LAPPEENRANNAN-LAHDEN TEKNILLINEN YLIOPISTO LUT
LAPPEENRANTA-LAHTI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY LUT

LUT School of Energy Systems

LUT Mechanical Engineering

Fiber Composite Laboratory

LUT Scientific and Expertise Publications

Tutkimusraportit – *Research Reports*

146

Ville Lahtela & Timo Kärki

Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä

Ville Lahtela ja Timo Kärki

Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä

Tiivistelmä

Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä
Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto
Lappeenranta 2022
109 sivua

Puualalle on viime vuosina syntynyt yleinen huoli: ”mistä tulevat tulevaisuuden tekijät alalle?”, johtuen radikaalisti vähentyneestä puualan tekniikan korkeakoulutuksen opetustarjonnasta. Esitetty huolenaihe on tunnistettu useamman eri asiantuntijan toimesta muun muassa puualan julkaisuissa. Perinteisen puutekniikan koulutusmahdollisuuksia on tänä päivänä tarjolla ainoastaan yhden ammattikorkeakoulun toimesta, mutta yliopistotasolla ei ollenkaan. Näin ollen esimerkiksi eläköityvien puutekniikan diplomi-insinöörien tilalle ei löydy uusia tekijöitä. ”Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä” hankkeessa selvitettiin alan eri sidosryhmiltä heidän näkemyksiään tulevaisuuden osaamistarpeista, millaisia osaajia heidän näkemyksensä perusteella tarvitaan tulevaisuudessa puualan tehtävissä. Hankkeessa suoritettiin haastatteluja sekä kysely nykyisille puutekniikan ammattikorkeakouluopiskelijoille heidän halukkuudestaan täydentää osaamistaan puutekniikan insinööri AMK tutkinnon jälkeen.

Suoritetun kyselyn perusteella puutekniikan opiskelijat ovat hyvin motivoituneita täydentämään osaamistaan, mutta he eivät ole kovin tietoisia opintomahdollisuuksista. Tärkeää olisikin luoda eri koulutuspolkujen välille esimerkkitapauksia sujuvista koulutusmahdollisuuksista, muun muassa ammattikorkeakoulun ja yliopiston välille. Ainoastaan yksi puualan tekniikan kouluttaja nähtiin suoritetuissa yrityshaastatteluissa isona haasteena alan kehityksessä, josta kärsii eniten Itä- ja Pohjois-Suomessa toimivat toimijat osaajapulana, kun taas esimerkiksi Lahden seudulla on reilusti alan uusia osaajia saatavilla. Yleinen haaste puualan tekniikan opinnoissa on kuitenkin edelleen sen heikko vetovoimaisuus opintomahdollisuutena, joka vaatii vielä toimenpiteitä. Esimerkiksi puun monet mahdollisuudet tulevaisuuden tuotteena ei ole tarpeeksi hyvin suuren yleisön tiedossa, kuten ei myöskään monipuoliset työmahdollisuudet puualalla uravalintaa pohdiskelevalle nuorelle. Puurakentaminen on eräs huomioitava näkökulma puualan tekniikan koulutuksen kehittämisessä, sillä puu tuotteena on jo itsestään ratkaisu hillitsemään esimerkiksi rakentamisesta muodostuvaa hiilijalanjälkeä. Puualan opintokokonaisuuksia täytyykin vielä tarkastella ja kehittää työelämän tavoitteiden mukaisesti, jossa huomioidaan muun muassa puurakentamisen ja lisääntyneen teknologian vaatimukset osana puualan tekniikan korkeakoulutuksen kehittämistä.

Saatteeksi

Olet saanut eteesi raportin hankkeesta ”Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä”, joka sai tekijöiden päivittäisissä keskusteluissa sujuvammaksi lyhenteekseen nimen ”PUUTEKO”. Hanke ja sen toimenpiteet on suoritettu vuoden 2022 aikana Lappeenrannan-Lahden teknillisessä yliopistossa (myöh. LUT-yliopisto), Kuitukomposiittien tutkimusryhmän toimesta, ja hanketta ovat rahoittaneet Puumiesten ammattikasvatussäätiö ja Metsämiesten säätiö. Hankkeen päivittäinen toteutus on ollut tutkijatohtori Ville Lahtelan vastuulla, ja hankkeen ohjaajana on toiminut professori Timo Kärki, joka on valvonut ja seurannut hankkeen toimenpiteiden toteutusta hankesuunnitelman mukaisesti.

Hankkeen syntyprosessin takana on ollut puualan asiantuntijoiden esittämä yleinen huoli puualan tulevaisuudesta, johtuen muun muassa vähentyneestä koulutustarjonnasta. Siksi myös me olemme kantaneet oman kortemme kekoon tämän hankkeen muodossa, jonka kantavana ajatuksena on ollut löytää vastaus kysymykseen “***Mistä tulevat tulevaisuuden tekijät puualalle?***”, noudattaen hankkeen toisen päärahoittajan lausahdusta ”*tarvitaan tutkimusta, jonka keskiössä on ihminen*”. Hankkeen lähtölaukaus tapahtui alkuvuodesta 2020, jolloin teimme hankehakemuksen Puumiesten Ammattikasvatussäätiölle. Positiivisen rahoituspäätöksen tullessa, oli maailma muuttunut merkittävästi hankkeen alkuperäisen suunnitelman tekoaikaan verrattuna, globaalin pandemian muuttaessa vakiintuneita käytäntöjä myös hanketoteutuksissa. Alkuperäinen suunnitelmamme oli tehdä vierailuja hankkeen kohderyhmien luokse, minkä toteutussuunnitelman pandemia muutti totaalisesti. Hankkeen varsinainen toteutus aloitettiin keväällä 2022, kaksi vuotta ensimmäisen rahoituspäätöksen jälkeen. Tässä kohdin on mainittava erityiskiitos Puumiesten Ammattikasvatussäätiölle heidän kärsivällisyydestään siirtää hankkeen voimassaoloa eteenpäin. Suunnitellut ”*face-to-face*” tapaamiset olivat vielä keväällä 2022 alkaen melko harvinaisia, mutta muuttunut tilanne oli tehnyt kaikista jo tottuneita online-kokousten käyttäjiä, joten hanke pystyttiin toteuttamaan, etenkin Metsämiesten Säätiön osallistuessa myös hankkeen rahoitukseen. Alkuperäisenä suunnitelmamme oli työllistää hankkeen toteutukseen puualasta kiinnostunut tekniikan opiskelija, mutta pitkittyneestä aikataulusta johtuen, tämä suunnitelma ei ollut mahdollista toteuttaa enää vuonna 2022.

Hankkeen toteutumisesta täytyy esittää kiitokset moniin eri suuntiin, jotka mahdollistivat hankkeen aikaansaamisen. Tutkimushankkeen toteutus koostui kolmesta osasta, joita olivat: 1) taustaselvitys ja hanke-esittely alan sidosryhmille ja asiantuntijoille hankkeen sisällöstä, 2) kysely puutekniikan opiskelijoille heidän jatko-opintohalukkuudestaan, sekä 3) teollisuuden ja yritysten edustajien haastattelu millaisille työntekijöille heille on tulevaisuudessa tarve. Hankkeen aikana oli useita kymmeniä keskusteluja eri henkilöiden kanssa, saavuttaaksemme parhaimman mahdollisen lopputuloksen. KIITOS KAIKILLE HAASTATTELUIHIN OSALLISTUNEILLE! Varsinaisten haastattelujen lisäksi, hankkeen toteutuksessa avustivat myös LAB-ammattikorkeakoulun Puutiimi (Esa, Heikki, Ilkka, Jari ja Mika) ja teknologiayksikön johtaja Kirsi Taivalantti, sekä PINO:n (puutekniikan ainejärjestö) toimihenkilöt. Webropol-kyselyn toteuttamisessa avusti

Katriina Mielonen. Arvokasta taustatietoa hankkeen toteutukseen antoivat myös monet muut tahot ja henkilöt, kuten LAB Opiskelijapalvelut (puutekniikan opiskelijatilastot LAB:ssa) ja Insinööriliitto (taustatiedoista insinöörien sijoittumista työelämään mittaavan kyselyn tuloksista puutekniikan vastaajien osalta). Karelia-AMK:n ja Savonia-AMK:n puutekniikan koulutuksen lähihistorian muutoksista arvokasta taustatietoa antoivat Janne Väätäinen ja Markku Oikarinen. Kiitos kaikille edellä mainituille!

Kaikkein tärkeimpänä, kiitokset hanketta rahoittaneille säätiöille, joita ilman hanketta ei olisi ollut mahdollista toteuttaa.

- Hanketta on rahoittanut Puumiesten Ammattikasvatussäätiö

sekä

- Hanketta on rahoittanut Metsämiesten Säätiö. Lahjoitukset ja säätiöfuusiot ovat tärkeä osa Säätiön yleishyödyllisen toiminnan vaikuttavuutta. Lisätietoa www.mmsaatio.fi

Hankeraportti on pyritty kirjoittamaan mahdollisimman selkeästi ja suorasanaisesti, välttäen kirjoittajille tavanomaista (kuivahkoa) tiedejulkaisun kirjoitustyyliä.

Tekijät
Lokakuu 2022
Lappeenranta, Finland

Lyhenteet ja selitteet

Aalto	*Aalto-yliopisto*
AMK	*Ammattikorkeakoulu*
Anonymisointi	*henkilötietojen käsittely yleiselle tasolle niin, että henkilöä ei enää voida tunnistaa niistä*
BKT	*Bruttokansantuote (tulonmuodostuksen mitta)*
Centria AMK	*Centria ammattikorkeakoulu (aiemmin Keskipohjanmaan ammattikorkeakoulu)*
DI	*Diplomi-insinööri*
ENTE	*Energiatekniikka*
HR	*Henkilöstöjohtaminen (engl. Human Resources)*
HY	*Helsingin yliopisto*
Karelia AMK	*Karelia-ammattikorkeakoulu*
KATI	*Kauppatieteet*
KETE	*Kemiantekniikka*
KOTE	*Konetekniikka*
KyAMK	*Kymenlaakson ammattikorkeakoulu*
LAB	*LAB-ammattikorkeakoulu (aiemmin mm. LAMK, joka yhdistyi Saimaan ammattikorkeakoulun kanssa)*
LAMK	*Lahden ammattikorkeakoulu*
LATE	*Laskennallinen tekniikka*
LUT	*LUT-yliopisto (=Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT)*
MAMK	*Mikkelin ammattikorkeakoulu*
MBA	*Master of Business Administration (suom. Liiketoimintajohtamisen maisteritutkinto)*
MOOC	*Massive Open Online Course (engl.), verkkopohjainen oman aikataulun mukaisesti suoritettava kurssi*
N	*Netto-otos koko (kyselyn vastausmäärä)*

OKM	*Opetus- ja kulttuuriministeriö*
OPH	*Opetushallitus*
OPM	*Opetusministeriö*
PINO	*Puutekniikan Insinööriopiskelijat PINO ry, LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan ainejärjestö*
Savonia AMK	*Savonia-ammattikorkeakoulu*
SeAMK	*Seinäjoen ammattikorkeakoulu*
SÄTE	*Sähkötekniikka*
T&K	*Tutkimus ja kehittäminen*
TITE	*Tietotekniikka*
TKI	*Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta*
TKK	*Teknillinen korkeakoulu*
TUNI	*Tampereen yliopisto (Tampereen korkeakouluyhteisö)*
TUTA	*Tuotantotalous*
UEF	*Itä-Suomen yliopisto*
VIPUNEN	*Opetushallinnon tilastopalvelu (sisältö OKM ja OPH)*
XAMK	*Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (aiemmin mm. KyAMK, joka yhdistyi Mikkelin ammattikorkeakoulun kanssa)*
YMTE	*Ympäristötekniikka*
YT-neuvottelut	*Yhteistoimintaneuvottelut (keskustelut mahdollisiin irtisanomisiin, lomautuksiin tai osa-aikaistamisiin johtavista syistä, vaikutuksista ja vaihtoehdoista)*
ÅA	*Åbo Akademi*

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Saatteeksi

Lyhenteet

1 Johdanto 11
1.1 Puutekniikka ja sen koulutus ... 12
1.2 Hankkeen tavoitteet ... 13

2 Puualan korkeakoulutus 15
2.1 Koulutusjärjestelmä Suomessa ... 15
2.2 Tekniikan opiskelu ... 16
2.3 Puutekniikan insinööriopiskelu ... 17
2.3.1 Historia ja oppilaitokset ... 18
2.3.1.1 Kotka ... 19
2.3.1.2 Joensuu ... 19
2.3.1.3 Kuopio ... 19
2.3.1.4 Lahti ... 20
2.3.1.5 Seinäjoki ... 21
2.3.1.6 Ylivieska ... 21
2.3.1.7 Puutekniikan insinöörikoulutuksen haasteet 2020-luvulla ... 21
2.3.2 Puutekniikan koulutuksen hiipuminen ... 22
2.3.3 Raha ratkaisee ... 26
2.3.4 Puutekniikasta puurakentamiseen? ... 28
2.3.5 Puualan vetovoimaisuus ja tulevaisuuden mahdollisuudet ... 30
2.3.6 Puutekniikan insinöörikoulutuksen tilanne vuonna 2022 ... 33

3 Hankkeen toteutus ja menetelmät 35
3.1 Webropol-kysely ... 37

4 Opiskelijoiden ja vastavalmistuneiden jatko-opintohalukkuus 39
4.1 Vastaajien taustatiedot ... 40
4.2 Opiskelijoiden jatko-opintohalukkuus ... 44

5 Yritysten tulevaisuuden työllisyystarpeet 59
5.1 Puutekniikan koulutus ja työllisyys ... 60
5.1.1 Vaikutusmahdollisuudet koulutuksen sisältöön ... 62
5.1.2 Osaajien saatavuus työmarkkinoilla ... 64
5.1.3 Tietoisuus korkeakouluista ... 66
5.2 Puutekniikasta jatko-opintoihin ... 68
5.2.1 Suositus ja tarve jatko-opinnoille ... 69

5.2.2 Puutekniikan jatko-opintojen sisältö 70
5.2.3 LUT-yliopiston maisteriohjelmien soveltuvuus puutekniikan jatko-opinnoiksi 74
5.3 Puutekniikan tulevaisuuden näkymät 75

6 Johtopäätökset 81

***Jälkikirjoitus* 85**

Lähteet 87

Liite 1: Ammattikorkeakouluissa suoritetut tutkinnot koulutusnimikkeellä ”Insinööri (AMK), puunjalostustekniikka” 95

Liite 2: Ammattikorkeakoulujen uudet opiskelijat tutkintonimikkeellä ”Insinööri (AMK), puunjalostustekniikka”, sekä kaikki opiskelijat samalla tutkintonimikkeellä 97

Liite 3: Opinto-opas, LAB-ammattikorkeakoulu 2022–2023, Insinööri (AMK), puutekniikka 99

Liite 4: Webropol-kysely opiskelijoille 101

Liite 5: Kysymysrunko yrityshaastatteluihin 107

1 Johdanto

Suomen elinkeinoelämä on perustunut historian saatossa vahvasti metsätalouden tukipilariin. Jo muutama vuosisata sitten, yksi vaurastumisen mahdollisuuksia Suomessa oli tervanpoltto, kun merillä liikennöivien puulaivojen kyllästämiseen tarvittiin tervaa. Kun merillä purjehtivat puulaivat poistuivat liikenteestä, tervakauppa tyrehtyi ja metsäteollisuus koki, nykypäivän termistöllä kuvattuna ”merkittävän suhdannemuutoksen”. Tervan tilalle muodostui kuitenkin uudenlaista metsästä saatavaa arvonlisää, kun mekaaninen puunjalostus sekä myöhemmin puuhioke ja paperiteollisuus alkoivat kehittymään menestystuotteiksi. Edellä kuvattu lyhyt ja tiivistetty metsäteollisuuden historian kulku osoittaa, että metsäteollisuuden muutokset ovat osa talouden kiertokulkua, mutta silti taloutemme on voinut tukeutua vahvasti metsäteollisuuteen. Sama kehityskulku soveltuu myös puualan tekniikan korkeakoulutukseen. Vaikka perinteinen puunjalostus ei enää työllistä puualan tekniikan osaajia samoissa määrin, kun niin kutsuttuina ”vanhoina hyvinä aikoina”, eivät metsät ole muodostuneet hyödyttömiksi rasitteiksi vaan pikemmin päinvastaiseksi, uusiksi mahdollisuuksiksi uusien laaja-alaisten mahdollisuuksien myötä, joita emme vielä välttämättä edes tiedosta. Puu- ja metsäteollisuuden toimet on käsitetty perinteisesti pitkälti sahatavaran ja paperin tuotannoksi, mutta kannattaa huomioida nykypäivänä puuta hyödynnettävän myös monissa muissakin sovelluksissa, esimerkiksi kankaiden, lääkkeiden, kemikaalien, funktionaalisten elintarvikkeiden, eläinten rehujen, muovien, kosmetiikan, älypakkausten ja liikenteen biopolttoaineiden valmistuksessa. Tässä muutoksessa myös puutekniikan osaajien täytyy pysyä mukana ja päivittää osaamisensa ajan vaatimalle tasolle, joka mahdollistaa uusien innovaatioiden muodostumisen taloutemme tukipilariksi myös tulevaisuudessa.

Lähihistorian tarkastelu osoittaa myös metsä- ja puuteollisuuden olevan tärkeä tekijä kansantaloudessamme, muodostaen esimerkiksi kansainvälisesti verrattuna suuren suhteellisen osuuden Suomen BKT:n muodostumisessa. Yli puolet metsäteollisuuden tuotannosta menee vientiin ja kymmenen tärkeimmän suomalaisen vientituotteen joukosta löytyy kolme metsäteollisuuden tuotetta (paperi ja kartonki, sellu ja sahatavara), jotka muodostivat lähes 18 prosenttiosuuden Suomen viennistä vuonna 2020 (Tulli 2021). Edellä mainitun lähdeaineiston tarkasteluajankohtana vienti oli laskenut 16,3 % globaalista talouden heikkenemisestä johtuen, mutta pidemmällä ajanjaksolla tarkasteltuna, metsäteollisuuden viennin arvo on ajan saatossa kasvanut merkittävästi (Metsäteollisuus 2021a).

Metsäteollisuuden uutisointi viime vuosikymmenen aikana on ollut osittain negatiivista, johtuen muun muassa alan teollisuuden vähentymisestä ja niistä seuranneista YT-neuvotteluista. Uutisoinnin seurauksena monelle alaa tuntemattomalle on jäänyt varmasti mielikuva metsäteollisuudesta ja puualasta niin sanottuna ”auringon laskun toimialana”. Muodostunut mielikuva on vähintäänkin mielenkiintoinen, jos tarkastellaan ympäristöämme. Suomen maa pinta-alasta 86 prosenttia muodostuu metsätalousmaasta

(LUKE 2021), muodostaen merkittävän raaka-aine tarjonnan metsäteollisuuden ja puualan tarpeisiin, jonka ulkoistaminen muun teollisuuden tavoin halpatuotantomaihin on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Alueellisesti metsätalousmaan merkitys voi vielä korostua, esimerkiksi Pohjois-Suomessa metsätalousmaan osuus maa-alasta on 95 prosenttia (LUKE 2019).

Nykypäivänä, osaavan työvoiman puute on tunnistettu erääksi metsäteollisuuden ja puualan merkittäväksi tulevaisuuden uhkakuvaksi, jonka ratkaisemiseksi on rakennettu ja suoritettu muutamia aihepiirin hankkeita lähiaikoina, kuten esimerkiksi Puutuoteteollisuus ry:n (2019, 2022) tai Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistyksen (2022) toimesta, alla luetelluin esimerkein:

- Puutuoteteollisuus ry 2019: ”*Puutuoteteollisuuden ja puurakentamisen kilpailukyvyn varmistaminen koulutuksen kehittämisen avulla*”
- Puutuoteteollisuus ry 2022: ”*Puutuoteteollisuus houkuttelevaksi työpaikkana ja koulutusalana*”
- Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistys 2022: ”*Penaalin terävimmät kynät sahalle – selvitystyö sahateollisuuden koulutuksen tunnettavuuden ja vetovoiman lisäämiseksi*”

Edellä mainitut muutamat hanke-esimerkit osoittavat huolen puualan koulutusta kohtaan olevan laajasti tunnustettu ongelma. Huolen todennäköisyyttä vahvistaa vielä nykyisten puualan työntekijöiden kiihtyvä siirtyminen eläkkeelle (Puutuoteteollisuus 2019). Metsäteollisuus ry:n vuonna 2020 teettämän kyselyn mukaisesti, 79 % mekaanisen metsäteollisuuden yrityksistä oli kohdannut haasteita osaavan työvoiman rekrytointien yhteydessä (Pilhjerta 2022). Haasteet eivät ole läsnä vain mekaanisessa metsäteollisuudessa, vaan koko metsäteollisuudessa, joka ilmenee keväällä 2022 suoritetussa Metsäteollisuus ry:n jäsenkyselyssä. Kyseisen kyselyn mukaisesti, 86 % metsäteollisuuden toimipaikoista oli kohdannut osaajapulasta johtuvia vaikeuksia rekrytoinneissa edellisen kahden vuoden tarkastelu ajanjaksolla. Haasteet ilmenivät muun muassa pidennettynä hakuaikana sekä hakukriteereiden muokkauksena, tai pahimmillaan jopa kolmannes rekrytointihaasteista oli johtanut täyttämättä jääneeseen työpaikkaan. Koulutustaustaltaan haastavampia rekrytointeja olivat sähkö- ja automaatioala, kone- ja tuotantotekniikka, sekä prosessi- ja puuteollisuus (Metsäteollisuus 2022). Edellä kuvattu tuorein kyselytutkimus osoittaa siis hankkeen ”puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä”, käsittelyn olevan erittäin ajankohtainen vuonna 2022.

1.1 Puutekniikka ja sen koulutus

Työvoima pulasta johtuen, viime vuosina puualalla on syntynyt huoli tulevista tulevaisuuden tekijöistä, sillä esimerkiksi puutekniikan korkeakoulutusta on karsittu reippaasti. Tätä huolenaihetta esille nostettu esimerkiksi Puumies-lehden

pääkirjoituksissa, mm. Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistys Ry:n (Puumies 2017) ja Suomen Puutuoteteollisuusinsinöörien Yhdistys Ry:n (Puumies 2018) edustajien toimesta.

Maailman muuttuessa, myös metsäteollisuus ja puuala on kokenut vuosien saatossa huomattavia muutoksia erilaisten biotuoteratkaisujen ja kiertotalousnäkökulmien lisääntyessä. Samalla myös metsäteollisuuden puutekninen koulutus on kokenut yhtä suuria, jollei jopa merkittävämpiäkin muutoksia, esimerkkinä sahakoulujen muuttuminen korkeakouluiksi ja teknikoiden vaihtuessa insinööreiksi, vastaten kunkin aikakauden teollisuuden luomia tarpeita. Alan yleisenä ja laajana huolenaiheena on kuitenkin ollut kysymys: ”***mistä tulevat tulevaisuuden tekijät puualalle?***”, koska esimerkiksi puunjalostuksen ja puutekniikan korkeakoulusta on vähennetty merkittävästi. Tämän vuoksi on selvitettävä puualan teollisuuden eri toimijoilta, millaisia tekijöitä he tarvitsevat tulevaisuudessa alalle. Esimerkiksi puutuotealalle tarvitaan tulevaisuudessa insinöörejä, joiden koulutustausta voi olla kone-, automaatio-, tuotantotalous- tai puutekniikan opinnoissa hankittua (Puumies 2018). Tämä osoittaa tulevaisuuden puualan tarvitsevan hyvin laaja-alaisen osaajajoukon, jota yksittäinen koulutuksen tarjoaja tuskin kykenee tuottamaan, tai sen toteutus on ainakin haasteellista laadukkaasti ja resurssitehokkaasti, työmarkkinoiden tarpeet huomioiden.

Suomen ainoa puutekniikan insinööriopetus on tarjolla Lahdessa, LAB-ammattikorkeakoulussa, joka kuuluu nykyisin myös LUT-konserniin. Tämän muodostuneen konsernirakenteen ansiosta tavoitteena on että, ammattikorkeakoulusta valmistuneet opiskelijat voivat täydentää osaamistaan LUT-yliopiston eri maisteriohjelmissa, joita on yli 30 kpl. Tällöin ongelmaksi voinee muodostua oikean opintosuunnan valinta. Yritysmaailman tarjoamat neuvot ja näkemykset jatko-opintojen suuntautumisen valintaan varmasti helpottaisivat valinnan vaikeutta, muiden tulevaisuuden tarpeiden huomioimisen lisäksi.

1.2 Hankkeen tavoitteet

Tutkimushankkeessa selvitetään puutekniikan insinöörikoulutuksesta opiskelevien halukkuus täydentää osaamistaan sekä selvitetään eri työnantajien ja yritysedustajien tarpeet, millaisia osaajia he odottavat tulevaisuudessa alalle. Tutkimushankkeen tulokset auttavat koulutuksen tarjoajia rakentamaan koulutustarjontaansa kysyntää vastaavalle tasolle. Lisäksi tuloksista hyötyy alalle tähtäävä uusi osaaja, joka saa hankkeen tuloksista arvokkaita neuvoja oman urapolun rakentamiseksi. Vaikka puualan korkeakoulutus ei valmista opiskelijaansa tiettyyn ammattiin, on oikeanlaisella opiskelukokonaisuudella merkittävä vaikutus työelämään sijoittumisessa. Kyseisen opintokokonaisuuden rakentaminen voi olla nuorelle hyvin hankala hahmottaa ja rakentaa. Sen vuoksi, tämän hankkeen kolmannessa osiossa selvitetään työnantajien näkemystä mitä puualalle tähtäävän henkilön kannattaa opiskella parhaan mahdollisen osaamisen ja valmiuksien aikaansaamiseksi. Puualan tekniikan johtotehtävissä voi tietysti toimia monenlaisin

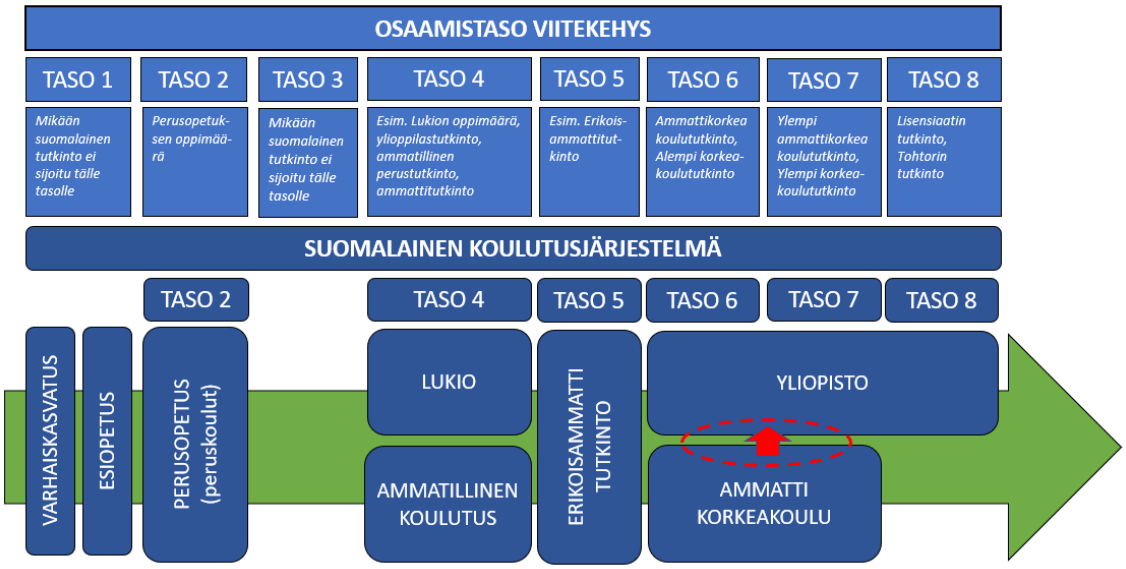
koulutustaustoin, mutta tämän hankkeen lähtökohtana ja ajatuksena on ollut edistää jo aiemmin puutekniikan koulutuksen hankkineen henkilön koulutusta ylemmälle korkeakoulututkinnolle. Uskomme puualalle olevan eduksi tilanteen, jossa henkilö on jo aiemmin hankittu puualan kokemus, laajemman ja todenmukaisemman kokonaiskuvan saavuttamiseksi. **Tiivistettynä, hankkeen tavoitteena on muodostaa realistinen näkemys millaisen osaamispohjan metsäteollisuuden puualan korkeasti koulutetut tekniikan osaajat tulevat tulevaisuudessa tarvitsemaan**.

2 Puualan korkeakoulutus

Tällä hetkellä Suomean ainoa puutekniikan insinööri (AMK) kouluttaja on LUT-konserniin kuuluva LAB-ammattikorkeakoulu Lahdessa, kun vielä edellisen vuosikymmenen aikavälillä tarkastelulla koulutusta tarjosivat useat muutkin organisaatiot useilla paikkakunnilla, mm. Centria-AMK Ylivieskassa, Savonia-AMK Kuopiossa, KyAMK Kotkassa, SeAMK Seinäjoellä ja Karelia-AMK Joensuussa.

2.1 Koulutusjärjestelmä Suomessa

Suomalainen koulutusjärjestelmä koostuu I) varhaiskasvatuksesta, II) esiopetuksesta, III) perusopetuksesta, IV) toisen asteen koulutuksesta sekä V) yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa annettavasta korkea-asteen koulutuksesta. Jokainen Suomessa asuva lapsi on oppivelvollinen, joka alkaa perusopetuksesta, pääasiallisesti lapsen täyttäessä seitsemän vuotta, ja päättyen 18-vuotiaana tai aiemminkin, jos toisen asteen tutkinto (ylioppilastutkinto tai ammatillinen tutkinto) on jo suoritettu. Toisen asteen koulutus suoritetaan peruskoulun (perusopetus) jälkeen lukio- tai ammatillisessa koulutuksessa, jonka suoritettuaan on kelpoisuus hakeutua jatko-opintoihin (OKM 2022). Suomen koulutusjärjestelmä ja sen tasot on kuvattu seuraavassa kuvaajassa (Kuva 1).



Kuva 1. Suomalainen koulutusjärjestelmä ja osaamistasojen viitekehys, perustuen lähteisiin OKM (2022) ja OPH (2022). Tämän tutkimuksen painopiste alue on korostettu kuvassa punaisella katkoviivalla sekä punaisella ylöspäin suuntautuvalla nuolella.

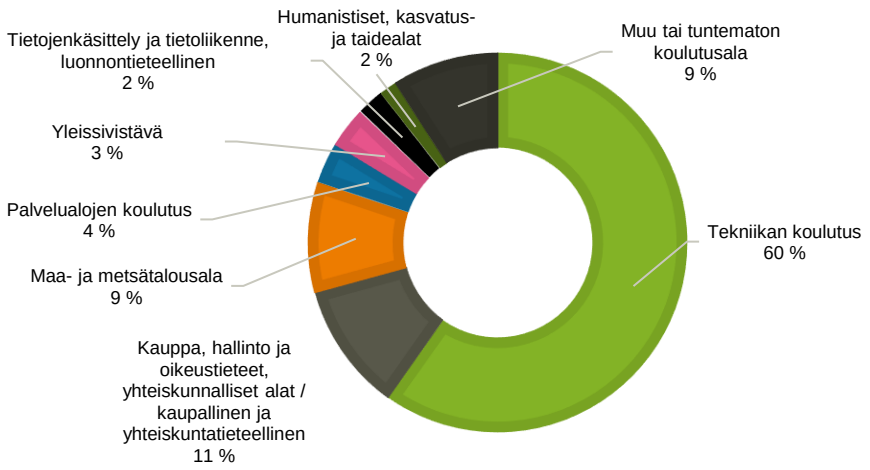
Suomen korkeakoulujärjestelmä muodostuu yliopistoista ja ammattikorkeakouluista. Yliopistoissa korostuu tieteellinen tutkimus ja siihen perustuva opetus ja niissä voi suorittaa alempia ja ylempiä korkeakoulututkintoja, sekä tieteellisiä jatkotutkintoja (lisensiaatti ja tohtori). Ammattikorkeakoulut tarjoavat käytännönläheisempiä ja työelämäntarpeita vastaavaa opetusta, ja niissä voi suorittaa ammattikorkeakoulu- ja ylempiä ammattikorkeakoulututkintoja (OKM 2022a).

Suomessa on 22 ammattikorkeakoulua Opetus- ja kulttuuriministeriön toimialalla (OKM 2022b), joiden toimintaa ohjaa ammattikorkeakoululaki 932/2014 (Ammattikorkeakoululaki 2014). Kyseinen laki määrittelee ammattikorkeakoulun tehtäväksi muun muassa antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin perustuvaa korkeakouluopetusta ammatillisiin asiantuntijatehtäviin. Edellä mainitun lisäksi, ammattikorkeakoululaki korostaa korkeakoulun alueellista merkitystä, sillä ammattikorkeakoulun tehtävä ”*on lisäksi harjoittaa ammattikorkeakouluopetusta palvelevaa sekä työelämää ja aluekehitystä edistävää ja alueen elinkeinorakennetta uudistavaa soveltavaa tutkimustoimintaa, kehittämis- ja innovaatiotoimintaa sekä taiteellista toimintaa*”. Toimintaympäristön merkitys on korostettu laissa vielä erikseen 6 § myötä, jonka mukaisesti ”*ammattikorkeakoulun tulee tehtäviään suorittaessaan olla erityisesti omalla alueellaan yhteistyössä elinkeino- ja muun työelämän kanssa*”. (Ammattikorkeakoululaki 2014). Puualan tekniikan korkeakoulutuksen yhteydessä on tarkasteltava kyseistä lain kohtaa hieman kriittisesti, sillä ainoastaan yksi alan koulutusta tarjoava ammattikorkeakoulu ei voi keskittyä omaan alueensa, vaan sen on aiheellista huomioida koko valtakunnallinen kehitys.

