	1,43

TAULUKKO 14. Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen

<b>Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	0	0	<b>12</b>	3	3,20
Entiset opiskelijat	6	<b>12</b>	12	1	2,26
Puutekniikan yhteistyökumppanit	4	7	<b>13</b>	1	2,44
Yrittäjät	2	<b>5</b>	<b>5</b>	2	2,50

Nykyisten opiskelijoiden vastausten keskiarvo poikkeaa tässä kysymyksessä hyvin selkeästi muiden vastauksista. Keskiarvoja tarkasteltaessa havaitaan, että nykyiset opiskelijat pitävät muihin materiaaleihin liittyvää osaamista vähiten tarpeellisenä kysytyistä ominaisuuksista eikä yksikään heistä ole vastannut tähän kysymykseen ”Jatkuvasti” tai ”Usein”.



TAULUKKO 15. Kansainvälisyys ja kulttuuri

<b>Kansainvälisyys, kulttuuri</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	0	3	<b>9</b>	3	3,00
Entiset opiskelijat	5	9	<b>15</b>	2	2,45
Puutekniikan yhteistyökumppanit	4	<b>10</b>	<b>10</b>	1	2,32
Yrittäjät	0	3	<b>9</b>	2	2,93

TAULUKKO 16. Myynti ja markkinointi

<b>Myynti ja markkinointi</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	1	5	<b>8</b>	1	2,60
Entiset opiskelijat	1	13	<b>14</b>	3	2,61
Puutekniikan yhteistyökumppanit	6	<b>12</b>	5	2	2,12
Yrittäjät	<b>6</b>	4	3	1	1,93

Myynti- ja markkinointiosaamisen tärkeyttä arvioitaessa yrittäjien moodivastaus on ”Jatkuvasti”, kun taas nykyisillä ja entisillä opiskelijoilla se on ”Joskus” ja yhteistyökumppaneilla ”Usein”. Tämä kertonee siitä, että isommissa yrityksissä insinöörit eivät ole myyntitehtävissä, kun taas pienemmissä yrityksissä insinöörin toimenkuva on laajempi ja he joutuvat olemaan suuremmassa roolissa eri osa-alueilla.

TAULUKKO 17. Taloushallinto ja yritysstrategia

<b>Taloushallinto ja yritysstrategia</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	0	1	<b>12</b>	2	3,07
Entiset opiskelijat	2	8	<b>17</b>	4	2,74
Puutekniikan yhteistyökumppanit	4	<b>10</b>	<b>10</b>	1	2,32
Yrittäjät	2	<b>9</b>	1	2	2,21

TAULUKKO 18. Ympäristö ja kestävä kehitys

<b>Ympäristö ja kestävä kehitys</b>	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	0	3	<b>12</b>	0	2,80
Entiset opiskelijat	5	10	<b>15</b>	1	2,39
Puutekniikan yhteistyökumppanit	<b>9</b>	8	6	2	2,04
Yrittäjät	0	<b>7</b>	5	2	2,64

Ympäristöasioista kysyttäessä puutekniikan yhteistyökumppanien vastuksissa yleisin vastaus on ”Jatkuvasti”, kun taas sekä nykyisillä että entisillä puutekniikan opiskelijoilla se on ”Joskus”. Kestävään kehitykseen liittyvä osaaminen tulee tulevaisuudessa olemaan hyvin tärkeässä asemassa yritysten toiminnassa, joten koulutusohjelmamuutoksen yhteydessä tulisi kiinnittää huomiota ympäristöasioiden asemaan opetussuunnitelmassa.

TAULUKKO 19. Suunnitteluosaaminen

Suunnitteluosaaminen (CAD)	Jatkuvasti	Usein	Joskus	Ei koskaan	Ka.
Nykyiset opiskelijat	3	4	<b>7</b>	1	2,40
Entiset opiskelijat	8	7	<b>13</b>	3	2,35

Suunnitteluosaamista ei ollut kysytty lainkaan puutekniikan yhteistyökumppaneilta eikä yrittäjiltä. Nykyisten ja entisten opiskelijoiden vastaukset ovat hyvin samankaltaisesti jakautuneet ja keskiarvot ovat lähellä toisiaan. Molempien ryhmien moodivastaus on ”Joskus”.

### 5.5.2 Osaamisalueiden tärkeysjärjestys

Alla olevassa TAULUKKO 20:ssä näkyy eri osaamisalueiden tärkeysjärjestys puutekniikan insinöörin työssä eri vastaajaryhmien keskuudessa. Luku 1 tarkoittaa, että kyseinen osaaminen on arvioitu tärkeimmäksi ja luku 13, että kyseinen osaaminen on arvioitu vähiten tärkeäksi.

TAULUKKO 20. Osaamisalueiden tärkeysjärjestys

	Nykyiset opiskelijat	Entiset opiskelijat	Yhteistyökumppanit	Yrittäjät
Projektitoiminta	2	5	8	6
Ihmissuhdetaidot	1	1	1	1
Vieraat kielet	5	11	5	9
Asioiden johtaminen	7	2	4	7
Ihmisten johtaminen	8	4	2	4
Esiintymis- ja neuvottelutaidot	3	3	6	5
Puutekniikkaan liittyvä osaaminen	4	6	3	2
Muihin materiaaleihin liittyvä osaaminen	13	7	12	10
Kansainvälisyys, kulttuuri	11	10	11	12
Myynti ja markkinointi	9	12	9	3
Taloushallinto ja yritysstrategia	12	13	10	8
Ympäristö ja kestävä kehitys	10	9	7	11
Suunnitteluosaaminen (CAD)	6	8	-	-

Ihmissuhdetaidot ovat kunkin ryhmän vastauksissa sijalla 1. Erityisesti ”vieraat kielet” ja ”ihmisten johtaminen” -kohdissa esiintyy suurta hajontaa. ”Myynti ja markkinointi” on yrittäjien vastauksissa sijalla 3, kun muilla ryhmillä se sijoittuu välille 9-12. Tämä kertonee siitä, että isommissa yrityksissä insinöörit eivät ole myyntitehtävissä, kun taas pienemmissä yrityksissä insinöörin toimenkuva on laajempi.

## 6 AVOIMET KYSYMYKSET

Tämän kappaleen kysymykset oli esitetty avoimien kysymysten muodossa eli valmiita vastausvaihtoehtoja ei ollut annettu. Vastaajilta kysyttiin 20 kysymystä liittyen puutekniikan koulutukseen ja sen kehittämiseen Lahden ammattikorkeakoulussa. Kysymyslista oli muokattu sopivaksi kullekin vastaajaryhmälle, mutta pääpiirteittäin kysymyslista oli alla esitetyn kaltainen:

1. Oma valmistumisvuotenne?
2. Toimiiko yrityksessänne muita Lahdesta valmistuneita puutekniikan insinöörejä?
3. Missä tehtävissä puutekniikan insinöörit työskentelevät yrityksessänne?
4. Mitä CAD -ohjelmistoa olet käyttänyt enimmäkseen valmistumisen jälkeen?
5. Millaisiin taitoihin opiskelijan kannattaisi syventyä valinnaisissa opinnoissa teidän toimialallanne?
6. Mitä valmiuksia nykyinen insinöörikoulutus antaa puutekniikan insinööreille?
7. Mitkä ovat puutekniikan insinöörien selkeimmät puutteet valmistumisen jälkeen?
8. Mitä kehitysehdotuksia ehdottaisitte kyseisten puutteiden korjaamiseen uudessa materiaalitekniikan opetuksessa?
9. Mikä on ollut tärkeintä, mitä opitte oman opiskelunne aikana?
10. Mitkä olivat tärkeimmät aineet opiskelunne aikana?
11. Mitkä olivat turhimmat aineet opiskelunne aikana?
12. Mistä muualta puutekniikan insinöörin tarvitsema osaaminen tulee tai voi tulla?
13. Miten näette työharjoittelun, yritysyhteistyön ja kesätyön merkityksen osaamiseen?
14. Miten insinöörityö, eli opinnäytetyö kehittää osaamista?
15. Miten näette vaihto-opiskelun vaikutuksen insinöörin osaamiseen?
16. Millainen on puutuotetoimialalle opiskelevan insinöörin kysyntä työmarkkinoilla ja miten oletatte sen kehittyvän lähitulevaisuudessa?
17. Millaisena näette tulevaisuudessa uusien insinöörien osaamistarpeet?

18. Millaisena näette alan teollisuuden ja elinkeinoelämän kehityksen tällä hetkellä / tulevaisuudessa? Mikä muuttuu?
19. Millaisia osaajia tarvitaan 4-5 vuoden päästä, entä 10 vuoden päästä?
20. Millaisia ajatuksia heräsi koulutuksen muuttumisesta kohti laajempaa materiaalitekniikan koulutusta?

### 6.1 Oma valmistumisvuotenne?

Tämä kysymys esitettiin ainoastaan Lahden Ammattikorkeakoulun nykyisille ja entisille opiskelijoille. Nykyisistä opiskelijoista kysely tehtiin toisen, kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoille. He eivät luonnollisesti olleet kyselyyn vastatessaan vielä valmistuneet, mutta arvioidut valmistumisvuodet ovat 2011, 2012 ja 2013. Alla olevassa Kuvio 7:ssä on esitetty kyselyyn vastanneiden LAMK:n entisten opiskelijoiden valmistumisvuodet.

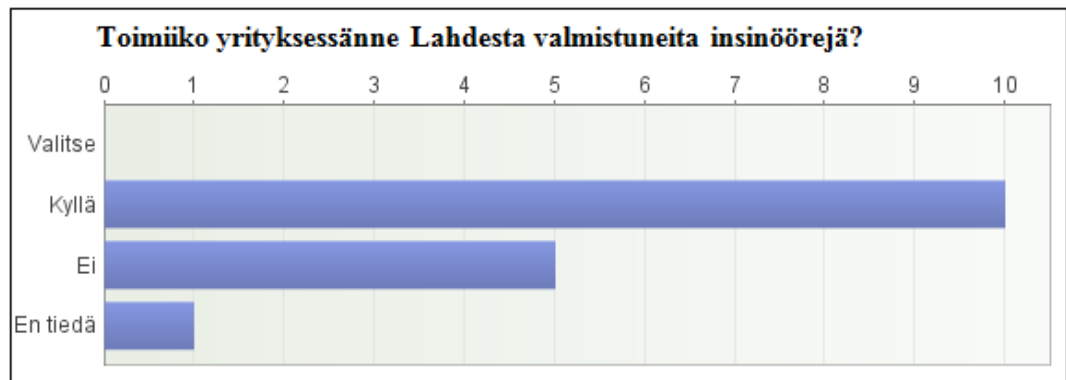


KUVIO 7. Kyselyyn vastanneiden entisten opiskelijoiden valmistumisvuodet

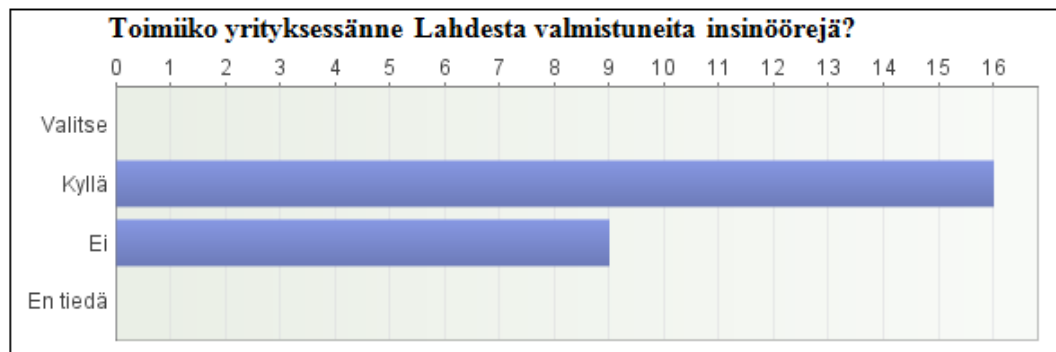
## 6.2 Toimiiko yrityksessänne muita Lahdesta valmistuneita puutekniikan insinöörejä?

Tähän kysymykseen vastasi 27 Lahden ammattikorkeakoulun entistä opiskelijaa. 63 %:n yrityksessä työskenteli ja 37 %:n yrityksessä ei työskennellyt muita Lahdesta valmistuneita insinöörejä. Yksi vastaaja ilmoitti, että yrityksessä työskentelee hänen lisäks viisi (5) Lahdesta valmistunutta insinööriä, yhden vastaajan yrityksessä kolme (3), yhden yrityksessä kaksi (2) ja kolmen yrityksessä yksi (1). Loput vastasivat ainoastaan ”kyllä” tai ”ei”.

Puualan yrittäjille sekä LAMK:n puutekniikan yhteistyöyrityksille kysymys esitettiin muodossa ”Toimiiko yrityksessänne Lahdesta valmistuneita puutekniikan insinöörejä?”. Vastaukset on esitetty alla olevissa Kuvioissa 8 ja 9.



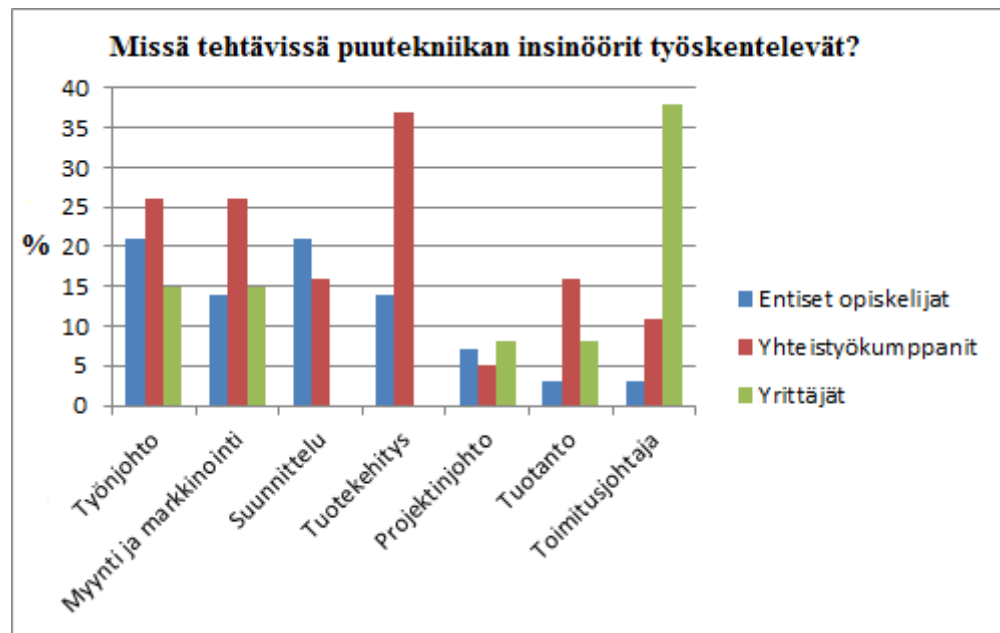
KUVIO 8. Puualan yrittäjien vastaukset



KUVIO 9. Yhteistyökumppaniyritysten vastaukset

### 6.3 Missä tehtävissä puutekniikan insinöörit työskentelevät yrityksessänne?

Tässä kysymyksessä selvitettiin, minkälaisiin tehtäviin valmistuneet puutekniikan insinöörit ovat työllistyneet vastaajien yrityksissä. Nykyiset opiskelijat eivät ole vielä työelämässä, joten he olivat jättäneet vastaamatta tähän kysymykseen. Entisistä opiskelijoista tähän kysymykseen vastasi 25, puutekniikan yhteistyökumppaneista 19 ja yrittäjistä 13 kyselyyn osallistujaa.