Korkeakoulututkinnon merkitys on saattanut laskea verrattuna aiempaan aikakauteen, mutta on muistettava kuitenkin, että tutkinnon loppuunsaattaminen on osoitus silti henkilön kyvyistä ja ominaisuuksista, kuten määrätietoisuudesta. Opinnot antavat myös valmiuden elinikäiseen oppimiseen, ja etenkin korkeakouluopintojen perusteella henkilön suhtautuminen tietoon pitäisi osin ainakin olla kriittistä, erottaen olennaisuudet ja soveltamaan hankittua tietoa uusissa tilanteissa.

2.2 Tekniikan opiskelu

Tekniikan opiskelu on ollut merkittävässä osassa suomalaisen metsäteollisuuden osaamisessa, kuten seuraava tilasto (Kuva 2) osoittaa. Kuvassa 2 on esitettynä metsäteollisuuden henkilöstön koulutustaustat Suomessa vuonna 2020, osoittaen yli puolella henkilöstöstä olevan tekniikan alan koulutus. Vaikka kyseinen kuvaaja ei erikseen erottele mekaanisen metsäteollisuuden henkilöstön taustaa, on oletettavaa, että myös perinteiset puualan osaajat edustavat yhtä merkittävästi tekniikan osaamista ja koulutusta.



Kuva 2. Metsäteollisuuden henkilöstön koulutustaustat vuonna 2020. Kuva: Metsäteollisuus ry (Metsäteollisuus 2021b).

2.3 Puutekniikan insinööriopiskelu

Vuoden 1962 tietosanakirjamukaisen määritelmän mukaisesti insinööri on henkilö, ”*jolla on laajahkot teknillistieteelliset tiedot ja joka on suorittanut joko teknillisen korkeakoulun tai polyteknillisen opiston loppututkinnon*” (Michelsen 1999). Ajan muuttuessa 1960-luvun määrittelyhetkeen verrattuna, voitaneen teknillisen korkeakoulun ja polyteknillisen opiston lisäksi vaihtoehdoiksi tänä päivänä päivittää ja täydentää termit ”teknillinen yliopisto” ja ”ammattikorkeakoulu”. Vaatimustasokuvauksesta ”laajahkot teknillistieteelliset tiedot”, ei ryhdytä tämän hankkeen puitteissa uudelleen määrittelemään sanakirjamuotoon, vaan kukin raportin lukija voi tehdä hankkeen johtopäätöksistä oman määritelmänsä puutekniikan insinöörin kuvauksesta. Toivottavasti näkemys on kuitenkin yhteneväinen Norbert Wienerin aiemman toteamuksen mukaisesti: ”*insinöörit ovat luoneet uutta teknologiaa ja vapauttaneet muut ihmiset raskaasta fyysisestä työstä*” (Michelsen 1999).

Puutekniikan insinöörien työnkuva voi olla varsin monialainen. Takkusen (2010) tutkimuksessa selvitettiin Centria AMK:sta valmistuneiden puutekniikan insinöörien sijoittumista työelämään, ja vastanneiden työtehtävät vaihtelivat varsin tasaisesti, yhdenkään työtehtävän korostumatta erityisen voimakkaasti. Eniten valmistuneista työskenteli ”johto- ja esimiestehtävissä” sekä ”hallinto- suunnittelu tai kehitystehtävissä”, molemmissa noin kolmannes valmistuneista. Edellä mainittujen lisäksi puutekniikan insinöörien työtehtäviä olivat muun muassa ”markkinointi ja myynti”, ”tuotannollinen työ”, ”opetus tai koulutus”, ”toimisto- ja esikuntatehtävät”, ”tutkimus”, ”konsultointi” sekä ”viestintä ja mediatyö”.

2.3.1 Historia ja oppilaitokset

Puualan korkeakoulutusmahdollisuudet ovat vähentyneet viimeisten vuosikymmenien aikana merkittävästi. Esimerkiksi puualan opetusta tarjoavia ammattikorkeakouluja oli vielä 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppuvaiheessa kuusi (Kotka, Lahti, Joensuu, Kuopio, Seinäjoki ja Ylivieska) (OPM 2008), kun tänä päivänä niitä on vain yksi. Edellä mainittujen kuuden ammattikorkeakoulupaikkakunnan lisäksi puutekniikan koulutusta on ollut myös Mikkelissä, Mikkelin ammattikorkeakoulussa (MAMK) jossa opetus loppui vuonna 2006. Puutekniikkaan liittyen Mikkelissä on kuitenkin tänä päivänä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan yksikkö Mikpolis ja sen Puutekniikan laboratorio, joka suorittaa puunvalmistus- ja jalostus sekä puutuoteteollisuuden tuotekehitystoimintaa (XAMK 2022a).

Puutekniikan yliopistotasoista koulutusta ei ole nykypäivänä enää tarjolla pääaineena (Puutuoteteollisuus 2009), mutta puumateriaalien, puutuotteiden ja puun mekaanisen teknologian prosesseja opetetaan ainakin Aalto, Itä-Suomen ja Helsingin yliopistoissa, kussakin muutamin kurssi vaihtoehdoin, joita on kuvattuna Taulukossa 1. LUT-yliopistossa puun materiaaliominaisuuksien opetus sisältyy osana materiaalitekniikan opetusta. Kuvaavana ongelmana taulukon laadinnan yhteydessä on havaittu yleinen koulutustarjonnan vaikea saavutettavuus, sillä puutekniikan opetustarjonnan hakeminen korkeakoulujen koulutustarjonnasta on osittain erittäin haasteellista. Puualan opintomahdollisuuksia ei selvitetty laajemmin ja syvällisemmin tämän hankkeen sisällössä, sillä niistä on tehty jo laajempi selvitys lähivuosien aikana Puutuoteteollisuus ry:n ja TTS Työtehoseuran toimesta (Puutuoteteollisuus 2019).

Taulukko 1. Esimerkkejä yliopistotasoisista puutekniikan opetusta sisältävistä kursseista.

Aalto-yliopisto *Kemian tekniikan korkeakoulu*	Itä-Suomen yliopisto *Metsätieteiden osasto*	Helsingin yliopisto *Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta*	LUT-yliopisto *LUT School of Energy Systems, Konetekniikka*
Wood Material Science (5 op) Wood Products and Processes (5 op)	Puumateriaalitieteen perusteet (4 op) Puutuotteiden mekaniikka (6 op)	Puutuoteteollisuus (5 op) Wood as fibre raw material (5 op)	Materiaalitekniikka (7 op) Materials (3 op)

1980- ja 1990- lukujen taiteessa Suomessa levisi laaja-alainen ammattikorkeakouluinnostus, ja vuonna 1989 tehtiin lähes sata ammattikorkeakoulusuunnitelmaa. Ammattikorkeakoulu-uudistus käynnistyi vuonna 1989 ja sen myötä tekniikan alalla aiemmat teknikkokoulutukset lopetettiin ja aloitettiin tuotantopainotteiset insinöörikoulutukset tuottaen insinööri AMK tutkintonimikkeellä uusia osaajia alalle. (Jumppanen & Riukulehto 2015)

2.3.1.1 Kotka

Suomen eteläisin puutekniikan koulutus sijaitsi Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa (KyAMK), joka on nykyisin osa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK:a. Kymenlaakson ammattikorkeakoululla, oli aikoinaan erinomainen vetovoima puutekniikan koulutukseen, johtuen mm. hyvästä maineesta. Opiskelijamäärät olivat tuolloin pieniä, jolloin opiskelijoista muodostui tiivis ryhmä, eikä keskeyttäneiden määrä noussut suureksi, toisin kuin opiston uudistuessa AMK:si, jolloin ryhmäkoot kasvoivat ja opetuksen laatu kärsi (Niemi 2013). Kotkan puutekniikan koulutuksen historia juontaa juurensa Viipurissa vuonna 1921 alkaneeseen Suomen Sahateollisuuskouluun, joka asettui vuonna 1940 Kotkaan. Ennen ammattikorkeakoulu-uudistuksen alkua vuonna 1996, oppilaitos tunnettiin Kotkan puutalousopistona sekä Kotkan metsä- ja puutalousoppilaitoksena, jossa tutkintonimike ”insinööri/puutekniikka” tuli käyttöön vuonna 1991 (Varis 2005). Kymenlaakson ammattikorkeakoulun puutekniikan opetuksen kohtaloksi koitui sen heikko vetovoima, opintoihin hakeneiden ja aloituspaikkojen suhteen vaihdellessa 2000-luvulla 0,2 ja 0,9 välillä (Niskanen et al. 2009). Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa puutekniikan koulutusohjelmaan ei otettu uusia opiskelijoita enää syksyllä 2012 (Yle Kymenlaakso 2011) ja jo aiemminkin vuonna koulutusohjelman aloituksessa oli jouduttu pitämään niin sanottu ”välivuosi” (Niskanen et al. 2009).

2.3.1.2 Joensuu

Pohjois-Karjalassa sijaitsevassa Karelia-ammattikorkeakoulussa (ent. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu) puualan koulutus on alkanut 1970 ja 1980 lukujen taitteessa opistotasolla. Ammattikorkeakoulutasolla viimeinen puutekniikan ryhmä aloitti vuonna 2006, jonka jälkeen koulutus siirrettiin osaksi rakennustekniikan koulutusohjelmaa ja sen erääksi suuntautumisvaihtoehdoksi. Puutekniikan koulutuksen lopettaminen Pohjois-Karjalassa johtui myös heikoista hakijamääristä, sillä opiskelemaan hakeneiden ja aloituspaikkojen väline suhde Karelia-ammattikorkeakoulussa 2000-luvun alussa oli 0,5–1,1 (Niskanen et al. 2009). Aloituspaikkojen määrää oli myös ministeriö tasolla ohjeistettu lisäämään 20:stä 40:een, jolloin hakijoiden riittävyys olisi ollut ammattikorkeakoululle entisestään suurempi haaste. Lisäksi Karelia-ammattikorkeakoulu oli jo sopinut Savonia-ammattikorkeakoulun kanssa puutekniikan koulutuksen keskittämisestä Kuopioon. Kuitenkin työvoimapula puualan esihenkilöistä herätti keskusteluja koulutuksen uudelleenkäynnistämisestä jo vuonna 2013, ja yhtenä ratkaisuna uutisoitiin yhteistyötä Savonian kanssa (Heikkilä 2013).

2.3.1.3 Kuopio

Pohjois-Savon alueella puutekniikan opetusta tarjosi Savonia ammattikorkeakoulu, jossa puutekniikan koulutusta oli 1990-luvun alusta aina 2010-luvulle saakka, viimeisten

valmistuessa lukuvuonna 2015–2016. Savonian vetovoimaisuutta puutekniikan koulutukseen löytyi enemmän verrattuna moniin muihin puutekniikan kouluttajiin. Vuosina 2001–2007 hakijoita puutekniikkaan oli 1,5–1,7 kertaisesti aloituspaikkojen lukumäärään nähden. Kriittisenä tekijänä oli kuitenkin opiskelijoiden luottamus ja sitoutuminen puutekniikan opintoihin, sillä noin 30 % puutekniikan koulutusohjelmassa aloittaneista opiskelijoista oli vaihtanut opintosuuntaa ensimmäisen opiskelijavuoden aikana (Niskanen et al. 2009).

Puutekniikan opetuksen lakkauttamista Savoniassa vauhditti myös OKM:n asettama tavoite karsia ammattikorkeakoulun tutkinto-ohjelmia, jossa jäljelle jäi vain pääohjelmat. Savonialla ei ollut esimerkiksi materiaalitekniikan tutkinto-ohjelmaa, johon puutekniikan opetuksen olisi voinut sisällyttää, kuten esimerkiksi tapahtui Lahden ammattikorkeakoulussa vuonna 2011 (tarkemmin seuraavassa kpl:ssa, 2.3.1.4).

2.3.1.4 Lahti

Lahdessa puutekniikan insinöörejä on koulutettu jo useamman vuosikymmenen ajan, mutta puutekniikan insinöörin tutkintonimikkeellä valmistuneissa oli 2010-luvulla tauko, joka on huomioitava virallisten tilastojen tarkastelussa. Lahden puutekniikan koulutus yhdistyi osaksi materiaalitekniikan koulutusohjelmaa syksyllä 2011, yhdessä muovitekniikan ja tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusohjelmien kanssa. Laajempi koulutusohjelma mahdollisti opiskelijoiden suuremman valinnaisuuden ja vuorovaikutuksen työelämän kanssa, aikaansaaden entistä yksilöllisemmän opintopolun. Koulutusohjelmamuutosten myötä valmistuneet puutekniikan opiskelijat olivat materiaalitekniikan insinöörejä, suuntautumisvaihtoehtonaan puutekniikka. (Halmekoski 2012) 2020-luvulla Lahdesta valmistuu edelleen puutekniikan insinöörejä ainoana Suomessa, noin 50 valmistuneen vuositavoitteella.

Lahti on ollut esimerkkinä myös muulle puualan koulutukselle, sillä esimerkiksi Seinäjoen teknillinen koulu (nyk. SeAMK) otti 1970-luvun taitteessa mallia Lahden teknillisestä oppilaitoksesta perustaessaan puusepänteollisuuden opintolinjaa. Tuolloin Lahden teknillisestä oppilaitoksesta toimi Suomen ainoa puusepänteollisuuden opintosuunta, johon oli runsaasti hakijoita ja Lahdesta saatiinkin tuolloin opetusohjelmien mallit ja neuvoja puulaboratorion perustamiseen (Jumppanen & Riukulehto 2015). Lahden esimerkki Seinäjoelle puusepänteollisuudesta onkin varsin mielenkiintoinen havainto, kun huomioidaan Pohjanmaan alueen perinteikkyys huonekaluteollisuudessa.

LAB-ammattikorkeakoulusta on valmistunut vuosittain noin 40 puutekniikan insinööriä, joista Tanskasen (2017) tutkimuksen perusteella lähes 90 prosenttia työllistyy ensimmäisen vuoden aikana. Lahdessa olevan puutekniikan koulutustilanne on vuonna 2022 on kuvattu tarkemmin kappaleessa 2.3.6.

2.3.1.5 Seinäjoki

Pohjanmaalla puutekniikan koulutus on ollut Seinäjoen ammattikorkeakoulun (SeAMK) vastuulla, jossa puutekniikan koulutus alkoi vuonna 1992. Puutekniikan koulutuksen vetovoima kääntyi kuitenkin laskuun ja se oli koulun kaikkein heikoimpia, joten SeAMK:n puutekniikan koulutus siirrettiin aluksi kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehdoksi vuonna 2007, kunnes se lakkautettiin vuonna 2008. Yhtenä puutekniikan koulutuksen haasteena on esitetty myös pula pätevistä opettajista, sillä esimerkiksi puualan väitöskirjan tekijöitä oli Suomessa todella vähän (Jumppanen & Riukulehto 2015). Opettajapulan kohdalla on huomioitava, ettei se ole ollut pelkästään puutekniikan haasteena, vaan se on laajemminkin oppilaitosten haasteena, jota tarkastellaan lyhyesti myös puualan vetovoimaisuutta käsittelevässä osuudessa, kpl 2.3.5.

2.3.1.6 Ylivieska

Centria AMK:ssa (aiemmin Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulussa) puutekniikan koulutusohjelma alkoi Ylivieskan tekniikan yksikössä vuonna 1996 ja ensimmäiset puutekniikan insinöörit valmistuivat vuonna 2000. 1996 alkaneen koulutuksen tarve perustui alueelliseen tarpeeseen, sillä kyseistä koulutusta oli tarjolla ainoastaan Etelä-Suomessa sijaitsevissa oppilaitoksissa. Koulutusohjelman ydin koostui puun materiaaliosaamisesta sekä laadukkaiden tuotantoprosessien tuntemuksesta, jota täydensi matemaattisluonnontieteellinen perusosaaminen. Viimeiset puutekniikan insinöörit aloittivat opintonsa syksyllä 2008, ja vuonna 2009 puutekniikka siirtyi osaksi tuotantotalouden koulutusohjelmaa. Huhtikuuhun 2010 mennessä puutekniikan koulutusohjelmasta oli valmistunut yhteensä 125 insinööriä (Takkunen 2010). Huolimatta vuonna 2009 tapahtuneesta puutekniikan koulutuksen integroitumisen osaksi tuotantotalouden koulutusohjelmaa, vain hyvin harva opiskelijoista suuntautui puutekniikkaan (Niemi 2013). Tänä päivänä puutekniikan koulutusta Centria AMK:ssa on tarjolla LAB-ammattikorkeakoulun kanssa toteutettavalla yhteistyöllä monimuoto-opiskelun muodossa, jonka tarve on perusteltu seuraavana kappaleessa 2.3.1.8. Itsenäisen puutekniikan koulutuksen loppumisesta huolimatta, Centria AMK tarjoaa puutuoteteollisuudelle suunnattuja kehittämispalveluja, esimerkkinä pintakäsittelyyn sekä ovi- ja ikkunatestauspalveluihin liittyen (Centria 2020, 2022a).

2.3.1.7 Puutekniikan insinöörikoulutuksen haasteet 2020-luvulla

LAB-ammattikorkeakoulun ollessa tällä hetkellä ainut puutekniikan koulutusta tarjoava korkeakoulu, aiheuttaa se valtakunnallisesti puutekniikan koulutukseen liittyviä alueellisia eroja. Valtaosa (n. 90 %) LAB:n puutekniikan insinööriopiskelijoista tulevat Etelä-Suomen alueelta, 150 km säteellä Lahdesta (Kostia & Mikkonen 2019). Kuvattu

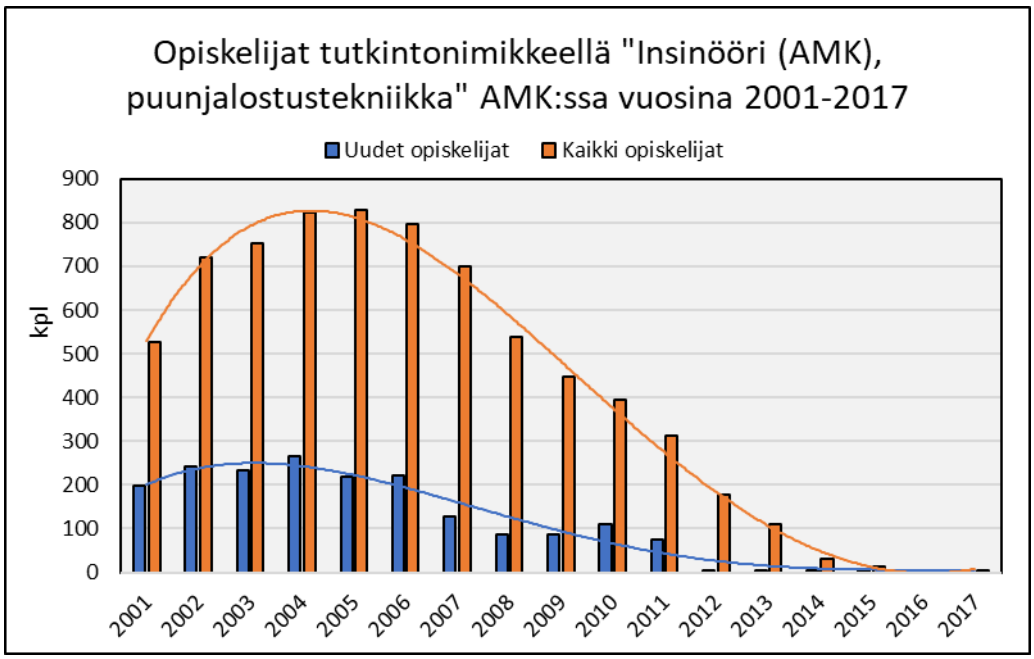
alueellinen painottuminen heijastunee myöhemmin myös yritysten vaikeuteen saada puutekniikan insinöörejä palvelukseen muualle Suomeen, Lahden ja yleisestikin Etelä-Suomen talousalueiden ulkopuolelle. Huolimatta vähentyneestä koulutustarjonnasta, puualan yrityksissä tarvitaan kuitenkin puumateriaaliosaamista ja materiaalien tuntemusta. Tähän puualan alueelliseen osaamistarve vajeeseen on vastattu tarjoamalla opetus- ja kulttuuriministeriön erillisrahoituksella tuotettua muuntokoulutusta. Kyseisestä koulutusmuodosta on esimerkkinä Centria-, ja LAB-ammattikorkeakoulujen järjestämä muuntokoulutus, jonka avulla jo työelämässä olevat eri alojen insinöörit voivat täydentää osaamistaan ja sijoittua esimerkiksi puualan tuotantoprosesseihin sekä johto- ja kansainvälisen markkinoinnin tehtäviin (Pulkkanen 2021).

Kuitenkin suurimpana puutekniikan koulutuksen haasteena on ollut sen heikko vetovoima, joka ilmenee vähäisinä opiskelijamäärinä koulutukseen hakeutumisen yhteydessä. Koska alalle haluavia motivoituneita opiskelijoita on vähäinen määrä, ei koulutuksen tarjoaja voi niin sanotusti valita parhaimpia yksilöitä alalle, joka olisi paras mahdollinen lähtökohta tulevalle kehitykselle. Huolimatta vuosikymmeniä jatkuneesta huolesta ja tehdyistä ponnisteluista, puutekniikan koulutuksen hakijamäärät ovat olleet alhaisia Suomen ainoassa puutekniikan insinöörejä kouluttavassa ammattikorkeakoulussa LAB:ssa (Salén 2020). LAB-ammattikorkeakoulun kunniaksi on kuitenkin mainittava heidän aktiivinen toimintansa puutekniikan koulutuksen vetovoimaisuuden kasvattamiseksi, toteuttaen esimerkiksi useita aihetta käsitteleviä opinnäytetöitä, kuten Salénin (2020), Kärjen (2015), Niemen (2013) ja Halmekosken (2012) julkaisut. Lisäksi LAB:n puutekniikan markkinointia on kehitetty viestintätoimiston avulla, muun muassa tuottamalla opiskelijatarinoita opiskelijoiden opiskelukokemuksistaan nuorten suosimiin kanaviin, esimerkkinä ”*WWW.PUUTEKNIKKA.INFO*” Youtube-kanava sekä perustamalla puutekniikasta ja sen opiskelusta erillinen sivusto, ”*puutekniikka.info*”, jonka sisällöstä löytyy myös ”*Maailma puusta -podcast*”, sisältäen puutekniikan opiskeluun ja toimenkuvaan liittyvää sisältöä. Suoritettujen digitaalisten markkinointi toimenpiteiden jälkeen, päätoimisten ja monimuoto-opiskelijoiden hakijamäärät ensisijaisten hakijoiden kohdalla ovat kasvaneet 29 ja 13 prosenttia (Flumenia 2022). Haasteena on kuitenkin saada mahdollisimman suuri yleisö tietoisiksi kyseisistä puutekniikan sisältöä tarjoavista palveluista. Koulutuksen heikkoa vetovoimaa on käsitelty tarkemmin myös raportin kappaleessa 2.3.5.

2.3.2 Puutekniikan koulutuksen hiipuminen

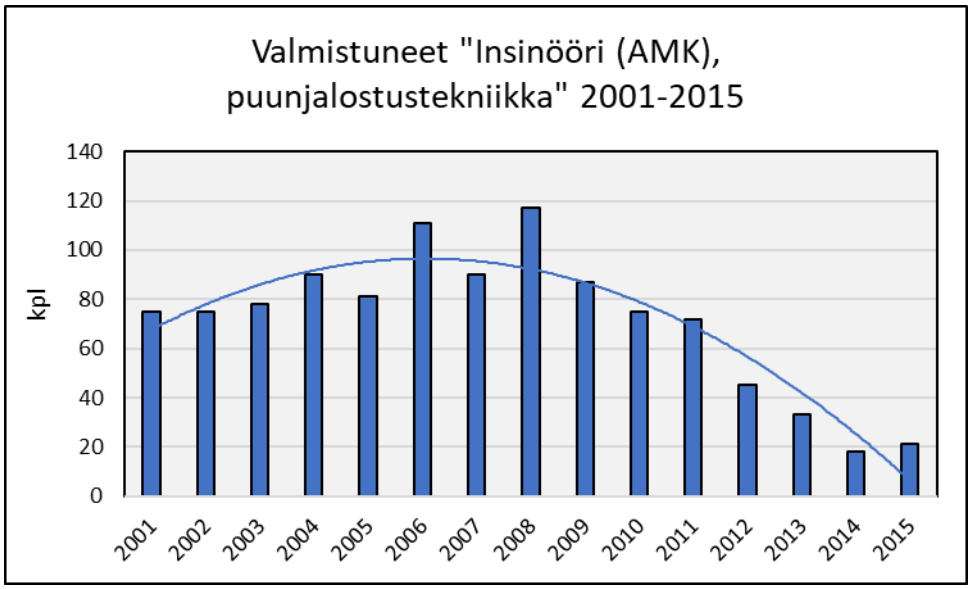
Puuala on ollut suurten rakennemuutosten kohteena, mutta alan koulutusrakenne on myös kokenut reilun vuosikymmenen aikana merkittäviä muutoksia, etenkin korkeakoulujen osalta. Perinteinen puutekniikan opiskelu on tänä päivänä mahdollista ainoastaan yhdessä ammattikorkeakoulussa, kun vielä 2010-luvulla tarjontaa oli yhteensä kuudessa ammattikorkeakoulussa. Lisäksi yliopistotasolla puutekniikkaa ei enää voi opiskella kyseisellä pääainenimikkeellä. Aiemmin toteutettu puutuoteteollisuuden työvoima- ja koulutustarveselvitys on osoittanut, että alan koulutustarve on siirtynyt toisen asteen

koulutuksesta kohti korkeakoulutusta (Puutuoteteollisuus 2019). Alan etujärjestöjen toimesta on esitetty huolestuneita kommentteja koulutuksen aloituspaikkojen karsimisesta, mutta ennen kaikkea huolestuneena pitäisi seurata puualan koulutuksen vetovoiman hiipumista. Merkittävä muutos alan vetovoimaisuuden hiipumisessa on tapahtunut 2010-luvun lähestyessä, kuten seuraavasta ammattikorkeakoulujen puutekniikan opiskelijamääriä kuvaavasta kuvaajasta (Kuva 3) voidaan havaita, joka perustuu opetushallinnon tilastopalvelu Vipuseen.



Kuva 3. Puutekniikan opiskelijat ammattikorkeakouluissa vuosina 2001–2017. Tilasto koostuu kuuden eri ammattikorkeakoulun opiskelijoista, Centria, XAMK, Karelia, LAB, Savonia ja SeAMK (Vipunen 2022a, 2022b).

Kuva 3 osoittaa vuonna 2007 tapahtuneen selkeän notkahduksen uusien puutekniikan opiskelijoiden määrässä, joka ei ole korjaantunut enää seuraavien vuosien aikana. Syy vähentyneisiin opiskelija määriin johtunee varmasti useamman tekijän yhteisvaikutuksesta, mutta yksi merkittävin tekijä lienee negatiivinen uutisointi puualan ympärillä, esimerkkinä metsäteollisuudessa tapahtuneet YT-neuvottelut. Vähentyneet opiskelijamäärät korreloivat loogisesti vähentyneinä valmistuneiden puutekniikan insinöörien määrinä, joka on esitettynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 4).



Kuva 4. Puutekniikan koulutusohjelmista valmistuneet AMK-insinöörit vuosina 2001–2015. Tilasto koostuu kuuden eri ammattikorkeakoulun opiskelijoista, Centria, XAMK, Karelia, LAB, Savonia ja SeAMK (Vipunen 2022c).

Puutekniikan koulutuksen alasajo on ollut valtakunnallinen ilmiö, ja päällimmäisenä syynä koulutuksen lakkauttamisessa on ollut heikko vetovoimaisuus, jonka vuoksi suunniteltuja aloituspaikkoja ei ole saatu täytettyä. Surullisena esimerkkinä tästä on tapaus SeAMK:sta tammikuulta 2008, jolloin 15 aloituspaikkaan saatiin ainoastaan kuusi (6) opiskelijaa (Jumppanen & Riukulehto 2015). Kyseiseen esimerkkiin on huomioitava myös siihen liittyvä aikataulullinen poikkeavuus, sillä haku suoritettiin poikkeuksellisesti syksyllä tammikuussa aloittavaan koulutukseen, kun perinteinen hakuaika on keväisin syksyllä alkavaan koulutukseen, jolloin hakijamäärätkin ovat selkeästi suurempia. Heikko vetovoima ei ole ollut ainoastaan puutekniikan haaste, vaan samanaikaisesti tekniset linjat eivät ole olleet suosiossa, johtuen ainakin osittain negatiivisesta työmarkkina uutisoinnista. Tosin negatiivista uutisointiakaan ei voi täysin suoraviivaisesti syyllistää opiskelijoiden puutteesta, sillä esimerkiksi viestinnän koulutus on ollut suosittua, vaikka alalla on ollut vaikeita vuosia (Nupponen 2010). Toisaalta mielikuvat viestinnästä saattavat olla edes osittain positiivisia, kun puualan uutisointi on ollut useimmin ainoastaan negatiivista. Vaikka tässä hankkeessa keskitytään pääosin puualan teknilliseen korkeakoulutukseen ja siihen liittyviin huoliin, on syytä huomioida myös yleisesti muuttuneet asenteet ja mielikuvat teknologiaan kohden. Aiemmin insinöörin koulutus on ollut arvostettua, ja parhaimmillaan insinöörien tulotasoa on jopa kuvattu lääkärien tulotasoa paremmaksi (LUT 2013, Tolpo 2017). Nykyään insinööritieteiden ja teknologian opiskelua saatetaan vierastaa negatiivisilla ennakkoluuloilla, jotka liittyvät esimerkiksi matemaattisten ja luonnontieteellisten aineiden opiskeluun.

Vetovoimaisuuteen on varmasti monia eri syitä, joista yksi on paikkakuntakohtaisuus. Metsäalan koulutusta tarjotaan useimmiten hieman pienemmillä paikkakunnilla, kun nuorilla on ollut tavanomaista hakeutua suurempiin kasvukeskuksiin (Nupponen 2010). Puutekniikan koulutuksen vetovoimaisuutta on parannettu eri vaihtoehdoilla koulutusmuodoksi, kuten päivätoteutus, monimuotototeutus ja muuntokoulutus. Esimerkiksi LAB-ammattikorkeakoulu on aloittanut tarjoamaan monimuotokoulutusta, joka perustuu intensiivijaksoihin ja etäopetukseen, jonka oletetaan lisäävän opiskelijamäärää laajemmalta alueelta, sillä analyysit ovat osoittaneet, että noin 90 % opiskelijoista asuvat 150 km säteellä opetuspaikkakunnasta (Kostia & Mikkonen 2019).

Puutekniikan koulutuksen alasajoa on perusteltu myös valmistuneiden heikoilla työllistymisellä. Esimerkiksi työllistymisselvitysten mukaan puutekniikan koulutusohjelmasta valmistuneita insinöörien kysyntä oli laskenut puunjalostusteollisuudessa, ja alan teollisuus rekrytoi mieluummin kone- ja automaatioinsinöörejä (Jumppanen & Riukulehto 2015). Tapahtunut kehityskulku herättää kysymyksiä koulutuksen sisällöstä ja sen ajanmukaisuudesta teollisuuden tarpeisiin nähden. Tämän tutkimushankkeen eräs tavoite onkin estää vastaavaa kehityskulkua tulevaisuudessa. Koulutuksen sisällön vastaavuutta työelämäntarpeisiin nähden ei voi kuitenkaan kritisoida liian kriittisesti, sillä se on eräänlaista tulevaisuuden ennustamista, joka on haastavaa ja muutokset koulutuksen sisältöön laaditaan usein jo 5–8 vuotta ennen opiskelijan siirtymistä työelämään (Halmekoski 2012).

Seinäjoen ammattikorkeakoulun seurantatutkimuksen (Varamäki et al. 2011) mukaisesti vuosina 2006–2008 puutekniikan koulutusohjelmasta valmistuneet olivat työllistyneet tekniikan alan keskiarvoon verrattuna heikommin. Huomioitavana yksityiskohtana kyseisestä tutkimuksesta on puutekniikan valmistuneiden suuri osuus (18,8 %) päätoimisena opiskelijana, joka huomattavasti korkeampi verrattuna tekniikan alan keskiarvoon (3,7 %). Seuraava vastaava tutkimus (Heikkilä et al. 2014) vuosina 2009–2012 valmistuneiden osalta osoitti kuitenkin myönteistä kehitystä mainittuihin indikaattoreihin nähden, jossa työllisyysprosentti (Töissä toisen palveluksessa) oli 86,7 %, ollen lähes kolme prosenttiyksikköä tekniikan alan keskiarvoa parempi. Opiskelijoiden osuus oli kuitenkin tekniikan keskiarvoon nähden suurempi (6,7 %) mutta selkeästi alhaisempi edelliseen tutkimukseen verrattuna. Myöhemmän tutkimuksen huolestuttavana tuloksena oli valmistuneiden tyytymättömyys tutkintoon, sillä 23 % vastaajista on todennut, ettei tutkinto vastannut lainkaan työtehtäviä ja 40 % vastaajista ei koe itseään oman alansa käytännön osaajaksi tai ammattilaiseksi. Esitetyt lukemat ovat selkeästi suuremmat kuin vastaavat tekniikan alan keskiarvot. Vastaajien lukumäärä molemmissa tutkimuksissa (Varamäki et al. 2011, Heikkilä et al. 2014) oli samansuuruinen, mutta ainoastaan 16 ja 15 vastaajaa. Pienehkössä vastaajamäärässä korostunee usein kriittisten mielipiteiden osuus, kun taas neutraalin mielipiteen omaavat saattavat jättää kyselyt huomiotta.

Työllistymistilastot ovat sinällään varsin mielenkiintoinen ja keskustelua herättävä asia puutekniikan koulutuksen tarpeellisuutta pohdittaessa. Edellä esitetyt Varamäen et al. (2011) ja Heikkilän et al. (2014) selvitykset Seinäjoen ammattikorkeakoulusta ovat

erinomaisia esimerkkejä koulutuksen tarjoajan vastuullisuudesta omaan toimintaansa, mutta valitettavasti vastaavia julkaisuja muiden koulutuksen tarjoajien puolesta ei ole ollut yhtä helposti saatavilla. Työllistymis-perusteen osalta herääkin kysymys, kuka tilastoi ja analysoi puualan korkeakoulutettujen työllistymisen luotettavasti? Esimerkiksi AMK-insinöörien edunvalvontajärjestö Insinööriliitto toteuttaa keväisin kyselyn, jossa selvitetään vastavalmistuneiden insinöörien sijoittumista työelämään, mutta esimerkiksi puutekniikan alan vastaajia on viimeisimmässä kyselyssä ollut vain neljä henkilöä (Pesonen 2022). Luotettavat tilastot olisivat kuitenkin merkittävä perusta aina päätöksen teon tueksi.

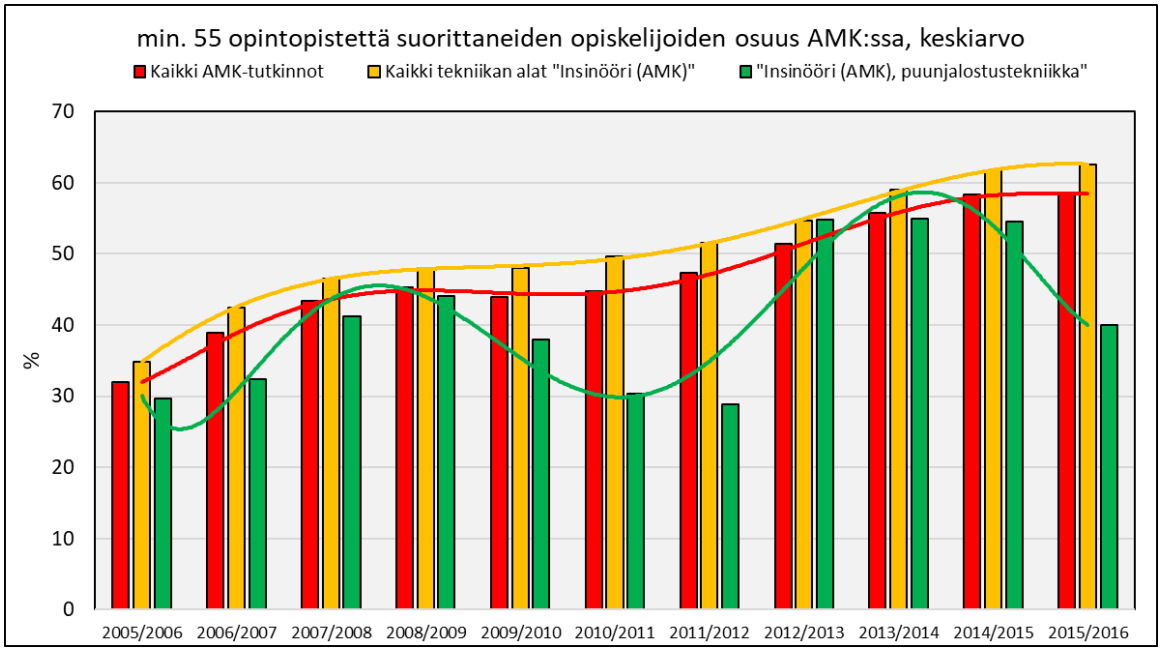
2.3.3 **Raha ratkaisee**

Puutekniikan koulutuksen lakkauttamispäätöksissä aktiivisena ovat olleet pääosin ammattikorkeakoulut, ei toimintaa ohjaava ministeriö. Merkittävä osa lakkautuksista ajoittuu 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolelle, ajankohtana jolloin (vuonna 2008) Opetusministeriön linjauksen mukaisesti puutekniikan opetusta oli tarkoitus antaa kuudessa ammattikorkeakoulussa. Puualan koulutusmahdollisuuksien lakkauttaminen 2010-luvun taitteessa on mielenkiintoinen ilmiö, sillä edellä mainitussa, vuonna 2008, julkaistussa Opetusministeriön raportissa ”Metsäalan koulutuksen kehittäminen Suomessa” todettiin puualan korkeakoulutettujen vuotuisen työvoima tarpeen olevan kaksinkertainen valmistuneisiin nähden (OPM 2008). Samalla ajanjaksolla on esitetty kehotus korkeakouluille profiloitua ja kehittää työnjakoaan, jotta he pystyisivät syventämään osaamistaan ja kehittämään koulutustarjontaa muuttuviin tarpeisiin (Niskanen et al. 2009).

Puutekniikan koulutuksen ollessa pieni erikoisala, on sen haasteena rajoittuneet resurssit, jolloin opetuksen lisäksi ei ole riittävästi aikaa hoitaa laajemmin työelämäyhteyksiä. Ajanmukainen koulutuksen työelämävastaavuus on pitkällä aikavälillä kriittinen tekijä opetuksen kehittämiseksi. Pienen erikoisalan vuoksi, koulutusohjelma saattaa jäädä myös helposti huomaamatta opiskelupaikkaa valitsevalta nuorelta. (Jumppanen & Riukulehto 2015)

Vuodesta 2014 alkaen korkeakoulutus rahoituksen yhtenä kriteerinä on lukuvuodessa vähintään 55 opintopistettä suorittaneiden opiskelijoiden määrä, jonka tavoitteena on ollut nopeuttaa opiskelijoiden valmistumista ja näin pidentämään tulevaa työuraa. Ammattikorkeakoulussa kyseisen kriteerin painoarvo jaettavasta perusrahoituksesta oli 23 %, joten vaikutus on ollut merkittävä (Taatila 2017). Edellä mainittu merkittävä rahoitusvaikutus on saattanut mahdollistaa opintopisteiden helpomman saavuttamisen. Kuvassa 5 on esitetty vähintään 55 opintopistettä lukuvuoden aikana suorittaneiden osuus, luokiteltuna 1) kaikkien AMK-tutkintojen osalta, sekä 2) kaikkien tekniikan ja 3) puutekniikan tutkintojen osalta. Kuvaajan tiedot perustuvat Vipunen tilastopalveluun, johon tiedot on poimittu Virta-tietovarannosta vuosittain lokakuun 20. päivä. Laskennan perusjoukkona ovat edellisen syksyn opiskelijat ajankohtana 20.9, joista lasketaan

lukuvuoden (1.8–31.7) aikana vähintään 55 opintopistettä suorittaneiden määrä. Myös valmistuneiden opiskelijoiden opintosuoritukset sisältyvät laskentaan sekä jos opinnot ovat alkaneet kevätlukukaudella, laskentaan huomioidaan 27 tai enemmän opintopisteitä suorittaneet. 55 opintopisteen laskennassa huomioidaan myös aiemmin suoritetut opintopisteet, jotka ylittävät 55 opintopistettä lukuvuodelta.



Kuva 5. Ammattikorkeakouluopinnoissa vähintään 55 opintopistettä lukuvuoden aikana suorittaneiden osuus kaikista opiskelijoista (Vipunen 2022d).

Kuvaajasta (Kuva 5) voidaan havaita yleisesti (kaikki AMK- ja tekniikan alan tutkinnot) 55 opintopisteen tavoitteen kehittyneen kymmenen vuoden ajanjaksolla tarkasteltuna, mutta puutekniikan osalta kehitys on ollut hyvin ”aaltoilevaa”. Esimerkiksi lukuvuodella 2012/2013 puutekniikan opiskelijoista yli 50 prosenttia suoritti tavoitteeksi asetetun 55 opintopistettä. Vastaavasti edellisenä lukuvuotena (2011/2012) lukema jäi alle 30 prosentin ja esimerkiksi verrattuna keskiarvoon kaikista tekniikan alan tutkinnoista, tulos oli lähes puolet heikompi. Vaikka kyseiset tilastot voivat johtua monista eri tekijöistä eikä niistä voi tehdä suoraviivaisia johtopäätöksiä, ovat ne kuitenkin olleet todella heikko indikaattori alan koulutuksesta oppilaitoksen päätöksentekijöiden suuntaan. 55 opintopisteen merkitys ei ole nykypäivänä yhtä korostuneessa asemassa sillä korkeakoulujen rahoitusmalli uusiutui uudelle sopimuskaudelle 2021–2024, jossa tutkintojen merkitystä rahoitukseen kasvatetaan (OKM 2019). Uuden rahoitusmallin myötä suoritettujen 55 opintopisteen lukukausikohtainen rahoitusvaikutus korvataan tutkinnon suorittamisaikaa koskevilla kertoimilla (Sillanmäki 2019).

Puutekniikka on ollut kuitenkin eräänlainen pieni erikoisala, ja rahoituksen näkökulmasta ongelmana on myös rakenteiden hajanaisuudesta johtuva voimavarojen puute. Erikoisalana puutekniikkaa on myös kuvattu kaksiteräiseksi miekaksi, sillä

omaperäisyytensä vuoksi, opiskelijat eivät löydä sitä helposti suunnitellessaan tulevaisuutta ja opintojaan (Jumppanen & Riukulehto 2015).

2.3.4 Puutekniikasta puurakentamiseen?

Puun käyttö rakennusmateriaalina on ollut luonnollinen osa kulttuuriamme, ja esimerkiksi Skandinaviassa on ollut riittävästi rakennuskelpoista puuta helposti saatavilla ja käsiteltävissä verrattuna muihin materiaaleihin. Eräänä merkittävänä puualan haasteena on osaamisvaje puurakentamisessa. Suomessa toimii 22 ammattikorkeakoulua Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnon alalla (OKM 2022b) mutta vuonna 2019 julkaistun selvityksen mukaan vain kahdessa pystyi opiskelemaan laajemmin puurakennesuunnittelua. Korkeammalla koulutusasteella tilanne oli vieläkin heikompi, sillä yliopistasolla puurakentamista ei voinut opiskella missään (Puutuoteteollisuus 2019).

Opetusministeriön suositusten mukaisesti jo vuonna 2008 (OPM 2008) suositeltiin puutekniikan koulutuksen tarjoajia erikoistumaan, joista yhtenä erikoistumissuosituksena oli yhden ammattikorkeakoulun profiloituminen puurakentamiseen. Valitettavasti yksikään tuon aikaisista puutekniikan kouluttajista ei tarttunut tähän mahdollisuuteen, mikä voisi tänä päivänä olla todellinen etulyöntiasema korkeakoulujen keskinäisessä kilpailussa. Metsäteollisuusyritysten edunvalvonnassa onkin esitetty toiveena lisätä puurakentamisen koulutusta, kuten insinöörikoulutukseen liittyvää muuntokoulutusta puurakentamisen eduksi ja puutuotteiden arvoketjun kehittämiseksi (Pilhjerta 2022).

Puurakentaminen ja puukerrostalot ovat olleet jo useiden vuosikymmenien ajan mukana yhtenä aihealueena rakentamisen keskusteluissa. Nyt 2020-luvulla teollinen puurakentaminen, kuten puukerrostalot, yleistyvät kun ilmastonmuutoksen eteen aloitettu tekemään konkreettisia toimenpiteitä ja huomioimaan rakentamisesta muodostuva hiilijalanjälki. Pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelmassa vuonna 2019 annettiin selkeä linjaus puurakentamisen kasvattamiselle, tavoitteenaan kaksinkertaistaa puun käyttö rakentamisessa. Puurakentamisen toimenpideohjelman tavoitteen mukaisesti, puurakentamisen osuus kaikesta julkisesta rakentamisesta täytyy olla 45 % vuonna 2025, ja vastaavasti opetusrakennuksissa 65 % (YM 2020). Lisäksi hallitusohjelman mukaisesti tulee edistää puurakentamisen osaamista ja koulutusta sekä puurakentamisen tutkimusta, tuotekehitystä ja vienninedistämistä (Valtioneuvosto 2019).

Puurakentamiseen on kannustettu myös valtiovallan toimesta, asetetulla tavoitteella kaksinkertaistaa puun käyttö rakentamisessa. Tavoitteen toteutumista valvoo Ympäristöministeriön ”*Puurakentamisen ohjelma*”, jossa on kohdennettu resursseja erityisavustuksella puurakentamisen koulutuksen kehittämiseksi, tuottamaan uutta tietoa, ratkaisuja, sekä toiminta- ja yhteistyömalleja. Kyseiselle erityisavustukselle on käynnistetty vuonna 2021 kuusi hanketta puun käytön ja puurakentamisen koulutuksen kehittämiseen (YM 2022), jotka ovat kuvattuna seuraavassa taulukossa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Erityisavustukset puun käyttöön ja puurakentamiseen liittyvän koulutuksen kehittämiseen (YM 2022).

Toteuttaja	Hanke
Metropolia-ammattikorkeakoulu	Teollisen mittakaavan puurakentamisen, rakennesuunnittelun ja ympäristötekniikan opintokokonaisuuden kehittäminen
Puuinfo Oy	tPUUr - Teollisen puurakentamisen oppimateriaali
Puutuoteteollisuus ry	Puurakentamisen oppikirjat: - Puurakentamisen globaali palotekniikka, - Puurakentamisen palo-opas päivitys, - Puurakentamisen akustiikka opas painatus
Oulun yliopisto	Nykyaikainen puuarkkitehtuuri
Aalto yliopisto	Aalto-yliopiston puutuotetekniikan, puurakentamisen ja puumuotoilun opetuksen kehittämisohjelma
Tampereen yliopisto	Teollisen Puurakentamisen Tutkijakoulu

Puurakentamiseen liittyvä koulutus on ollut jo noin vuosikymmenen ajan aktiivisesti keskusteluissa, esimerkkinä jo kymmenen vuotta sitten käynnistetty Aalto-yliopiston jatkokoulutus puurakentamiseen erikoistuneille suunnittelijoille (Rakennuslehti 2012). Vuonna 2022 puurakentamiseen erikoistunutta ammattikorkeakoulutusta on tarjolla muun muassa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa, Karelia ammattikorkeakoulussa ja Kajaanin ammattikorkeakoulussa.

- Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK kouluttaa Savonlinnan toimipisteellä teolliseen puurakentamiseen erikoistuneita rakennusinsinöörejä, joissa opintojen laajuus on 240 opintopistettä. Koulutuksen sisältö vastaa rakennusalan insinööri (AMK) -tutkinnon pätevyysvaatimuksia mutta täydentävien opintojen painopisteinä ovat puurakentaminen ja -rakenteet sekä teollinen puurakentaminen (XAMK 2022b). Koulutuksen etuutena on myös XAMK:n ja Aalto-yliopiston välille solmittu strateginen yhteistyö, joka joustavoittaa opiskelijoiden siirtymistä eteenpäin maisteriohjelmaan tai jopa polkuna tohtoriopintoihin (XAMX 2022c).
- Karelia ammattikorkeakoulussa puurakentaminen on yksi rakentamiseen liittyvistä painopistealueista osana rakennustekniikan koulutusta (Karelia 2022a), jossa puurakentamiseen liittyvien tutkimus- ja kehittämishankkeiden tuloksia ja osaamista on hyödynnetty uutena tietona opetuksessa (Karelia 2022c).
- Kajaanin ammattikorkeakoulussa rakennus- ja yhdyskuntatekniikan insinöörikoulutuksessa on yhtenä suuntautumisvaihtoehtona puurakentaminen, jossa perehdytään puun ja erilaisten puupohjaisten tuotteiden käyttöön rakennusmateriaalina, puun teolliseen käsittelyyn, puutuotteiden markkinointiin ja kansainvälistymiseen. Lisäksi suuntautumisvaihtoehto sisältää puurakentamisen teknisiä ratkaisuja ja työmaatekniikkaa (KAMK 2022).

Erilaisia puurakentamiseen liittyviä täydennys- ja muuntokoulutuksia on viime vuosina ollut laajasti tarjolla, joiden kohderyhmänä ovat jo työelämässä olevat rakennusalan

toimijat. Täydennyskoulutuksia ovat tarjonneet muun muassa Karelia-ammattikorkeakoulu, Tampereen ammattikorkeakoulu ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Karelia 2022c, TUNI 2022). LAB-ammattikorkeakoulu on järjestänyt muuntokoulutusta puurakentamiseen ja puurakenteiden suunnitteluun, jossa koulutuksen laajuus on ollut 60 opintopistettä täydentämään opiskelijan aiempaa osaamista (LAB 2022a). LAB-ammattikorkeakoulu on järjestänyt myös yhteistyössä Centria-ammattikorkeakoulun ja Lapin ammattikorkeakoulun kanssa ”Puumuunto-koulutuksen” turvaamaan korkean osaamisen työvoima saatavuutta (Centria 2022b). Lisäksi Lapin ammattikorkeakoulun tutkintotarjonnassa on tarjolla puu- ja puurakennustuotealan muuntokoulutus, jossa hyödynnetään aktiivisesti myös verkko-opiskelun mahdollisuuksia (Lapin AMK 2022).

Yliopisto tasolla merkittävä puurakentamisen toimija on Tampereen yliopiston teollisen puurakentamisen tutkijakoulu, joka vastaa puurakentamiseen liittyvään koulutus- ja asiantuntijavajeeseen. Teollisen puurakentamisen tutkijakoulu tuottaa väitöstutkimuksia ja yhteistyöoppilaitoksissa teetettäviä opinnäytetöitä, jotka ovat alan toimijoiden vapaasti käytettävissä. Vastaavaa aiemmin esitettyä puutekniikassa havaittua vetovoimaisuusvajetta ei ole havaittavissa puurakentamisessa, sillä tutkijakoulun väitöskirjatutkijoiksi haki 40 henkilöä tammikuussa 2021, joista kuusi valittiin (SKR 2022).

Yhteiskunnallisia toimijoita on koulutettu myös puurakentamisen eduista, esimerkkeinä Motivan (2022) ”Puuakatemia” koulutus kunnille ja kaupungeille julkisen puurakentamisen teemoista tai Metsäkeskuksen (2022) koordinoima hanke ”Kaakon puurakentaminen kasvuun”, jonka päämääränä on koota julkishallinnon ja yritysten verkosto edistämään puutuotteiden käyttöä.

2.3.5 Puualan vetovoimaisuus ja tulevaisuuden mahdollisuudet

Eräs puualan tekniikan opintoihin liittyvä haaste on Michelsenin (1999) kuvaama tekniikan alalla oleva insinöörien yhteiskunnallinen näkymättömyys. Vaikka insinöörejä on määrällisesti paljon ja kaikkialla, ei heistä tiedetä juuri mitään, eikä heistä tehdä elokuvia tai TV-sarjoja kuten lääkäreistä ja lakimiehistä. He eivät myöskään esiinny laajasti julkisuudessa oman ammattikuntansa edustajana, eivätkä osallistu näkyvästi yhteiskunnallisiin keskusteluihin (Michelsen 1999). Esitetty näkemys on erittäin mielenkiintoinen näkemys, kun tarkastellaan, mikä on insinöörien ja muiden tekniikan osaajien merkitys yhteiskunnassa ja sen kehityksessä? Ilman insinöörejä moni nykyään arkipäiväämme helpottava teknologinen väline puuttuisi, ja toimintamme olisi huomattavasti monimutkaisempaa. Lisäksi tekniikan merkitys kansantaloutemme kehitykseen on merkittävä, joka korostunee erityisesti metsäteollisuudessa, mutta silti niin kutsuttu ”tavallinen veronmaksaja” ei tiedä puutekniikan insinööreistä juuri mitään.

Kuten aiemmin on jo todettu, puutekniikan koulutuksen aloituspaikkoja on ollut hankala saada täyttymään, minkä vuoksi on jouduttu järjestämään erillinen täydennyshaku opiskelupaikkojen täyttämiseksi. Koulutusvaihtoehtona puutekniikka on melko tuntematon ja vieras, eikä alan mahdollisuudet ole tuttuja nuorille. Vastatakseen tähän ongelmaan, on alettu panostaa alan markkinointiin, ja saada nuoret tietoisiksi puutekniikasta ja sen luomista mahdollisuuksista. Mainonnan lisäksi puutekniikan koulutukselle on perustettu jo aiemmin raportin kappaleessa 2.3.1.7 mainittu Puutekniikka.info-sivusto, joka on rakennettu puutuoteteollisuuden ja puutekniikan opintojen esittelyä varten. (Kärki 2015)

Opintojen sisältöön on varmasti olemassa monenlaisia näkemyksiä. Kymmenen vuoden takaisessa Halmekosken (2012) tekemässä selvityksessä puutekniikan opiskelijat ovat arvioineet tärkeimmiksi taidoiksi ihmissuhdetaidot, asioiden johtamisen sekä esiintymis- ja neuvottelutaidot. Ihmissuhdetaidot ja ihmisten johtamisen taidot ovat korostuneet myös yhteistyökumppaneiden mielipiteissä. Mielenkiintoinen näkökulma onkin kuinka nämä sisältyvät osaksi puutekniikan koulutusta, sillä tekniikan koulutus on perinteisesti keskittynyt ainoastaan teknologisiin kehityskohteisiin, ja sosiaaliset taidot eivät ole olleet keskiössä. Tärkeänä osana opiskeluja ovat kouluttajan ja yrityksen välinen yhteistyö, mikä auttaa luomaan kontakteja kaikkien osapuolien välille. Opiskelijalle hyödyllistä on myös suorittaa yhteistyöprojektejaan mahdollisimman monessa eri toimintaympäristössä, mikä auttaa luomaan mahdollisimman laaja-alaisen toimintakuvan puualan toiminnoista. Yhteistyö auttaa myös työllistymisessä, sillä valmistuneen on helpompi löytää itselleen töitä, jos suoritetun yhteistyön ansiosta on antanut itsestään positiivisen kuvan ja käytännöt ja toimintatavat ovat tuttuja (Halmekoski 2012). Haasteena yrityksen ja kouluttajan yhteistyössä saattaa olla sen vaatimat resurssit, johon yrityksiltä ei usein riitä panostuksia minimiin kutistetun henkilöstömäärän vuoksi. Yrittäjyyden rooli korostunee tulevaisuudessa työn rakenteiden ja perinteisten työnantaja vs. työntekijä suhteiden muuttuessa (Dufva 2020). Yrittäjyys kannattaa myös huomioida puualan koulutuksessa, sillä puutuotetoimialalla on useita pienehköjä yrityksiä odottamassa omistajan vaihdosta, muun muassa nykyisten yrittäjien eläköityessä. Yrittäjyyden mahdollisuudet puualalle kannattaa erityisesti saattaa nuorten tietoisuuteen, sillä esimerkiksi Finnveran mukaan jopa 30 % omistajaa vaihtaneista pienyrityksistä muuttuivat nopealla aikataululla kasvuyrityksiksi (Väkeväinen 2022). Tähän merkittävään kasvuun selittävänä tekijänä lienee uusien yrittäjien raikkaammat ideat toiminnan tehostamiseksi. Toisaalta yrittäjyyteen liittyy myös riskejä, joita ei pidä aliarvioida vaan realistisesti tuoda ne myös tietoisuuteen.

Kuten edellä mainittiin, tärkeä osa opintojen ajanmukaisuutta on ylläpitää yritysyhteistyötä, jonka laajuus ja vastuullisuus lisääntyvät opintojen edetessä. Majavan (2015) opinnäytetyössä on esitetty oivallinen esimerkki yritysyhteistyölle. Opintojen alussa yhteistyö voi alkaa yritysten vierailuluennoilla sekä vierailuilla yritykseen, jatkuen myöhemmin erilaisilla yrityksille tehtävillä projekteilla, joiden laajuus ja haastavuus kasvavat ajan saatossa. Yhteistyöhön oleellisena osana liittyy myös alan harjoittelut ja kesätyöt, sekä huipentuen opintojen päättävään opinnäytetyöhön. Yhteistyön merkittävämpänä haasteena on ajankäytön rajallisuus, koska yhteistyön ohjaamiseen

panostaminen on poissa muusta tuloksellisesta työnteosta. Yritysten järjestelmistä kaikki ylimääräinen kuluerä on usein nykypäivänä karsittu pois, eikä resursseja riitä opiskelijayhteistyöhön, jonka tuotos olisi nähtävissä vasta pidemmän ajanjakson kuluttua, eikä heti kyseisen tilikauden tai muun vastaavan lyhyen tarkastelujakson aikana. Uutta yritysyhteistyötä opintoihin saa erinomaisesta aikaan esimerkiksi osallistumalla alan ammattiessuille, ja messuosallistumisessa voisi hyödyntää yhteistyötä toisten osaajien kanssa, kuten Lahden ammattikorkeakoulun puutekniikan ja muotoiluinstituutin yhteinen messuosasto Puumessuilla vuonna 2015 (Majava 2015). Puutekniikan opintojen etuutena voidaan huomioida kuitenkin varsin toimiva yhteistyö alan yritysten kanssa, esimerkiksi opintoihin liittyvillä harjoitteluilla, joka ei kuitenkaan ole yhtä sujuvaa monella muulla alalla tai muiden opintojen parissa.

Puualan vetovoimaisuuden puuttuminen on havaittu yleisesti ja sen kehittämiseksi on aloitettu toimenpiteitä. Puualan positiivista viestiä viedään eteenpäin erilaisilla tapahtumilla, joista lähivuosilta loistavana esimerkkinä voidaan mainita Tiedekeskus Heurekan SuperPUU-näyttely. Heureka on paikka, jossa moni koululainen vierailee, joten kestävästä puunkäytöstä kertova näyttely tulee edistämään myös puualan yleistä mielikuvaa (Heureka 2022). Erinomainen esimerkki puualan vetovoimaisuutta kehittävästä toimenpiteestä nykypäivänä on Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistyksen tekemä yhteistyö tubettaja HurHur:n kanssa, jonka tuloksena on aikaansaatu videotuotoksia puualan työtehtävistä, esimerkkinä sahatavaran myyntimatkat Egyptiin ja Kiinaan sekä kuvausta kotimaisesta tuotannosta. Kyseiset videot ovat muutama vuosi julkaisustaan saaneet jo satoja tuhansia katselukertoja. Sosiaalisen median videotuotokset ovat erittäin suosittuja etenkin nuorten ja lasten keskuudessa, joka hyvin todennäköisesti kasvattaa alan vetovoimaisuutta tulevaisuudessa. Edellä mainitun kaltainen näkyvyys sosiaalisessa mediassa lisää tietoisuutta alan monipuolisista mahdollisuuksista, ja sen vaikutus puualan eduksi voi näkyä vasta vuosien päästä, joka on huomioitava arvioitaessa vetovoimaisuuden eteen tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia. Oppilaitosten heikkoja hakijamääriä on ryhdytty kehittämään edistämällä puualan opetusta yläkouluissa, esimerkkinä Metsäkeskuksen ”PuuPeTe”-hanke, jolla toivotaan pitkän kautta vaikuttavan alan työvoimapulaan. Hankkeen toimenpiteiden kautta edistetään puunjalostuksen osaamista ja tiedotusta sekä tehdään toimialaa näkyvämmäksi (Luoma 2021, Veirto 2022).

Eräs nykyajan markkinointikeino korkeakouluopintoihin on tarjota kaikille avointa opetusta, joka toimii houkuttimena alan varsinaiseen opiskeluun. Tämänkaltaisesta opetuksesta esimerkkinä on verkko-opetuksessa ja vapaalla aikataululla suoritettavat MOOC-kurssit (*engl. Massive Open Online Course*), joiden suorittamiseen tarvitsee vain tietokoneen ja internetyhteyden. Esimerkkinä edellisen kaltaisesta MOOC-kurssista puutekniikan opintoihin on neljän eri eurooppalaisen oppilaitoksen (Salzburg UAS, LAB UAS, Taltech Tallin ja DHBW Mosbach) järjestämä ”Virtual Wood University -hanke” (Moilanen 2022).

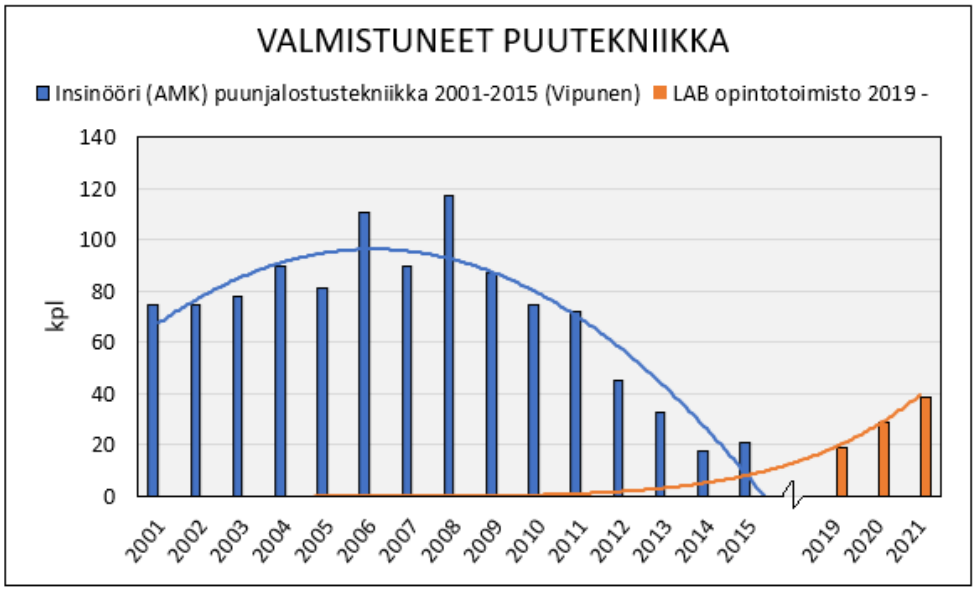
Puutekniikan koulutuksen historiaa käsittelevässä osuudessa nousi esiin haasteena ollut pula pätevistä opettajista, joka on yleinen haaste myös monissa muissakin koulutuksissa,

osoittaen heikon vetovoimaisuuden haasteet myös opetuksessa. Ammatillisten opettajien kanssa käydyistä keskusteluista ilmenee usein, ettei opettajuus ole ollut useinkaan tavoitteena työuran suunnittelussa, vaan opetustehtäviin on ennemminkin päädyttyä tavalla tai toisella. Sopiva henkilö esimerkiksi ammattiaineiden opettajaksi on usein laajan työkokemuksen alalta omaava ammattilainen, mutta siirtyminen opettajaksi voi olla suuri haaste, johon mahdollisesti muuttuva palkka tai sen epätietoisuus ei ole opetukseen motivoiva tekijä. Tämän vuoksi oppilaitosten kannattaisi opettajarekrytointien yhteydessä markkinoida etenkin opettajuuden muita etuuksia, kuten esimerkiksi ammattikorkeakoulu opettajan vuosittaista 12 viikon vapaajaksoa, tarkoittaen vapaasti tulkiten 8 viikon kesälomaa, 2 viikon joululomaa sekä viikon syys- ja talvilomaa. Nämä esimerkkinä olisivat etuuksia moniin muihin työtehtäviin nähden, joissa vastaavaa runsasta vapaa-ajan mahdollisuutta ei ole saatavilla.

2.3.6 Puutekniikan insinöörikoulutuksen tilanne vuonna 2022

Puutekniikan insinööriksi opiskelu kestää tavanomaisesti neljä vuotta, koostuen yleisesti vuonna 2020 julkaistun suunnitelman mukaisesti ensimmäisen vuoden kaikille yhteisistä perusopinnoista, täydentyen toisesta vuodesta alkaen puutekniikan opinnoilla ja syvällisimmillä aineopinnoilla sekä omavalintaisella painotuksellaan kolmantena ja neljäntenä vuotena. Kuten aiemmin mainittu, valtakunnallinen puutekniikan korkeakoulutus on nykypäivänä ainoastaan Lahdessa LAB-ammattikorkeakoulun vastuulla, muiden korkeakoulujen karsittua opetustarjonnastaan pois puutekniikan nimikkeellä olevan koulutuksen. LAB:ssa puutekniikan ammattikorkeakoulututkinnon voi suorittaa päivätoteutuksena sekä monimuoto-opiskeluna, joustavasti työn ohessa ilta- ja viikonloppuopintoina, intensiivijaksoina tai verkossa (LAB 2022b). Puutekniikan opinto-ohjelma on saatavilla tarkemmin Liitteessä 3. LAB onkin panostanut puutekniikan koulutukseen viime vuosina, lisäämällä mm. puutekniikan henkilöstöä. Esimerkiksi vuonna 2019 LAB palkkasi puutekniikkaan kolme uutta henkilöä, kun aiemmin puutekniikan henkilöstömäärä oli kaksi. Tällä hetkellä (kesä 2022) puutekniikan henkilöstömäärä LAB-ammattikorkeakoulussa on kuusi. Lisääntyneen henkilöstön ansiosta puutekniikan yritysyhteistyö on lisääntynyt kuten myös opetustarjonta, esimerkiksi uusien verkkokurssien ja kansainvälisten yhteistyömahdollisuuksien myötä. Kansainvälisestä yhteistyöstä on esimerkkinä puutekniikan kaksoistutkinto sopimus LAB:n ja Salzburgin yliopiston (*engl. Salzburg University of Applied Sciences*) kesken. LAB puutekniikan opetustarjonnan lisääntymisestä esimerkkinä on kahden eri opetusmuodon mahdollisuus, perinteisenä päiväopetuksena sekä monimuoto-opetuksena, joista jälkimmäinen perustuu intensiivijaksoihin sekä etäopetukseen, mahdollistaen opiskelun myös työssä oleville henkilöille. Kahden opetusmuodon ansiosta puutekniikan vetovoimaisuus on kehittynyt, ja kaikki LAB puutekniikan aloituspaikat saadaan täytettyä, joita on keskimäärin vuositasolla 50–60 kpl. Puutekniikan koulutuksen asema LAB-ammattikorkeakoulussa on vahvistunut sen ollessa nykyään myös omana koulutusohjelmanaan, kun se aiemmin vuonna 2011 oli siirretty osaksi materiaalitekniikan koulutusohjelmaa. Oman koulutusohjelma nimikkeen ansiosta

puutekniikan tilastointi valmistuneista tulee korjautumaan aiemmin esitettyyn (Kuva 4) laskevan trendinmukaiseen tilastoon nähden, kun vuodesta 2020 alkaen opiskelijat ovat valmistuneet puutekniikan koulutusohjelmasta (Taivalantti 2022). Vielä vuonna 2019 kyseiset valmistuneet tilastoitiin materiaalitekniikasta, puutekniikan suuntautumisella. Valmistuneiden määrää kuvaava tilasto on päivitetty uudelleen Kuvaan 6, LAB-ammattikorkeakoulun opintotoimistosta saadun informaation perusteella. Alla esitettyjen virallisten tilastojen lisäksi, LAB-ammattikorkeakoulun (ja aiemmin LAMK:n) puutekniikasta on vuodesta 2010 alkaen valmistunut keskimäärin yli 20 henkilöä vuosittain, vaihdellen 14 valmistuneesta aina kehittyen viime vuosina noin 40 valmistuneeseen puutekniikan koulutuksen saaneeseen insinööriin (Suominen 2022). Teollisuudesta saadun palautteen perusteella kehityskohteena LAB puutekniikan insinöörikoulutuksessa on teknisen osaamisen kasvattaminen. Pitkän aikavälin kehityskohteena LAB puutekniikassa on pidempikestoisen yhteistyön rakentaminen ammattikorkeakoulun ja yritysten välille (Taivalantti 2022).