KUVIO 10. Missä tehtävissä insinöörit työskentelevät yrityksessänne?

Yllä olevassa Kuvio 10:ssä on esitetty yleisimpiä puutekniikan insinöörien työtehtäviä kyselyyn osallistuneiden yrityksissä. Kunkin pylväs kuvaa sitä, kuinka suuri osuus kunkin vastaajaryhmän tähän kysymykseen vastanneista on maininnut kyseisen työtehtävän. Esimerkiksi 21 % entisistä opiskelijoista vastasi insinöörien työskentelevän työnjohtotehtävissä hänen edustamassa yrityksessä.

Useimmin puutekniikan insinöörit työskentelevät työnjohto- sekä tuotekehitystehtävissä. Yleisesti heidän vastattiin sijoittuneen myös myynti ja markkinointi- sekä suunnittelutehtäviin. Kuvio 10:ssä esitettyjen työtehtävien lisäksi vastauksissa

mainittiin muun muassa laadunvalvonta, hankinta, asiakaspalvelu, rakennesuunnittelu sekä koneiden/tehdaslaitosten koeajot.

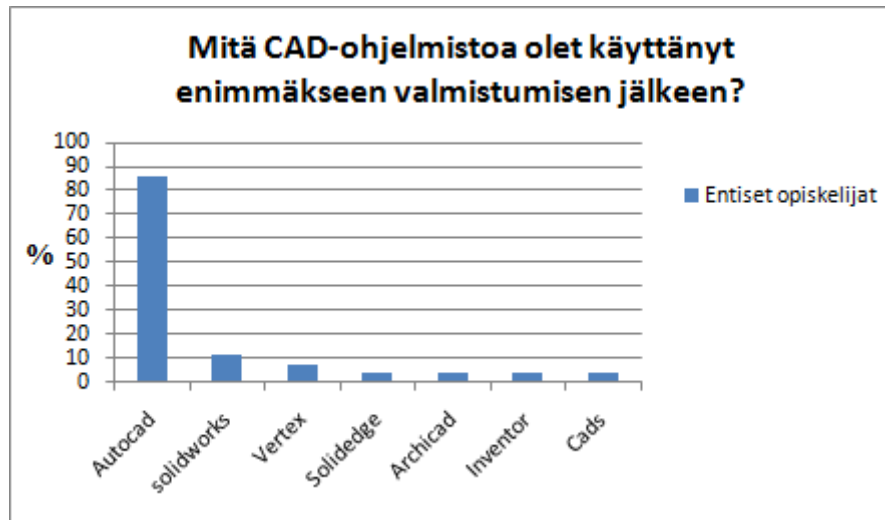
Osa on valmistumisen jälkeenkin jatkanut tuotannossa ns. suorittavan tason tehtävissä. Tämä kertonee joko siitä, että koulutusta vastaavaa työtä ei ole riittänyt kaikille valmistuneille tai he eivät ole olleet riittävän aktiivisia etsiäkseen niitä. Suurin poikkeavuus vastauksissa oli, että yli kolmannes yrittäjistä vastasi puutekniikan insinöörien työskentelevän yrityksen johdossa. Tätä selittänee se, että pienissä yrityksissä ei usein omistajan lisäksi työskentele muita insinöörejä.

#### 6.4 Mitä CAD-ohjelmistoa olet käyttänyt enimmäkseen valmistumisen jälkeen?

Tämä kysymys esitettiin ainoastaan puutekniikan nykyisille ja entisille opiskelijoille. Nykyiset opiskelijat eivät luonnollisesti ole vielä valmistuneet, joten kysymys koski käytännössä ainoastaan entisiä opiskelijoita. Ainoastaan neljä nykyistä opiskelijaa vastasi tähän kysymykseen. Autocad sai kaksi vastausta sekä Solidworks ja Vertex molemmat yhden.

Kyselyyn osallistuneista entisistä opiskelijoista tähän kysymykseen vastaajia oli 28, eli vastausprosentti oli 90 %. Alla olevassa taulukossa on esitetty entisten opiskelijoiden vastaukset. Vastausten perusteella opiskelijat ovat valmistumisen jälkeen käyttäneet CAD-ohjelmista huomattavasti eniten Autocad:ia (84 %). Solidworks:ia ilmoitti käyttäneensä 11 % vastaajista. Vastaajat olivat käyttäneet valmistumisensa jälkeen lisäksi Vertex:ia (7 % vastaajista) sekä Solidedge:a, Archicad:ia, Inventor:ia ja Cads:ia (kukin 4 %).

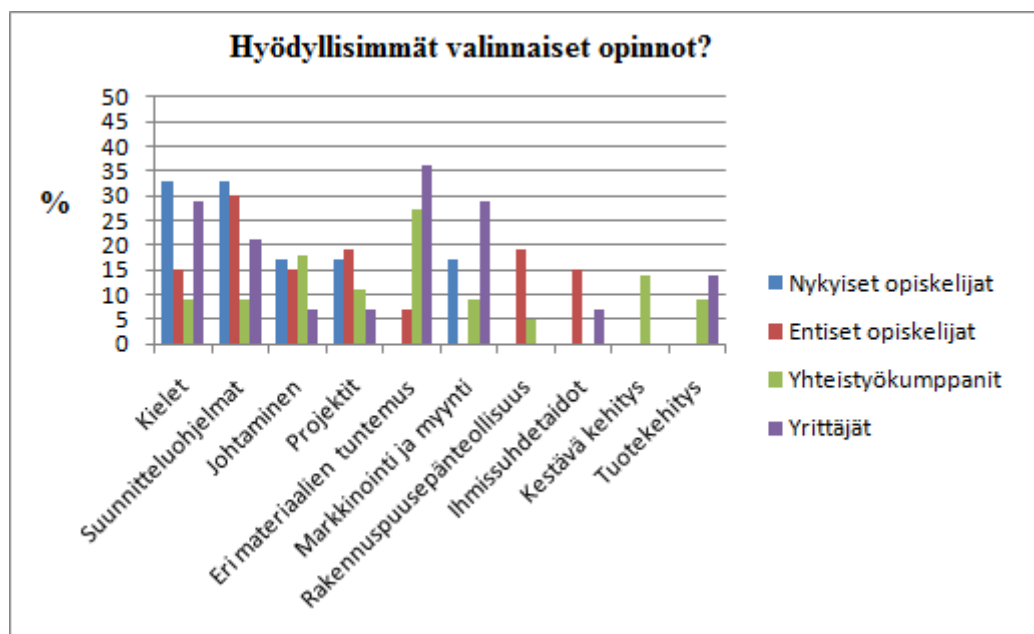




KUVIO 11. Valmistumisen jälkeen käytetyt CAD-ohjelmistot

## 6.5 Valinnaiset opinnot

Haastateltavilta kysyttiin millaisiin taitoihin puutekniikan opiskelijan kannattaisi syventyä valinnaisissa opinnoissaan. Alla olevassa pylväsdiagrammissa (KUVIO 12) on esitetty vastaajaryhmien yleisimpiä vastauksia.



KUVIO 12. Hyödyllisimmät valinnaiset opinnot

Nykyisistä puutekniikan opiskelijoista tähän kysymykseen vastasi ainoastaan 6 henkilöä eli vastausprosentti oli 30. Kaksi vastaajaa mainitsi vieraat kielet ja suunnitteluohjelmat. Myynti ja markkinointi, johtaminen, projektit, puun ominaisuudet ja kansainväliset asiat saivat kukin yhden vastauksen.

Entisistä opiskelijoista kysymykseen vastasi 27 henkilöä, mikä on 87 % entisten opiskelijoiden kokonaisvastaajamäärästä. Eniten vastauksia saivat suunnitteluohjelmat, jonka vastasi 30 % vastaajista. Projektit ja rakennuspuusepänteollisuuden mainittiin kumpikin 19 %:ssa vastauksista. Muita vastauksia olivat vieraat kielet, johtaminen ja ihmissuhdetaidot (kukin 15 %), ATK-ohjelmistot ja tuotteen suunnittelu (kumpikin 11 %) sekä kustannuslaskenta, erilaisten materiaalien tuntemus/yhdistäminen ja omat kiinnostuksen kohteet (kukin 7 %).

Kyselyyn osallistuneista puutekniikan yhteistyökumppanien edustajista tähän kysymykseen vastasi 88 %. Yleisin vastaus oli eri materiaalien tuntemus/yhdistäminen, joka mainittiin 27 %:ssa vastauksista. Muut yleisimmät vastaukset olivat johtaminen (18 %), Projektit ja kestävä kehitys (kumpikin 14 %) sekä vieraat kielet, suunnitteluohjelmat, markkinointi ja myynti, taloushallinto sekä tuotekehitys (kukin 9 %).

Yrittäjistä tähän kysymykseen vastasi 14 henkilöä, joka on 93 % kyselyyn osallistuneiden yrittäjien kokonaismäärästä. Yleisin vastaus oli materiaalien tuntemus/yhdistäminen, jonka vastasi 36 %. Muita vastauksia olivat vieraat kielet sekä markkinointi ja myynti (kumpikin 29 %) sekä tuotekehitys ja koneiden tuntemus (kumpikin 14 %).

## 6.6 Mitä perustaitoja insinööri tarvitsee työssään?

LAMK:n puutekniikan yhteistyökumppaniyrityksiltä (25 vastaajaa) sekä puualan yrittäjiltä (13 vastaajaa) kysyttiin, minkälaisia perustaitoja insinööri työssään eniten tarvitsee. Alla olevassa pylväsdiagrammissa (KUVIO 13) on esitetty vastauksissa useimmin mainittuja ominaisuuksia.



KUVIO 13. Insinöörin työssään tarvitsemia perustaitoja.

Hyvää kielitaitoa pidettiin tärkeimpänä insinöörin perustaitona. Sen mainitsi 40 % puutekniikan yhteistyökumppaneiden edustajista ja 46 % puualan yrittäjistä. Lähes yhtä tärkeiksi taidoiksi arvioitiin tekninen osaaminen, materiaalituntemus sekä vuorovaikutustaidot. Muutama vastaaja mainitsi, että puun lisäksi muiden materiaalien tunteminen tulee koko ajan tärkeämmäksi materiaalien yhdistelemisen myötä.

Pylväsdiagrammissa olevien taitojen lisäksi vastauksissa mainittiin seuraavaksi useimmin käytännön kokemus suorittavan tason työtehtävistä, logistiikka, valmistusprosessien hallinta, yritystoiminnan lainalaisuudet, tuotesuunnittelu, kokonaisuuksien hallinta ja hahmottaminen sekä innovatiivisuus.

## 6.7 Kuinka nykyinen koulutus on vastannut yrityksen tai toimialan tarpeisiin ja vaatimuksiin?

Kyselyssä selvitettiin, kuinka nykyinen puutekniikan koulutus on vastannut vaatimuksiin. Tämä kysymys esitettiin ainoastaan puutekniikan yhteistyökumppaniyrityksille sekä puualan yrittäjille. Yhteistyökumppaneilta tuli 23 ja yrittäjiltä 13 vastausta. Alla olevat luettelot sisältävät molempien vastaajaryhmien vastaukset. Suluissa oleva määrä kertoo, kuinka moni vastaaja kyseisen asian mainitsi.

Hyviä puolia koulutuksessa:

- Materiaalien tuntemus(3)
- Tekninen osaaminen(2)
- Valmistustekniikat(1)
- Koneiden tuntemus(1)

Puutteita koulutuksessa:

- Kielitaito(2)
- Yritystalous(2)
- Työkokemus(1)
- Koneiden tuntemus(1)
- Materiaalituntemus(1)
- Liitostekniikat(1)
- Kustannuslaskenta(1)
- Projektiosaaminen(1)
- Hankintaosaaminen(1)
- ATK-aidot(1)
- Myynti ja markkinointi(1)

Jatkokysymyksenä edelliseen esitettiin, kuinka koulutus saataisiin paremmin vastaamaan puualan yritysten tarpeita. Mielenpiteensä ilmaisi 21 yhteistyökumppaneiden edustajaa ja 12 puualan yrittäjää. Tärkeimmäksi seikaksi vastauksissa nousi insinöörimäisen työharjoittelun ja yritysten toimeksiannosta tehtävien projektien lisääminen, jotka mainitsi 21 % vastaajista. Vastaajien mukaan opiskelijalla tulisi

ennen valmistumistaan olla kokemusta riittävän vaativista työtehtävistä sekä käytännönläheisistä harjoitusprojekteista yhteistyössä alan yritysten kanssa.

Myynti- ja markkinointiopintojen lisäämisen mainitsi 12 % vastaajista. Ihmisten johtamisen ja kielitaidon opetuksen lisääminen mainittiin kumpikin 9 % vastauksista. Puurakentaminen, projektinjohtaminen, suunnittelu ja vuorovaikutustaidot mainittiin 6 % vastauksissa. Eräässä puualan yrittäjän vastauksessa otettiin esille, että koulutuksessa tulisi ottaa enemmän huomioon pienet ja keski-suuret yritykset, jotka toimivat tilaus- ja alihankintapohjalta ja opettaa asioita myös niiden näkökulmasta.

#### 6.8 Mitä valmiuksia nykyinen insinöörikoulutus antaa puutekniikan insinöörille?

Vastaajilta kysyttiin, mitä valmiuksia nykyinen insinöörikoulutus antaa puutekniikan insinöörille. Alla olevasta Kuvio 14:sta selviää kuinka eri vastaajaryhmien vastaukset jakaantuivat. Etenkin nykyisten ja entisten opiskelijoiden keskuudessa vastattiin useimmin koulutuksen antavan yleiskäsityksen alasta. Muita yleisimpiä vastauksia olivat kehitystyö/suunnittelu, puumateriaalin tuntemus sekä tuotteiden valmistusmenetelmät.



KUVIO 14. Mitä valmiuksia nykyinen koulutus antaa opiskelijalle?

Taulukon ulkopuolisia ”hajaääniä” saivat muun muassa esiintymistaito, looginen ajattelu, yrittäjyys, työnjohto, CAD-ohjelmat, insinöörimäinen ajattelu sekä kirjallisen tuottamisen taito. Seuraavassa muutamia suoria lainauksia vastauksista:

#### Nykyiset opiskelijat

- kyvyn omaksua tulevat tehtävät
- valmiuden syventää osaamistaan työelämässä
- kyvyn soveltaa hankittuja tietoja
- hyvät ja suhteellisen monipuoliset perusteet. Todellinen syventyminen omaan toimialaan tapahtuu vasta työelämässä.

#### Entiset opiskelijat

- perusedellytykset tehdä lähes mitä tahansa toimihenkilötason työtä
- hyvät valmiudet työn oppimiseen
- vähän eväitä tulevaa varten. Lopullinen ammattitaito saadaan kuitenkin työelämästä

- laajat mahdollisuudet hakea töitä valmistumisen jälkeen  
Myös puualan perustietämys pitäisi koulutuksen jälkeen olla kohtalaisella tasolla
- yleissivistävä koulutus. Antaa pohjan moneen eri asiaan
- jonkinlaiset perustiedot, ammattiosaaminen tulee puhtaasti työn kautta, ei koulun penkiltä.

#### Puutekniikan yhteistyökumppanit

- teknisen perusosaamisen, kaikki syventävä opitaan työelämässä
- kohtuulliset perusteet, joiden päälle yrityksen on itse koulutettava kaveria
- perusvalmiudet puualalle, raapaisu vähän kaikesta puuhun liittyvästä, mutta ei tarkkaa keskittymistä mihinkään
- perusvalmiudet työssä tapahtuvalle oppimiselle.

#### Yrittäjät

- valmiudet oppia työssä.

Kuten edellä olevista taulukosta ja vastauksista voidaan todeta, pidetään puutekniikan koulutusohjelmaa lähinnä puutoimialan yleissivistävänä koulutuksena.

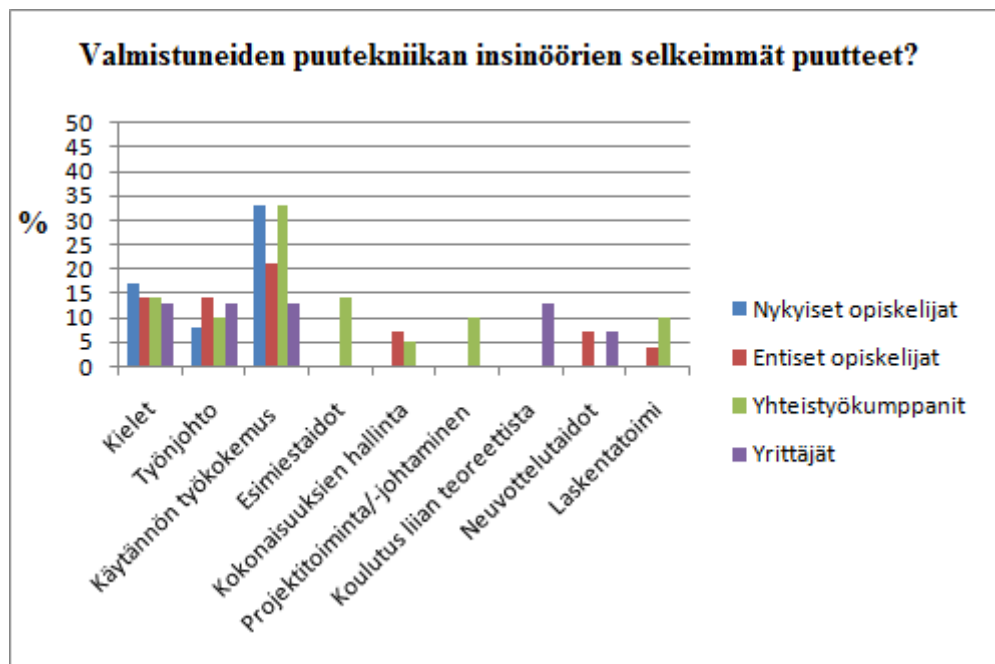
Koulutus antaa valmiudet toimia monipuolisissa tehtävissä puualan yrityksissä, mutta valmiita ammattilaisia ei koulusta suoraan valmistu.

#### 6.9 Valmistuneiden insinöörien puutteet ja kehitysehdotukset niiden korjaamiseksi

Vastaajilta kysyttiin, mitkä ovat valmistuneiden puutekniikan insinöörien suurimmat puutteet työtehtävissään menestymisen kannalta ja mitä asioita uuden materiaalitekniikan koulutusohjelman suunnittelussa tulisi painottaa, jotta näitä heikouksia kyettäisiin jatkossa vähentämään.

Kussakin vastaajaryhmässä koettiin vastavalmistuneiden insinöörien suurimmaksi puutteeksi vähäinen käytännön työkokemus alalta. Suurin osa opiskelijoista ei ole valmiita suorittamaan työharjoitteluaan ilman palkkaa, joten insinöörimäisen har-

joittelun sijaan he suorittavat työharjoittelunsa tuotannon tehtävissä. Myös kieli- taidon puute ja kyky työnjohtotehtäviin koettiin merkittäviksi heikkouksiksi vastavalmistuneilla insinööreillä. Alla olevassa pylväsdiagrammissa on esitetty lisäksi muita useimmin mainittuja puutteita valmistuneiden insinöörien taidoissa.



KUVIO 15. Valmistuneiden insinöörien suurimmat puutteet

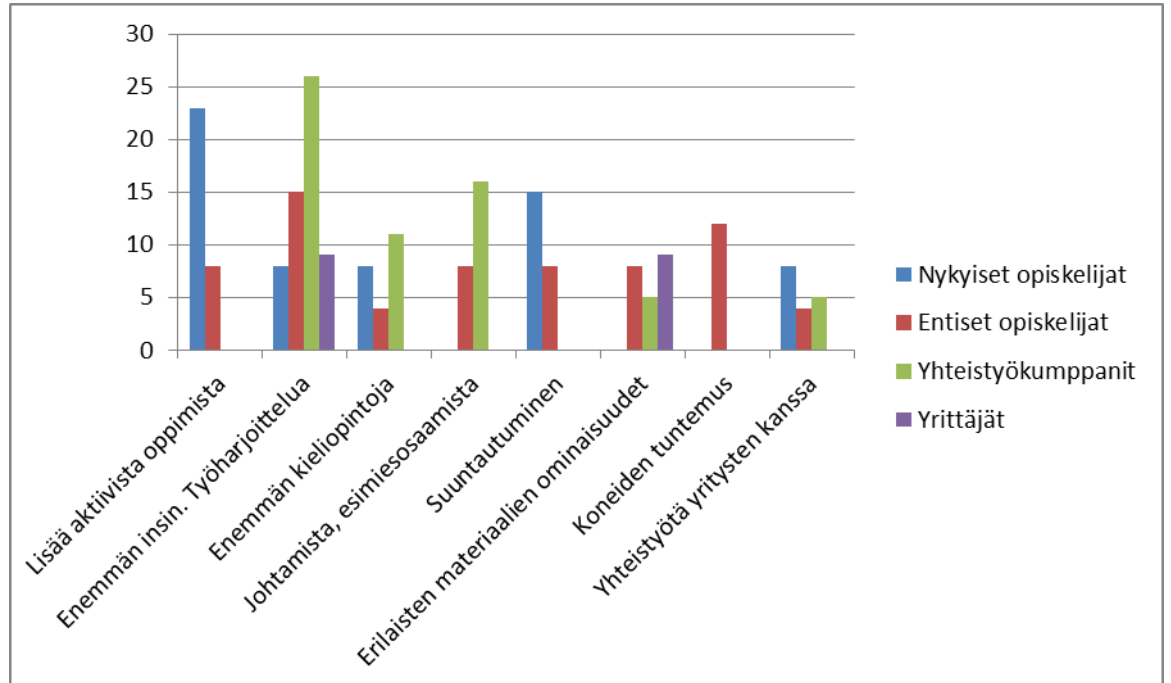
Eniten kaivattiin insinöörimäisen harjoittelun lisäämistä opintoihin. Erityisesti tätä mieltä olivat puutekniikan yhteistyökumppaneiden edustajat, joista yli neljännes näki valmistumisen jälkeisissä insinöörintehtävissä menestymisen kannalta hyvin tärkeänä opiskelujen aikana suoritettua vastaavat harjoittelujaksot.

Opintoihin kaivattiin myös lisää aktiivista oppimista pelkän teoriaopiskelun sijaan. Tätä mieltä olivat erityisesti puutekniikan nykyiset opiskelijat. Heistä muutama ehdotti myös, että eri oppiaineet ja kurssit voisivat liittyä enemmän toisiinsa. Alla kaksi lainausta vastauksista:

- Kurssit voisivat nivoutua enemmän toisiinsa. Esimerkiksi enemmän suunnitteluohjelmien käyttöä harjoitustöissä, ehkä jollain kurseilla raportit englanniksi jne.



- Jollain kurssilla voisi vaikka rakentaa huonekaluja (vaikka huonekalutekniikassa), ja pintakäsittelykurssilla ne pintakäsiteltäisiin



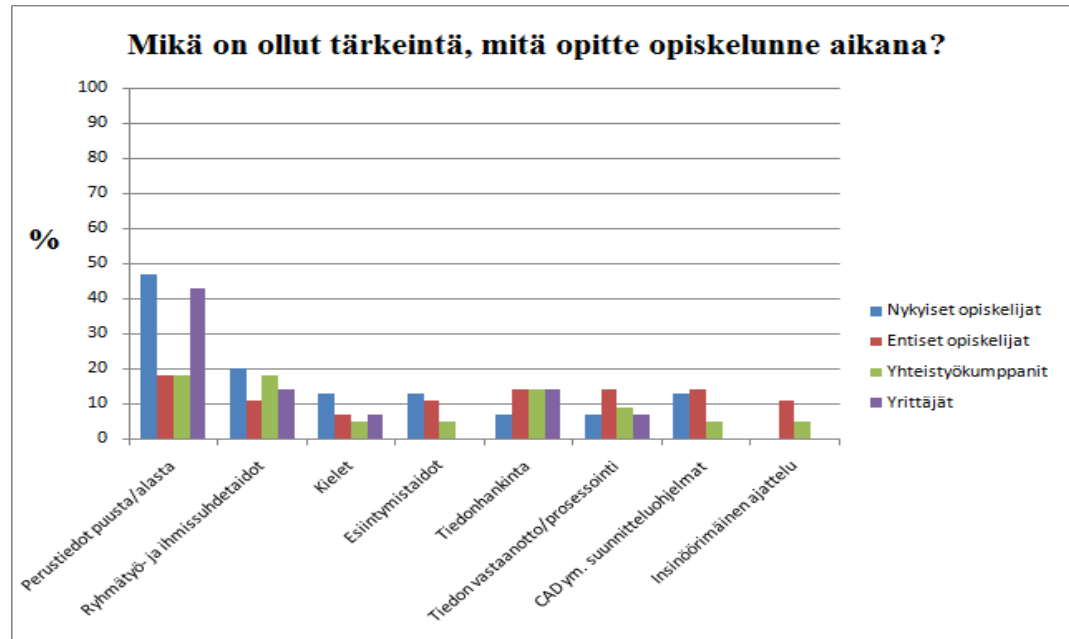
KUVIO 16. Kehitysehdotuksia

Nykyiset ja entiset puutekniikan opiskelijat olivat sitä mieltä, että opiskelijan tulisi voida suuntautua enemmän opinnoissaan. Monia oppiaineita kuten automaatiotekniikkaa ja puurakentamista opiskellaan yksi tai kaksi kurssia, joten tiedot jäävät usein niin suppeiksi, ettei niitä juurikaan voi hyödyntää tulevaisuudessa. Opiskelijat voisivat kiinnostuksen kohteidensa mukaan opiskella jotain aihealuetta laajemmin ja vastaavasti jättää joitakin aiheita kokonaan opiskelematta.

Vastauksissa nousi esille myös erilaisten materiaalien tuntemuksen ja materiaalien yhdistämisen osaamisen tärkeys. Materiaalitekniikan koulutusohjelmaan siirtymisen myötä erilaiset materiaalit tulevat varmasti entistä suuremmaksi osaksi opintoja.

## 6.10 Mikä on ollut tärkeintä, mitä opitte oman opiskelunne aikana?

Alla olevassa Kuvio 17:ssä on esitetty yleisimpiä vastauksia. Kukin pylväs kuvaa sitä, kuinka suuri osuus kunkin ryhmän vastaajista on maininnut kyseisen ominaisuuden kysyttäessä tärkeimpiä asioita, joita on opiskeluaikana oppinut.



KUVIO 17. Mikä on ollut tärkeintä, mitä opitte opiskelunne aikana?

Kunkin ryhmän vastaajat ovat arvioineet puuhun ja puualaan liittyvät perustiedot tärkeimmiksi asioiksi koulutuksessa. Huomioitavaa kuitenkin on, että kun nykyisistä opiskelijoista puun ja puualan on arvioinut tärkeimmäksi 47 % ja yrittäjistä 43 %, niin entisillä opiskelijoilla sekä puutekniikan yhteistyökumppaneilla vastaava osuus on vain 18 %. Muita tärkeiksi koettuja oppiaineita olivat muun muassa vieraat kielet sekä CAD ja muut suunnitteluohjelmat.