Kuva 6. Puutekniikan koulutusohjelmista valmistuneet AMK-insinöörit vuosina 2001–2015, koostuen kuuden eri ammattikorkeakoulun (Centria, XAMK, Karelia, LAB, Savonia ja SeAMK) valmistuneista (Vipunen 2022c) sekä LAB-ammattikorkeakoulusta vuosina 2019-2021 valmistuneet AMK-insinöörit ”Puutekniikan” sekä ”Materiaalitekniikan, puutekniikan suuntautuminen” koulutusohjelmista.

Kuva 6 osoittaakin puutekniikan valmistuneiden määrän kääntyneen kasvuun LAB-ammattikorkeakoulussa tehtyjen panostusten ansiosta. Vuodesta 2019 alkaen puutekniikan valmistuneiden määrä on lisääntynyt kymmenellä henkilöllä, ja vuonna 2021 LAB:sta valmistui yhteensä 39 puutekniikan insinööriä. Vuoden 2022 osalta tutkimushankkeen suoritushetkellä (kesäkuun alkuun mennessä vuonna 2022) oli LAB:sta valmistunut 13 puutekniikan insinööriä, ja tavoite vuodelle 2022 on 40–45 uutta valmistunutta.

3 Hankkeen toteutus ja menetelmät

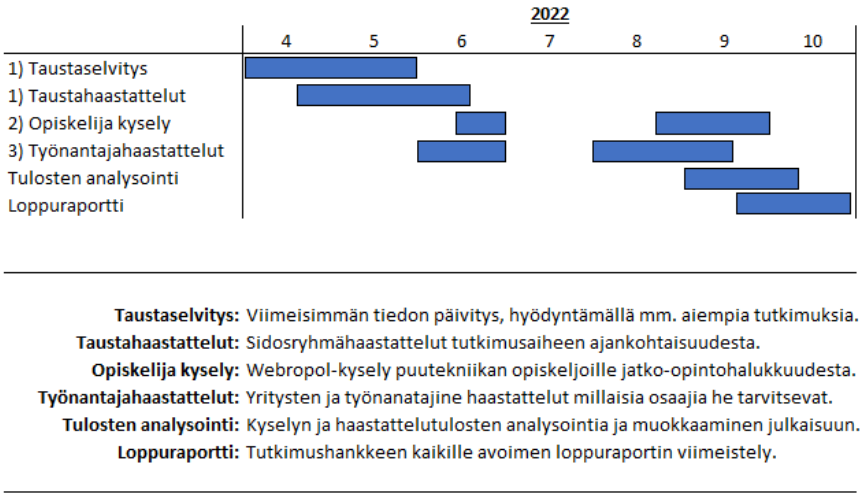
Tutkimushanke toteutettiin vuonna 2022, ajanjaksolla huhtikuusta lokakuuhun. Tutkimuksessa suoritettiin taustaselvityksiä sekä suunnitelmallinen kyselytutkimus, ja toteutuksessa hyödynnettiin haastatteluja ja Webropol-kyselyä. Tutkimus koostui kolmesta päävaiheesta:

1) Taustaselvitys

2) Selvitys opiskelijoiden jatko-opintohalukkuudesta

3) Selvitys työnantajien ja yritysten tarpeista tulevaisuuden tekijöille

Tutkimushankkeen kulku, toimenpiteet ja aikataulu on havainnollistettu seuraavassa kuvaajassa (Kuva 7).



Kuva 7. Tutkimushankkeen vaiheet ja aikataulu.

Tutkimuksen ensimmäisenä vaiheena (Taustaselvitys) päivitettiin olemassa oleva tutkimustieto kirjallisuusselvityksin sekä esittelemällä aihetta ja sen tavoitteita aiheen eri sidosryhmille, kuten puualan edunvalvontajärjestöille, samalla haastatellen heitä heidän näkemyksistään hankkeen eduksi. Ensimmäisen vaiheen haastattelut olivat hyvin vapaamuotoisia, joissa käytettiin avoimia ja tilanteen vaatiessa tarkentavia kysymyksiä, haastattelun edetessä pitkälti haastateltavan ehdoilla. Kirjallisuusselvityksen lähdeaineistona käytettiin alan julkaisuja ja tilastoja, esimerkkinä Opetushallituksen tilastopalvelu ”*Vipunen*” sekä puutekniikan koulutusohjelmista julkaistuja opinnäytetöitä. Tutkimushanketta esiteltiin merkittävimpien sidosryhmien asiantuntijoille ja heidän suosittamilleen henkilöille, joilla varmistettiin tutkimusaiheen ajantasaisuus sekä asianmukainen toimintamalli. Myös mahdolliset päällekkäisyydet muiden vastaavien hankkeiden kanssa käytiin läpi kyseisissä haastatteluissa, jottei tehtäisi

samaa asiaa kahdesti eri projekteissa. Kirjallisuusselvityksen ja haastattelun perusteella muodostettiin asianmukaiset kysymykset tutkimuksen seuraavana vaiheina suoritettaville kyselyille ja haastatteluille. Ensimmäisen vaiheen tulokset ovat kootusti esiteltynä raportin lukujen 1 ja 2 yhteydessä. Haastateltavat ja heidän näkemyksensä raportin 1. ja 2. lukujen yhteydessä on esitetty pääosin anonyymisti, vain merkittävimpien tietojen lähdeviittauksilla. Haastateltavien henkilöiden edustamat organisaatiot ovat kuitenkin esitettynä Kuvassa 8.

Esiselvitysvaiheen jälkeen suoritettiin hankkeen toisena toimenpiteenä nykyisille puutekniikan insinööriopiskelijoille kysely (Selvitys opiskelijoiden jatko-opintohalukkuudesta), kuinka motivoituneita he ovat täydentämään osaamistaan insinööri AMK-tutkinnon jälkeen. Opiskelijoille suunnattu kysely oli strukturoitu lomake, jossa kysymykset etenivät lomakkeessa suunnitellussa järjestyksessä, olettaen jokaisen vastaajan ymmärtävän kysymykset samalla tavalla. Strukturoidun kyselyn etuutena on vastausten ja tulosten helppo muuttaminen numeraaliseen muotoon. Kysely suoritettiin Webropol-työkalulla, joka on tarkemmin esiteltynä kpl:ssa 3.1.

Tutkimuksen kolmantena ja kaikkein merkittävämpänä osana oli yritysten edustajien haastattelut (Selvitys työnantajien ja yritysten tarpeista tulevaisuuden tekijöille), joissa selvitettiin millaisia osaajia he tarvitse tulevaisuudessa puualalle. Kyseiset yrityshaastattelut olivat niin sanotusti puolistrukturoituja teemahaastatteluja, joissa tutkimuksen esittelyn ja johdannon jälkeen haastateltaville esiteltiin etukäteen laaditut kysymykset, mutta niiden muoto ja järjestys saattoivat vaihdella haastateltavien välillä, tai osa kysymyksistä saattoi jäädä kokonaan pois. Haastateltavalle lähetettiin hankkeen lyhyt kuvaus ja kysymysrunko etukäteen tutustuttavaksi, jonka ansiosta haastateltava pystyi pohtimaan asioita tarkemmin, verrattuna haastattelutilanteeseen, jossa lyhyen aikataulun vuoksi saattaisi jokin näkökulma helposti unohtua. Yrityshaastatteluissa tavoitteena oli aikaansaada luottamuksellista keskustelua aiheesta, rohkaisten haastateltavaa kertomaan ajatuksiaan mahdollisimman avoimesti. Kolmannessa vaiheessa suoritetut haastattelut tehtiin haastateltavan haluamalla tavalla, mutta pääsääntöisesti vierailulla yrityksen toimipisteessä tai online-haastatteluina Teams-sovelluksen avulla, joka on pandemian jälkeisenä aikakautena hyvin vakiintunut toimintamalli. Haastattelut aloitettiin hankkeen tiiviillä esittelyllä, jonka jälkeen aloitettiin keskustelu perustuen ennakkoon lähetettyihin kysymyksiin. Keskusteluosuus tallennettiin, joka helpotti ja sujuvoitti luontevan keskustelupolun syntymistä ilman erillistä ja aikaa vievää muistiinpanotallennusta keskustelun aikana. Tallenteiden perusteella tehtiin jälkikäteen vielä erillinen litterointi käydyistä keskusteluista, sujuvamman analysoinnin ja johtopäätösten aikaansaamiseksi kaikkien haastattelun jälkeen. Myös yritysedustajien haastattelutulokset esitetään anonyymisti raportissa, eikä erillistä listausta haastateltavista henkilöistä julkaista tässä raportissa, mutta kaikkien haastateltavien edustamat organisaatiot on kuvattu Kuvassa 8.

Kuva 8. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden edustamia organisaatioita. Katkoviivalla piirretyn kehän sisäpuolelle kuvatut logot kuvaavat hankkeen taustaselvityksissä mukana olleita sidosryhmiä, vastaavasti kehän ulkopuolella olevat organisaatiot osallistuivat hankkeen yrityksille suunnattuun tutkimushaastatteluun, jonka tulokset on kuvattu kpl:ssa 5.

Kyselytutkimus vaatii yleisesti suunnitelmallisuutta, jossa esitettävät kysymykset ja niiden asettelu on pohdittava tarkasti etukäteen. Tämän johdosta tutkimus aloitettiin perehtymällä aihepiirin kirjallisuuteen sekä haastattelemalla alan sidosryhmien edustajia. Haastatteluilla varmistettiin tutkimuksen rationaalisuus useasta eri näkökulmasta tarkasteltuna. Lisäksi alkuun suoritetuilla haastatteluilla varmistettiin kyseisen tutkimuksen ”omaleimaisuus”, jolla erotutaan muista vastaavan kaltaisista saman aihepiirin tutkimuksista. Kyseisen omaleisuuden ansiosta voidaan välttää mahdolliset päällekkäisyydet muiden tutkimusten kanssa, ja voidaan kohdistaa käytössä olevat resurssit halutun suuntaisesti.

3.1 Webropol-kysely

Webropol on internetpohjainen työkalu kyselytutkimusten tekemiseen, joka mahdollistaa kyselyn teettäjälle valittavaksi erilaisia kysymysmuotoja, esimerkkinä monivalintakysymykset. Kyselyn voi myös laatia ohjaamaan tietyllä vastauksella erilliseen tarkentavaan jatkokysymykseen, joka muutoin olisi kysymysten ulkopuolella.

Webropol-kyselyä tehdessä tavoitteena oli tehdä mahdollisimman selkeä ja helppolukuinen kyselylomake, joka edesauttaisi mahdollisimman laajaa vastaajajoukkoa. Kysymysten asettelussa perehdyttiin käytettäviin sanavalintoihin ja sanajärjestykseen,

tavoitteena aikaansaada mahdollisimman ymmärrettävät kysymykset vastaajan motivaation ylläpitämiseksi. Kyselyn ulkoasu pyrittiin pitämään melko pelkistettynä, mutta silti luotettavana, jonka vuoksi kyselyssä hyödynnettiin hankkeen toteuttajan käytössä olevaa visuaalista ilmettä. Kysymysten vastausvaihtoehtoina käytettiin pääosin valmiiksi muotoiltuja vastauksia, jonka ansiosta nopeutetaan vastaamiseen kuluvaa aikaa, helpotetaan vastausten käsittelyä, ja pienennetään mahdollisia virheitä. Myös vastausvaihtoehtojen suunnitteluun keskityttiin huolella, sillä heikosti suunniteltu kysely ja vastausvaihtoehdot voivat vääristää tuloksia ja siten myös kyselyn luotettavuutta. Annettujen vastausvaihtoehtojen heikkoutena on myös tietynlainen mahdollisuus kyselyn teettäjän johdattelevuuteen halutun lopputuloksen aikaansaamiseksi. Edellä mainitun johdattelevuuden välttämiseksi ja kyselyn avoimuuden lisäämiseksi, kysymysten yhteyteen lisättiin myös mahdollisuus antaa oma kirjallinen täydennys annettujen vaihtoehtojen lisäksi.

4 Opiskelijoiden ja vastavalmistuneiden jatko-opintohalukkuus

Hankkeen tavoitteiden mukaisesti tutkimuksessa haluttiin selvittää nykyisten LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan opiskelijoiden jatko-opintohalukkuus, joka toteutettiin Webropol-kyselyn avulla. Kysely lähetettiin sähköpostitse kaikille puutekniikan opiskelijoille (päivä- ja monimuotototeutus) puutekniikan tutoropettajan välityksellä, joka todettiin parhaimmaksi kontaktiksi tavoittaa kaikki puutekniikan nykyiset opiskelijat. Edellä mainitun mukaisesti, opiskelijoille suunnattu kysely suoritettiin strukturoidulla kyselytutkimuksella, jonka ansiosta saatiin vakioituja, objektiivisia ja mitattavia tuloksia. Toisaalta kyseisen tutkimusmenetelmän heikkoutena on sen sisältämä mahdollisuus kysymysten väärinymmärtämiseen.

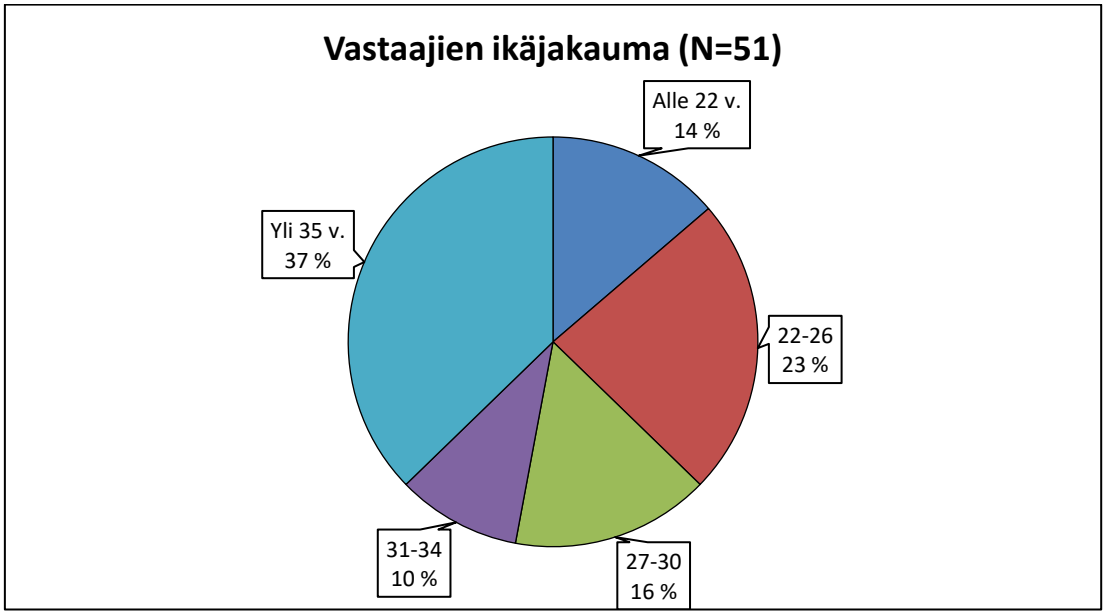
Opiskelijakyselyssä selvitettiin aluksi taustatietoja henkilöstä (esim. ikä, opiskeluvuosi, tausta opiskeluun hakeutumiselle), joiden avulla saadaan yleiskuvaus kyselyyn osallistuneista henkilöistä sekä myös mahdollistetaan tuloksien tarkempi analysointi. Taustatiedot toimivat myös kyselyn ”lämmittelykysymyksinä”, jotka motivoivat vastaajan kyselyyn ennen jatko-opintohalukkuutta mittaavia kysymyksiä. Kysymysten määrä haluttiin pitää myös maltillisena, mikä edesauttaisi vastaushalukkuutta aikaa vievään haastatteluun verrattuna. Opiskelijoille esitetyt kysymykset sekä kyselyn yhteydessä lähetetty saatekirje ovat nähtävissä Liitteessä 4.

Kysely lähetettiin puutekniikan opiskelijoille 7. syyskuuta 2022 ja vastukset pyydettiin antamaan noin kahden viikon kuluessa, 20. syyskuuta 2022 mennessä, jolloin vastausajan oletetaan olevan riittävä mahdollisuus kaikille halukkaille osallistua kyselyyn. Kyselyn oltua avoinna noin viikon verran, puutekniikan opiskelijoiden ammattiainekerho PINO:n välityksellä esitettiin muistutuspyyntö kyselyyn vastaamisesta. Lisäksi vuorokausi ennen kyselyn määräajan umpeutumista, kyselyn ensisijaisen kontaktin (tutoropettaja) välityksellä muistutettiin kyselyn määräajan loppumisesta. Kyselyyn vastaamista ei haluttu erikseen kannustaa mahdollisilla palkkioilla, sillä se mahdollistaisi kyseenalaistamaan vastaajan motiivit osallistua kyselyyn, jolloin vastausten tulkintaan voisi sisältyä mahdollisuus tulosten merkitsevyyden vähättelemisestä. Ilman vastaamisen kannustepalkkioita, kyselyssä luotettiin puutekniikan opiskelijoiden ”ammattiylpeyteen” osallistua oman koulutusalansa osaamisen kehittämiseen.

Kyselyyn vastauksia saapui määräaikaan mennessä yhteensä 51 kpl. LAB-ammattikorkeakoulussa puutekniikan opiskelijoita päivä- ja monimuotototeutuksessa oli kyselyn toteutushetkellä yhteensä 191 kpl, osoittaen kyselyn vastausprosentin olleen 26,7 %. Yli neljänneksen vastatessa kyselyyn, voidaan vastausmäärää pitää riittävänä otoksena kuvaamaan puutekniikan opiskelijoiden yleisiä mielipiteitä. Kyselyn vastauksia on esitettynä seuraavissa ympyräkaavioissa (Kuvat 9–19 ja 22–23) sekä pylväs- ja palkkidiagrammeissa (Kuvat 20–21 ja 24).

4.1 Vastaajien taustatiedot

Kyselyn taustatietojen muodostamisessa hyödynnettiin aiempi puutekniikan opiskelijoille suunnattuja vastaavan kaltaisia kyselyjä, jolloin mahdolliset vertailut tutkimusten kesken olisi mahdollisimman helposti suoritettavissa. Esimerkiksi ensimmäisenä esitetty ikäjakauma vaihtoehtoineen perustui Uutelan (2021) opinnäytetyössä esitettyyn jakaumaan ja sen tuloksiin.

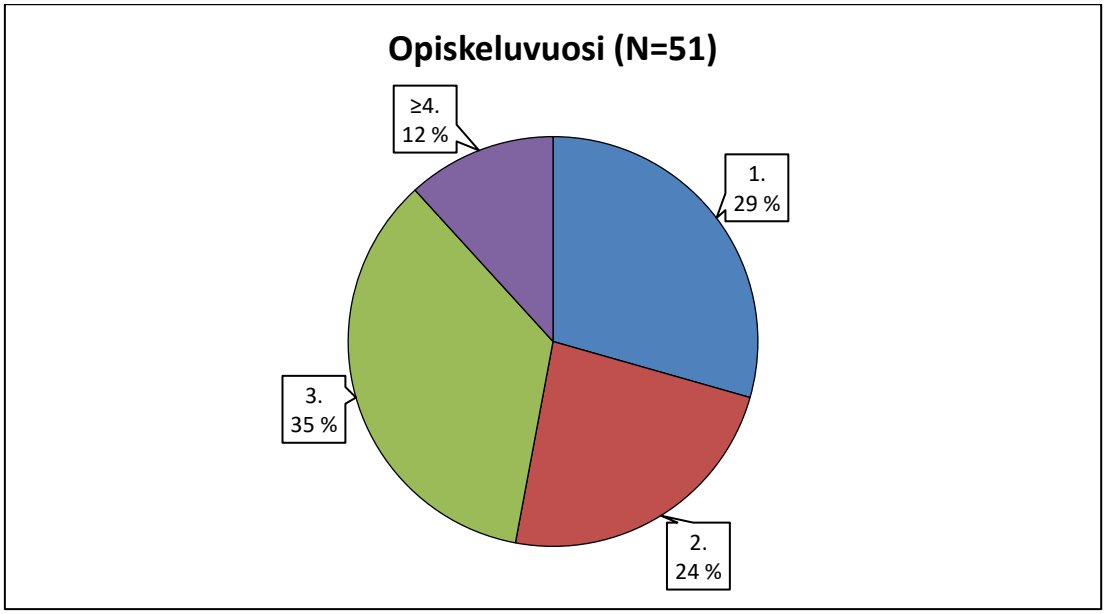


Kuva 9. Webropol-kyselyyn vastanneiden puutekniikan opiskelijoiden ikäjakauma.

Kuvan 9 perusteella valtaosa kyselyyn osallistuneista oli yli 35 vuoden ikäisiä. Uutelan (2021) tutkimukseen verrattuna huomattavaa oli 27–30-vuotiaiden selkeästi pienempi määrä, sekä yleisesti yli 30-vuotiaiden suurempi määrä tässä tutkimuksessa. Ikäjakauman tulokset ovat yhteydessä myöhemmässä kuvaajassa (Kuva 11) esitettävään opiskelijoiden opiskelumuotoon, jossa monimuoto-opetuksessa opiskelevien osuus on myös merkittävä. Monimuoto-opetuksessa on oletettavasti enemmän jo työelämässä olevia opiskelijoita tai alan vaihtajia, jolloin vastaajien ikä on luonnollisesti myös korkeampi. Kokeneimpien opiskelijoiden voidaan myös olettaa omaavan laajempi kiinnostus oman alansa kehittämiseen verrattuna nuorempaan henkilöön, jolloin kyselyyn vastaaminen on myös todennäköisempää.

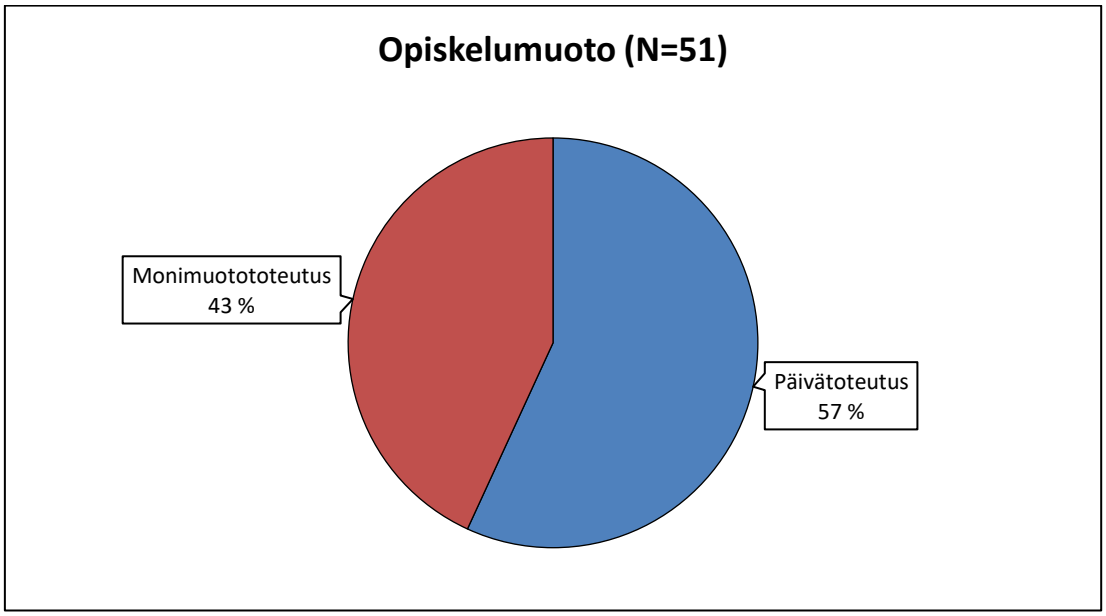
Kuvassa 10 on esitettynä kyselyyn vastanneiden puutekniikan opiskelijoiden opiskeluvuodet väliltä 1–4, sillä pääsääntöisesti ammattikorkeakorkeakoulu opinnot suoritetaan neljässä vuodessa. Mahdollisesti pitkittyneiden opintojen vastaajat sisältyvät 4. vuoden opiskelijoiden kategoriaan, jossa vastausvaihtoehtoa oli täydennetty myös ”suurempi tai yhtä suuri kuin” merkinnällä (≥). Kuvan 10 mukaisesti kyselyyn vastasi opiskelijoita melko tasaisesti eri opiskeluvuosilta, mutta eniten kolmannen vuoden

opiskelijoita, joita vastaajista oli yli kolmannes, 35 %. Vähiten kyselyyn vastasi neljännen vuoden, tai sitä kauemmin opiskelleet, joiden osuus vastanneista oli ainoastaan 12 %.



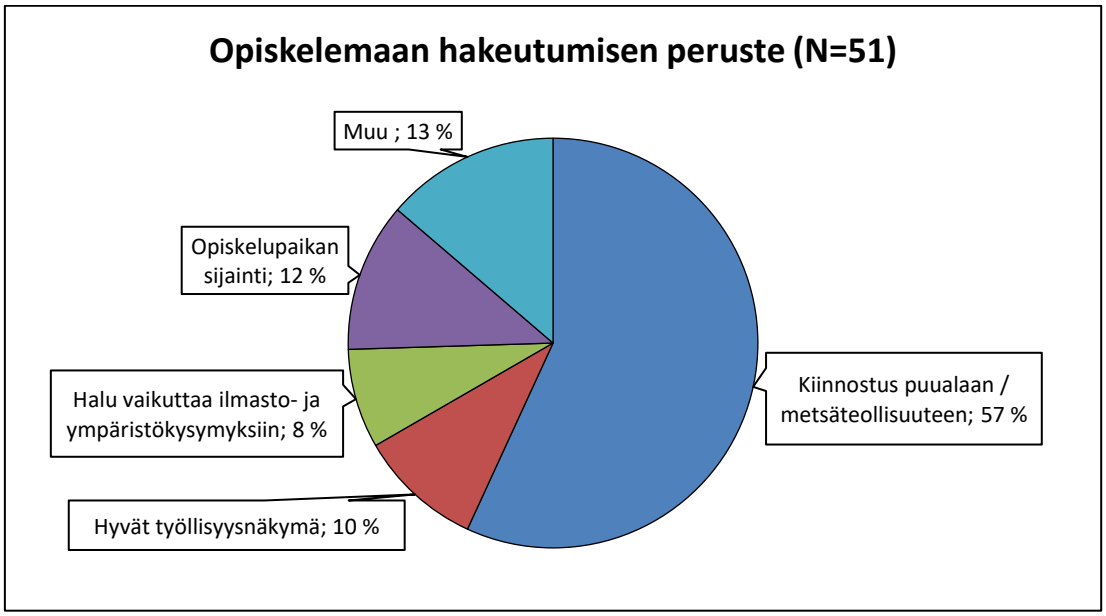
Kuva 10. Webropol-kyselyyn vastanneiden puutekniikan opiskelijoiden opiskeluvuosien jakauma.

Kuvassa 11 on esitettynä vastaajien jakauma heidän opiskelumuotonsa perusteella, jonka perusteella ei ole havaittavissa merkittävää eroavaisuutta päivä- ja monimuotototeutuksessa opiskelevien opiskelijoiden välillä, keskinäisen eroavaisuuden ollessa ainoastaan 14 %-yksikköä, vastaajia olleen täten kappalemääräisesti päivä- ja monimuotototeutuksessa 22 ja 29. Opiskelumuodon vaikutus huomioitiin jo aiemmin vastaajien ikäjakaumaa kuvaavan kuvaajan (Kuva 9) yhteydessä, jossa huomioitiin korkeamman ikäluokan aktiivisempi osallistuminen kyselyyn. Vaikka monimuotototeutuksessa opiskelevia henkilöitä oli niukasti vähemmän, on heidän osuutensa kuitenkin merkittävä, mikä on tutkimuksen kokonaiskuvan kannalta positiivinen ilmiö. Kyselyn muiden vastausten perusteella on havaittavissa, että monimuotototeutuksessa opiskelevat ovat oletettavasti iältään hieman vanhempia, jo työelämää kokeneita henkilöitä, joiden kyselyyn osallistumisella saadaan myös laajempi näkemys puutekniikan opiskelijoiden ajatuksista, olettaen työelämäkokemuksen muuttavan ajatusmaailmaa verrattuna juuri vastavalmistuneeseen henkilöön. Työelämäkokemusta omaavat monimuotototeutuksen opiskelijat korvaavat osittain myös alkuperäisessä hankesuunnitelmassa suunnitellun valmistuneiden puutekniikan insinöörien kyselytutkimuksen, jonka suorittaminen alkuperäisen ajatuksen mukaisesti osoittautui huomattavasti haasteellisemmaksi, johtuen pääosin tiukoista henkilösuojasäännöksistä yhteystietojen muodostamiseksi.



Kuva 11. Webropol-kyselyyn vastanneiden puutekniikan opiskelijoiden jakauma päiväopiskelijoiden ja monimuotototeutuksessa opiskelevien kesken.

Kyselyssä selvitettiin eräällä kysymyksellä opiskelijoiden perusteita hakeutua LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan opiskelijoiksi, jonka tuloksia on esitettynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 12) ja analysointia tarkemmin seuraavalla sivulla.

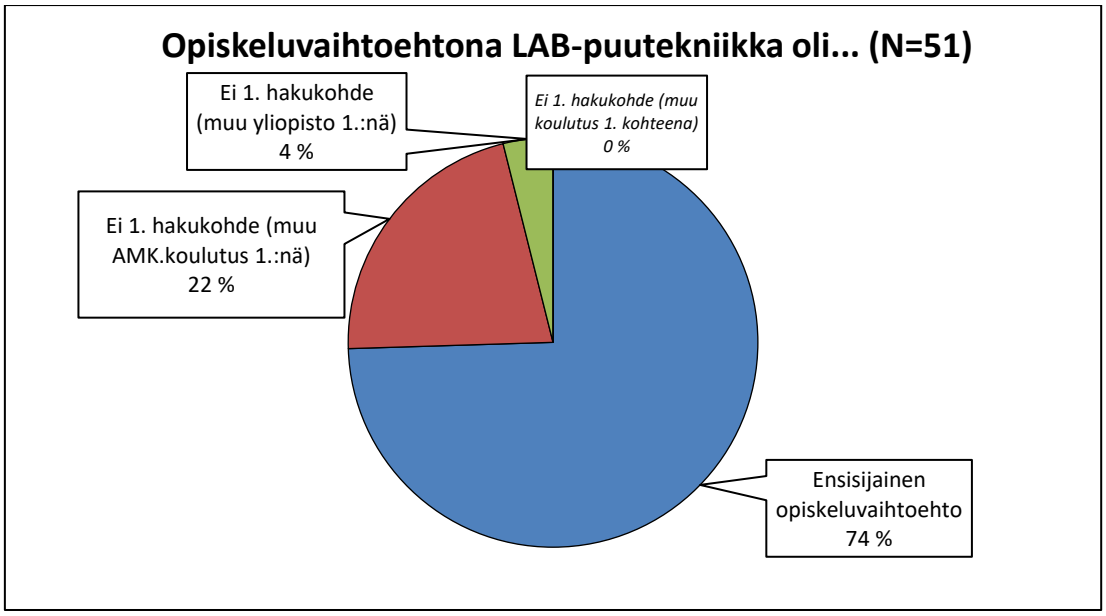


Kuva 12. Webropol-kyselyyn vastanneiden opiskelijoiden jakauma puutekniikan opiskeluun hakeutumisen perusteista, perustuen kysymykseen ”*Miksi hakeuduit opiskelemaan puutekniikkaa LAB-ammattikorkeakouluun*”.