Myös ryhmätyö- ja ihmissuhdetaitojen kehittymistä pidettiin tärkeänä osana opintoja. Erilaisissa ryhmätyö- ja projektiharjoituksissa ollaan tekemisissä monien eri ihmisten kanssa. Näin ollen joudutaan ottamaan muiden näkemykset huomioon ja tekemään kompromisseja erilaisista toimintatavoista johtuen. Samalla esiintymistaidotkin kehittyvät lukuisten harjoitustyö- ja projektiseminaarien myötä. Insinöö-

rin koulutus koettiin hyödylliseksi myös tiedonhankinnan sekä tiedon vastaanotto- ja prosessointikyvyn kehittämisessä.

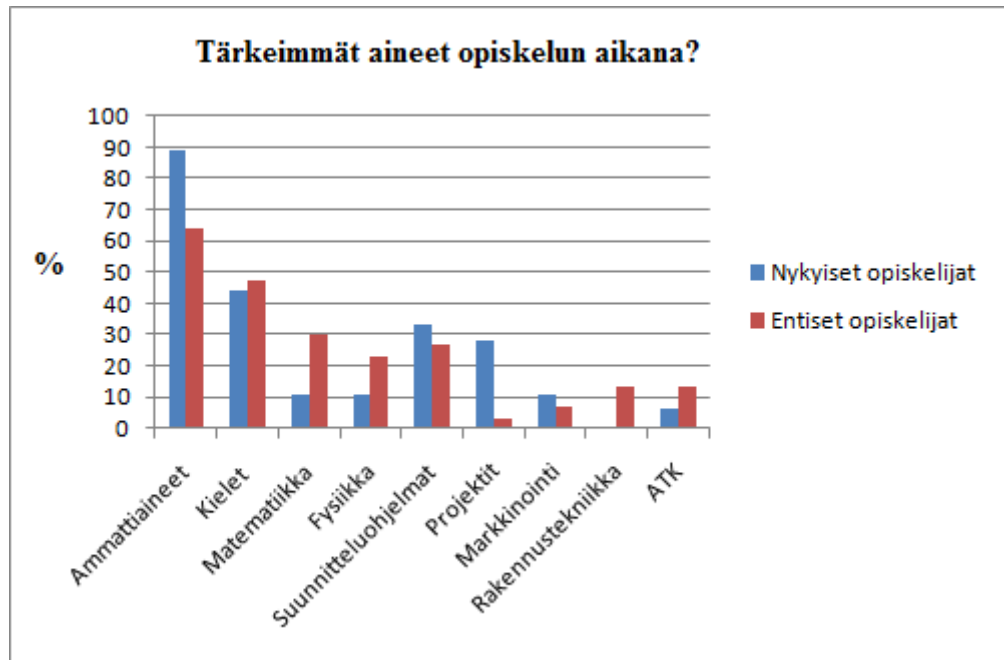
Erityisesti puutekniikan entiset opiskelijat (10 % vastanneista) kokivat sisäistä-neensä opintojen aikana työelämässä tarvittavan oikeanlaisen, ns. insinöörimäisen ajattelutavan. Alla on 3 lainausta entisten opiskelijoiden vastauksista kysymykseen ”Mikä on ollut tärkeintä, mitä opitte oman opiskelunne aikana”:

- ”Ajattelun ja näkemyksen laajentuminen ja näin ollen työkalujen saaminen uuden oppimiseen ja ymmärtämiseen”.
- ”Nykyisen tehtävän hoitamiseen vaadittava ajattelutapa. Asema edellyttää yrittäjämäistä otetta. Pyrittävä tehokkaaseen, johdonmukaiseen ja taloudellisesti kannattavaan toimintaan, ihmisiä unohtamatta”.
- ”Asennekasvatus loogiseen ajatteluun ja asioiden hoitoon”.

#### 6.11 Mitkä olivat tärkeimmät aineet opiskelunne aikana?

”Mitkä olivat tärkeimmät aineet opiskelunne aikana?” – kysymys esitettiin ainoastaan puutekniikan nykyisille ja entisille opiskelijoille. Molemmat ryhmät pitivät tärkeimpinä puualan materiaaleihin ja valmistustekniikoihin liittyviä ammattiaineita, jotka vastauksissaan mainitsi 89 % nykyisistä ja 64 % entisistä opiskelijoista.

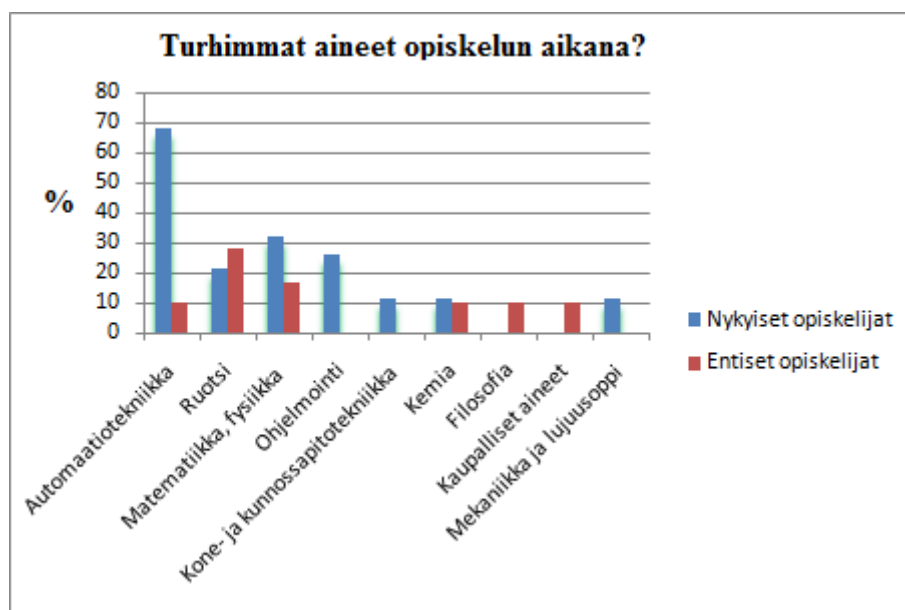
Toiseksi tärkeimpänä aineena sekä nykyisten että entisten opiskelijoiden keskuudessa pidettiin kieliä. Nykyisistä opiskelijoista 44 % mainitsi kielet. Heistä puolet mainitsi erityisesti englantia tärkeänä oppiaineena. Entisistä opiskelijoista kielet mainitsi 47 %, joista puolet erityisesti englannin, 21 % äidinkielen ja 7 % saksan kielen. Alla olevassa pylväsdiagrammissa on esitetty jo mainittujen lisäksi muita tärkeinä pidettyjä oppiaineita.



KUVIO 18. Tärkeimmät aineet opiskelun aikana

#### 6.12 Mitkä olivat turhimmat aineet opiskelunne aikana?

Tämä kysymys esitettiin vain nykyiset ja entiset puutekniikan opiskelijat -ryhmille. Nykyisistä opiskelijoista kysymykseen vastasi 19 ja entisistä opiskelijoista 29 vastaajaa. Alla olevassa Kuvio 19:ssä on esitetty ja vertailtu ryhmien vastauksia.



KUVIO 19. Turhimmat aineet opiskelun aikana

68 % nykyisistä opiskelijoista piti automaatiotekniikkaa yhtenä turhimmista aineista puutekniikan koulutusohjelmassa. Muita yleisiä vastauksia olivat matemaatiikka ja fysiikka (32 %), ohjelmointi (26 %) sekä ruotsin kieli (21 %). Matematiikan ja fysiikan opetusta ei kokonaisuutena katsoen pidetty turhana, mutta kurssien määrä oli monen vastaajan mielestä liian suuri ja osan kursseista voisi hyvin karsia puutekniikan opiskelijan koulutusohjelmasta.

Seuraavassa muutamia suoria lainauksia nykyisten opiskelijoiden vastauksista kysyttäessä turhimpia aineita opiskelunne aikana:

- ”Kone- ja kunnossapitotekniikka (hyvä aihe, huono toteutus)”
- ”Kone- ja kunnossapidon kurssi ei ollut sisällöllisesti eikä opetuksellisesti kovinkaan tasokasta eikä opettavaista”
- ”Kaikki automaatioon liittyvä (kurssien toteutus surkeaa)”

Suoria lainauksia entisten opiskelijoiden vastauksista:

- ”Oikeastaan turhia kursseja ei olisi paljon ollut, jos opetuksen taso olisi ollut edes kohtuullinen. Joskus tuntui, että opettajat olivat työssään vaan päivähoitossa ja aikaa kuluttamassa.”
- ”Omasta mielestä niitä ei ollut... Opetuksen taso olisi voinut olla parempi joissakin aineissa, mutta se ei tehnyt niistä turhia”

Kuten vastauksista voi huomata, myös opetuksen laadulla on suuri merkitys siinä, kuinka turhaksi kyseinen oppiaine mielletään opiskelijoiden keskuudessa.

Entisten opiskelijoiden vastaukset olivat pitkälti samansuuntaisia nykyisten opiskelijoiden kanssa. Poikkeuksen tähän tekivät kuitenkin ajatukset automaatiotekniikan opinnoista. Entisistä opiskelijoista vain 10 % vastasi automaatiotekniikan kysyttäessä turhimpia aineita. Ero on hyvin suuri verrattuna nykyisten opiskelijoiden vastaavaan osuuteen (68 %). Eroa selittänee joko se, että automaation opetuksella ei ole aiemmin ollut yhtä suurta osuutta koulutusohjelman sisällössä, tai se, että entiset opiskelijat ovat huomanneetkin automaatiotaidot hyödyllisiksi opiskelun jälkeisissä työtehtävissään.

### 6.13 Mistä muualta puutekniikan insinöörin tarvitsema osaaminen tulee tai voi tulla?

Tässä kysymyksessä selvitettiin tapoja hankkia insinöörin tarvitsemaa osaamista koulussa tapahtuvan opetuksen lisäksi. Nykyisistä opiskelijoista kysymykseen vastasi 15, entisistä opiskelijoista 27, yhteistyökumppaneista 22 ja yrittäjistä 14 vastaajaa.

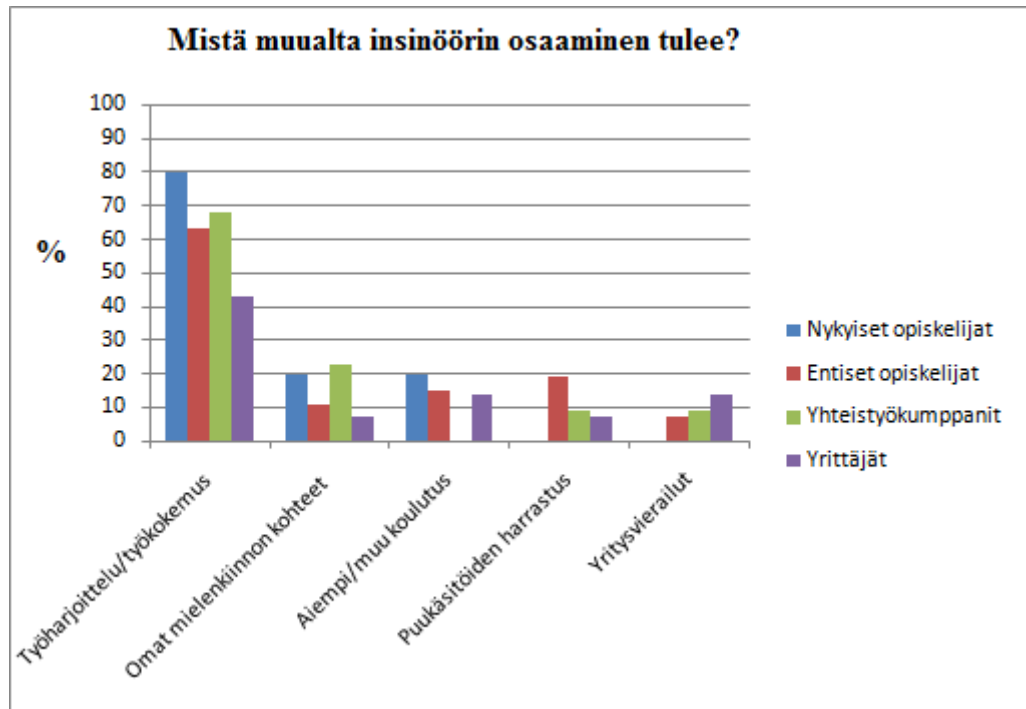
Kussakin vastaajaryhmässä työharjoittelu ja työkokemus saivat eniten vastauksia. Nykyisistä opiskelijoista 80 %, entisistä opiskelijoista 63 %, puutekniikan yhteistyökumppaneista 68 % ja yrittäjistä 43 % vastasivat työharjoittelun/työkokemuksen olevan tärkein tapa hankkia alan osaamista koulun opetuksen ohella.

Nykyiset opiskelijat vastasivat osaamisen tulevan lisäksi omista mielenkiinnon kohteista (20 %), puualanperuskoulutuksesta (13 %), muusta koulutuksesta (13 %) sekä mediasta ja opiskelijavaihdosta (molemmissa 7 %).

Entisten opiskelijoiden muita vastauksia olivat puukäsitöiden harrastus (19 %), muu koulutus (15 %), mielenkiinnon kohteet (11 %), puualan peruskoulutus (7 %), yritysvierailut (7 %) sekä media, yritysverkostoituminen ja alan tapahtumat (kussakin 4 %).

Puutekniikan yhteistyökumppanit vastasivat alan osaamisen tulevan omista mielenkiinnon kohteista (23 %), opiskelijavaihdosta ja yritysprojekteista (molemmissa 14 %) sekä puukäsitöiden harrastuksesta ja yritysvierailuilta (molemmissa 9 %). Media, ammattilehdet, opiskelun jälkeen tapahtuva tietojen päivitys, laite/järjestelmätoimittajat ja alan yhdistystoiminta saivat kukin yhden vastauksen eli 5 %.

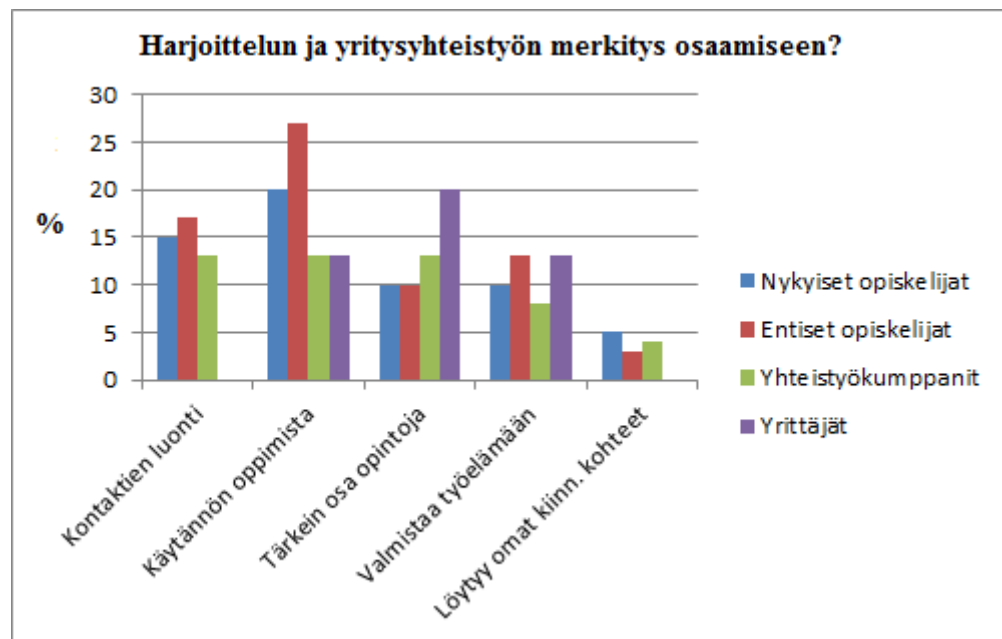
Yrittäjät vastasivat osaamisen tulevan muusta koulutuksesta (21 %), messuilta ja yritysvierailuilta (molemmissa 14 %) sekä puualan peruskoulutuksesta, mielenkiinnon kohteista, puukäsitöiden harrastuksesta, opiskelijavaihdosta, ammattilehdistä ja reservinupseerikoulusta (kussakin 1 vastaus eli 7 %).



KUVIO 20. Mistä muualta insinöörin osaaminen tulee?

#### 6.14 Miten näette työharjoittelun, yritys yhteistyön ja kesätöiden merkityksen osaamiseen?

Kysymykseen työharjoittelun, yritys yhteistyön ja kesätöiden merkityksestä insinöörien osaamiseen vastasi 20 nykyistä puutekniikan opiskelijaa, 30 entistä puutekniikan opiskelijaa, 24 puutekniikan yhteistyökumppaneiden edustajaa sekä 15 puualan yrittäjää. Alla olevassa kuviossa on esitetty yleisimmät osa-alueet, joihin vastaajat näkivät harjoittelun ja yritysten kanssa käytävän yhteistyön vaikuttavan.



KUVIO 21. Harjoittelu ja yritys yhteistyö

Lähes poikkeuksetta vastaajat pitivät harjoitteluja sekä koulun ja yritysten välistä yhteistyötä hyvin tärkeänä osana opiskelua. Osa vastaajista nosti nämä jopa kaikkein tärkeimmiksi opintojen osa-alueeksi. Harjoittelut, yritysprojektit ja yrityskäynnit ovat yritysmaailmaan luotavien kontaktien sekä käytännön oppimisen kannalta ensiarvoisen tärkeitä. Valmistumisen jälkeen on helpompaa lähteä hakemaan töitä, jos on harjoittelun tai yritysprojektin kautta antanut hyvän kuvan itsestä yrityksen edustajille ja yrityksen toimintatavat ja käytännön tekeminen ovat hakijalle entuudestaan tuttuja.



Vastaajat näkivät harjoittelujaksojen myös valmistavan opiskelijoita työelämään. Yritysten toimintatavat tulevat opiskelijoille tutuiksi, ja he pääsevät näkemään käytännössä minkälaisia työtehtävät valmistumisen jälkeen voisivat olla.

Tärkeänä asiana nähtiin myös se, että opiskelija suorittaisi harjoittelujaan ja yritysprojektejaan mahdollisimman monessa eri yrityksessä. Vaikka opiskelija olisi-kin valmiiksi kiinnostunut jostakin tietyistä teollisuuden haarasta, on kokonaisku- van hahmottumisen kannalta hyödyllisempää nähdä erityyppisten puualan yritys- ten toimintaa.

Erityisesti puutekniikan nykyiset ja entiset opiskelijat näkivät ongelmallisena sen, että harvat yritykset tarjoavat opiskelijoille palkallisia insinöörimäistä osaamista kehittäviä työtehtäviä. Palkattomia insinöörin tehtäviä sisältäviä harjoitteluja on jonkin verran tarjolla, mutta harva opiskelija on valmis suorittamaan harjoittelu- aan palkatta. Moni opiskelija suorittaakin harjoittelujaksonsa ns. suorittavan tason tehtävissä. Tuotannon tehtävistäkin koettiin olevan hyötyä, mutta erityisesti opis- kelun jälkeisen työnsaannin kannalta olisi tärkeää, että taustalla olisi insinöörin koulutusta vastaavaa harjoittelua.

Muutamissa vastauksissa otettiin esille, että projektitöiden ja harjoittelupaikkojen saanti olisi helpompaa, kun koulun ja yritysten välille olisi räätälöity selkeä malli yhteistyölle. Yhteistyömalleista kerrotaan lisää tämän opinnäytetyön kappaleessa 7. Yrityskäynnit.

### 6.15 Miten insinööriyö, eli opinnäytetyö kehittää osaamista?

Tähän kysymykseen vastasi nykyisistä puutekniikan opiskelijoista 8, entisistä opiskelijoista 29, puutekniikan yhteistyökumppaneista 24 ja puualan yrittäjistä 14 kyselyyn osallistujaa.

Nykyisistä opiskelijoista 25 % eli 2 vastaajaa totesi opinnäytetyön kehittävän projektiosaamista ja 25 % eli 2 vastaajaa tiedonkeruu ja -käsittelytaitoja, joista olisi hyötyä tulevissa työtehtävissä. 38 % mainitsi saatavan hyödyn riippuvan työn aiheesta. ”Kokonaisuuksien hallinta”, ”syventää osaamista käsiteltävästä aiheesta” sekä ”riippuu ohjauksesta” mainittiin kukin 13 %:n vastauksissa. Lisäksi alla kaksi suoraa lainausta nykyisten puutekniikan opiskelijoiden vastauksista:

- Oppii ajattelemaan asioita monelta eri näkökulmalta ja oppii paremmin ottamaan huomioon mitä asioita pitää tarkkailla ja mikä muutos vaikuttaa mihinkin.
- Nelivuotinen koulutus pohjustaa niin hyvin, että lopputyö on lähinnä vanhan toistamista isommassa mittakaavassa. Pidempiaikaisen työharjoittelun (datan kerääminen) ja tietojen prosessoinnin (raportti) yhdistelmä on kuitenkin hyvä kokonaisuus.

Entisistä puutekniikan opiskelijoista 34 % kysymykseen vastanneista oli sitä mieltä, että opinnäytetyön aiheella on suuri merkitys pohdittaessa sen hyödyllisyyttä opiskelijalle. Muita yleisimpiä vastauksia olivat kokonaisuuksien hallinta (17 %), oma-aloitteisuus/itsenäinen työskentely, tiedon haku ja soveltaminen käytäntöön sekä ko. aiheen tietojen syventyminen (kukin 14 %).

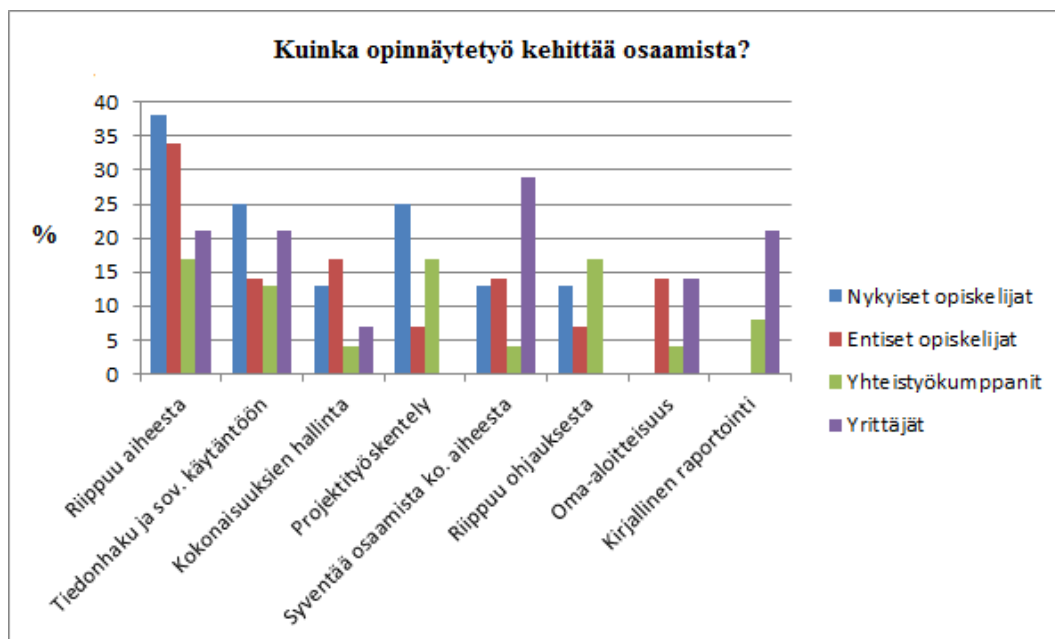
Hyvin suoritettu opinnäytetyö voi olla myös tärkeä tekijä työpaikan saamisessa. Jos opinnäytetyön toimeksiantajana on yritys, saattaa opinnäytetyö parhaassa tapauksessa toimia koulutuksena/perehdytyksenä tuleviin työtehtäviin. Alla kaksi lainausta entisten opiskelijoiden vastauksista:

- Valmistumiseni jälkeen olin samassa yrityksessä 8 kk määräaikaisessa työsuhhteessa samaan aiheeseen liittyen, joten siitä oli myös siten hyötyä.
- Opinnäytetyö kehittää osaamista omasta tulevasta työpaikasta, mikäli työpaikka on samassa tai samankaltaisessa yrityksessä, johon opinnäytetyö tehdään.

Puutekniikan yhteistyökumppaneiden keskuudessa opinnäytetyön ohjauksen tärkeyden mainitsi 17 % vastanneista. Aktiivisella ohjauksella sekä vuorovaikutuksella tekijän ja ohjaajan välillä voidaan opinnäytetyöstä saada paras mahdollinen hyöty irti. Opinnäytetyön aiheen mainitsi vaikuttavan myös 17 % yhteistyökumppaneista. Lisäksi 17 % vastasi opinnäytetyön parantavan projektityöskentelytaitoja, 13 % syventävän osaamista käsiteltävästä aiheesta sekä 8 % parantavan kirjallisen raportoinnin osaamista.

Yrittäjistä 29 % vastasi opinnäytetyön syventävän tietoja käsiteltävästä aiheesta. Opinnäytetyön mainittiin myös kehittävän kirjallista raportointia (21 %) sekä parantavan tiedonkeruu- ja käsittelytaitoja (21 %). 21 % vastanneista oli myös sitä mieltä, että saatavan hyödyn määrä riippuu opinnäytetyön aiheesta.

Alla olevassa Kuvio 22:ssa on esitetty pylväsdiagrammimuodossa kaikkien vastaajaryhmien yleisimpiä vastauksia.



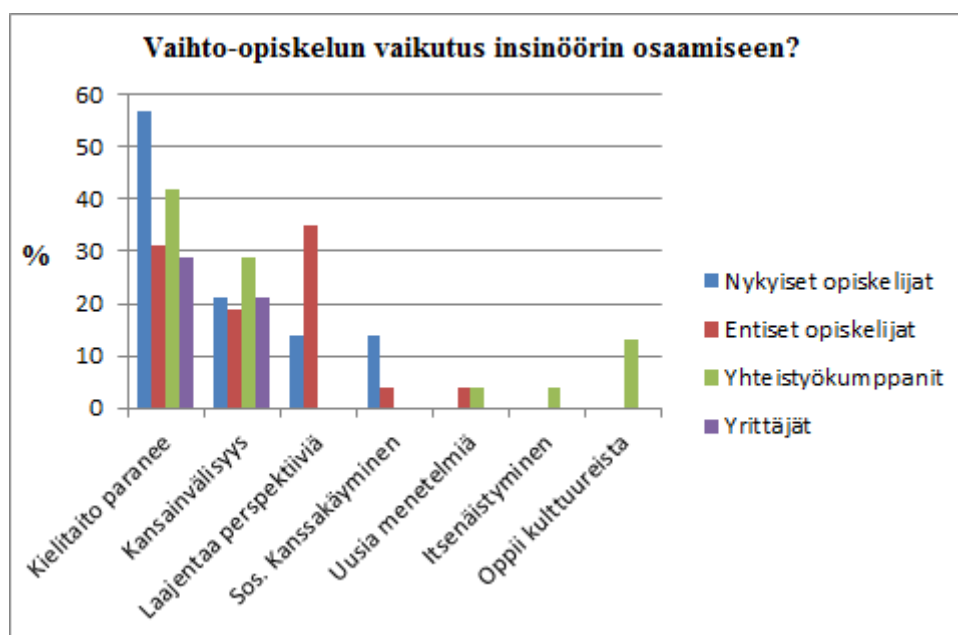
KUVIO 22. Opinnäytetyön hyöty opiskelijalle

#### 6.16 Miten näette vaihto-opiskelun vaikutuksen insinöörin osaamiseen?

Kysymykseen vaihto-opiskelun merkityksestä vastasi nykyisistä opiskelijoista 14, entisistä 26, yhteistyökumppaneista 24 ja yrittäjistä 14 kyselyyn osallistujaa. Kielitaidon parantuminen nousi vastauksissa selkeästi tärkeimmäksi kehittymisalueeksi vaihto-opiskelun aikana. Etenkin suullisen kielitaidon kehittämisessä vaihto-opiskelu nähtiin erinomaisena mahdollisuutena.