Kuva 12 osoittaa valtaosan opiskelijoista olleen opiskelemaan hakeutuessaan motivoituneita puutekniikan opiskelijoita, sillä 57 % vastaajista valitsi opiskelemaan hakeutumisen perusteen olleen ”Kiinnostus puualaan / metsäteollisuuteen”. Muut vastausvaihtoehdot (työllisyysnäkymät, vastuullisuus ja paikkakunta) olivat hyvin tasavertaisia opiskeluperusteita, kunkin vaihtoehdon edustaessa 8–12 % osuutta vastauksista. Annettujen vaihtoehtojen lisäksi viidentenä vaihtoehtona oli vastaus “Muu”, jonka kohdalla vastaajaa pyydettiin lisäksi tarkentamaan vastausta erilliseen tekstikenttään. Vastaajat olivat tarkentaneet kohdan ”Muu” vastausta seuraavanlaisesti:

- *Kaikki edellä mainitut*
- *Lisäarvoa ja tutkinto omaan työhön metsäteollisuudessa*
- *Työtapaturman johdosta opiskelemaan. Aiempi kokemus ja kiinnostus alalta**
- *En päässyt ensimmäiseen hakemaani alaan*
- *Jatkoa aikaisempaan puualan koulutukseen*
- *Ammattitaidon kehitys*
- *Järkevä jatkokoulutus aiemmalle tutkinnolle**

(*vastausta muokattu julkaisuun vastaajan anonymisoinnin vuoksi)



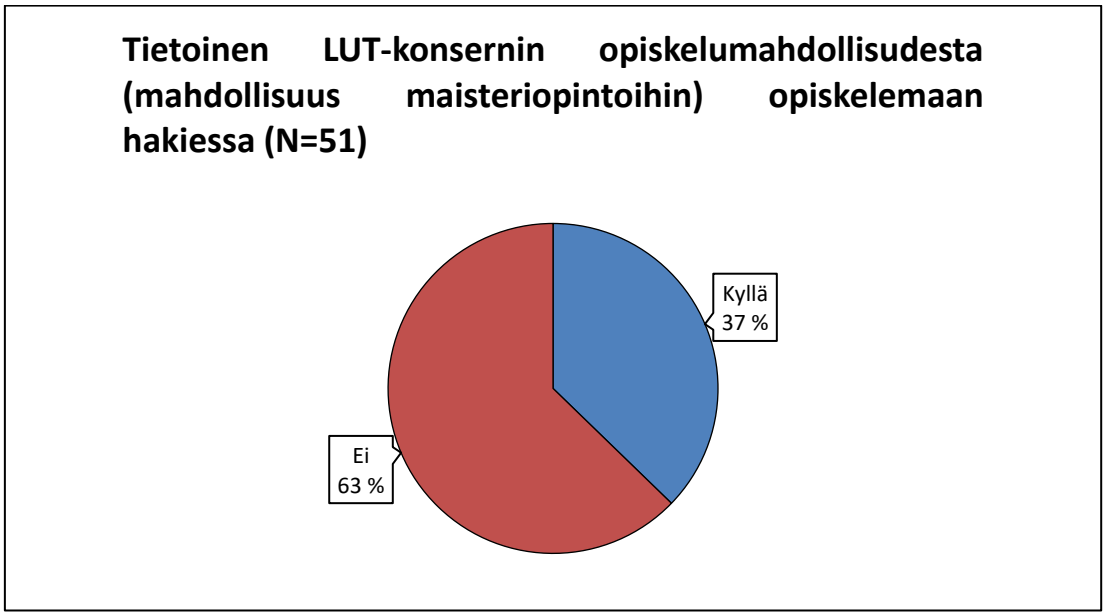
Kuva 13. Webropol-kyselyyn vastanneiden opiskelijoiden jakauma puutekniikan opiskelun hakeutumisen ensisijaisuudesta.

Kuten edellisen vastauksen yhteydessä eräs vastaaja oli todennut, puutekniikan opiskeluun oli päädytty ensisijaisen opiskelupaikan kielteisen valintapäätöksen vuoksi. Korkeakoulujen yhteishaussa voi hakea yhdellä hakulomakkeella yhteensä kuuteen koulutukseen, joten on tavanomaista, että hakijan ensisijainen hakukohde ei toteudu, vaan opiskelijahaun seurauksena päädytään opiskelemaan itselleen toissijaista vaihtoehtoa.

Kuvassa 13 esitetyn tulosten perusteella voidaan havaita puutekniikan opiskelupaikan olleen monelle suunniteltu vaihtoehto, sillä 74 %:lle vastaajista LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutus oli heidän ensisijainen vaihtoehtonsa. Tulos osoittaa puutekniikan koulutuksen vetovoimaisuuden olevan korkea ainakin alan opiskelijoiden keskuudessa. Noin neljännekselle vastaajista puutekniikan koulutus ei ollut heidän ensisijainen opiskeluvaihtoehtonsa, vaan 22 % vastaajista tavoitteli ensisijaisesti toista AMK-koulutusta, ja vastaavasti 4 % vastaajista tavoitteli ensisijaisesti yliopistotason koulutusta. Yksikään kyselyn vastaajista ei ollut tavoitellut ensisijaisesti muita erikoisopintoja (ei AMK & ei yliopisto).

4.2 Opiskelijoiden jatko-opintohalukkuus

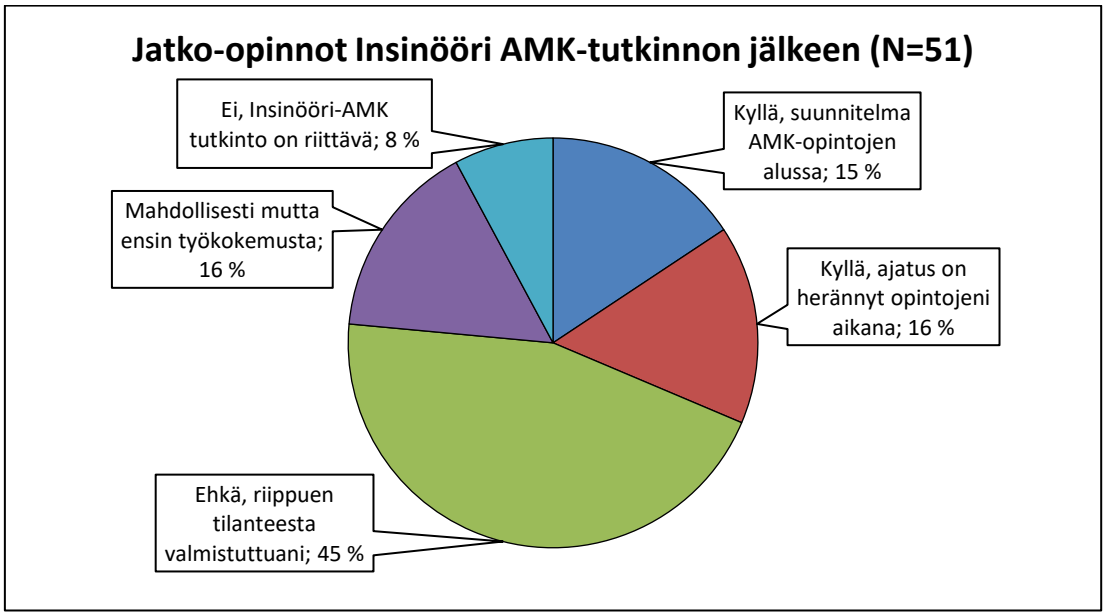
Opiskelijoille suunnatun kyselyn taustatietoja selvittelevien lämmittelykysymysten jälkeen, selvitettiin puutekniikan opiskelijoiden jatko-opintohalukkuutta. LUT-konsernia muodostaessa eräänä tavoitteena oli luoda lahjakkaimmille ammattikorkeakoulusta valmistuneille sujuvat opintopolut yliopiston maisteriohjelmiin (LUT Abitiimi 2017). Edellä kuvattua strategista tavoitetta on korostettu myös myöhemmissä keskusteluissa, mutta puutekniikan osalta esitetty opintopolku ei ole toistaiseksi toteutunut yleiseksi käytännöksi. Kuitenkin yliopiston maisteriohjelmiin voi pääsääntöisesti hakea myös suoritettuaan tekniikan alan ammattikorkeakoulututkinnon, insinööri (AMK), ja osassa koulutusohjelmia on erityisesti kohderyhmälle sopivia koulutusohjelmia, joissa toteutus on pääosin etänä tai hybridimuodossa, jolloin opiskelu esimerkiksi työn ohessa on mahdollisimman joustavaa. Vaikka tavoitteen mukaista sujuvaa opintopolkua ei siis ole vielä syntynyt, on AMK-opiskelijalla kuitenkin edellä kuvatun mukaisesti mahdollisuus jatkaa opintojaan yliopistossa. Tietoisuutta tästä opintomahdollisuudesta selvitettiin opiskelijoille suunnatussa kyselyssä seuraavalla kysymyksellä ”*Olitko opiskelemaan hakiessasi tietoinen LUT-konsernin opiskelumahdollisuuksista (mahdollisuus edetä opiskelemaan LAB-ammattikorkeakoulusta LUT-yliopiston maisteri- ja diplomi-insinööriopintoihin)?*” Esitetyn kysymyksen vastausjakauma on esitettynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 14), osoittaen enemmistön vastaajista (63 %) olleen tietämätön kyseisestä mahdollisuudesta. Tulos osoittaa selkeän puutteen mahdollisista opiskelumahdollisuuksista LUT-konsernissa, etenkin kun huomioidaan seuraavassa kuvaajassa (Kuva 15) havaittavissa oleva puutekniikan opiskelijoiden motivoituneisuus täydentämään opintojaan AMK-tutkinnon jälkeen. Paremman tietoisuuden saavuttamiseksi konsernin koulutusmahdollisuudesta olisi tärkeää aikaansaada esimerkkitapaus, jota voitaisiin markkinoida potentiaalisten opiskelijoiden saataville yhtenä mahdollisuutena ja motivaattorina AMK-tutkinnon suorittamiseen.



Kuva 14. Opiskelijoiden tietoisuus LUT-konsernin opintopolku-mahdollisuuksista opintoihin hakeutumisessa, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Olitko opiskelemaan hakiessasi tietoinen LUT-konsernin opiskelumahdollisuuksista (mahdollisuus edetä opiskelemaan LAB-ammattikorkeakoulusta LUT-yliopiston maisteri- ja diplomi-insinööriopintoihin)*”.

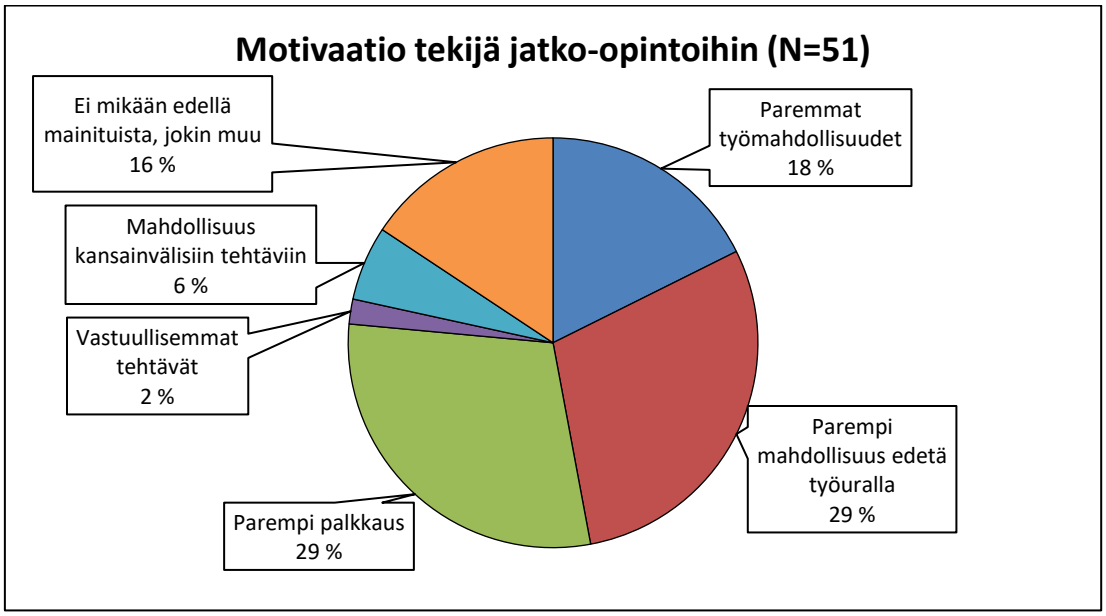
Kuten edellinen kuvaaja (Kuva 14) ja sen aiempi analysointi edellä osoittavat, ei koulutusmahdollisuudet ole perusteellisesti tunnettuja. Kuitenkin seuraavan kuvaajan (Kuva 15) mukaisesti, yli 30 % puutekniikan opiskelijoista ovat suunnitelleet täydentäviä opintoja AMK-tutkintonsa jälkeen ja lisäksi yli 60 % vielä harkitsevat sitä. Ainoastaan kahdeksan prosenttia vastaajista suhtautuu kielteisesti ajatukseen lisäopinnoista AMK:sta valmistumisensa jälkeen. Vastaajista 15 %:lla täydentävät opinnot olivat suunnitelmissa jo opintojen alkaessa, ja vastaavasti 16 %:lla vastaajista ajatus on herännyt opintojen aikana. Yli 60 %:n harkitsija osuudesta 45 %:lla tilanne on riippuvainen vallitsevasta tilanteesta valmistuttuaan, ja 16 % vastaajista pitävät täydentäviä opintoja mahdollisena, kunhan he ovat ensiksi kartuttaneet työkokemustaan.

Kyselyssä saavutetut tulokset puutekniikan opiskelijoiden jatko-opintohalukkuudesta ovat melko yhteneviä aiemman selvitysten kanssa. Tanskasen (2017) puuinsinöörien työllistymistutkimuksen perusteella vuosina 2006–2015 aikana Lahden ammattikorkeakoulusta valmistuneista puutekniikan insinööreistä 58 % oli kiinnostunut jatkokoulutuksesta ja 23 % oli hakenut valmistumisen jälkeen täydennys tai lisäkoulutukseen, pääosin AMK-tasoiseen koulutukseen.



Kuva 15. Opiskelijoiden suhtautuminen mahdollisiin jatko-opintoihin ”Insinööri AMK” -tutkinnon jälkeen, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Oletko harkinnut täydentää opintoja Insinööri AMK-tutkinnon jälkeen*”.

Kuvassa 16 on esiteltynä kyselyssä opiskelijoille esitettyjä motivaatiotekijöitä mahdollisiin jatko-opintoihin, joka osoittaa palkkauksen ja urakehityksen olevan ratkaisevimmat tekijät lisäopintoihin. 58 % vastaajista valitsi joko paremman palkkauk-



Kuva 16. Motivaatiotekijät jatko-opintoihin ”Insinööri AMK” -tutkinnon jälkeen, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Mikä motivoisi eniten jatko-opintoihin*”.

sen tai paremman mahdollisuuden työuralla etenemiseen olevan ensisijainen kannustin jatko-opintoihin, kummankin kannustimen saavuttaessa 29 % osuuden vastauksista. Vastaavasti 18 % vastaajista jatkaisi opintoja sen aikaansaavan parempien työmahdollisuuksien ansiosta. Vastuullisemmat ja mahdolliset kansainvälisemmät tehtävät eivät olleet laaja-alaisesti jatko-opintoihin motivoivia kannustimia. 16 % vastaajista ei kokenut minkään edellä esitetyn viiden tekijän olen eniten kannustava tekijä jatko-opintoihin, vaan jokin muu, jota pyydettiin tarkentamaan vastauksella erillisessä tekstikentässä, jonka vastaukset ovat esitettynä kootusti seuraavassa taulukossa. Vapaamuotoisissa kirjallisissa vastauksissa yleisimpänä motivaatiotekijänä on syvällisemmän tietotaidon hankkiminen ja mielenkiinto aihepiiriä kohden. Erään vastauksen motivaatiotekijänä oli toive haastavimmista opinnoista nykyisiin opintoihin verrattuna.

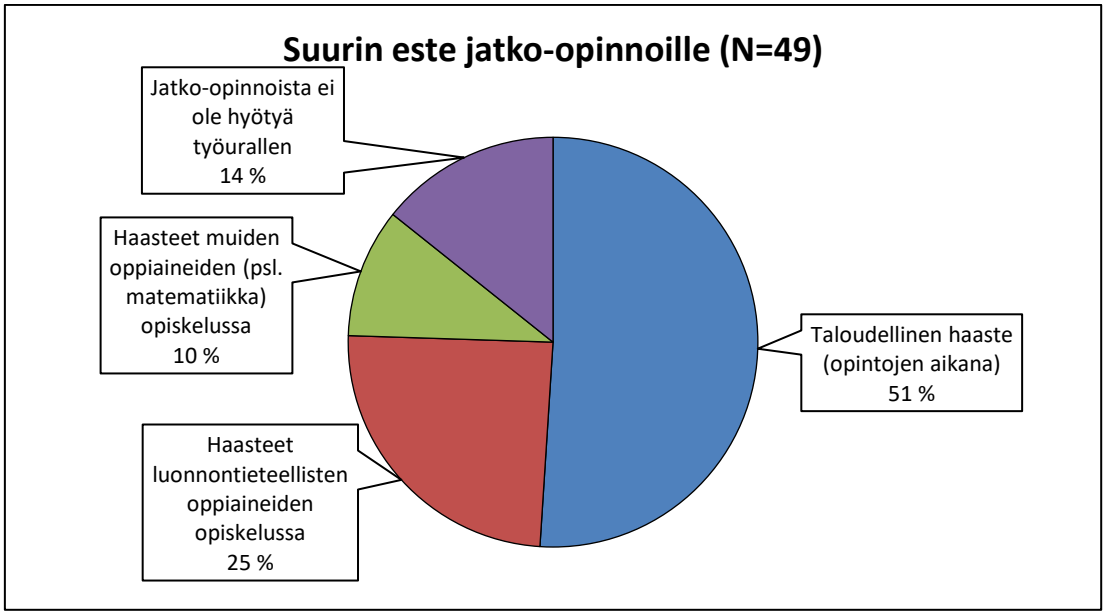
Taulukko 3. Kysymyksen ”*Mikä motivoisi eniten jatko-opintoihin*” vastausvaihtoehdon ”*Ei mikään edellä mainituista, jokin muu*” tarkentavimmat vastaukset vapaassa tekstikentässä.

Tarkentavat vastaukset valintaan “*...jokin muu*”
Itselle mielenkiintoinen aihepiiri jota opiskella
Puumateriaalin uudet innovaatiot
Syvempi teoreettinen pohja
Syvällisempi ja laadukkaampi tietosisältö
Opetuspätevyyden saaminen
Mahdollisuus yhdistää työ ja opiskelu
Kiinnostus täydentää opintoja
Oikean opiskelun kokeminen, opiskelijaelämä ja se, että tuntisin oikeasti oppivani jotain uutta ja haastavaa. Tämä AMK-tutkinto ei sitä ole vielä tarjonnut.

Taulukossa 3 olevassa viimeisessä täydentävässä kommentissa esitettiin halu kokea ”oikeaa opiskelijaelämää” sekä nykyiseen opintoon verrattuna uutta ja haasteellisempaa kokonaisuutta, jota AMK-tutkinto ei ole vielä tarjonnut. Oikean opiskelijaelämän kommentti on osoitus nykyisten opiskelijoiden haasteellisemmasta opiskelukokemuksista moniin muihin aiempiin opiskelijasukupolviin verrattuna, sillä vallinneen pandemiatilanteen vuoksi opiskelijaelämä on lähivuosina varmasti poikennut merkittävästi aiemmasta. Haastavamman opintokokonaisuuden saavuttamiseksi koulutuksen tarjonnassa kannattaa pohtia mahdollisuuksia haastavampien opintojen tarjoamiseksi opiskelijoille, esimerkiksi vapaavalinteisten opintojen osalta, jossa mahdollisuutena voisi olla tiiviimpi yhteistyö LUT-konsernin osapuolten kesken.

Jatko-opintoteemaan liittyen opiskelijoilta kysyttiin neljän ennakkokysymysten avulla suurimpia esteitä mahdollisille jatko-opinnoille, joiden vastausjakaumaa on esiteltynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 17). Yli puolet vastaajista (51 %) arvioivat opintojen aikaisten taloudellisten haasteen olevan suurin este jatko-opinnoille, mikä on ymmärrettävää opiskelijoiden talouden ollessa yleisesti heikompi työssäkäyviin verrattuna. Lisäksi jo useamman vuoden opiskelijaelämäkokemuksen perusteella henkilöllä voi olla halukkuus työelämään, jonka paremman tulotason avulla pääsee

helpommin toteuttamaan muita unelmiaan. Yli kolmannes vastaajista (35 %) arvioi suurempana jatko-opintojen haasteena olevan haastavimmat oppiaineet, etenkin luonnontieteellisten oppiaineiden opiskelussa, kuten matematiikan opiskelussa, jota neljännes vastaajista (25 %) piti suurimpana jatko-opintojen esteenä. Vastaavasti 10 % vastaajista epäilivät muiden kuin matematiikan oppiaineiden olevan haasteellisia jatko-opintojen esteenä. Vastaajista 14 % ei usko jatko-opintojen olevan hänelle hyödyksi tulevan työuran kannalta, joka on yllättäen kuusi prosenttiyksikköä suurempi luku verrattuna aiemmin esitettyyn kielteiseen suhtautumiseen jatko-opintoihin (Kuva 15), heikentäen hieman tulosten luotettavuutta.



Kuva 17. Esteenä olevat tekijät mahdollisille jatko-opinnoille ”Insinööri AMK” -tutkinnon jälkeen, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Mikä olisi suurin este jatko-opinnoille AMK-tutkinnon jälkeen*”.

Huomioitavana tämän vastauksen yhteydessä (Kuva 17) on hieman pienempi vastaajamäärä, kahden kyselyyn osallistuneen jättäneen vastaamatta tähän kysymykseen. Kyselyssä haluttiin selvittää erityisesti opiskelijoiden asennetta matematiikan opintoihin nähden, sillä hankkeen taustahaastatteluissa nousi esiin matematiikan opintojen merkitsevyys jatko-opintojen esteenä, joka on huomioitu myös myöhemmässä kysymyksessä (Kuva 19), jossa selvitetään opiskelijoiden halukkuutta mahdollisille matematiikan lisäopinnoille. Yksi selkeimmistä esitettyjen esteiden poistamista edistävänä tekijänä olisi luoda konkreettisia esimerkkejä, joissa esitetyt haasteet ja niiden mahdollinen vaikutus olisi kuvattu mahdollisimman rehellisesti opiskelijan tietoisuuteen. Taloudellisen haasteen eräänä ratkaisuna voisi olla mahdollisuus jatko-opinnoille muutaman työkokemus vuoden jälkeen, jonka aikana opiskelija voisi kehittää omaa taloudellista tilannettaan, mutta toisaalta työelämä vuosien aikana hankittu parempi elintaso saattaa toimia myös mahdollisena kynnyksenä aloittaa uudestaan opiskelijaelämää ja sen aiheuttamaa alhaisempaa tulotasoa.

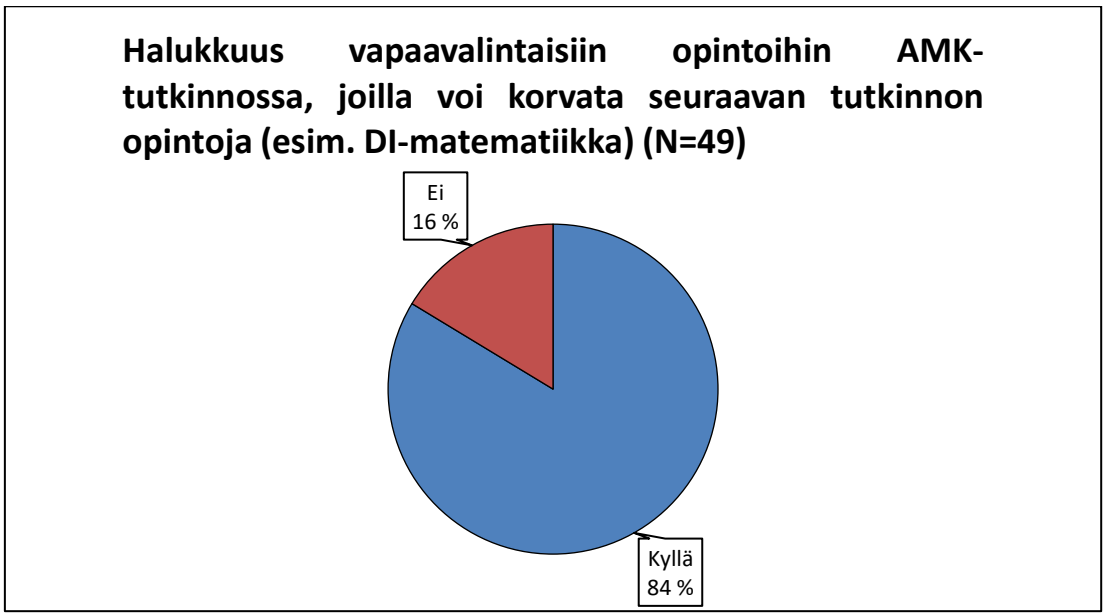
Koulutuksen tarjoajan näkökulmasta selvitettiin ratkaisevampaa tekijää jatko-opintopaikan valinnassa kolmen vastausvaihtoehdon (paikkakunta, onlineopetus, sisältö) muodossa, ja näiden vastausten jakauma on esitettynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 18). Selkeästi ratkaisevin tekijä jatko-opintopaikan pohdinnoissa on opintojen onlineopetuksen mahdollisuus, jonka 48 % vastaajista valitsi ratkaisevammaksi tekijäksi. Vastaavasti vähiten merkitsevänä tekijänä jatko-opinnoille oli paikkakunta, jonka alle viidennes vastaajista (18 %) valitsi ratkaisevammaksi tekijäksi. 34 % vastaajista piti opintojen sisältöä ratkaisevampana tekijänä jatko-opinnoille.

Kuva 18. Ratkaisevin tekijä jatko-opintopaikan valinnassa ”Insinööri AMK” -tutkinnon jälkeen, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Mikä olisi ratkaisevin tekijä jatko-opinto paikkaa valittaessa*”.

Opiskelupaikkakunnan vähäinen merkitsevyys on mielenkiintoinen havainto kyselyn perusteella, sillä aiempien selvitysten perusteella on havaittu valtaosan LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan opiskelijoista saapuvan Lahden lähiseudulta, mutta paikkakunta ei näytä kuitenkaan olevan ratkaisevin tekijä mahdollisissa jatko-opinnoissa, vaan esimerkiksi opintosisältö ja verkko-opintomahdollisuudet ovat ratkaisevammassa roolissa. Verkko-opiskelumahdollisuuden ollessa selkeästi merkitsevämmässä asemassa opetuspaikkakuntaan nähden, korostaa se entisestään nykyajan muuttuneita opetuskäytäntöjä etäopiskelun suosiota korostaen. Esimerkiksi muutaman viime vuoden perusteella AMK-tutkintoon tähtäävistä opiskelijoista yli 20 % eivät ole muuttaneet lainkaan opiskelumaakunnan alueelle (Anttonen 2022).

Kuten aiemman kuvaajan (Kuva 17) yhteydessä mainittiin, matematiikan opinnot on koettu eräänä haasteena puutekniikan opintojen jatko-opintopohdintojen yhteydessä. Erääksi ratkaisuksi on ehdotettu jatko-opinnoissa vaadittavien matematiikan opintojen suorittamista jo AMK-opintojen aikana, niin sanottuina vapaavalintaisina opintoina.

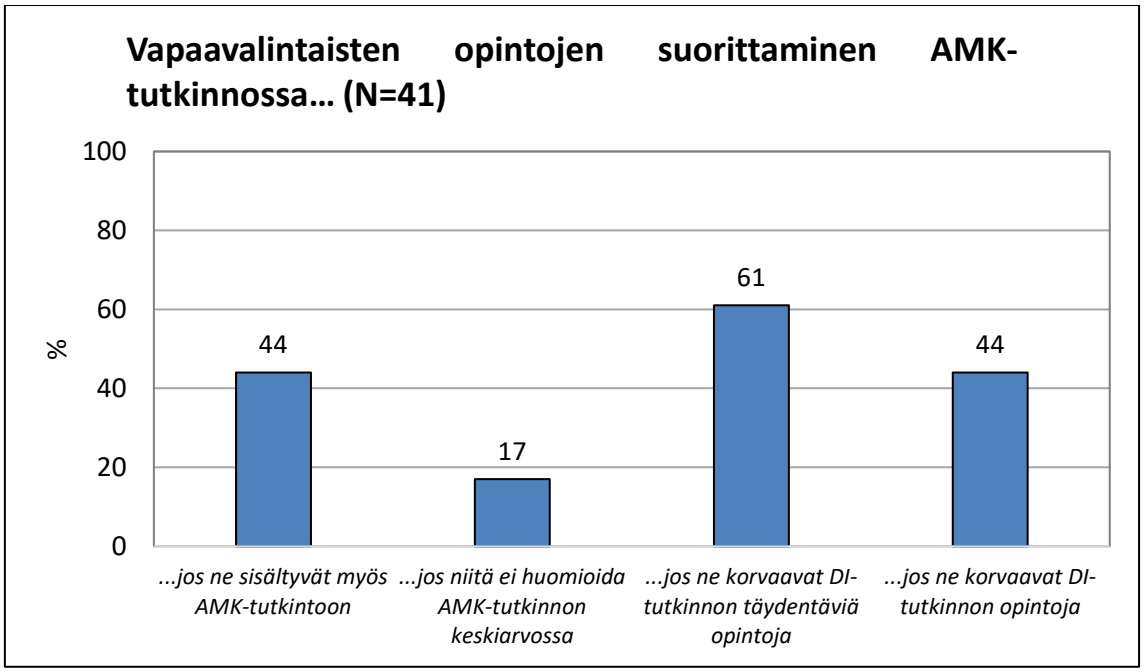
Seuraavissa kuvaajissa (Kuvat 19 ja 20) on selvitetty opiskelijoiden halukkuutta kyseiseen opintomahdollisuuteen yleisesti, mutta tarkentaen kysymystä vahvasti matematiikan esimerkillä. Selkeä enemmistö (84 %) vastaajista olisi halukkaita suorittamaan jo AMK-opintojensa aikana opintoja, joilla voisi korvata seuraavan tutkinnon opintoja, osoittaen opiskelijoiden korkean motivaation jatko-opintoihin. Tulosten analysoinnissa voidaan havaita kahden vastaajan jättäneen kysymyksen huomioitta.



Kuva 19. Opiskelijoiden halukkuus suorittaa AMK-tutkinnossa vapaavalintaisia opintoja mahdollisen jatkotutkinnon eduksi, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Olisitko valmis suorittamaan AMK-tutkinnon aikana vapaavalintaisia opintoja, joilla voisit korvata esimerkiksi seuraavaan tutkintoon vaadittavia opintoja, (esimerkkinä DI-tutkintoon vaadittavat matematiikan opinnot)*”.

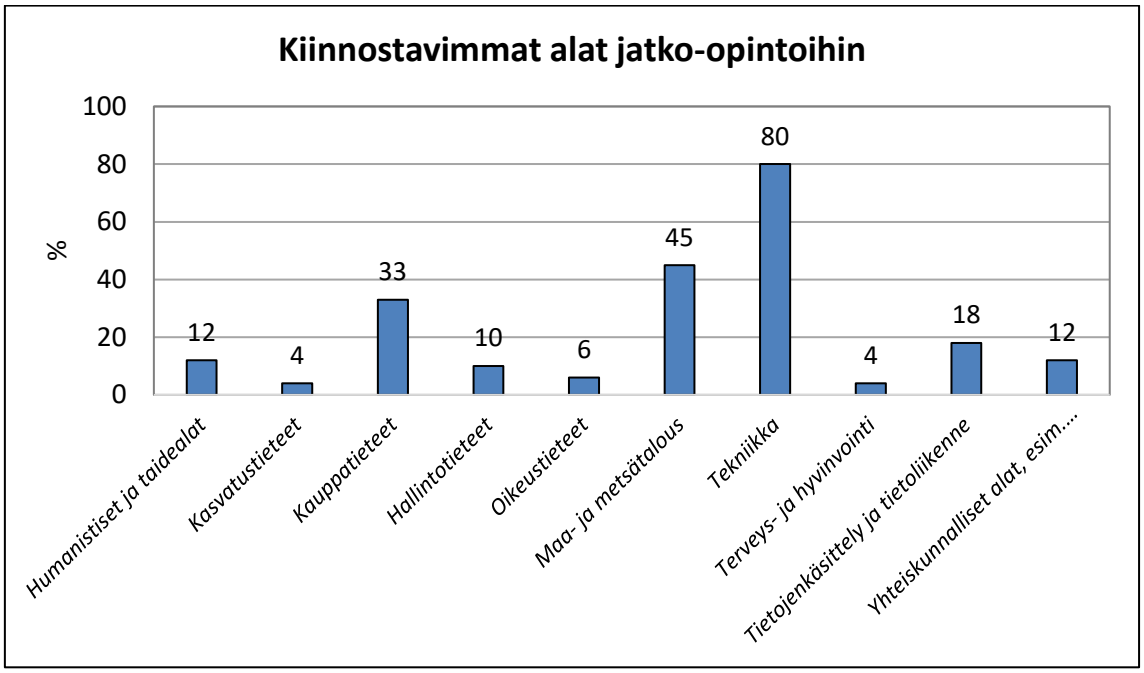
Vapaavalintaisten opintojen mahdollisuuden lisämääritteitä selvitettiin tarkentavalla kysymyksellä, jonka tuloksia on esitettynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 20), jossa kysymyksen yhteydessä vastaajalla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto. Kysymyksen vastausvaihtoehdot olivat rakennettuna erityisesti näkökulmalla, jossa opiskelija jatkaa AMK-tutkinnosta DI-tutkintoon. Yhteensä vastaajia kysymyksen yhteydessä oli 41 kpl, ja valittuja vastauksia oli yhteensä 68 kpl. Kysymykseen vastanneista opiskelijoista 61 % oli valmis suorittamaan AMK-tutkintoon vapaavalintaisia opintoja, jotka ne korvaavat DI-tutkinnon täydentäviä opintoja. Usein AMK-tutkinnon suorittaneiden opiskelijavalinnassa maisterivaiheen opintoihin saatetaan vaatia opiskelijalta täydentäviä opintoja varsinaisen DI-tutkinnon lisäksi, esimerkiksi tekniikan kandivaiheen luonnontieteellisiä opintoja. 44 % vastaajista ovat valmiita suorittamaan AMK-tutkinnossa vapaavalintaisia opintoja, jos ne sisältyvät myös AMK-tutkintoon tai jos ne korvaavat DI-tutkinnon opintoja. Vapaavalintaisten opintojen kokonaisvaikutuksesta AMK-tutkinnon keskiarvoon nähden ei oltu vastaajien kesken

kovin huolestuneita, koska ainoastaan 17 % vastaajista oli valinnut vastausvaihtoehdon vapaavalintaisten opintojen suorittamisesta lisämääritteellä; ”jos niitä ei huomioida AMK-tutkinnon keskiarvossa”.