Myös kansainvälisten toimintatapojen omaksuminen koettiin tärkeänä osana vaihto-opiskelua. Kansainvälistyvässä maailmassa opiskelijavaihdosta saaduista kokemuksista on varmasti hyötyä, sillä yhä useampi valmistuva insinööri tulee jatkossa työskentelemään kansainvälisissä tehtävissä. Perspektiivi laajenee ja asioita oppii katsomaan useammasta näkökulmasta, kun on tekemisissä erilaisista kulttuureista tulevien ihmisten kanssa. Samalla myös sosiaaliset taidot kehittyvät. Alla on lainaus valmistuneen opiskelijan vastauksesta:

- Opiskelijavaihdossa saatu kokemus valmentaa hyvin kansainväliseen työskentelyyn. Omalta kohdaltani se on yksi arvokkaimmista opiskeluajan kokemuksistani.



KUVIO 23. Yleisimpiä vastauksia ”Vaihto-opiskelun vaikutus insinöörin osaamiseen?” – kysymykseen.

Yleisesti ottaen vaihto-opiskelu koettiin hyödylliseksi. Ainoastaan yhdessä vastauksessa koettiin sen olevan hyödytöntä ajanhukkaa. Monissa vastauksissa oltiin sitä mieltä, että oppilaitosten tulisi entistä enemmän korostaa vaihto-opiskelun painoarvoa osana opintoja.

Vaihto-opiskelun ei niinkään koettu kehittävän alan ammattiosaamista. Eräässä vastauksessa ehdotettiin, että pelkän opiskelun sijaan tai sen lisäksi olisi hyödyllisempää lähteä opiskelun aikana työharjoitteluun oman alan yritykseen ulkomaille. Tällöin ulkomaille vietetty aika kehittäisi kielitaidon ja kansainvälisten toimintatapojen omaksumisen lisäksi myös ammattiosaamista ja opiskelija omaksuisi myös tuotteiden erilaisia valmistusmenetelmiä.

### 6.17 Millainen on puutuotetoimialalle opiskelevan insinöörin kysyntä työmarkkinoilla ja miten oletatte sen kehittyvän lähitulevaisuudessa?

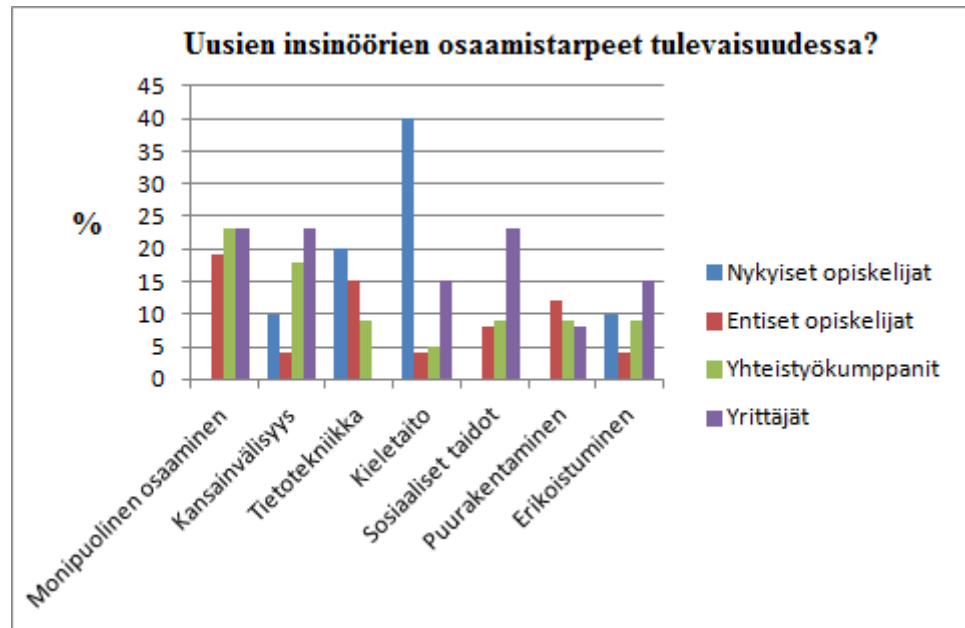
Tässä kysymyksessä vastaajilta selvitettiin, minkälainen on valmistuvien puutekniikan insinöörien työllistymistilanne ja kuinka sen uskotaan kehittyvän lähitulevaisuudessa. Tällä hetkellä tilanne ei ole erityisen otollinen työnsaannille, mutta selkeä enemmistö vastaajista oli luottavaisia, että tulevaisuudessa työllistyminen tulee parantumaan. Yhtenä tärkeänä tekijänä valmistuneiden insinöörien työnsaannin kannalta pidettiin lähivuosina tapahtuvan suurten ikäluokkien eläkkeelle jäämisen tekemää työntekijävajetta yrityksissä.

Työnhakijan tulee olla aktiivinen ja tuoda itsensä yrityksen tietoisuuteen. Vaikka yritys ei avoimesti uutta työntekijää hakisikaan, sopivan henkilön löytyessä voi työpaikka kuitenkin avautua. Osa vastaajista mainitsi, että LAMK:n koulutusohjelmamuutos saattaa parantaa valmistuvien insinöörien työnsaantimahdollisuuksia. Tulevien materiaalitekniikan insinöörien työnhakukenttä on laajempi, koska heillä on enemmän osaamista muista materiaaleista ja materiaalien yhdistelemisestä verrattuna aiempiin puu-, muovi- sekä tekstiilivaatetustekniikan insinööreihin.

Puun käyttö on lisääntynyt rakentamisessa, ja sen uskottiin tulevaisuudessa lisääntyvän vielä entisestään. Muutama vastaaja uskoi tämän lisäävän alan työpaikkoja. Siinä tapauksessa myös puurakentamisen opetuksen määrää LAMK:n puutekniikan opetuksessa tulisi lisätä, jotta valmistuneilla insinööreillä olisi valmiudet työskennellä puurakentamiseen liittyvissä tehtävissä.

### 6.18 Millaisena näette tulevaisuudessa uusien insinöörien osaamistarpeet?

Tähän kysymykseen vastasi 10 puutekniikan nykyistä opiskelijaa, 26 entistä opiskelijaa, 22 puutekniikan yhteistyökumppaneiden edustajaa sekä 13 puualan yrittäjää. Alla olevassa pylväsdiagrammissa (KUVIO 24) on esitetty vastaajien yleisimpiä näkemyksiä koskien lähivuosina valmistuvien puutekniikan insinöörien osaamistarpeita.



KUVIO 24. Uusien insinöörien osaamistarpeet tulevaisuudessa

Tärkeimpänä asiana nähtiin monipuolinen osaaminen, jonka vastauksissaan mainitsi yli 18 % kaikista kysymykseen vastanneista. Oman tekniikan alan laajan tuntemuksen lisäksi esimerkiksi muiden materiaalien ja konetekniikan tuntemus tulee jatkossa olemaan entistä tärkeämpää myös puutekniikan insinööreille. On kyettävä mukautumaan tarpeisiin ja soveltamaan käytännössä erilaisia tekniikoita. Toisaalta monet vastaajat olivat sitä mieltä, että opiskelijoiden tulisi pyrkiä myös erikoistumaan johonkin tiettyyn aihealueeseen.

Puurakentamisopintojen lisäämistä insinöörin koulutuksessa kannatti 8 % kaikista kysymykseen vastanneista. Puurakentamisen uskotaan olevan nousussa ja näin ollen myös puutekniikan insinöörejä työllistymisen puurakentamisen alalle tulee lisääntymään.

Useiden yritysten liiketoiminta suuntautuu enenevässä määrin kansainvälisille markkinoille, joten insinöörin opintoihin olisi tärkeää sisällyttää jonkin verran kansainvälisessä ympäristössä tapahtuvaan liiketoimintaan liittyvää koulutusta. Ulkomaalaisten asiakkaiden ja työmatkojen lisääntyessä myös kielitaidon tärkeys korostuu.

10 % kaikista kysymykseen vastanneista korosti hyvien sosiaalisten taitojen merkitystä insinöörin ominaisuuksissa. Muita vastauksissa mainittuja asioita olivat muun muassa johtamistaito, myyntiosaaminen, innovointi, mukautumiskyky, esiintymistaito, tuotekehitys- sekä automaatio-osaaminen. Myös uusien ympäristöystävällisten tuotteiden kuten kierrätysmateriaaleista valmistettujen komposiittimateriaalien tuntemus nähtiin eduksi insinöörille.



#### 6.19 Millaisia osaajia tarvitaan 4-5 vuoden päästä, entä 10 vuoden päästä?

Tämän kysymyksen vastaukset olivat hyvin samansuuntaisia edellisen ”Millaisena näette tulevaisuudessa uusien insinöörien osaamistarpeet?” -kysymyksen vastausten kanssa. Erityisesti monitaitoisia insinöörejä tarvitaan. 29 % eli lähes kolmannes kysymykseen vastanneista mainitsi monipuolisen osaamisen olevan tärkeää tulevaisuudessa. Oman alan lisäksi myös sivuavilta aloilta tulisi tuntea perusasiat. Vaikka suurin osa peräänkuulutti vastauksissaan laajaa osaamista, oli edellisen kysymyksen tavoin tähänkin osa vastannut tulevaisuudessa tarvittavan entistä enemmän kapea-alaista erikoisosaamista. Tästä voidaan päätellä, että kummankin tyyppisille osaajille on tarvetta tulevaisuudessa.

Kansainvälisen osaamisen merkityksen mainitsi 18 % vastanneista. Muita useimmin mainittuja asioita olivat myyntiosaaminen, tuotekehitys, tietotekniikka, kielitaito, innovatiivisuus, tiimityötaidot sekä jatkojalostus.

Vain muutama vastaaja oli eritellyt 5 ja 10 vuoden päästä tarvittavaa osaamista.

Alla on lueteltu ominaisuuksia, joita mainittiin tarvittavan 5 vuoden päästä:

- nopea tiedon omaksuminen
- ulospäin suuntautuminen
- työnjohto-osaaminen
- kapean alan erikoisosaaminen
- moniosaaminen.

10 vuoden päästä tarvittavia ominaisuuksia:

- moniosaaminen (3 vastaajaa)
- IT, automaatio (2 vastaajaa)
- kansainvälinen osaaminen
- tuotteiden monipuolinen jatkojalostus
- oman alan koordinoija, joka valmistuttaa komponentit ympäri maailmaa.

## 6.20 Millaisena näette alan teollisuuden ja elinkeinoelämän kehityksen tällä hetkellä / tulevaisuudessa? Mikä muuttuu?

Tässä kappaleessa on käsitelty vastaajien yleisimpiä näkemyksiä kysyttäessä millä tavoin puualan teollisuus ja elinkeinoelämä tulevat kehittymään ja muuttumaan tulevina vuosina.

Yhtenä suurimmista kehityssuunnista puualalla nähtiin automaation lisääntyminen tuotannossa siirryttäessä entistä tehokkaampiin tuotantomenetelmiin. Ala tulee mahdollisesti työllistämään jatkossa puutekniikan osaajien sijaan enenevässä määrin automaatio- ja tietotekniikkaosaajia.

Kilpailun kiristyessä yritykset haluavat erottua joukosta ja pyrkivät näin ollen erikoistumaan ja keskittymään tuotannossaan yhä vaativampiin tuotteisiin. Massatuotanto vähenee Suomessa ja yritykset tulevat räätälöimään tuotteitaan vastaamaan paremmin asiakkaan vaatimuksiin. Tuotteiden jatkojalostusastetta tullaan myös kasvattamaan. Sillä tavoin saataisiin kasvatettua vientiä, joka edesauttaisi koko elinkeinoelämän tarpeita. Puutuotteiden rinnalle tulee yhdistelmätuotteita, joissa puuta yhdistetään esimerkiksi muovin, lasin tai kuitujen kanssa.

Monet vastaajat uskoivat puunkäytön lisääntyvän entisestään kerrostalorakentamisessa ja näkivät sen tärkeänä osana koko puualan nousua. Ekologisena materiaalina puulla on hyvät mahdollisuudet säilyttää asemansa tärkeänä raaka-aineena myös teknologian kehittyessä. Kehitystä tapahtunee esimerkiksi bioenergian suuntaan.

## 6.21 Millaisia ajatuksia heräsi koulutuksen muuttumisesta kohti laajempaa materiaalitekniikan koulutusta?

Nykyiset ja entiset puutekniikan opiskelijat olivat hieman positiivisempia koulutusohjelman uudistusta kohtaan kuin puutekniikan yhteistyökumppanit ja yrittäjät, mutta kaiken kaikkiaan materiaalitekniikkaan siirtymistä pidettiin pääasiassa oikeasuuntaisena muutoksena. Hyvinä asioina pidettiin opiskelijoiden osaamisen monipuolistumista, koulutuksen kiinnostavuuden lisääntymistä sekä sitä, että oman suuntautumisalan voi valita vasta puolen vuoden opiskelun jälkeen, kun on ensin päässyt hieman tutustumaan sekä puu-, muovi-, että vaate- ja tekstiilitekniikan perusteisiin. Useilla teollisuuden aloilla ollaan siirtymässä kohti materiaalien yhdistelemistä, joten eri materiaalien tuntemuksen tärkeyden uskottiin korostuvan tulevaisuudessa.

Koulutusohjelmauudistuksen uhkana pidettiin sitä, että opiskeltavien asioiden määrä lisääntyy ja aiheita ehditään käsitellä kursseilla vain pintapuolisesti, jolloin koulutusohjelma leviää liian laajaksi ja suurpiirteiseksi. Toisaalta osa vastaajista oli sitä mieltä, että työnantajat eivät tänä päivänä arvosta enää niinkään yksityiskohtaisen nippelitiedon osaajia vaan enemmänkin laaja-alaisen osaamisen hallitsevia insinöörejä. Vaarana pidettiin myös sitä, että suurempaan kokonaisuuteen siirryttäessä puutekniikan opetus voi jäädä muiden alojen varjoon.

## 7 YRITYSKÄYNNIT

Jokaiselta puutekniikan kyselyyn vastaajalta oli tiedusteltu edustamansa yrityksen halukkuutta tehdä yhteistyötä Lahden ammattikorkeakoulun kanssa esimerkiksi projektiopintojen muodossa. Tarkoituksena oli vieraillla osassa yrityksistä, jotka olivat osoittaneet mielenkiintoa yhteistyötä kohtaan. Valitsimme Lahden ammattikorkeakoulun puutekniikan lehtorin Ilkka Tarvaisen kanssa sijainniltaan ja kooltaan sopivia yrityksiä, joihin otimme yhteyttä ja sovimme sopivan vierailuajan.