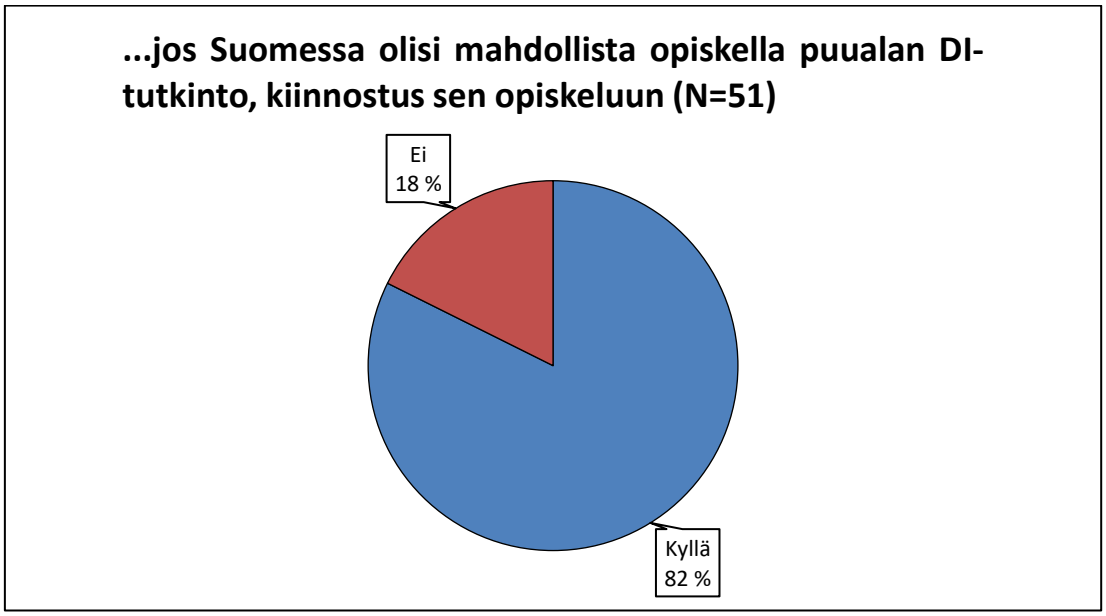
Kuva 20. Lisämääritteet vapaavalintaisille AMK-opinnoille (Kuva 19.) seuraavan tutkinnon eduksi, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Jos valitsit edellisessä kysymyksessä vaihtoehdon ”Kyllä”, tarkenna vastausta (voit valita useamman vaihtoehdon)*”.

Opiskelijoiden kiinnostavampia jatko-opintoaloja selvitettiin kyselyssä ja niiden vastauksia on esitettynä seuraavassa pylväsdiagrammissa (Kuva 21). Vastausvaihtoehdot kysymykseen perustuvat Opintopolku-portaalin (2022) tekemään luokitukseen yliopistojen eri alojen koulutustarjonnasta, ja vastaaja pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon, maksimissaan kolme vastausvaihtoehtoa. Kysymykseen oli vastannut kaikki kyselyyn osallistuneet (yhteensä vastaajia kysymyksessä 51 kpl), ja valittuja vastauksia yhteensä 114 kpl. Selkeästi suosituin jatko-opintoala oli ”Tekniikka”, jonka 80 % vastaajista koki kiinnostavana alana jatko-opinnoille. Suosituin 80 prosentin vastausosuus on ymmärrettävää, sillä vastaajat olivat jo itsekin tekniikan alan opiskelijoita. Mielenkiintoinen huomio tällä perusteella onkin se ettei 20 % vastaajista ollut valinnut tekniikkaa kiinnostavampana alana jatko-opinnoille, vaan jonkin toisen alan opinnot. Seuraavaksi suosituimpia aloja jatko-opinnoille tekniikan alan lisäksi olivat maa- ja metsätalous, sekä kauppatieteet, jotka kiinnostavaksi kokivat 45 ja 33 prosenttia vastaajista.



Kuva 21. Kiinnostavimmat opintoalat puutekniikan opiskelijoiden jatko-opinnoiksi ”Insinööri AMK” -tutkinnon jälkeen, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Mikä seuraavista aloista olisi kiinnostavin jatko-opintoihin? (voit valita 3)*”. Vastausvaihtoehdot kokonaisuudessaan esitettynä Liitteessä 4.

Puutekniikan yliopistotasoisen koulutusmahdollisuuden poistuttua kotimaisesta yliopistotarjonnasta, hankkeen taustahaastatteluissa nousi esille tarve kysyä nykyisten puutekniikan AMK-opiskelijoiden halukkuutta opiskella kyseistä koulutusta AMK-tutkinnon jälkeen. Kuvan 22 mukaisesti selkeä valtaosa (82 %) vastaajista olivat kiinnostuneita opiskelemaan puualan DI-tutkintoa, jonka tulos on yhdenmukainen aiemman jatko-opintohalukkuutta mittavaan kysymyksen kanssa, jossa yhteensä yli 90 % vastaajista (Kuva 15) olivat jo suunnitelleet tai olivat mahdollisia ainakin harkitsemaan jatko-opintoja jossain vaiheessa (riippuen tilanteestaan tai työkokemuksen jälkeen). Tässä kyselyssä saavutettu tulos korkeasta jatko-opintohalukkuudesta on myös yhteneväinen Uutelan (2021) opinnäytetyön tulosten kanssa, jossa on osoitettu puutekniikan opiskelijoiden ja valmistuneiden olevan kiinnostuneita johtamisopintoja kohden, osoittaen osaltaan tahtotilan syvällisempään kouluttautumiseen. Mikäli vastaaja oli kiinnostunut opiskelemaan puualan DI-tutkintoa, häneltä pyydettiin seuraavaksi tarkennus tutkintoon sopivammasta pääaineesta, jonka tuloksia on esitettynä seuraavassa kuvaajassa (Kuva 23).

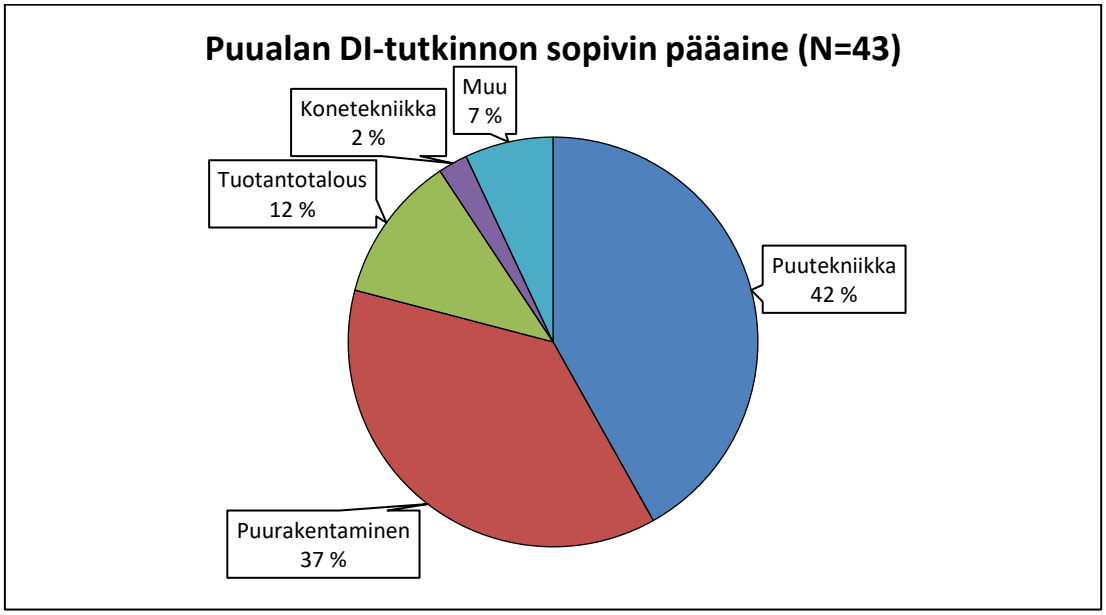


Kuva 22. Halukkuus mahdollisen puualan DI-tutkinnon suorittamiseksi, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Jos Suomessa olisi mahdollista opiskella AMK-tutkinnon jälkeen puualan DI-tutkinto, olisitko kiinnostunut opiskelemaan sitä?*”.

Puualan DI-tutkinnon opiskeluhalukkuutta mittaavan kysymyksen yhteydessä opiskelijoilta kysyttiin kyseiseen tutkintoon sopivinta pääainetta vastaajilta, jotka vastasivat edelliseen kysymykseen vastausvaihtoehdon ”Kyllä”. Annetut vastausvaihtoehdot (*Puutekniikka, Puurakentaminen, Tuotantotalous, Konetekniikka*) kysymykseen perustuivat hankkeen taustahaastatteluissa ja selvityksissä esiin nousseisiin ajatuksiin sopivimmista puualan maisterivaiheen koulutuksista. Edellä nimettyjen neljän pääainevaihtoehdon lisäksi, vastaajalla oli mahdollisuus tehdä valinta ”*Muu*”, mikäli annetut vastausvaihtoehdot eivät olleet mieluisia. Vastauksia kysymykseen tuli yhteensä 43 kappaletta, joka lukema on yllättäen yhden vastaajan verran suurempi kuin edellisessä kysymyksessä (Kuva 22) ollut puualan DI-tutkinnosta kiinnostuneiden vastaajien määrä, osoittaen lievää huolimattomuutta kyselyn suorituksissa. Kuvan 23 mukaisesti, suosituin pääaine puualan diplomi-insinööri koulutuksessa oli ”puutekniikka” mutta ”puurakentamisen” pääaine oli lähes yhtä useasti valittu vastausvaihtoehto. Puutekniikan sopivimmaksi pääaineeksi valitsi 42 % vastaajista, ja vastaavasti puurakentamisen valitsi 37 % vastaajista. Puutekniikan suosio on kyselyn otantajoukon perusteella hyvin looginen valinta. Tuotantotalouden ja konetekniikan puualan DI-tutkinnon pääaineekseen valitsi ainoastaan muutamat yksittäiset vastaajat, samoin kohdan ”muu”, jolle kyselyssä ei pyydetty tässä kohdin tarkennuksia.

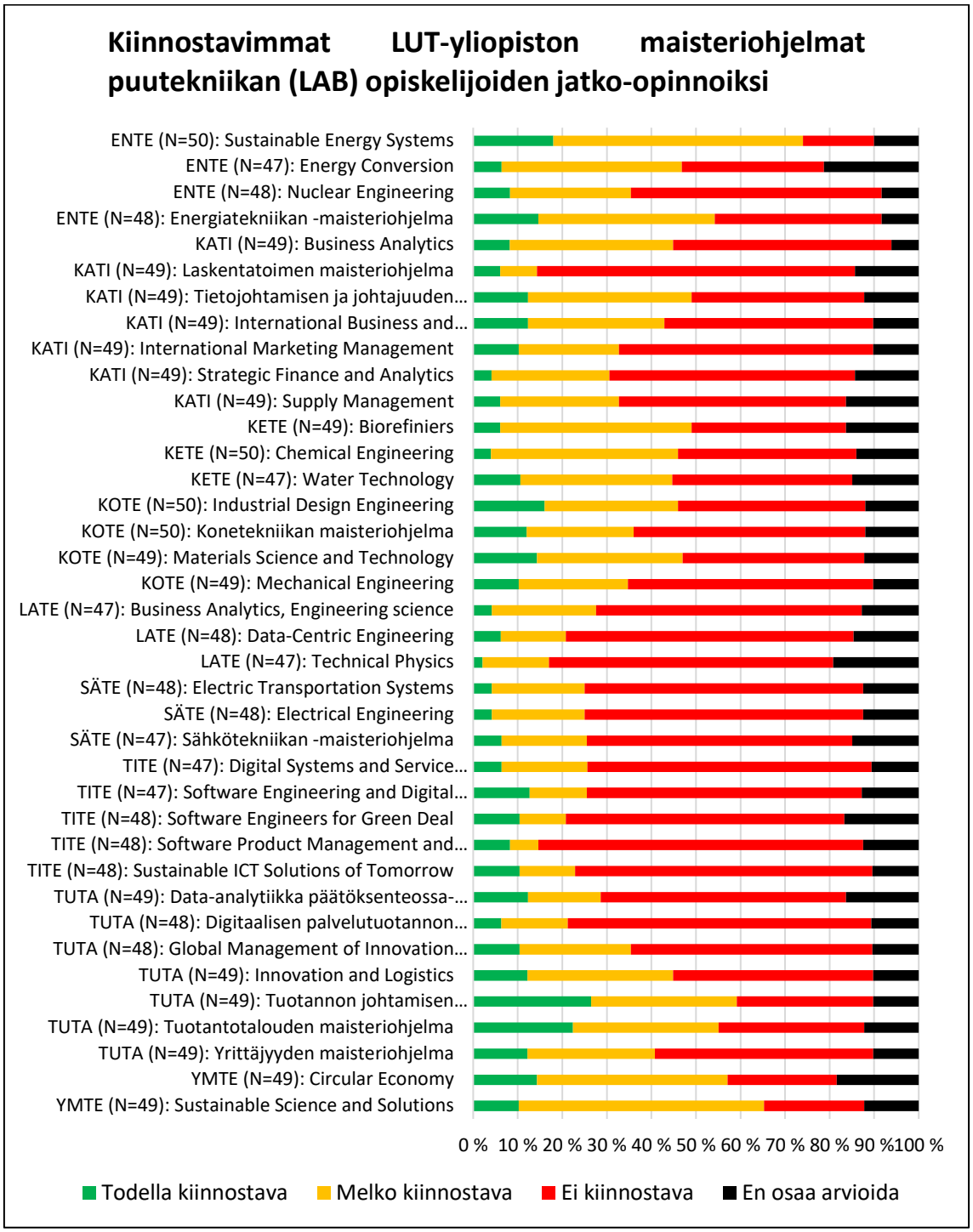
Puurakentaminen puualan pääaineena saattaisi olla paikoin haasteellinen vaihtoehto, sisällöllisesti ja työllistymisen näkökulman kannalta tarkasteltuna. Sisällöllisesti puurakentaminen saattaisi olla haastava valinta, koska puutekniikan alempi korkeakoulututkinto ei saata olla riittävä pohjakoulutus, vaan puurakentamisen tarpeisiin sopivampi pohjakoulutus saattaisi muodostua paremmin rakennustekniikan opinnoista.

Työllisyystarpeet huomioiden, on esitetty puurakentamisen kasvun tulevan perustumaan pk-yritysten vastuulle, ei perinteisten suurten metsäkonsernien vastuulle (Rakennuslehti 2022), näin ollen työllistymisen näkökulmasta tarkasteltuna pk-yrityksillä taas saattaa olla suurempi kynnys palkata diplomi-insinööri, verrattuna suuren yrityksen kykyihin, johon perinteisimmin puualan diplomi-insinöörit ovat historian saatossa työllistyneet.



Kuva 23. Mahdollisen puualan DI-tutkinnon pääainevaihtoehdot, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Jos valitsit edellisessä kysymyksessä vaihtoehdon ”Kyllä”, tarkenna vastausta sopivammasta pääaineesta”*.

Kuvassa 24 on esitetty LUT-yliopiston vuonna 2022 käynnissä olevat tai suunnitellut maisteriohjelmat, joiden kiinnostavuutta puutekniikan AMK-opiskelijoiden mahdollisina jatko-opintoina pyydettiin arvioimaan neljän vastausvaihtoehdon perusteella seuraavasti: ”*Todella kiinnostava*”, ”*Melko kiinnostava*”, ”*Ei kiinnostava*” tai ”*En osaa arvioida*”. Arviointeja kutakin nimikettä kohden on tehty määrällisesti 47–50 kpl, joissa vastausmäärät vaihtelevat epäsäännöllisesti nimikkeiden kesken. Vaihtelevat vastausmäärät osoittavat kyselyn haasteellisuuden kyseisen suorituksen osalta, sillä lähes 40 nimikkeistön johdosta, vastaajalta jää helposti jokin kohta huomioitta, jolloin vastaus jää myös puuttumaan. Yksikään nimike ei ole saanut täydellistä arviointia kaikilta kyselyyn osallistuneilta vastaajilta (N=51).



Kuva 24. Puutekniikan opiskelijoiden kiinnostus LUT-yliopiston maisteriohjelmiin, perustuen Webropol-kyselyn kysymykseen ”*Seuraavana LUT-yliopiston maisteriohjelmia, mikä kiinnostaisi sinua mahdollisena jatko-opinto vaihtoehtona*”.

Kaikki LUT-yliopiston maisteriohjelmat olivat todella kiinnostavia ainakin yksittäisten vastaajien näkökulmasta, eikä yksikään nimikkeistä jäänyt ilman mainintaa ”todella kiinnostavana” vaihtoehtona, osoittaen monipuolisen opetustarjonnan olevan ainakin osittain kiinnostava. Kuvan 24 perusteella selkeimmät ”todella kiinnostavat” maisteriohjelmat löytyvät tuotantotalouden koulutusohjelmista, joista esimerkiksi ”*Tuotantotalouden maisteriohjelma*” ja ”*Tuotantotalouden johtamisen maisteriohjelma*” saavuttivat 22,4 % ja 26,5 % suosituimman kiinnostavuuden kyselyyn vastanneiden keskuudessa. Muita ”todella kiinnostavia” maisteriohjelmia kyselyyn osallistuneille olivat energiatekniikan (”*Sustainable Energy Systems*”, ”*Energiatekniikan maisteriohjelma*”), konetekniikan (”*Industrial Design Engineering*”, ”*Materials Science and Technology*”) ja ympäristötekniikan (”*Circular Economy*”) koulutusohjelmista löytyvät maisteriohjelmat. Mikäli huomioidaan kiinnostavuuteen lisäksi vielä ”melko kiinnostava” valinta, kaikki edellä luetellut maisteriohjelmat olivat edelleen suosittuja kohteita, mutta selkeästi esille nousi kaksi maisteriohjelmaa, jotka olivat edellä mainittu energiatekniikan ”*Sustainable Energy Systems*” sekä ympäristötekniikan toinen maisteriohjelma ”*Sustainable Science and Solutions*”. Näitä kahta maisteriohjelmaa kiinnostavina pitivät yli 70 ja 60 prosenttia kyselyn vastaajista. Lisäksi muita kyselyssä esiin nousseita ”melko kiinnostavia” maisteriohjelmia, joita ei edellä vielä ole mainittu, olivat energiatekniikan ohjelma (”*Energy Conversion*”), kaksi kemiantekniikan koulutusohjelmaa (”*Biorefiniers*”, ”*Chemical Engineering*”) sekä ”*Tietojohtamisen ja johtajuuden maisteriohjelma*” kauppatieteiden alalta. Näiden mainittujen koulutusohjelmien kiinnostavuus kyselyssä oli yli 45 %, ja ne ovat lueteltuna erikseen vielä seuraavassa taulukossa (Taulukko 4).

Taulukko 4. Kiinnostavimmat LUT-yliopiston maisteriohjelmat puutekniikan opiskelijoiden mahdollisina jatko-opintoina.

LUT maisteriohjelmat	Todella kiinnosta (%)	Melko kiinnostava (%)	Kiinnostavuus yhteensä
Sustainable Energy Systems	18,0	56,0	74,0
Sustainability Science and Solutions	10,2	55,1	65,3
Tuotannon johtamisen maisteriohjelma	26,5	32,7	59,2
Circular Economy	14,3	42,8	57,1
Tuotantotalouden maisteriohjelma	22,4	32,7	55,1
Energiatekniikan maisteriohjelma	14,6	39,6	54,2
Tietojohtamisen ja johtajuuden maisteriohjelma	12,3	36,7	49,0
Biorefiniers	6,1	42,9	49,0
Materials Science and Technology	14,3	32,7	47,0
Energy Conversion	6,4	40,4	46,8
Industrial Design Engineering	16,0	30,0	46,0
Chemical Engineering	4,0	42,0	46,0

Kyselyssä saavutettujen tulosten perusteella ainakaan ohjelmistotuotteet ja laskentatoimen tehtävät eivät ole suosittua opintosisältöä puutekniikan opiskelijoiden keskuudessa, sillä tietotekniikan maisteriohjelman ”*Software Product Management and Business*” oli 72,9 % vastaajista nimennyt kategoriaan ”ei kiinnostava” ja vastaavasti ”*Laskentatoimen maisteriohjelman*” oli nimennyt 71,4 % vastaajista samaan kategoriaan ”ei kiinnostava”. Yleisesti tarkasteltuna sähkö- ja tietotekniikan koulutusohjelmat eivät olleet kyselyssä kiinnostavia kohteita puutekniikan opiskelijoille. Kategorian ”en osaa arvioida” valinnat vastauksissa vaihtelivat maisteriohjelmien välillä 6,1–21,3 %.

Strukturoitujen vastausvaihtoehtojen lisäksi kyselyn viimeisenä kohtana oli mahdollisuus vapaalle kommentille, jossa vastaajalla oli mahdollisuus täydentää annettuja vastauksia sekä antaa vapaamuotoista kommenttia hankkeesta. Vapaan kommentin oli antanut yhteensä neljä vastaajaa, joissa kommentit sisälsivät hanketta tukevia kommentteja. Eräässä kommentissa korostettiin tarvetta puualan DI-koulutukselle, etenkin tuotekehityksen ja innovoitiin keskittyen. Toisessa kommentissa huomioitiin tarve rakentaa selkeä ja systemaattinen polku AMK-tasolta diplomi-insinöörikoulutukseen, sillä tällä hetkellä vastaajaa siteeraten ”LUT:n syvällisempää osaamista ja monipuolisuutta ei vielä osata hyödyntää”. Kolmannessa vastuksessa esitettiin laaja kommentointi puutekniikan opintojen heikosta suunnittelusta, jossa nykyisten opintojen laatua kohden esitetään myös kritiikkiä. Kyseinen kommentti on saatettu opinnon toteuttajien tietoon huomioimiseksi tulevissa suunnitteluissa. Neljäs kommentti liittyi kyselyn suoritusajankohtana olleeseen uutisointiin aiheen ulkopuolelta, joten se luokiteltiin humoristiseksi kommentiksi, jota hankkeen raportissa ei analysoida sen tarkemmin.

5 Yritysten tulevaisuuden työllisyystarpeet

Yritysedustajien tarpeet puutekniikan osaajia kohtaan suoritettiin haastatteluilla, joka on yleisesti käytetty tapa tuottamaan tutkimusaineistoja. Haastattelukysymykset perustuivat aiemmin perehdyttyyn kirjallisuuskatsaukseen sekä sidosryhmähaastatteluihin, joista muodostui keskeisimmät teemat tutkimushankkeelle sekä tutkittaville näkökulmille. Haastattelu tilanteissa merkittävä tekijä oli aikaansaada oikeanlainen vuorovaikutus haastateltavan ja haastattelijan välille, niin ettei vastauksia johdateltaisi liikaa, vaan että haastateltava kykenisi kertomaan ajatuksensa mahdollisimman avoimesti. Haastattelijan ei myöskään kannattanut toimia liian neutraalisti, mikä olisi saattanut typistää haastattelun turhan etäiseksi.

Yrityshaastatteluja tutkimushankkeessa tehtiin yhteensä 11 kpl. Haastateltaviksi valittiin laaja-alaisesti erilaisia henkilöitä mekaanisen metsäteollisuuden parista ja myös maantieteellinen vaihtelu haastateltavien välillä oli laaja, jolloin mahdolliset alueelliset eroavaisuudet tulevat myös esille. Yhteystietoja ja haastattelusuosituksia saatiin hankkeen alussa tehdyissä sidosryhmähaastatteluissa sekä suorilla kontakteilla yritysten HR-yhteyshenkilöihin. LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan asiantuntijoilta saatiin myös asiantuntijoiden yhteystietoja haastatteluihin. Ensisijaisesti haastattelupyyntö lähetettiin pääsääntöisesti sähköpostitse usealle vähintäänkin keskisuurelle yritykselle. Ilman tiedossa olevaa valmista kontaktia, pyyntö kohdistui ensisijaisesti henkilöstöasioista vastaaville henkilöille. Suurempien yritysten kohdalla tehtiin myös useampi haastattelu, joissa haastateltiin henkilöitä eri tuotantosuuntien henkilöstön näkökulmista, kuten esimerkiksi sahateollisuuteen ja levyteollisuuteen henkilöstöhallinnon edustajista. Henkilöstöasiantuntijoille suunnattuihin haastattelupyyntöihin vastattiin kaikkien henkilöiden toimesta vähintäänkin ohjaamalla viesti oikeammalle henkilölle. Kuitenkaan kaikki suoritetut kontaktoinnit eivät konkretisoituneet haastatteluiksi, vaan muodostunut yhteys katosi, eikä aiempiin viesteihin enää vastattu uudelleen muistutusviesteistä huolimatta. Kaikkiaan niin sanottuja henkilöstöhallinnon edustajia haastatteluissa tutkimushaastatteluissa oli yhteensä kuusi henkilöä.

Henkilöstöasiantuntijoiden lisäksi haastattelupyyntö kohdennettiin myös puutekniikkaa lähellä oleville asiantuntijoille yrityksissä, joilta tutkimukseen saatiin todellinen käytännön kokemus puutekniikan koulutukseen liittyvistä mielipiteistä. Asiantuntija haastattelujen kohdentamisessa hyödynnettiin aiempia kontakteja ja sidosryhmien antamia suosituksia haastateltavista, sekä suorilla yhteydenotoilla alan etujärjestöjen aktiivitoimijoihin. Edellä mainitun ”suoran yhteydenoton” esimerkkeinä ovat etujärjestöjen hallitustyöskentelyssä mukanaolevat henkilöt. Kyseiset henkilöt edustivat myös sellaisia yrityksiä, joiden HR-yhteyshenkilöille ei ollut lähetetty haastattelupyyntöä. Asiantuntija haastatteluissa oli yhteensä viisi henkilöä ja valtaosa haastateltavaksi pyydetyistä suostui haastatteluun innokkaasti, osoittaen huomattavan mielenkiinnon tutkimustamme kohtaan. Kahteen asiantuntijahaastattelupyyntöön ei

vastattu, ja ainoastaan yksi haastatteluun pyydetyistä henkilöistä torjui haastattelun perustellen puutekniikan osaamisen olevan tarpeellinen ennemminkin heidän asiakkailleen kuin heille itselleen, täydentäen asiakkaillaan olevan pula puutekniikan ammattilaisista.

Yleisin syy haastatteluihin osallistumista heikentävänä tekijänä oli henkilöiden heikko ”kontaktointi” ja saavutettavuus, johon ymmärrettävänä syynä oletetaan olevan heidän kiireiset aikataulunsa. Edellä mainittu kontaktoinnin vaikeudella tarkoitetaan tässä kohdin myös puutteellista tietoa keneen hankkeen aihepiiristä kannattaisi olla yhteydessä kunkin yrityksen kohdalla. Kaiken kaikkiaan yrityshaastatteluihin osallistui hyvin heterogeeninen ryhmä, sisältäen asiantuntijoita aina henkilöstöhallinnosta puutekniikan kokeneisiin asiantuntijoihin, korostamatta mitään tiettyä osaamisalaa. Asiantuntijat edustivat esimerkiksi puusepänteollisuutta, sahateollisuutta ja puulevyteollisuutta, sekä siihen liittyvää muuta teollisuutta, esimerkkinä liimateollisuus. Haastateltavat edustivat myös maantieteellisesti hyvin laajaa aluetta, kattaen esimerkiksi toimipisteiden tarkastelun perusteella koko valtakunnan. Hankkeen alussa suoritetuissa sidosryhmähaastatteluissa esitettiin kritiikkiä suunniteltujen haastattelun kohdentamisesta myös henkilöstöhallinnon edustajille, perustellen heidän ammatillisen osaamisensa aihepiiristä olevan puutteellinen. Haastattelujen perusteella ei esitetty huoli ollut merkittävää, sillä etukäteen lähetettyjen kysymysten perusteella osa HR-henkilöstöstä oli suorittanut omia haastattelujaan henkilöstölleen, jolloin niin sanottu ruohonjuuritason viesti saavutti myös tämän haastattelun ja vaikutuksen hankkeen tuloksiin.

Haastattelupyyntöjen kohdentaminen pääosin suuremmille yrityksille valittiin hankkeen rajallisen aikataulun vuoksi, sillä kaikkien pienempien yritysten saavuttaminen olisi ollut hankkeen resurssit huomioiden liian haasteellista. Pienempien yritysten henkilöstössä ei myöskään välttämättä ole erityisesti henkilöstöhallintaan keskittynyttä henkilöä, vaan se on yrityksen johdon vastuulla, jolloin kiireinen aikataulu saattaa muodostua haasteeksi. Pienempien yritysten näkökulma pyrittiin kuitenkin saamaan esille hankkeeseen, haastattelemalle pienempien yritysten etujärjestöjen henkilöitä, esimerkiksi etujärjestön toiminnanjohtajaa. Yksittäisellä pienehköllä yrityksellä saattaisi olla myös hyvin subjektiivinen näkemys koulutukseen, mikä saattaisi aiheuttaa hankaluuksia tutkimushankkeen tulosten analysoinnissa.

5.1 Puutekniikan koulutus ja työllisyys

Haastattelujen ensimmäinen teema oli keskustella yleisesti koulutuksesta ja puutekniikasta sekä työllistymisestä. Ensimmäisenä kysymyksenä haastateltavilta kysyttiin ”*onko puutekniikan koulutus entuudestaan tuttu?*”, jota täydennettiin pyytämällä kertomaan kuinka suuri osa haastateltavan kollegoista omaa puutekniikan koulutuksen sekä kuvaamaan heidän mahdollisia urapolkujaan. Ennen ensimmäistä kysymystä haastateltaville oli johdantoja esitelty hankkeen sisältö ja tavoitteet, sekä

kuvaus viime vuosikymmenen aikana tapahtuneesta muutoksesta puutekniikan korkeakoulutuksessa. Ensimmäisen kysymyksen osalta haastateltava pystyi varmistamaan haastateltavan perehtymisen ja asiantuntemuksen aiheeseen, sekä varmistamaan tutkimuksen aihepiirin ymmärtäminen (mekaaniseen metsäteollisuuteen liittyvä koulutus, ei kemiallinen metsäteollisuus).

Haastattelujen perusteella todettiin kaikkien haastateltavien olevan hyvin perillä puualan tekniikan korkeakoulutuksen nykytilasta sekä viime vuosina tapahtuneista muutoksista puutekniikan korkeakoulutuksessa. Useat haastateltavat omasivat itse puutekniikan insinööritaustaisen koulutuksen, esimerkkinä Teknillisessä Korkeakoulussa (TKK) suoritettu puutekniikan diplomi-insinööri tutkinto, mutta koulutusmuutokset olivat myös erittäin hyvin muiden koulutustaustan omaavien henkilöiden sekä melko hyvin henkilöstöhallintoa edustavien haastateltavien tiedossa, joilla ei itsellään ollut kyseistä puutekniikan koulutustaustaa. Useat haastateltavat olivat myös varsin aktiivisia henkilöitä alan ammattijärjestöissä ja niiden hallitustyöskentelyssä, joissa vähentyneet koulutusmahdollisuudet ovat olleet aktiivisissa keskusteluissa.

Monen haastateltavan alaisissa ja kollegoissa löytyi myös paljon puutekniikan DI- ja AMK-tutkinnon suorittaneita työntekijöitä, mutta haastattelussa oli myös yksittäisiä henkilöitä, joiden nykyisessä työtehtävässä lähimmät kollegat olivat muun kuin puutekniikan DI tai AMK-koulutuksen saaneita. Muun kuin puutekniikan koulutuksen omaavat kollegat olivat yleisestä esimerkiksi suurempien yritysten toiminnassa, mutta kuitenkin niissä kollegoissa oli ulkomaalaisen puualan koulutuksen saaneita henkilöitä, joka jo mahdollisesti kuvastaa vähentyneen koulutuksen vaikutusta suomalaisen metsäteollisuuden henkilöstöön. Myös monen haastateltavan asiakkaista valtaosa on puutekniikan insinöörejä, kuvaamaan puutekniikan insinöörin laaja-alaisia työmahdollisuuksia. Tuotannon parissa työskentelevien kuvaus puutekniikan koulutuksen saaneiden urapoluista oli hyvin vaihteleva, mutta tyypillinen kuvaus on työnjohtajatason tehtävien soveltuvuus AMK-tutkinnon suorittaneelle henkilölle, kun DI-tutkinnon suorittanut vastaa usein koko laitoksen tuotannosta, esimerkkinä tuotantojohtajana. Yleinen urapolku on eteneminen kesätöistä työnjohtotehtäviin, ja sitä kautta eteneminen jopa pääkonttoritason tehtäviin. Monessa yrityksessä oli tällä hetkellä useita tuotannon työntekijöitä opiskelemassa LAB:n puutekniikan monimuoto-opetuksessa, tähdäten mahdollisiin vapautuviin työnjohtotehtäviin. Pienempien yritysten toiminnassa tyypillistä oli korkeakoulututkintoa vaativien työtehtävien puuttuminen laajemmin, mutta näissäkin esimerkiksi toimitusjohtaja oli puutekniikan insinöörikoulutuksen saanut ammattilainen. Muutama haastateltava nosti esiin myös työnohessa suoritettavan kouluttautumisen esimerkkinä puualan urapoluista, joissa toisella tekniikan alan koulutustaustalla on edetty vastuullisiin tehtäviin, kun puutekniikan osaamista on kasvatettu työn ohessa. Kyseiset esimerkit osoittavatkin, että koulutuskysymyksen yhteydessä on huomioitava mahdollisimman laaja-alainen osaaminen, koska metsä- ja puualalla päädytään usein sattumankin kautta moniin erilaisiin positioihin ja rooleihin.