Huhtikuun 2011 aikana vierailimme Ilkka Tarvaisen ja toisen insinööriopiskelijan Aatu Ranisen kanssa yhteensä 11 puualan yrityksessä pääasiassa Päijät-Hämeen alueella. Kerroimme Ilkka Tarvaisen kanssa yritysten edustajille LAMK:n koulutusudistuksesta koskien materiaalitekniikkaa sekä puutekniikan koulutuksen uusista projektimahdollisuuksista. Aatu Raninen esitteli Koulutuskeskus Salpauksen virtuaalikouluhanketta sekä omana opinnäytetyönään tekemäänsä levyteollisuuden opiskeluaineistoa.

Kerroimme yritysten edustajille, minkä tyyppisiä ja pituisia projektivaihtoehtoja uuteen materiaalitekniikan opintosuunnitelmaan sisältyy. Pyrimme löytämään opintosuunnitelman projektivaihtoehtoista kullekin yritykselle sopivia vaihtoehtoja. Kerroimme yrityksille myös omista kokemuksistamme yritysprojekteista.

Lähes kaikissa yrityksissä pidettiin parhaana toimintamallina sitä, että projekteista täytyy käydä keskusteluja ja sopia ajoissa. Yrityksen ja koulun edustajat voisivat esimerkiksi aina ennen vuodenvaihdetta käydä keskusteluja tulevan kevään projekteista. Tällä tavoin yrityksessä voidaan rauhassa pohtia, mitä aiheita voisi löytyä opiskelijoille ja yritykset voisivat jopa hieman pitkittää projektin aloittamista tietäessään hyvissä ajoin, että LAMK:sta on tulossa opiskelija tekemään projektia. Yrityksen ja opiskelijan tarpeet eivät läheskään aina kohtaa, jos aiheita kysellään yrityksistä vasta muutamaa viikkoa ennen projektin alkua, kuten tähän asti on usein toimittu. Totesimme myös, että yrityksestä voidaan olla yhteydessä koululle, jos jotain akuutteja tutkimustarpeita ilmenee. Tällöin koululta voidaan tapauskoh-

taisesti kertoa, onko sopivia projektiopintoja sopivassa aikataulussa. Sellaisille projekteille, jotka eivät edellytä tiivistä läsnäoloa itse yrityksessä, voi löytyä tekijä koululta, vaikka sopivaa projektikurssia ei juuri sillä hetkellä olisikaan lukujärjestyksessä.

Materiaalitekniikkaan siirtymistä pidettiin suurimmassa osassa yrityksistä positiivisena asiana, koska materiaalien yhdistäminen on yleistynyt useissa tuotteissa ja insinööreille on hyvä tietää muistakin kuin vain oman koulutusohjelman materiaalista.

#### **Yritysvierailut:**

6.4.2011 Herrala Talot	Vierumäki
7.4.2011 Jartek Oy	Lahti
7.4.2011 Raute Oyj	Nastola
11.4.2011 Lammin Ikkuna Oy	Lammi / Hämeenlinna
18.4.2011 Dieffenbacher Panelboard Oy	Nastola
19.4.2011 UPM Kymmene Wood Oy	Lahti
20.4.2011 Versowood Oy	Vierumäki
21.4.2011 Novart Oy	Nastola
27.4.2011 Koskisen Oy	Järvelä
27.4.2011 Insofa Oy	Lahti
29.4.2011 Finnforest Kertopuu	Lohja

## 7.1 Herrala-talot (Koskisen Oy Puurakentaminen)

Paikalla olivat Koskisen Oy:n Puurakentamisen johtaja Markku Lähteenmäki sekä rakennesuunnittelija Matti Akkanen. Mahdollisina projektiaiheina he mainitsivat tuotekehityksen, materiaalitutkimuksen, kilpailijakartoituksen sekä rakennuksia koskevat määräykset kuten U-arvot ja lämmöneristys (Akkanen ja Lähteenmäki 2011).

Yrityksen sisältä on usein hankalaa löytää resursseja tällaisiin tutkimuksiin, joten opiskelijoiden tekemille projekteille olisi kysyntää. Projektit ovat usein akuutteja. (Akkanen ja Lähteenmäki 2011.)

## 7.2 Jartek Oy

Jartek:ia edusti Business Manager (lämpökäsittely) Timo Tetri. Jartek on tehnyt LAMK:n kanssa paljon yhteistyötä projektien muodossa. Jartek käyttää koulun tiloissa olevaa kuivaamoja testauksiinsa ja on silloin tällöin käyttänyt opiskelijoita apuna.

Jartek Oy:n kanssa tehtävien projektien mahdollisia aiheita olisivat esimerkiksi puun kuivaus ja lämpökäsittely sekä kuivattujen tai lämpökäsiteltyjen kappaleiden testaus. Yksi vaihtoehto voisi olla myös kirjallisuustutkimus, jossa opiskelija etsisi tietoa annetusta aiheesta ja tekisi keräämästään tiedosta johtopäätökset. Tämänkaltaisessa projektissa opiskelija pääsisi kursseilla opittavan tiedon lisäksi syventymään tiettyyn aiheeseen ja saisi kenties tärkeää erikoisosaamista kyseisestä aiheesta. Projekti kehittäisi lisäksi opiskelijan tiedonhakataitoja. (Tetri 2011.)

Timo Tetri otti esille myös projektivaihtoehdon, jossa opiskelija olisi mukana Jartek:n asiakasyrityksessä laitoksen käyttöönotossa. Tällaiseen projektiin sisältyisi ensin perehdytys ja sen jälkeen noin 1-2 viikon matka Jartek:n edustajan mukana asiakasyrityksessä, jossa opiskelija pääsisi seuraamaan ja osallistumaan käytännössä esimerkiksi uuden tuotantolinjan käyttöönottoon. Asiakasyritys voisi sijaita

kotimaassa tai ulkomailla. Tällaisessa projektissa kustannuspolitiikka voi olla ongelmallinen, etenkin ulkomaille kohdistuvissa projekteissa. (Tetri 2011.)

Projektien mielekkyyden ja selkeyden takia on tärkeää, että on selkeä tehtävänanto ja rajaus mitä tehdään ja kyetään lopussa määrittämään onnistuminen. Myös projektien kunnollinen ohjaus on tärkeää. Opiskelija voi esimerkiksi jatkaa toisen opiskelijan aiemmin tekemää projektia, kunhan lähtökohdat ovat hyvin selvillä. (Tetri 2011.)

### 7.3 Raute Oyj

Rautea edusti tapaamisessa tuotekehityspäällikkö Marko Perttilä. Rautella on tehty useita projekteja, vuosittain noin 5-10 kpl. Osa projekteista tosin soveltuu paremmin esimerkiksi konetekniikan opiskelijoille. Puutekniikan opiskelijoille soveltuvat projektit liittyvät usein esimerkiksi materiaalintestaukseen tai tuotekehitykseen. Materiaalintestaukseen liittyvät projektit soveltuvat usein LAMK:n tiloissa tehtäviksi. (Perttilä 2011.)

Olin vuonna 2011 itsekin mukana Rauten toimeksiantamassa projektissa, jossa valmistimme kertopuuta poikkeuksellisesta puulajista. Kyseisen projektin kaikki työvaiheet pystyimme suorittamaan LAMK:n puulaboratorion välineillä.

Tuotekehitysprojektit edellyttävät usein melko tiivistä läsnäoloa Rauten tiloissa. Projektit voivat olla sen tyyppisiä, että tehtävänannon mukaan ensin ideoidaan mahdollisia parannusehdotuksia, joita sen jälkeen kokeillaan käytännössä. Todettuja puutteita pyritään kehittämään, minkä jälkeen taas kokeillaan jne. Tällainen projektimalli sopii todennäköisesti parhaiten uusiin pitempiin (5+5 ja 5+10 op) projekteihin. (Perttilä 2011.)

Huomioonotettavia seikkoja ovat myös patentti- ja salassapitoasiat. Ennen projektin aloitusta toimeksiantajan ja opiskelijoiden tulee tehdä sopimus, jossa opiskelija antaa yritykselle patenttioikeuden projektin aikana mahdollisesti keksimiinsä pa-

rannusehdotuksiin tai uusiin keksintöihin. Myös salassapitosopimus on tehtävä kirjallisesti ennen projektin aloittamista. (Perttilä 2011.)

#### 7.4 Lammin Ikkuna Oy

Lammin Ikkuna Oy:tä tapaamisessa edustivat tuotantojohtaja Hannu Saarinen, kehitysinsinööri Henri Hilander sekä Kimmo Penttinen. Lammin Ikkuna Oy:lle on tehty noin yksi päättötyö vuodessa sekä silloin tällöin pienempiä projekteja (Saarinen 2011).

Yrityksen edustajat olivat sitä mieltä, että projekteista tulee keskustella vähintään 1 kk ennen projektin alkua. Näin yritykselle jää aikaa kartoittaa mitkä asiat voisivat olla ajankohtaisia ja aikatauluttaa ne siten, ettei opiskelijan perehdytys ja ohjaus syö liikaa resursseja yritykseltä. Projektiaiheiden tulee lähteä yrityksen tarpeesta. Projektit tehdään usein paikanpäällä yrityksessä, jos asianmukaiset välineet löytyvät. Projektiaiheet liittyvät esimerkiksi pintakäsittelyyn. (Hilander, Penttinen ja Saarinen 2011.)

Joustavuus aikataulutuksessa on tärkeää, koska yrityksen tarpeen ajankohta ei aina täsmää sopivan kurssin ajankohtaan lukujärjestyksessä. Osa projekteista on tosin sellaisia, jotka voidaan pääosin suorittaa koululla (Hilander, Penttinen ja Saarinen 2011). Tällaiset projektit on ehkä mahdollista suorittaa eri aikaan kuin kurssi on lukujärjestyksessä.

#### 7.5 Dieffenbacher Panelboard Oy

Yrityksestä tapaamisessa olivat läsnä Jarmo Sali sekä Markku Erämaja. Myös Dieffenbacher Panelboard Oy on tehnyt yhteistyötä LAMK:n kanssa. Dieffenbacherilla on ollut usein 2-3 hengen opiskelijaryhmiä (Erämaja ja Sali 2011). He eivät ole tehneet varsinaista projektia vaan ovat olleet mukana monipuolisesti eri tehtävissä esimerkiksi erilaisiin koeajoihin, sirotteluun, seulontaan ym. tutkimuk-



seen ja kehittämiseen liittyen (Erämaja ja Sali 2011). Edellä mainitun kaltainen kokonaisuus sopisi mielestäni hyvin harjoittelujaksoon.

Dieffenbacherin Nastolan yksikössä keskitytään ainoastaan lastulevyyn. Tutkimus- ja kehityskohteisiin kuuluu koko lastulevyn valmistusprosessi puristusta lukuun ottamatta (Erämaja ja Sali 2011). Alla on mainittu keskustelun aikana esiin tulleita potentiaalisia projektiaiheita:

- 1) Pyritään keksimään uusia ajatuksia ja tekniikoita lastulevyaihion muodostukseen. (Erämaja ja Sali 2011.)
- 2) Selvitetään, kuinka terä leikkaa erilaisia materiaaleja. Vertaillaan leikkuutuloksia leikattavan materiaalin paksuuden ja tiheyden muuttuessa. Selvitetään kuinka esimerkiksi terän hampaan muoto, syöttönopeus, pyörimisnopeus ja ajoparametrit vaikuttavat lopputulokseen. Edellä mainituin menetelmin pyritään löytämään kullekin materiaalille juuri oikeanlainen terä parhaan leikkuutuloksen saavuttamiseksi. (Erämaja ja Sali 2011.)
- 3) Suoritetaan kulutustestejä, joiden avulla vertaillaan esimerkiksi erilaisten pinnoitteiden kulutuskestävyyttä (Erämaja ja Sali 2011). Voidaan esimerkiksi etsiä jo käytössä olevalle pinnoitteelle yhtä kestävä, mutta halvempaa vaihtoehtoa (Erämaja ja Sali 2011). LAMK:n huonekalutestauslaboratoriosta saataisi löytyä tämänkaltaiselle projektille sopiva laitteisto.

Dieffenbacherin edustajat pitivät parhaana yhteistyömallina sitä, että vuoden lopulla järjestettäisiin tapaaminen, jossa suunniteltaisiin kevään projekteja. Näin toimien yritykselle jää aikaa pohtia mahdollisia projektiaiheita. (Erämaja ja Sali 2011.)

## 7.6 UPM Kymmene Wood Oy

UPM:ltä tapaamiseen osallistuivat Vanerin ja ProFin henkilöstöjohtaja Petri Parjanen, kehityspäällikkö Raija Rautiainen, sahapuolen HR-vastaava Mikko Mäkituuri sekä henkilöstöpäällikkö Sanna Virtainlahti.

UPM:llä oltiin kiinnostuneita tulemaan koululle tutustumaan laitteisiin ja testausmahdollisuuksiin. Mahdolliset projektit liittyisivät muun muassa huonekalutestaukseen ja puristukseen(profi). (Mäkituuri, Parjanen, Rautiainen ja Virtainlahti 2011.)

Kolmen koulutusohjelman yhdistymistä materiaalitekniikaksi pidettiin positiivisena asiana, koska materiaaleja yhdistellään nykyään paljon. Halutaan esimerkiksi yhtä aikaa kevyitä ja kestäviä tuotteita (esim. puu-muovikomposiitti). Yritykset ovat myös valmiita panostamaan tämänkaltaisten tuotteiden kehitystyöhön. (Mäkituuri, Parjanen, Rautiainen ja Virtainlahti 2011.)

## 7.7 Versowood

Versowood:ia edusti tapaamisessa liimapuun ja rakentamisen liiketoimintajohtaja Tero Vesanen, sahateollisuuden tuotantojohtaja Jarmo Kaatranen sekä henkilöstöjohtaja Rauno Matikainen.

Tero Vesanen piti tärkeänä, että puutekniikan opiskelijan opintoihin sisältyisi entistä enemmän rakentamiseen liittyviä aiheita, kuten puurakentaminen ja teräs/betoni. Versowoodin kanssa yhteistyössä tehtävien projektien aiheita voisivat olla esimerkiksi standardit/eurokoodit sekä laaduntarkkailu. Yrityksen tulee saada tieto tulevista projekteista ajoissa, jotta sillä on aikaa kerätä ideoita. Yritys pystyy tarvittaessa säästämään jotain projektia tietäessään, että sopiva opiskelija on tulossa sitä tekemään. (Kaatranen, Matikainen ja Vesanen 2011.)