Ensimmäisen kysymyksen yhteydessä monet toivat esille jo vähentyneen koulutuksen ja sen aiheuttamat vaikutukset rekrytointihaasteisiin, joihin keskityttiin tarkemmin haastattelun myöhemmissä vaiheissa. Esiin nousi esimerkiksi yrityksessä työskentelevän monta puutekniikan insinööriä, mutta moni heistä on jo varsin kokeneita eikä esimerkiksi alle 50-vuotiaita puutekniikan insinööriä löydy lainkaan henkilöstöstä, mikä on huolestuttavaa sillä ikärakenteeseen perustuen, tehtäviä on tulossa runsaasti tarjolle. Vähentyneen koulutuksen esille nostaminen jo keskustelujen alkuvaiheessa osoitti aiheen ja huolen merkittävän aseman henkilöiden toiminnassaan.

5.1.1 Vaikutusmahdollisuudet koulutuksen sisältöön

Puutekniikan koulutuksen ensimmäisen teeman toisena kysymyksenä kysyttiin haastateltavilta aiemmista vaikutusmahdollisuuksista kysymyksellä: ”*Onko teiltä tai organisaatioltasi kysytty aiemmin mielipidettä puutekniikan koulutukseen ja sen sisältöön?*” Kysymystä tarkennettiin vielä erikseen, onko haastateltava omasta mielestään päässyt vaikuttamaan ja onko heidän mielipiteitään otettu huomioon puutekniikan koulutuksessa. Esitettyyn kysymykseen vastaukset olivat hyvin monipuolisia. Kyseisen kaltaisen vaikuttamismahdollisuuden tunnisti ainoastaan yksittäiset haastateltavat ja yleinen vastaus oli, ettei heiltä ole kysytty kyseistä mielipidettä. Esimerkkejä vaikuttamismahdollisuuksista oli muun muassa vierailuluennot sekä toimiminen koulutusta käsittelevissä työryhmissä tai hankkeiden ohjausryhmissä. Yksittäisissä haastatteluissa huomioitiin säännöllinen kommentointi mahdollisuus koulutuksen sisältöön perustuen olemassa oleviin henkilöyhteyksiin, mutta todeten samalla, ettei kommentteja ole juurikaan huomioitu koulutuksen sisällön kehittämisessä. Eräässä haastattelussa todettiin vaikuttamisen olevan tietyn kouluttajan suuntaan myös turhaa, sillä aiemmin esitettyjä toiveita ei olla toteutettu lupauksista huolimatta. Toisaalta muutamat haastateltavat totesivat päässeensä vaikuttamaan koulutussisältöön, osoittaen kaikkia tyydyttävän ratkaisun olevan haasteellista saavuttaa. Vaikka haastateltavilta ei moniltakaan ollut kysytty mielipidettä puutekniikan koulutukseen liittyen, valtaosa haastateltavista kuitenkin uskoivat, että mielipidettä on kysytty, mutta joltain toiselta henkilöltä organisaatiosta, osoittaen ettei vaikuttamismahdollisuudet ole tavoittaneet haastateltavaa. Edellä esitetyt havainnot korostavat raportissa aiemmin mainittua haastetta yritysten ”kontaktoinnissa”, keneen olla yhteydessä? Tämän haasteen ratkaisemiseksi tarvittaisiin alalle yhteinen käytäntö, kenen vastuulla koulutusvaikuttaminen on. Vaikka vaikuttamismahdollisuudet tunnistettiin vain yksittäisten haastateltavien osalta, moni haastateltava osoitti kuitenkin halukkuutensa vaikuttaa nykyistä enemmän, joka on selkeä kannuste kouluttajille lisäämään yhteistyömahdollisuuksia yritysten kanssa. Vaihtelevien vastausten johdosta voidaan koulutussisällön rakentaminen yhteistyössä yritysten kanssa vaativan vielä tulevaisuudessa tarkastelua toimivista käytänteistä.

Kolmanteen kysymykseen, ”*onko vähentynyt puutekniikan koulutus näkynyt toiminnassanne?*”, haastateltavat vastasivat yksimielisesti vaikutusten olevan jo selkeästi

havaittavissa, jos ei jo heidän omassa toiminnassaan, niin ainakin asiakkaidensa puolesta. Tyypillinen havainto koulutuksen vähentymisestä on, ettei esimerkiksi tehtaiden työnjohtotehtäviin tahdo löytyä nuorempaa koulutettua henkilöitä, joilla on halua puualalle ja pysyä puualan tehtävissä. Huomioiden aiemmin tapahtuneen puutekniikan koulutuksen radikaalin vähentymisen, on vastaukset ja havainnot hyvin loogisia. Kysymys haluttiin kuitenkin esittää, sillä haluttiin selvittää ovatko jo yritykset huomanneet kyseisen vajauksen, vai onko koulutusvaje ja sen seuraukset pysyneet vielä mahdollisesti piilossa. Nekin yritykset, jotka eivät olleet kokeneet vähentyneen koulutuksen aiheuttamaa vaikutusta vielä suoranaisesti omaan rekrytointiin, olivat kokeneet ongelman opinnäytetöiden haasteena. Tyypillinen kuvaus aiemmasta on puutekniikan urapolkujen rakentumisesta hyödynnetty alan opiskelijoiden palkkaus kesätöihin ja opinnäytetöihin, jolloin yritys oppi tuntemaan tekijän ja hänen taitotasonsa, ja palkkaamaan hänet avautuvaan tehtävään. Edellä mainitun kaltainen alkuvaiheen urapolun esteenä on myös kasvanut kustannuskilpailu, jonka vuoksi kuvattu urapolun rakentuminen nähdään ainoastaan ylimääräisenä kustannuksena. Monella yrityksellä ei ole nykypäivänä enää kärsivällisyyttä kasvattaa itse itselleen huippuosaajia (vastavalmistuneen palkkaus ja siitä alkava urakehitys), vaan rekrytoidaan osaajia toisilta yrityksiltä, jota muutamissa haastatteluissa kutsuttiin myös ”työntekijöiden varastamiseksi kilpailijalta” ja pitkällä aikavälillä kestämättömäksi toimintatavaksi.

Vähentyneen koulutuksen vuoksi monessa yrityksessä töissä epäpäteviä henkilöitä, etenkin vaativimmissa tehtävissä, joihin on haasteena löytää sopivia henkilöitä. Haaste korostuu entisestään kiinnostuksen vähentyessä yleisesti teknologian paikkoihin. Avautuviin paikkoihin joudutaan palkkaamaan muun kuin puualan koulutuksen (ns. toissijainen) saaneita henkilöitä, jolloin työnantaja on joutunut ottamaan vastuun henkilön kouluttamisesta. Toissijaisten henkilöiden palkkaus puualan tehtäviin korostuu etenkin Lahden alueen ulkopuolella, jota tarkastellaan vielä tarkemmin myöhempien kysymysten yhteydessä. Tämän kysymyksen yhteydessä pohdittiin myös alan koulutuksen vaikutusta henkilön asenteisiin, sillä toisen koulutuskokonaisuuden saanut henkilö pärjäsi kyllä perusteellisen perehdytyksen jälkeen tehtävässään, mutta heti hänen omaa koulutustaan vastaavan paikan auettua toisaalla, henkilö on siirtynyt oman koulutustaustaansa vastaavaan tehtävään, ja yritys on joutunut suorittamaan jälleen rekrytoinnin uudelleen. Kyseinen tapahtumakulku osoittaa puualan koulutuksen muodostavan niin sanotun ”puusydämen” muodostumisen puualan ammattilaiselle, joka pitää hänet lojaalina alaansa kohden. Eräässä haastattelussa esitetylle tapahtumakululle esitettiin myös niin sanottu peiliin katsomisen paikka, miten yritys huolehtii työntekijöistään? Raha ei useinkaan ole fiksulle henkilölle kaikkein ratkaisevin tekijä työuralle, vaan tärkeämpää on rakentaa henkilölle motivoiva urakehitys tulevaisuuden näkymillä, esimerkiksi ajatuksella: ”olet tässä tietyn ajan, sitten siirryt seuraavaan rooliin”.

5.1.2 Osaajien saatavuus työmarkkinoilla

Seuraavaksi haastateltaville esitettiin kuvitteellinen tilanne seuraavasti: ”*Jos yrityksessä avautuisi yksi paikka puutekniikan osaajalle perinteisellä rekrytointiprosessilla, montako hakemusta luulet paikkaan tulevan ja kuinka moni hakijoista on ”pätevä”*”? Perinteisellä rekrytointiprosessilla tarkoitettiin tässä kohdin avautuvaa tehtävää, johon haetaan yleisellä työpaikkailmoituksella työntekijää, kohdentamatta sitä erityisesti potentiaalisiin hakijoihin. Lisäksi pätevällä hakijalla tarkoitettiin puualan tekniikan koulutuksen omaavaa henkilöä. Haastateltavien puolelta haluttiin muutamilta osin kommentoida kysymyksen yhteydessä, etteivät he vähentyneen koulutuksen vuoksi voi tehdä työnhakuilmoitusta, jossa kriteerinä olisi puutekniikan osaaminen, vaan teknisen osaamisen puolesta on hyväksyttävä tekniikan koulutus miltä tahansa alalta. Osa haastateltavista koki arvioinnin turhan haasteelliseksi, ja vastasivat pätevien hakijoiden osuuden olevan vain muutamia, eivätkä kaikki haastateltavat halunneet esittää arvioita hakijamääristä. Lisäksi useat halusivat korostaa arvioinnin olevan hyvin subjektiivinen. Tarkemmin arviointeja on esitetty seuraavassa taulukossa, Taulukko 5.

Taulukko 5. Haastateltavien arviota hakijamääristä puutekniikan työtehtävää kohden.

	Kaikki hakijat (kpl) avoinna olevaa (1 kpl) tehtävää kohden	Pätevät hakijat (kpl) avoinna olevaa (1 kpl) tehtävää kohden
A	?	0–5
B	20–30*	n. 5
C	?	0–6
D	?	2**
E	n. 50	~1 / max 10 %
F	0–3 / 5–15***	0–3
G	?	0–1
H	?	<5

*jos mielenkiitoinen tehtävä tarjolla
**juuri avoinna olleen tehtävän hakijat, joilla oli puutekniikan insinöörin koulutus
***0-3 jos puutekniikan koulutus edellytyksenä, 5-15 jos koulutus on mahdollista suorittaa työn ohessa

Taulukon 5 arvioissa ei huomioitu työpaikan mahdollista sijaintia yleisesti, vaan kukin haastateltava suoritti arvioinnin oman organisaationsa toimipisteiden näkökulmasta. Haastatteluissa esiin nousi myös hakijamäärien vaihtelevan eri hakutilanteissa, johtuen muun muassa yleisestä työllisyystilanteesta, mutta useinkaan hakijamäärien vaihtelussa ei näytä olevan logiikkaa. Arvioissa nousi esiin haettavan tehtävän vaikuttavan merkittävästi kiinnostukseen ja saapuvien hakemusten määrään, mikä näkyy taulukossa kokonaishakemusmäärän vähäisinä arvioina. Arvioinnin haasteena vertailtiin esimerkiksi puutekniikan insinöörille sopivaan vuorovastaavan tehtävään saapuvan vain vähäinen määrä hakijoita, mutta vastaavasti saman yrityksen avautuvaan myynti- tai tuotekehitystehtävään saapuisi runsaasti hakemuksia, joissa on useita päteviä hakijoita. Haastatteluissa korostettiin seuraavassa kysymyksessä esiin tulevan paikkakunnan merkitystä rekrytointien houkuttelevuudessa. Suurempaa yritystä edustava haastateltava arvioi Lahdessa avautuvaan paikkaan hakevan noin viisi pätevää hakijaa, kun taas Itä-

Suomen kohteisiin saapuu korkeintaan vain muutama pätevä hakija, huonoimmassa skenaariossa ei yhtään. Huomion arvoista on kuitenkin kommentoida tässä kohdin haastatteluissa esiin noussut urakehitys, että usein ennen pääkonttoritehtäviä henkilö on usein antanut jo näyttönsä osaamisestaan muissa tehtävissä, usein pienemmän paikkakunnan tuotantolaitoksessa, jossa työskentely on mahdollistanut urakehityksen pääkonttoritehtäviin. Eräässä haastattelussa arvioitiin puualan AMK-tasoisiin avoimiin tehtäviin tulevan jälleen jo paljon hakemuksia, koska monimuotototeutus on lisännyt opiskelijamäärää, mutta pätevistä osaajista tulee olemaan tulevaisuudessa kilpailua.

Teeman viidentenä kohtana selvitettiin maantieteellistä vaikutusta rekrytoinneissa kysymyksellä, ”*onko puutekniikkaan liittyvissä rekrytoinneissa ollut eroja paikkakunnittain?*”. Vastausten perusteella puutekniikan alalla on yleiset haasteet rekrytointien suhteen, jossa pienemmille paikkakunnille on vaikea saada osaavaa työvoimaa, ja valtaosa haastateltavien yritysten toimipisteistä sijaitsevat maakuntien pienemmillä paikkakunnilla. Vastaavasti suuremmissa kaupungeissa ja niiden lähettyvillä työvoimaa on helpommin saatavilla. Kuitenkin suuremmissa kaupungeissa on myös monipuolisemmat työmahdollisuudet, jolloin mahdollinen mekaanisen metsäteollisuuden vuorotyö ei ole houkutteleva vaihtoehto, jos paikkakunnalla on muita päivätyö mahdollisuuksia tarjolla. Pienempien paikkakuntien osalta työntekijöiden vaihtuvuus ei ole yhtä suurta verrattuna kaupunkeihin, vaan alueilla voidaan luottaa vahvemmin ihmisten haluun sijoittua ja ankkuroitua paikkakunnalle. Kuitenkin paikkakunnalla on yleisellä tasolla merkittävä vaikutus metsäteollisuuden työllistymisnäkymiin, ja tuotannollisiin tehtäviin on jo palkattu henkilöstöä ulkomailta, joka asettaa vaatimuksia koulutetun puutekniikan osaajan kielitaitoon.

Yleinen havainto oli myös korkeakoulun sijainnin vaikutus mekaanisen metsäteollisuuden työvoiman saatavuuteen myös kesätöissä, jossa erityisesti Lahden seudun vaikutusalueella on ollut jopa ylitarjontaa puualan opiskelijoista, kun taas kauempana sijaitseviin työpaikkoihin ei löydy alan opiskelijoita, vaikka työtehtävät olisivat monipuolisempia ja opiskelijan urakehitystä paremmin palvelevia. Haastatteluissa esille nousi myös ihmisten muuttuneet asenteet ja vaatimukset asumisen kriteereitä kohden, esimerkkinä opiskelijoiden kohdalla edullisempi opiskelija-asuminen soluasunnoissa on vähentynyt, ja yhä useampi haluaa tasokkaamman ja oman rauhan mahdollistavan yksiön. Näiden muuttuneiden asumiskriteereiden vuoksi asuntojen saatavuus ei vastaa kysyntää ja lisäten niiden kilpailua, joka on taas rajoittavan tekijänä lyhytaikaiseen asumiseen nähden toisella paikkakunnalla. Opiskelijoille täytyisi korostaa monipuolisen (kesä) työkokemuksen hankkimista urakehityksen, joka vaatii siten myös uhrauksia asuinpaikkakunnan suhteen.

Haastatteluissa nousi esille paikkakuntamerkitsevyyden olevan tänä päivänä huomattavasti suuremmassa roolissa historiaan verrattuna, johon vaikuttaa edellä mainittujen asumisasenteiden lisäksi moni muu tekijä, kuten esimerkiksi entistä lyhyemmät työurat. Yleisesti ihmiset eivät ole nykypäivänä halukkaita muuttamaan paikkakuntaa työn perässä. Aiemman sukupolven työura saattoi koostua useinkin kokonaan saman työnantajan palveluksessa yhdellä paikkakunnalla, kun taas nykyään

tavanomaisempaa on vaihtaa työtehtävää useammin. Aiempi tietoisuus pitkäkestoisesta työurasta kannusti vaihtamaan muuttamaan uudelle paikkakunnalle työuran alussa, jonne myös muu perhe muutti työn mukana, ja mahdollisesti hankittiin asunto lyhyellä laina-ajalla. Nykyään lyhyemmät työurat ovat tyypillisempiä, jolloin halutaan hankkia työpaikka paikkakunnalta, jossa on muitakin mahdollisuuksia luoda uraa yhden ison työnantajan sijaan, ja hankitaan asunto pitkällä laina-ajalla. Historiallisemman työuran kannustavuuden korostamiseksi, täytyisi nosta esille aiempia esimerkkejä alan parista, jossa tänä päivänä merkittävässä asemassa olevat henkilöt ovat olleet uransa aikana valmiita vaihtamaan paikkakuntaa urakehityksen eduksi.

5.1.3 Tietoisuus korkeakouluista

Ensimmäisen teeman lopuksi selvitettiin aiemman koulutuksen vaikutuksia, kysymällä ”*onko korkeakoulun maineella vaikutusta rekrytoinneissa?*” Lisäksi kysyttiin haastateltavien mielipidettä metsäteollisuuden koulutusta tarjoavista tai aiemmin tarjonneista korkeakouluista, esittämällä kyseisten organisaatioiden logot yhdessä kuvassa, joka on saatavilla Kuvassa 25. Kuvaan valittiin kaikki puutekniikan koulutusta 2000-luvulla tarjonneet AMK:t sekä yliopistot, joissa on samalla ajanjaksolla ollut metsäteollisuuteen liittyvää koulutusta. Kyseisistä logoista valittiin kuvaan niiden mustavalkoinen väritys, joka oli helpoiten sähköisesti saatavilla. Mustavalkoisten kuvien ansiosta korkeakoulujen logot ovat tasavertaisesti esillä, verrattuna vastaaviin kunkin korkeakoulun oman värimaailman mukaisiin logoihin. Logot on sijoitettu kuvaan täysin sattuman varaisessa järjestyksessä. Logo-kollaasin yhteydessä haastateltavilta kysyttiin tarkentavasti myös löytyisikö heiltä jo olemassa oleva kontakti kyseiseen korkeakouluun, jos kuvitteellisesti he haluaisivat käynnistää esimerkiksi uuden TKI-projektin korkeakoulun kanssa.

Kuva 25. Kuvakaappaus hankkeen esittelykalvoista/kysymysrungosta haastateltaville, sisältäen metsäteollisuuden korkeakoulusta tarjoavien organisaation logoja.

Yleinen ja yksiselitteinen vastaus haastateltavilta oli, ettei korkeakoululla ole vaikutusta, mikä on erittäin positiivinen tulos osoittamaan opetuksen tason olleen laadukasta kaikilla samalla tasolla toimivilla toimijoilla. Yksittäisissä vastauksissa korostettiin kuitenkin yliopistojen ja AMK:den välillä olevan valmistuneiden kesken eroja, joissa ensin mainituista tulee niin sanotusti valmiimpia tekijöitä yritysten palvelukseen, mutta näidenkään kesken ei ole laadullisia tasoeroja. Kokeneempien haastateltavien osalta

todettiin osittain aiemmin mahdollisesti olleen lievähköä eriarvoista ennakkosuhtautumista korkeakoulujen kesken, mutta se johtui ennemminkin epätietoisuudesta uudesta koulutustarjonnasta verrattuna perinteikkäämpiin kouluttajiin nähden. Tämä epätietoisuus kuitenkin hälveni hyvin pian tietoisuuden lisääntyessä uuden kouluttajan toiminnasta. Muutamat haastateltavat totesivat ajattelevan omasta koulustaan (=paikka, jossa on itse opiskellut) positiivisesti ja liputtaen sieltä valmistuvia, mutta sillä ei kuitenkaan ole vaikutusta itse rekrytointiin, joka koostuu enemmän henkilön muista ominaisuuksista ja kyvyistä, kuin hänen opiskelupaikastansa. Korkeakoulujen vertailukysymyksessä nousi esiin mahdollinen yhteistyö koulujen kesken, jossa voitaisiin hyödyntää muilta aloilta tuttua vierailuluentoa koulujen välillä. Tällöin esimerkiksi korkeakoulun opetushenkilö voisi käydä opettamassa omalta erikoisalaltaan toisessa korkeakoulussa ja vastavuoroisesti toisin päin. Esitetty näkökulma on syytä ottaa tarkempaan pohdintaan, ja esittää sen toteutumiseksi toimivia kannustimia, esimerkiksi positiivinen rahoitusvaikutus.

Korkeakoulujen logokuvaaja ei herättänyt suurempia mielipiteitä korkeakouluista. Eniten kontakteja haastateltavilla oli luonnollisesti LAB-ammattikorkeakouluun, joka Suomen ainoa puutekniikan korkeakouluna on monen haastateltavan yhteistyökumppani. Lisäksi monen haastateltavan yhteystiedot saatiin LAB-amk:n puutiimiin toimesta, joten kontaktit olivat olemassa jo ennestään. Haastateltavien korkeakoulukontaktit on listattu seuraavaan taulukkoon, Taulukko 6.

Taulukko 6. Haastateltavien olemassa olevat kontaktit korkeakouluihin, esitettynä ”tukkimiehen kirjanpidolla”.

Aalto	Centria AMK	HY	Karelia AMK	LAB	LUT	OuluY	SeAMK	Savonia AMK	TUNI	UEF	XAMK	ÅA
III (3)	I (1)	III (3)	I (1)	~~IIII~~ II (7)	~~IIII~~ (5)	I (1)	I (1)	I (1)	I (1)	I (2)	I (3)	- (0)

Olemassa olevat kontaktit olivat muodostuneet haastateltavien omien kontaktien ansiosta ja myös heidän maantieteellinen sijaintinsa vaikutti muodostuneisiin yhteystietoihin. Kuvassa 25 esitettyjen vaihtoehtojen lisäksi mainintoja saivat paikalliset AMK:t ja metsätalouskoulutusta järjestävät AMK:t. Paikalliset AMK maininta on hyvin luonnollinen yhteiskumppani kullekin yritykselle, noudattaen samalla AMK-lain henkeä oman alueen elinkeino- ja työelämän kehityksestä (kpl 2.1). Åbo Akademi ei saanut yhtään mainintaa, mutta heidän lienee keskittynyt enemmän kemiallisen metsäteollisuuden tutkimukseen ja koulutukseen, jolloin haastateltavien edustaessa enemmän mekaanisemman metsäteollisuuden toimialaa, ei tulos ollut yllättävä. Haastatteluissa esiin nousi myös korkeakouluyhteistyölle tärkeässä roolissa oleva korkeakoulun aktiivisuus. Edelläkävijä aktiivisuudessa on ollut erään korkeakoulun ”yrittäjähenkinen” toimija, joka niin sanotusti tuli yritysten iholle ja osoitti halukkuutensa

tehdä yhteistyötä. Kyseinen toimintamalli voisi toimia loistavana esimerkkinä monelle nykypäivän toimijalle.

5.2 Puutekniikasta jatko-opintoihin

Tutkimuksen toisena teemana haastatteluissa haluttiin selvittää haastateltavien näkemyksiä puutekniikan liittyvästä ylemmästä korkeakoulututkinnosta. Kantavana ideana toisessa teemassa olisi hyödyntää LUT-korkeakoulu konsernin rakennetta, jossa LAB-ammattikorkeakoulusta valmistuva puutekniikan AMK-insinööri voisi täydentää osaamistaan LUT-yliopiston maisteriopinnoissa. Haastatteluissa selvitettiin muun muassa alan tarve ylemmän korkeakoulututkinnon omaaville puutekniikan osaajille, sekä millainen taito ja osaaminen olisi erityisesti hyödyksi.

Teeman ensimmäisenä kysymyksenä esitettiin haastateltavalle kysymys: ”*mistä osaamisesta/osaajista on pulaa?*”. Muutamien haastateltavien osalta kysymys oli turhan radikaali, eikä siihen osattu vastata yksiselitteisesti vastata, vaan osaajapulaa todettiin olevan laaja-alaisesti kaikilla osa-alueilla tuotannosta myyntiin, mikä aiheuttaakin yksittäiselle opiskelijalle vaikeuksia valita itselleen oikea suuntautuminen opinnoissaan. Useimpien haastateltavien kohdalla mainittiin olevan suurin pula työnjohtotason henkilöistä, joilta löytyisi puutekniikan sekä kone- ja laiteosaamisen kyvyt. Kuitenkin tyypillinen vastaus oli havaittu puute yleisestikin puutekniikan osaamisesta, jossa rekrytoivalta henkilöltä toivottaisiin niin sanottua perusosaamista puusta materiaalina sekä yleisesti insinööritieteiden osaamista. Puualan tehtävissä menestymisen edellytys on kuitenkin puumateriaalin ja tuotannon lainalaisuuksien ymmärtäminen, joka esimerkiksi kone- ja tuotantotekniikan insinööreillä on puutteellinen. Joidenkin haastateltavien kohdalla kysymystä oli ehditty pohtia syvällisemmin yhdessä kollegoiden kanssa ja havaittu muun muassa opinnäytetöiden ohjausten yhteydessä, että osaaminen matemaattisluonnontieteellisten taitojen ja projektinhallinnan ymmärtäminen voisivat olla nykyistä paremmin alan opiskelijoiden hallinnassa. Lisäksi ajattelumallitaitojen (esim. LEAN, SIX SIGMA) ymmärtäminen olisi toivottavaa, mutta korostaen ettei ajattelumallitaitojen perusteellinen osaaminen ole välttämättömyys. Muutamien haastateltavien kohdalla mainittiin puutekniikan osaajilla olevan heikkoutena johtamiseen ja esimiestyöhön liittyvät asiat, sillä heidän motivaationsa ovat pääosin keskittyneet teknisiin asioihin, ei ihmisten ongelmien ratkaisuihin. Kysymyksen yhteydessä luotiin näkemyksiä myös tulevaisuuteen, jossa uskottiin puurakentamisen osaamisen korostuvan tulevaisuudessa, koska puutuotteet hiilensitojina tullaan hyödyntämään tulevaisuudessa vielä laajemmin. Myös tarvetta tekniselle osaamiselle korostettiin, sillä metsäteollisuuden teknistyminen mainittiin muutamissa haastatteluissa olevan vielä jälkijunassa muuhun teollisuuteen nähden, mutta teknologian kehittyminen tapahtuu kovaa vauhtia, joten sen ymmärtäminen korostuu entisestään tulevaisuudessa. Muutamissa haastatteluissa korostettiin myös matemaattisten taitojen merkitystä tulevaisuudessa lisääntyvän datan hallinnassa ja tulkinnassa.

LAB-ammattikorkeakoulun ja siihen liittyvän korkeakouluyhteisön (LUT-korkeakoulut; LAB-ammattikorkeakoulu ja LUT-yliopisto) muodostumisen yhteydessä esitettiin uuden rakenteen etuutena mahdollisuutta sujuvoittaa korkeakoulujen (LAB ja LUT) välistä opintopolkua. Esimerkkinä ammattikorkeakoulusta valmistuvan henkilön helpompi siirtyminen jatkamaan ja suorittamaan ylempää korkeakoulututkintoa yliopiston puolelle. Tietoisuutta kyseisestä mahdollisuudesta selvitettiin teeman seuraavana kysymyksenä ”*oletko ollut aiemmin tietoinen LUT konsernista, ja mahdollisesta jatko opintomahdollisuudesta (LAB-LUT)?*” Valtaosa haastateltavista olivat ainakin yleisellä tasolla tietoisia kyseisestä mahdollisuudesta ja haastateltavista löytyi henkilöitä, jotka olivat itse suorittaneet tutkintonsa vastaavan kaltaisen rakenteen mukaisesti. Yksittäisissä tapauksissa oltiin ainoastaan periaatetasolla tietoisia kyseisestä mahdollisuudesta, kuitenkaan ymmärtämättä kyseistä mahdollisuuden koskevan olevan mahdollista myös puutekniikan osalta, jota voisi nostaa esille yritysten henkilöstön urakeskusteluissa. Näin ollen, haastattelu edisti myös tietoisuutta kyseisestä mahdollisuudesta puutekniikan jatko-opintomahdollisuudesta yritysten suuntaan. Kysymyksen yhteydessä ilmeni myös kritiikkiä esitetystä mahdollisuudesta, sillä se on jäänyt lähes kokonaan hyödyntämättä, johtuen muun muassa korkeista pääsyvaatimuksista maisteritason opintoihin, jossa AMK-tutkintoa ei ole kompensoitu mitenkään opiskelijavalintojen yhteydessä. Jotta esitetty mahdollisuus olisi laajemmin tunnettua, olisi ensiarvoisen tärkeää saada aikaan esimerkkejä henkilöistä, jotka ovat hyödyntäneet kyseisen opintopolun etuuden.

5.2.1 Suositus ja tarve jatko-opinnoille

Teeman kolmantena kysymyksenä haluttiin selvittää haastateltavien asennetta kyseisiin jatko-opintoihin nähden kysymyksellä: ”*suositteletko LAB puutekniikasta valmistuvaa tulevaa insinööriä täydentämään osaamistaan?*” Kysymystä tarkennettiin vielä lisäksi kysymällä jatko-opintojen mahdollista ajankohtaa, joko heti valmistuttuaan vai muutaman työkokemusvuoden jälkeen. Haastateltavien asenne lisäopinnoille oli yksimielisesti positiivinen ja kannustava, ja useassa haastattelussa todettiin opiskelun aina olevan kannattavaa ja hyödyksi osaamisen kasvattamiseksi. Syvällisemmin kouluttautunut henkilö saa myös itselleen vahvemmat asemat palkkaneuvotteluihinsa. Lisäopinnoissa tärkeässä roolissa on kuitenkin se, että henkilö on itse halukas suorittamaan opintoja. Lisäkysymyksenä esitettyä jatkokouluttautumisen ajankohtaa (heti vs. työkokemus) ei esitetty kriittistä mielipidettä kummankaan näkemyksen puolesta, mutta vallitsevana ajatuksena oli muutaman vuoden työkokemuksen kartuttavan henkilön tietotaitoa ja näkemyksiä selkeimmäksi, jolloin opiskelu voisi olla myös paljon antoisampaa. Hankittu työkokemus auttaa henkilöä myös valitsemaan itselleen sopivat syventävät opinnot. Haastatteluissa esiin nousi myös muutaman vuoden työkokemuksen parantavan jaksamista opinnoissa, kehittyneen talouden ja opintotauon ansiosta. Ajankohta on kuitenkin hyvin yksilöllinen tekijä, johon vaikuttaa myös monet näkökulmat ammatillisten osatekijöiden lisäksi, kuten perhekysymykset, jossa mahdolliset ”ruuhkavuodet” voivat tehdä opiskelusta huomattavasti rankemman, etenkin jos opiskelu hoidetaan työn ohessa. Tällöin myös työnantajan tuki opiskelulle on

ratkaisevassa asemassa. Osaamisen täydentämisen opiskelu huomiona haluttiin eräässä haastattelussa tähdentää, että lisäkouluttautumiselle täytyy olla tarve, kun kyseessä on jo työssä olevalle henkilö, sillä ei ole järkevää esimerkiksi kouluttautua AMK-insinööristä diplomi-insinööriksi ja palaten samaan työtehtävään korkeammalla koulutuksella ilman urakehitysnäkymää, lisäten tyytymättömyyttä työtä kohden. Työssä olevan henkilön lisäkouluttautuminen on asianmukaista, kun esimerkiksi työpaikalla on ennustettavissa eläköitymisen johdosta avautuva korkeamman tason tehtävä lähitulevaisuudessa.

Jatko-opintoteeman neljännen kysymyksen kohdalla haastateltavaa pyydettiin arvioimaan koko alan näkökulmasta tarkasteltuna puutekniikan ylemmän korkeakoulutuksen osaamistarvetta seuraavalla kysymyksellä: ”*Jos LAB puutekniikasta valmistuu 50 AMK insinööriä vuosittain, kuinka monen 50:stä kannattaa jatkaa jatko-opintoihin?*” Kysymyksen lukuarvo 50 perustuu LAB-ammattikorkeakoulun tämänhetkiseen keskiarvoiseen tavoitteeseen valmistuneista, sisältäen sekä päivä- että monimuoto-opiskelijat. Moni haastateltava totesi juuri tämän kysymyksen olevan hankala arvioida, koska koko alan puolesta tehtävä arviointi on haastavaa. Tyypillisimpiä vastauksia oli kuitenkin ”*muutama*”, ”*1–5*” , ”*5–10*” tai ”*10 % valmistuneista*”. Haastatteluissa suurin esitetty lukema jatko-opintojen henkilömäärälle oli 10 kpl. Eräs haastateltava ei osannut antaa numeroarviointia tarvittavista osaajista, mutta todeten tarpeen olevan ainakin ”*vähemmän kuin puolet*”, koska ala tarvitsee myös AMK-tasoisia osaajia työtehtäviin mahdollisimman pikaisesti. Toisaalta haastatteluissa todettiin, että kaikki valmistuneet voisivat ainakin muutaman vuoden työkokemuksen jälkeen harkita mahdollista jatkokouluttautumista ja sen tarvetta ja hyödyllisyyttä. Numeroarvioinnin tarkempi kuvaus vaatisi syvällisempää analysointia nykyisten puualan työtehtävien vaadittavasta osaamistasosta, esimerkkinä jonkun tuotantolaitoksen vuoromestarien ja muiden vastaavien AMK-tasoisten työntekijöiden suhdetta esimerkiksi tuotanto- ja tehtaanjohtajiin nähden, joiden koulutustausta on yleisesti ollut esimerkiksi diplomi-insinöörin tutkintoa vastaava. Kuitenkin yleinen mielipide oli kannustava lisäkouluttautumisen suhteen, ja huomioitiin että kouluttautumismahdollisuuksia on monenlaisia. Esimerkkinä mainittiin liiketoiminnan kehittämisen työryhmissä työskentelevien henkilöiden hankkineen puutekniikan koulutuksen lisäksi erillisen MBA-tutkinnon (*Master of Business Administration*).