## 7.8 Novart Oy

Tuotantopäällikkö Arto Törmä ja ostaja Pasi Marttila edustivat Novartia tapaamisessa. Novart Oy on tehnyt tiivistä yhteistyötä LAMK:n puutekniikan opiskelijoiden kanssa. Novartille on tehty lukuisia projekteja ja työharjoitteluja.

Projektit ovat usein sen luonteisia, että niitä pystyy tekemään suurilta osin etätyöskentelynä. Aiheita ovat esimerkiksi selvitystyöt tuotannon ja varastoinnin ongelmiin liittyen. LAMK:n puutekniikan huonekalutestauslaboratiota voisi myös hyödyntää joissakin projekteissa. Projekteihin liittyen tulee molemmin puolin ottaa yhteyttä hyvissä ajoin. (Marttila ja Törmä 2011.)

## 7.9 Koskisen Oy

Koskisen edustajina tapaamisessa olivat henkilöstöjohtaja Terttu Malo sekä koulutussuunnittelija Juha Mourujärvi.

Koskisen Oy:n opiskelijoilla teettämät projektit liittyvät usein vanerin valmistusprosessin eri vaiheisiin. Yritys joutuu uhraamaan resursseja opastukseen ja projektin valvomiseen, joten projekteista tulee olla aidosti hyötyä myös yritykselle ja kehittää sen liiketoimintaa. (Malo ja Mourujärvi 2011.)

Projektien valvonnan ja ohjauksen tulee olla aktiivista. Ohjaavan opettajan on oltava hyvin selvillä projektin kulusta ja tehtävä säännöllisiä välitarkastuksia projektin kulusta. (Malo ja Mourujärvi 2011.)

Terttu Malo ja Juha Mourujärvi pitivät Koskisen Oy:n kannalta negatiivisena asiana, että Lahdesta puuttuu rakennusopetus.

## 7.10 Insofa

Yritystä tapaamisessa edusti tuotantopäällikkö Jyrki Vuorio. Insofa valmistaa Askon sohvia ja nojatuoleja. Puuntyöstöä tiloissa ei juuri enää tehdä, vaan puuosia tilataan alihankkijoilta. Omalla tehtaalla suoritetaan osakasausta ja verhoilua. Levy- ja sahatuotteet ovat siis kuitenkin päivittäinen asia tuotannossa kun valmistetaan noin 300 sohvaa päivässä. (Vuorio 2011.)

Projektiaiheita voisi olla esimerkiksi sohvan rakenteen kehittäminen (uudet materiaalit, uudet rakenteet, ekologisuus). Insofalla ei ole järjestelmällistä kehitystyötä, joten opiskelijat voisivat olla apuna kehityksessä projektien muodossa. (Vuorio 2011.)

Jyrki Vuorio piti materiaalitekniikkaan siirtymistä hyvänä asiana. Verhoiltuja huonekaluja valmistavassa yrityksessä puun ja verhoilun yhteisosaajille olisi varmasti kysyntää. Projekteista tulisi käydä keskustelua ajoissa. Esimerkiksi syksyllä voitaisiin jo sopia tulevan kevään projekteista. (Vuorio 2011.)

### 7.11 Finnforest Kertopuu Lohja

Viimeinen vierailukohtemme oli Finnforestin kertopuutehdas Lohjalla. Yritystä tapaamisessa edustivat Timo Pöljö tuotekehityksestä sekä Tero Nokelainen (LVL ja vaneri).

Finnforestilla on oppilaitosten kanssa tehdyissä projekteissa käytössä toimintamalli, jossa eri oppilaitoksilla on oma kompetenssialueensa. Mikkelin Ammattikorkeakoulun kompetenssialue on puun- ja lahonsuojaus, Kymenlaakson AMK:n lujuuksitestaus, Savonia-ammattikorkeakoulun materiaaleihin liittyvät projektit ja Tampereen AMK:n kompetenssialueena on rakentaminen. Kukin oppilaitos keskittyy omaan kompetenssialueeseensa, johon heiltä löytyvät laitteet ja osaaminen. Tällä tavoin uusien projektien käynnistys on helppoa, kun yritys tietää aina mihin oppilaitokseen tulee ottaa yhteyttä sopivan projektiaiheen tullessa ajankohtaiseksi. (Nokelainen ja Pöljö 2011)

Finnforestin näkökulmasta LAMK:n tulisi löytää oma kompetenssialueensa, jotta projektiyhteistyölle olisi perusteet. Näin yritys voisi aina ottaa yhteyttä sopivan aiheen ilmetessä. (Nokelainen ja Pöljö 2011.) LAMK:n kompetenssialue voisi ehkä olla puun kuivaus ja lämpökäsittely. Puulaboratorion kuivaamo voisi mahdollisesti hyödyntää projekteissa. Toinen ja kenties varteenotettavampikin vaihtoehto LAMK:n kompetenssialueeksi voisi materiaalitekniikan tulemisen myötä olla eri materiaalien yhdisteleminen. Eri suuntautumisvaihtoehtojen opiskelijat voisivat tehdä yhteistyöprojekteja materiaalien yhdistämistä koskevissa projekteissa.

Finnforestin mielipide on, että projekti lähtee aina yrityksen tarpeesta. Kun aihe on yritykselle tärkeä, löytyy myös tukea ja ohjausta tekijälle, ja näin ollen projektin läpivieminen on kaikille mielekästä. (Nokelainen ja Pöljö 2011.)

Finnforest ei ole aiemmin ollut mukana pienissä muutaman opintopisteen projekteissa, vaan projektit ovat yleensä olleet insinööri- ja diplomitoita. Sopivien aiheiden ilmaantuessa kuitenkin lyhyemmätkin projektit tulevat kysymykseen. Mahdollisia projektiaiheita voisivat olla tuotantoon liittyvät kehitystehtävät ja tuotteiden

den sääntöparannukset sekä tuotteiden pitkäaikaiskesto. (Nokelainen ja Pöljö 2011.)

## 8 YHTEENVETO

Nykyisille ja entisille opiskelijoille sekä puutekniikan yhteistyökumppaneille ja puualan yrittäjille tehdyn kyselytutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin LAMK:n puutekniikan opetus kohtaa työelämän osaamistarpeiden kanssa ja kuinka koulutusta tulisi kehittää ja uudistaa, jotta se vastaisi mahdollisimman hyvin alalla tapahtuviin muutoksiin myös tulevaisuudessa.

LAMK:n puu-, muovi- sekä tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelmien yhdistymistä uudeksi materiaalitekniikan koulutusohjelmaksi pidettiin vastaajien keskuudessa pääasiassa positiivisena muutoksena. Erilaisten materiaalien yhdisteleminen tulee lisääntymään tulevaisuudessa, jolloin insinöörit tarvitsevat tunte-  
musta useista eri materiaaleista. Monipuolinen materiaalituntemus mahdollistaa myös laajemman työnhakukentän aiempaan verrattuna. LAMK:n puutekniikan insinöörin koulutuksen tärkeimpinä anteina pidettiin opiskelijan saamaa yleiskäsitystä alasta ja materiaaleista, insinöörin perustaitojen oppimista sekä insinöörimäisen ajattelutavan sisäistämistä. Varsinaisiin työtehtäviin valmistuneet insinöörit koulutetaan vasta yrityksissä.

Kansainvälistymisen myötä kielitaito on tullut insinöörille hyvin tärkeäksi taidoksi. Kyselyyn vastanneet pitivät valmistuneiden insinöörien kielitaitoa usein liian heikkona. Kieliohjelmien lisäämisen lisäksi vaihto-opiskelun merkitystä osana opintoja pidettiin suurena. Vaihto-opiskelumahdollisuuksista tulisi kertoa enemmän opiskelijoille ja se tulisi liittää entistä sujuvammin osaksi opintoja. Puurakentamisen lisääntyminen nähtiin myös asiana, joka tulisi huomioida opintokokonaisuuksia suunniteltaessa.

Vähäistä käytännön kokemusta työelämästä pidettiin huonona asiana. Valmistumisen jälkeen ensimmäistä työpaikkaa hakevilta insinööreiltä puuttuu usein kokonaan työkokemus insinöörimäisistä työtehtävistä. Tätä tulisi painottaa harjoittelupaikkoja valittaessa ja yritystenkin tulisi entistä enemmän tarjota myös opiskelijoille vaativia tehtäviä kesäharjoittelujen aikana. Kevään 2011 aikana tekemiemme yritysvierailujen perusteella yritykset ovat hyvin halukkaita yhteistyöhön

LAMK:n materiaalitekniikan koulutusohjelman kanssa harjoitusprojektien ja harjoittelujaksojen muodossa.

Kyselyn lopussa vastaajilla oli mahdollisuus antaa palautetta kyselytutkimuksesta. Pidettiin positiivisena asiana, että yrityksiltäkin kysytään mielipiteitä ja ajatuksia koulutusohjelmauudistuksen yhteydessä. Toisaalta osa vastaajista piti kyselyä hieman liian laajana. Joitakin asioita oli kysytty useaan kertaan hieman eri muodossa, joten osan kysymyksistä olisi voinut karsia, jolloin kysymyspohjasta olisi kenties saatu hieman vastaajaystävällisempi. Tässä opinnäytetyössä käsitellystä kyselytutkimuksesta saaduista tuloksista on varmasti hyötyä materiaalitekniikan koulutusohjelman opetussisältöjä kehitettäessä.



## LÄHTEET

### **Painetut lähteet:**

Janas, K. 2011. Uusi koulutusohjelma lisää materiaalitietämystä. *Puu&Tekniikka* 4/2011, 12.

Kettunen, A. 2011. Metsäteollisuuden koulutuksesta on huolehdittava. *Puumies* 10/2011, 33.

### **Elektroniset lähteet:**

Etelä-Savon toisen asteen koulutus. 2011. Määrällinen ennakointi [viitattu 3.12.2011]. Saatavissa: <http://www.eskoulutus.com/www/page.asp?id=23&ot=1>.

Heikinheimo, L., Järvelä, P. & Suominen, J. 2011. Työelämän tarpeet ja ennakointi uuden Materiaalitekniikan koulutusohjelman suunnittelussa [viitattu 8.1.2012]. Saatavissa: [http://pro.phkk.fi/kit/articles%5CHeikinheimo\\_article.pdf](http://pro.phkk.fi/kit/articles%5CHeikinheimo_article.pdf).

Jouko Nieminen. 2011. Alueellisen ennakoinnin menetelmiä ja käytäntöjä [viitattu 5.12.2011]. Saatavissa: <http://www.mol.fi/esf/ennakointi/raportit/alueellisen.pdf>.

Opetushallitus. 2011a. Osaamistarpeiden ennakointi eli laadullinen ennakointi [viitattu 15.11.2011]. Saatavissa: [http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/osaamistarpeiden\\_ennakointi](http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/osaamistarpeiden_ennakointi).

Opetushallitus. 2011b. Koulutustarpeiden määrällinen ennakointi [viitattu 15.11.2011]. Saatavissa: [http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/koulutustarpeiden\\_maarallinen\\_ennakointi](http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/koulutustarpeiden_maarallinen_ennakointi).

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2011a. Koulutukseen liittyvä ennakointi [viitattu 25.11.2011]. Saatavissa:

<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutuspolitiikka/ennakointi/?lang=fi>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2011b. Tasapainoiseen työllisyyskehitykseen 2025 [viitattu 24.11.2011]. Saatavissa:

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2011/liitteet/tr16.pdf?lang=fi>.

### **Suulliset lähteet:**

Akkanen, M. 2011. Rakennesuunnittelija. Koskisen Oy puurakentaminen. Haastattelu 6.4.2011.

Erämaja, M. 2011. Manager. Dieffenbacher Panelboard Oy. Haastattelu 18.4.2011.

Hilander, H. 2011. Kehitysinsinööri. Lammin Ikkuna Oy. Haastattelu 11.4.2011.

Kaatranen, J. 2011. Tuotantojohtaja. Versowood Oy. Haastattelu 20.4.2011.

Lähtenmäki, M. 2011. Johtaja. Koskisen Oy puurakentaminen. Haastattelu 6.4.2011.

Malo, T. 2011. Henkilöstöjohtaja. Koskisen Oy. Haastattelu 27.4.2011.

Marttila, P. 2011. Ostaja. Novart Oy. Haastattelu 21.4.2011.

Matikainen, R. 2011. Henkilöstöjohtaja. Versowood Oy. Haastattelu 20.4.2011.

Mourujärvi, J. 2011. Koulutussuunnittelija. Koskisen Oy. Haastattelu 27.4.2011.

Mäkituuri, M. 2011. HR-vastaava. UPM Kymmene Wood Oy. Haastattelu 19.4.2011.

Nokelainen, T. 2011. Johtaja (LVL ja vaneri). Finnforest Kertopuu. Haastattelu 29.4.2011.

Parjanen, P. 2011. Henkilöstöjohtaja. UPM Kymmene Wood Oy. Haastattelu 19.4.2011.

Penttinen, K. 2011. Lammin Ikkuna Oy. Haastattelu 11.4.2011.

Perttilä, M. 2011. Tuotekehityspäällikkö. Raute Oyj. Haastattelu 7.4.2011.

Pöljö, T. 2011. Tuotekehitysinsinööri. Finnforest Kertopuu. Haastattelu 29.4.2011.

Rautiainen, R. 2011. Kehityspäällikkö. UPM Kymmene Wood Oy. Haastattelu 19.4.2011.

Saarinen, H. 2011. Tuotantojohtaja. Lammin Ikkuna Oy. Haastattelu 11.4.2011.

Sali, J. 2011. Dieffenbacher Panelboard. Haastattelu 18.4.2011.

Tetri, T. 2011. Business Manager. Jartek Oy. Haastattelu 7.4.2011.

Törmä, A. 2011. Tuotantopäällikkö. Novart Oy. Haastattelu 21.4.2011.

Virtainlahti, S. 2011. Henkilöstöpäällikkö. UPM Kymmene Wood Oy. Haastattelu 19.4.2011.

Vesanen, T. 2011. Liiketoimintajohtaja. Versowood Oy. Haastattelu 20.4.2011.

Vuorio, J. Tuotantopäällikkö. Insofa. Haastattelu 27.4.2011.