5.2.2 Puutekniikan jatko-opintojen sisältö

Seuraavana haastatteluissa haluttiin keskittyä puutekniikan koulutuksen opintojen sisältöön ja opetusmenetelmiin. Hankkeen alussa suoritetuissa sidosryhmä haastatteluissa nousi esiin jatko-opintoja rajoittavana tekijänä ammattikorkeakoulun ja yliopistojen matematiikan opintojen välinen tasoero, joka on rajoittanut AMK-tutkinnon suorittaneiden halukkuutta DI-opintoihin. Hankkeen päätoteuttajan kokemuksen pohjalta on havaittu selkeä ero matematiikan opinnoissa kyseisten korkeakoulu tasojen välillä. Tämän johdosta haastateltavilta haluttiinkin kysyä mielipidettä; ”*onko matematiikan korkeatasoinen osaaminen tarpeen puualalla?*”, johon vastaukset vaihtelivat vastaajien

kesken suuresti. Osa vastaajista totesi omankin kokemuksen pohjalta, ettei korkeatasoisen matematiikan osaaminen ole välttämätön kynnyskysymys puualan tehtävissä, johon AMK-tason insinöörin matematiikka on riittävä, mutta tilastotieteiden osaamistason täytyisi olla korkeampi. Tärkeämpää olisi, että tulevilla osaajilla olisi kuitenkin ominaisuus ja kyky matemaattiseen ajatteluun. Keskusteluissa mainittiinkin, että koneet ja ohjelmat laskevat nykypäivänä insinööriä tehokkaammin matemaattiset laskelmat, mutta on tärkeää, että insinööri ymmärtää mihin laskelma perustuu ja mistä se koostuu sekä kyky osata tulkita hankittua dataa ja sen tuloksia. Osa haastateltavista taas totesivat tunnistaneensa alalla tarvittavan korkeampaa matematiikan osaamista, muun muassa puurakentamisen tuleviin tarpeisiin, jossa matematiikan osaamisella on iso merkitys. Myös alan kehittyminen entisestään vaatii korkeaa matematiikan osaamista, joka on tunnistettu avaintekijäksi merkittävien muutosten aikaansaamiseksi. Lisäksi haastatteluissa korostui tarve osoittaa DI ja AMK-tutkintojen välinen tasoero, joka voidaan eriyttää esimerkiksi korkeammalla matematiikan osaamisella. Vaikka puualalla ei olisikaan tarvetta korkeammalle matematiikan osaamiselle, on yliopistotasoisten matematiikan kurssien suorittaminen osoitus henkilön muistakin kuin matemaattisista ominaisuuksista, esimerkiksi sinnikkyydestä ja pitkäjänteisyydestä. Haastattelun perusteella ei voida tehdä yksiselitteistä päätelmää millainen matematiikan osaaminen on puualalla tarpeen, vaan se vaatisi erillistä selvitystä tulevissa hankkeissa, esimerkkinä miten vaadittava matemaattinen ajattelu ja osaaminen voitaisiin mitata opiskelijoilta tulevaisuudessa.

Myös kielitaidon merkitystä selvitettiin haastatteluissa, kysymällä ”*ovatko valmistuneet puutekniikan insinöörit riittävän kielitaitoisia?*” Lisäksi kysymystä täydennettiin kysymällä muun kielitaidon, englannin lisäksi, tarvetta puualan tehtävissä? Yhteinen mielipide haastateltavien kesken oli kielitaidon merkitsevyys nykypäivän työelämässä, mutta sen tämänhetkisen osaamistason määrittämisessä saatiin toisistaan poikkeavia näkemyksiä. Merkittävä osa haastateltavista totesi valmistuneiden kielitaidon olevan riittävällä tasolla, kunhan vain he rohkenisivat käyttämään sitä useammin. Osa haastateltavista toivoi kuitenkin nykyistä parempaa kielitaidon osaamista valmistuneiden osalta. Kielitaito kysymyksessä haastateltavan maantieteellinen sijainti näytti vaikuttavan vastauksen sisältöön. Haastateltavat, joiden toimipisteensä sijaitsivat pienemmillä paikkakunnilla kauempana kasvukeskuksista, totesivat kielitaidon olevan paikoin puutteellinen mikä johtunee siitä, ettei vierasta kieltä tarvitse juurikaan päivittäisessä arjessa käyttää. Suuremmissa kasvukeskuksissa vieraskielisten osuus on suurempi, ja luonnollisesti tarve muulle kuin äidinkielelle tulee useammin esille päivittäisessä arjessa. Haastateltavilla oli kuitenkin yksimielisyys kielitaidon tarpeelle, sillä pelkästään jo tuotantolinjan mahdollinen uudistus on usein kansainvälinen projekti, jossa tarvitaan kielitaitoa. Myös joissakin yhteisöissä konsernin virallisena työkielenä on englanti, vaikka toimipiste sijaitseekin vahvasti Suomen maaperällä, jolloin englannin kielen vahva osaaminen on edellytys uralla etenemiseen. Lisäksi tuotannon työntekijöiksi on jo palkattu muun kuin suomen kielen omaavia henkilöitä, jolloin myös työnjohtotehtävissä kielitaidon merkitys korostuu.

Haastatteluissa myös korostettiin kielten opiskelun hyödyllisyyttä, sillä pelkästään alkeiden osaaminen kehittää myös vieraan kulttuurin ymmärtämistä esimerkiksi vientitoimenpiteissä, sillä valtaosa metsäteollisuuden tuotteista myydään ulkomaille. Valtaosa haastateltavista totesivat englannin kielen olevan riittävä puualan tehtävissä, eikä yhtenevää suositusta muiden kielten osaamisesta ole haastattelujen pohjalta esitettäväksi. Yksittäisiä muun kielitaidon suosituksia olivat muun muassa ranskan ja saksan kielten osaaminen. Esimerkiksi tuotantolaitteiston uudistamisessa laitteistotoimittajat ovat usein saksankielisiä, jolloin saksan kielen osaaminen olisi eduksi. Ranskan kielen tarve esiintyy taas esimerkiksi sahatavaran myynnissä, jossa monissa Afrikan maissa kyseinen kielitaito olisi tarpeen. Myyntitehtävissä tarvittava kielitaito on hyvin yksilöllistä riippuen muun muassa tapauskohtaisesti kohdemaasta, eikä yleistäviä suosituksia voi haastattelujen perusteella todeta. Edellä mainittujen saksan ja ranskan kielten lisäksi muita haastatteluissa esiin nostettuja kieliä olivat ruotsin ja venäjän kielten osaaminen. Kielitaidon kohdalla haastavin osuus oli arvioida venäjän kielen merkitystä tulevaisuuden kannalta, koska muuttuneen maailmantilanteen vuoksi sen tarpeesta esitettiin toisistaan poikkeavia näkemyksiä. Puutuotteiden myyntiin liittyen muutamissa haastatteluissa nousi esille puutekniikan koulutuksen merkitys tuotteiden ja tuotannon ymmärtämisessä, sillä alalla on ollut historian saatossa huonoja esimerkkejä myyntitehtävistä, joissa on toimittu ilman puutekniikan osaamista.

Viime vuosina lisääntyneen etäopetuksen perusteella haastateltavilta kysyttiin heidän ajatuksiaan etäopetuksesta, verraten sitä perinteiseen fyysisesti paikan päällä tapahtuvaan opetukseen niin sanotussa ”kivijalkakoulussa”. Kysymystä tarkennettiin vielä puutekniikan opintoihin läheisesti liittyvillä esimerkillä laboratorioharjoituksista, joihin online-opetus on ollut haasteellista yhdistää. Kysymyksen yhteydessä moni haastateltava totesi aiheen olevan itselleen tuntematon, sillä omien opiskelujensa aikana ei etäopetus ollut käytössä, joten omakohtaisten kokemusten vertaaminen nykypäivään ei ollut mahdollista. Kuitenkin haastatteluhetkeen mennessä etäopetus käytäntö oli ollut parin vuoden ajan vallitsevan opetusmuotona, joten jonkinasteista kontaktipintaa etäopetukseen oli jo useammallakin haastateltavalla. Haastateltavien lähes yksimielinen asenne oli suosia perinteistä läsnä olevaa opetustyyliä onlineopetuksen sijaan, joka aikaansaa parempaa osaamista ja myös opettajan ja opiskelijan välinen kontakti on parempi, ja ainoastaan joitakin opintoja voisi suorittaa etänä. Mielipidettä perusteltiin muun muassa arvokkaammalla opetuskokemuksella, kun eleet ja ilmeet ovat mukana opetuksessa. Erityisesti laboratorioharjoitusten läsnä olevaa opetusta korostettiin haastateltavien toimesta, joita ei voida korvata etäopinnoilla. Haastateltavat korostivat myös perinteisen opetustyylin kehittävän opiskelijan sosiaalisia taitoja, joiden heikentyminen on ollut jo nähtävissä pandemiatilanteen aiheuttaman etäopiskelupakon johdosta. Haastatteluissa huomioitiin läsnä olevien opintojen kehittävän edellä mainittuja sosiaalisia taitoja koko opintojen ajan ikään kuin huomaamatta, kun esimerkiksi opponoidaan toisten opiskelijoiden harjoitustöitä. Haastatteluissa korostettiin myös haastateltavien omakohtaisina kokemuksina, että iso osa opiskeluja on myös verkostoituminen, josta voi hyötyä merkittävästi myös opintojen jälkeenkin. Vaikka parin vuoden ajan käytössä olleella online-maailmalla onkin pärjätty hyvin, ei uudet käytännöt ryhmäytymiselle ja itsensä johtamiselle ole vakiintuneet. Eräs haastateltava korosti

online-muotoisen opetuksen vakiintuessa kriittistä huomiota vaativan myös opetuksen laadun varmistaminen. Eräs huomio oli myös online-opetuksen nopeuttaneen opintojen suorittamista, mutta nopeamman suorituksen kääntöpuolena on jonkin asian jääneen huomiotta. Osa haastateltavista korosti kuitenkin niin sanotun hybridimallin toimivuutta osittaisena opetusmuotona, jossa opinnot koostuvat molemmista (etänä & läsnä) menetelmistä. Hybridimalli soveltuu erityisesti monimuoto-opetuksessa oleville opiskelijoille, joiden etäinen asuinpaikka oppilaitokseen nähden olisi liian suuri haaste osaamisen täydentämiselle. Hybridimallia suosivat erityisesti kauempana oppilaitoksista olevat haastateltavat, sillä sen ansiosta alueellinen eriarvoisuus puutekniikan opiskeluun ei ole yhtä suuressa roolissa kuin mitä se olisi pelkästään yhdellä paikkakunnalla olevan perinteisen päiväopetuksen perusteella, joka olisi Suomen kokoisessa maassa opetuksen resurssien heikkoa hyödyntämistä. Eräässä haastattelussa korostettiin hybridimallin etuutta vertaamalla sitä aiemmin tapahtuneeseen poliittiseen päätökseen siirtää opetusta pienemmällä paikkakunnalle, jonka johdosta opintokokonaisuus ei ole ollut niin suosittua kuin teollisuuden asettama tarve olisi. Tehty päätös on osoittautunut heikoksi, sillä sanonnan mukaisesti ”*kannettu vesi ei kaivossa pysy*”.

Hankkeen alussa suoritettujen sidosryhmähaastattelujen perusteella nousi esiin huoli puusepänteollisuudessa edessä olevasta sukupolvenvaihdos aallosta, jonka vuoksi haastateltaville esitettiin kysymys ”*pitäisikö liiketoiminta osaamista olla enemmän puutekniikan opinnoissa?*” Kysymystä täydennettiin vielä edellä mainitulla taustatiedoilla eläköityvästä yrittäjä sukupolvesta, tarkentaen tässä kohdin liiketoiminta osaamisen kysymyksellä tarkoittavan erityisesti mahdollisuutta toimintaan yrittäjänä. Haastateltavien vastauksissa korostui erityisesti heidän edustamansa näkökulma, sillä vastaukset vaihtelivat ehdottoman positiivisesta mielipiteestä tarpeettomaksi havaittuun mielipiteeseen. Muutamat haastateltavat totesivatkin heidän näkökulmastaan liiketoimintaopintojen olevan tarpeettomia mutta ymmärtävän eri näkökulmasta sen tarpeellisuuden. Yrittäjyyden haasteena puualalla nähtiin sen vaativat korkeat investoinnit mutta toisaalta haastatteluissa korostettiin liiketoimintaosaamisen hyödyllisyys mekaanisessa metsäteollisuudessa, jossa valtaosa tuotteista menee kuitenkin vientiin. Erään haastateltavan mukaisesti yrittäjyyttä edistävät opinnot myös kehittävät henkilön asennetta ja ymmärrystä mistä tulos koostuu, joka olisi yrityksissä monelle tarpeellinen kehityskohde. Erityisesti puutuoteteollisuuden näkökulman tunnistaneet suosivat liiketoimintaosaamisen kasvattamista tukevien opintojen lisäämistä, kun taas perinteisemmän teollisesta tuotannosta vastaavien henkilöiden toimesta ei ollut havaittu tarvetta lisätä kyseistä osaamista, sillä rajallisen kokonaisuuden vuoksi se olisi kuitenkin pois jostain toisesta osaamisesta. Joidenkin haastateltavien kohdalla kehitysideana tarkennettiin liiketoimintaosaamisen sijaan erilaisten kustannus- ja talousosaamista kasvattavien opintojen korostamista opinnoissa, etenkin asianmukaisin tiedoin ilman niin sanottuja mielikuvitusyrityksiä projektitöissä. Tällöin tärkeässä roolissa olisi kyky talouslukujen ja kustannusrakenteen ymmärtämisestä, joka mahdollistaa kilpailukyvyn myös tulevaisuudessa. Jälkikäteen tarkasteltuna tämän kysymyksen yhteydessä olisi pitänyt tarkemmin taustoittaa nykytilanne opintojen sisällöstä liiketoimintaopintojen osuudesta koko opinnoissa (Liite 3).

5.2.3 LUT-yliopiston maisteriohjelmien soveltuvuus puutekniikan jatko-opinnoiksi

Jatko-opintoja käsittelevän teeman viimeisenä kohtana haastateltaville esiteltiin listauksena LUT-yliopiston tämänhetkiset ja suunnitellut maisteriohjelmat (Liite 5), ja tiedusteltiin, ”*soveltuisiko niistä jokin AMK:sta valmistuvan puutekniikan insinöörin jatko-opinnoiksi?*” Kysymystä täydennettiin ajatuksella mitkä maisteriohjelmat ja sisällöt olisivat sopivimpia yhdistelmiä puutekniikan koulutuksen suorittaneelle insinöörille, huomioiden tulevaisuuden työelämän tarpeet. Vastausmahdollisuutta tarkennettiin mahdollisuutena valita useampi vaihtoehto. Haastateltavien maininnat on esitetty kootusti seuraavassa taulukossa (Taulukko 7), jossa maininnat koulutusohjelmista on esitetty määrällisesti yhteenlaskettuna sekä lisäksi vielä erikseen erillisinä mainintoina maisteriohjelmittain, jos jokin tietty maisteriohjelma mainittiin haastattelutilanteessa.

Taulukko 7. Haastateltavien maininnat soveltuvimmista LUT-yliopiston tämänhetkisistä opintosuunnista ”tukkimiehen kirjanpidolla” sekä maininnat maisterivaiheen koulutusohjelmista.

Energia-tekniikka	**Kauppa-tieteet**	**Kemian-tekniikka**	**Kone-tekniikka**	**Lasken-nallinen tekniikka**	**Sähkö-tekniikka**	**Tieto-tekniikka**	**Tuotanto-talous**	**Ympäristö-tekniikka**
Maininnat LUT-yliopiston maisterivaiheen koulutusohjelmista, jotka soveltuvat parhaiten puutekniikan koulutusohjelmasta (AMK) valmistuneelle insinöörille								
II (2)	~~IIII~~ II (7)	I (1)	~~IIII~~ I (6)	I (1)		I (1)	~~IIII~~ IIII (9)	IIII (4)
EnergiaMO	*BusinessAn. LaskentatMO SupplyMan. TietojohtMO*	*ChemicalEng.*	*KoneMO MechEng.*	*Technical Physics*			*Data-anMO TuotantoMO TuotanJMO YrittäjyydMO*	*CircularEco.*

EnergiaMO = Energiatekniikan maisterirohjelma, *BusinessAn.* = Business Analytics, *LaskentatMO* = Laskentatoimen maisteriohjelma, *SupplyMan.* = Supply Management, *ChemicalEng* = Chemical Engineering, *TietojohtMO* = Tietojohtamisen ja johtajuuden maisteriohjelma, *KoneMO* = Konetekniikan maisteriohjelma, *MechEng.* = Mechanical Engineering, *Data-anMO* = Data-analytiikka päätöksenteossa maisteriohjelma, *TuotanJMO* = Tuotannon johtamisen maisteriohjelma, *TuotantoMO* = Tuotantotalouden maisteriohjelma, *YrittäjyydMO* = Yrittäjyyden maisteriohjelma, *CircularEco.* = Circular Economy

Useat haastateltavat eivät maininneet tiettyä maisteriohjelmaa nimeltä, vaan ainoastaan sopivimmat koulutusohjelmatasolla, kuten energiatekniikka, kauppatieteet, jne. Yritysedustajien haastatteluissa selkeästi eniten korostui koulutusohjelman tasolla puutekniikan jatko-opinnoiksi soveltuvan parhaiten tuotantotalouden opinnot. Listauksen toisen sijan koulutusohjelmista saavutti kauppatieteiden opinnot. Vastausten tarkastelussa on syytä huomioida näiden koulutusohjelmien (Liitteessä 5 nähtävillä oleva) runsas tarjonta maisteriohjelmatarjonta, joissa molemmissa on yhteensä seitsemän eri maisteriohjelmaa saatavilla, kun monien muiden koulutusohjelmien kohdalla tarjonnassa on pääsääntöisesti kahdesta neljään maisteriohjelmaa. Erään haastateltavan vastausta lainaten sopivammasta koulutusohjelmasta ”se on hyvin riippuvainen pääaineesta”. Tuotantotalouden sopivista maisteriohjelmista erikseen mainittiin seuraavat maisteriohjelmat: ”*Data-analytiikka päätöksenteossa*”, ”*Tuotannon johtamisen*”, ”*Tuotantotalouden*” ja ”*Yrittäjyyden maisteriohjelmat*”. Tuotantotalouden opintojen lisäksi mainintoja saivat kauppatieteen opinnot, joiden soveltuvuutta erään haastateltavan toimesta korostettiin erityisesti myyntitehtäviin tähtäävän henkilön kohdalla. Eräässä haastattelussa ei yksittäistä koulutusohjelmaa haluttu mainita, vaan todettiin yleisesti

sopiviksi opinnoiksi tarvittavan osaamista johtamisesta, tuotannon johtamisesta, ja talouden pidemmistä opinnoista, sekä automatisoinnista ja digitalisaatiosta. Edellä mainitut osaamistarpeet tukevat ainakin osittain tuotantotalouden opetuskokonaisuutta. Erään toisen haastateltavan kohdalla vastauksena toivottiin opintokokonaisuutta, jonka tuloksena olisi tasavertainen osaamistaso tuotannon ja kunnossapidon välillä, joka lisäisi henkilön työllistymismahdollisuuksia erilaisissa työtehtävissä.

Tuotantotalouden ja kauppatieteiden koulutusohjelmien jälkeen suositelluin opintosuunta on konetekniikka, jonka tarvetta perusteltiin erityisesti puunjalostuskoneiden ja tuotannon työtehtävien parissa. Myös ympäristötekniikan koulutusohjelman vaihtoehdot mainittiin useasti erityisesti ympäristöarvojen korostuessa nykypäivänä ja tulevaisuudessa, mutta osa vastaajista täydensi sen olevan sopiva vaihtoehto vain ”pääkonttoritasolle” tähtäävien henkilöiden kohdalla, jolloin sen tarvetta puutekniikan taustaiselle henkilölle on vaikea osoittaa, eikä sen avulla pysty välttämättä erottumaan työmarkkinoilla. Useissa haastatteluissa kuitenkin korostettiin sopivamman maisteriohjelman riippuvan isosti siitä mihin haluat suuntautua työtehtävissä. Yllättävän pienelle huomiolle haastateltavien kohdalla jäi energiatekniikan opinnot, jonka osaaminen on kuitenkin yleisesti metsäteollisuuden tuotannossa isossa roolissa. Lisäksi energiatekniikka oli puutekniikan nykyisten opiskelijoiden keskuudessa erittäin suosittu jatko-opinto mahdollisuus, kuten aiempi tulos Kuvassa 24 antaa osoittaa.

Soveltuvimman maisteriohjelman kysymyksen yhteydessä haastateltavilta kysyttiin vastaavaa mielipidettä maisteriohjelmista, joka olisi heikoiten sopiva yhdistelmä puutekniikan osaajalle. Yleinen mielipide oli kaikkien opintojen olevan hyödyksi, eikä niin sanottua ”antisuositusta” haluttu useinkaan ilmaista, sillä on mahdotonta arvioida mille osaamiselle ei ole tarvetta tulevaisuudessa. Yksittäisinä vastauksina epätodennäköisemmiksi vaihtoehdoiksi puualan tulevaisuuden työelämän tarpeilta katsottuna mainittiin ”*Sähkötekniikan*” vaihtoehdot. Lisäksi esimerkiksi energiatekniikan opinnoissa saatavilla olevan ”*Nuclear Engineering*” maisteriohjelman soveltuvuus puutekniikan osaajan tuleviin tarpeisiin nähtiin epätodennäköisenä tulevaisuuden työmarkkinoilla. Myös kemiantekniikan korkeakoulutukselle ei muutaman haastateltavan toimesta nähty tarvetta, perustuen mm. olemassa olevaan koulutustarjontaan verraten. Vastakohtana edelliseen kommenttiin voidaan osoittaa yksittäinen toisessa haastattelussa esiin noussut suositus kemian tekniikan opinnoista, osoittaen metsäteollisuuden monipuoliset tarpeet erilaissa työtehtävissä. Edellä mainittu johtopäätös vahvistuu myös laskennallisen tekniikan koulutuksen opintojen arvioinneissa, erään haastateltavan suositeltua sitä, kun taas toisessa sille ei nähty tarvetta puutekniikan sopivana jatko-opintoina, sillä sen osaajat tulevat alalle mahdollisesti eri reittiä.

5.3 Puutekniikan tulevaisuuden näkymät

Haastattelun kolmantena teemana keskusteltiin puutekniikan korkeakoulutuksen tulevaisuuden näkymistä, sisältäen muun muassa aiheina nykyisen koulutuksen riittävyyden sekä erilaiset toimenpiteet alan opiskelumahdollisuuksien vetovoiman

kehittämiseksi. Tutkimushankkeen perustuessa alan kouluttamisen kehittämiseen ja haastattelussa aiemmin kuvattujen merkittävien puutekniikassa tapahtuvien muutosten vuoksi, teeman ensimmäisenä kysymyksenä esitettiinkin haastateltaville seuraavasti; ”*millaisena näet puutekniikan / mekaanisen metsäteollisuuden tulevaisuuden? Pärjätäänkö Suomessa yhdellä kouluttajalla (LAB)?*” Kysymystä täydennettiin lisäksi esittämällä eri vaihtoehtoja mahdollisista koulutussuuntauksista, kuten puutekniikka, puurakentaminen, liiketoiminta ja teollisuustalous. Kysymys osoitti selkeästi, että haastateltavat olivat tunnistaneet yhden kouluttajan olevan alueellisesti haasteellinen koko metsäteollisuuden osaamisen näkökulmasta tarkasteltuna, kun muu Suomi Lahden alueen ulkopuolelta kärsii osaajapulasta. Havaitun huomion toi esille myös useampi haastateltava, jonka oma sijainti on Lahden läheisyydessä, eikä näin ollen omassa toiminnassaan ole kokenut yhden kouluttajan aiheuttamaa ongelmaa, osoittaen koulutusvajeen olevan yleisesti tunnustettu haaste. Useissa haastatteluissa esitettiinkin olevan valtakunnallinen tarve ainakin toiselle puutekniikan koulutusta tarjoavalle korkeakoululle, etenkin Pohjois- ja Itä-Suomen näkökulmista tarkasteltuna, joka takaisi valtakunnallisesti tasapuolisemman osaamistason puutekniikan tehtäviin, etenkin eläköitymistilanteiden lisääntyessä. Erään haastateltavan lausahdusta lainaten; ”***Oy Suomi Ab tarvitsee osaavia työntekijöitä läpi valtakunnan, sillä puutuotteita tullaan valmistamaan myös tulevaisuudessa!***”. Eräässä haastattelussa korostettiin yhden Etelä-Suomessa olevan kouluttajan olevan lähtökohtaisesti haaste, sillä Suomi laajana maana on hyvin erinäköinen eri paikkakunnilla jo pelkästään vuodenaikojen vaihtelua tarkasteltuna, jolloin jo pelkästään arvomaailma on hyvin erilainen. Muutamat haastateltavista kuitenkin korostivat, että ennen uuden koulutusmahdollisuuden perustamista täytyy vetovoimaisuuden kehittyä riittävän opiskelijamäärän saavuttamiseksi. Mahdollisen useamman koulutusvaihtoehdon muodostuessa, ei haastatteluiden perusteella voitu tehdä johtopäätöstä niiden koulutussisältöjen erilaisista suuntautumisvaihtoehdoista. Useampi haastateltava kuitenkin mainitsi mahdollisen useamman korkeakoulun tilanteessa olevan tärkeää koulujen välinen yhteistyö, jossa myös opetusresurssitkin voitaisiin hyödyntää tehokkaammin. Mahdollisen uuden pitkäjänteisen yhteistyön muodostumiseksi korkeakoulujen välillä oleellisessa roolissa korkeakoulujen opetuksesta vastaava hallinto, sillä nykyinen rahoitusjärjestelmä ei kannusta korkeakoulujen väliseen tehokkaaseen yhteistyöhön.

Tulevaisuuden näkemyksiä selvittävän kysymyksen yhteydessä selvitettiin osassa haastatteluja korkeakoulujen toimintaan läheisesti liittyvän TKI-toiminnan tasoa, kysymällä onko se haastateltavan mielestä ollut riittävää vai löytyisikö sille enemmän kysyntää. TKI-toimintaan panostamista monet haastateltavat pitivät positiivisena ja hyödyllisenä ehdotuksena, sillä monellakaan yrityksellä ei hallinnassaan TKI-toimintaan vaadittavia laboratoriotiloja ja laitteistoa. Erään haastateltavan toteamuksena tärkeässä roolissa TKI-toiminnan kasvattamiseksi olisi myös panostaa palvelun myymiseen. Kuitenkin laajaa kriittistä tarvetta sen kehittämiseksi ei esiintynyt ja monet totesivat sen tällä hetkellä toimivaksi. Mahdollisiksi TKI-toiminnan kohteiksi esitettiin ympäristöarvoja korostavia tutkimuksia, joissa puun monet materiaalimahdollisuudet tulisivat paremmin esille, joka parantaisi puun käytön kilpailukykyä entisestään muihin materiaaleihin verrattuna. Lisäksi esitettiin nykyisen TKI-projektijärjestelmän (yhdessä

projektissa monta toimijaa) olevan tehoton, jonka vuoksi projektituloksia on vaikea kaupallistaa, sillä useamman toimijan projekteissa hyötyjä on vaikea kaupallistaa sillä ne saattavat mennä ainoastaan kilpailijan hyödyksi.

Lähihistoriassa vallitsevana olleen puualan korkeakoulutuksen heikon vetovoimaisuuden vuoksi haastateltavilta kysyttiin heidän mielipidettään alan opiskelumahdollisuuksien mielenkiinnon lisäämiseksi kysymyksellä: ”*Millä teemoilla ja trendeillä puuteknistä alaa täytyisi mainostaa tuleville opiskelijoille?*” Lisäksi kysymystä täydennettiin lisäkysymyksellä mitä olisi otettava huomioon vetovoimaisuuden lisäämiseksi. Useampi haastateltava korostivat, ettei puualan markkinoinnissa tarvitse kehittää mitään suurempia markkinointitempauksia, vaan tärkeää olisi korostaa puualan jo itsestään omaavan kaikki ratkaisut, joita tulevaisuudessa tarvitaan, vahvimpana esimerkkinään puun hiilineutraalisuus ja muut ympäristönäkökulmat, jotka korostunevat tulevaisuudessa muun muassa puurakentamisen yhteydessä. Tärkeää onkin tulevaisuudessa korostaa laajempaan yleiseen tietoon erään haastateltavan lausahdusta siteeraten ”puu (tuote) on jo itsestään ratkaisu tulevaisuuteen”. Lisäksi yleisesti alan vastuullinen toiminta täytyisi tuoda paremmin yleisön tietoon, esimerkkinä metsien vastuullinen kasvattaminen, jossa yhtä kaadettua puuta kohden istutetaan useampi puu sen tilalle. Yleinen keskustelu on osoittanut, etteivät edellä mainitut käytänteet ole enää laajasti suuren yleisön tiedossa, johtuen muun muassa väestön urbanisoitumisesta. Metsien käsittelystä on esitetty monia näkemyksiä, jonka vuoksi metsäkeskustelu on yleisesti ollut hyvin negatiivista, joka on ollut omiaan heikentämään alan yleistä mielikuvaa. Haastateltavat ehdottivat myös korostaa puutekniikan opiskelussa vakiintunutta palkallista harjoittelu- ja kesätyömahdollisuutta, mikä kaikilla aloilla ole kuitenkaan yhtä toimivana käytäntönä. Myös metsä- ja puuteollisuuden merkittävää vaikutusta kansantalouteen merkittävän vientitoiminnan ansiosta kannattaa edelleen korostaa. Toisaalta haastatteluissa huomioitiin tarve tunnustaa tosiasiat heikomman vetovoimaisuuden takaa, kuten herkkyys talouden vaihtelulle ja yleisesti heikommat työehdot verrattuna muun teollisuuden alaan, jossa kuvainnollisesti on aina jonoa uusista työntekijöistä. Kysymyksen yhteydessä esitettiin kirjallisesti haastateltavien nähtäville erään toisen hankkeen (Metsämiesten Säätiö 2022) tunnistettua metsäalaan kohdistuvaa muutosajuria, joita olivat; ilmastonmuutos, digitalisaation, kaupungistuminen, luonnon monimuotoisuus, metsäkeskustelu ja työelämäkehitys. Erään haastateltavan toimesta esitettiin ajatuksen kääntäminen päälaelleen opiskelijamarkkinointiin mainostaen, että puualan tehtävissä voit vaikuttaa kaikkiin edellä mainittuihin muutosajureihin.

Vetovoimaisuuden teemassa haastatteluissa esille nousi huomio perinteisen ”puukäsityö” opetuksen vähyys nykypäivänä peruskoulun opetuksessa, josta nuoret voisivat saada inspiraatiota puun monipuolisista mahdollisuuksista materiaalina. Havainto on varmasti erittäin aiheellinen puualan tulevaisuuteen nähden, sillä kuten aiemmin vetovoimaisuutta käsittelevässä kappaleessa todettiin, jo lapsuudessa koetut kokemukset alkavat rakentamaan metsäsuhdetta (Halla 2022), joka soveltunee myös puusuhteen rakentumiseen. Eräässä haastattelussa mainittiin tällä hetkellä vallitsevana trendinä nuorten keskuudessa näyttäisi olevan ”tubetus” joka täytyisi hyödyntää huomattavasti paremmin alan vetovoimaisuuden kehitystyössä. Haastatteluissa nousi esiin

radikaalejakin ehdotuksia alan opiskelumahdollisuuksien kehittämiseksi, kuten puutekniikan nimen korvaaminen uudella vaihtoehdolla, joka voisi olla houkuttelevampi verrattuna osittain sisällöttömään puutekniikka -nimitykseen. Eräänä vaihtoehtona esitettiin maltillista muutosta, jossa valmistuneet olisivat nimekkeeltään esimerkiksi puuteollisuus- tai puutuotantoinsinöörejä, joka kuvaisi laajemmin monia eri mahdollisuuksia, joita puualan opiskelu mahdollistaa. Puutekniikka nimenä saattaa olla nykyajassa hieman tuntematon opiskelumahdollisuuksia pohtivan nuoren ajatuksissa. Lisäksi huomioitiin monen eri haastateltavan toimesta, ettei mielikuva puualan työympäristöistä vastaa juurikaan todellisuutta. Esimerkkinä väärästä mielikuvasta on vanhakantainen lausahdus ”sahalle töihin”, joka on kuvastanut viimeistä vaihtoehtoa työmarkkinoilla. Sahat ovat kuitenkin nykypäivänä todella teknisiä laitoksia, esimerkkinä röntgen teknologian hyödyntäminen, josta tietoisuus täytyisi saada paremmin esille. Lisäksi puualan myyntipuolen monipuoliset mahdollisuudet eivät ole hyvin tiedossa, joka usein yllättääkin monet kuinka kansainvälistä toimintaa se on. Puualan työympäristömielikuvan kirkastamisen yhteydessä kannattaa myös korostaa alan monipuolisia työmahdollisuuksia, jossa voi sijoittua hyvinkin monipuolisiin tehtäviin etenkin koulutustason lisääntyessä. Eräs haastateltava korosti helpoimpana vetovoimaisuutta kehittävänä tekijänä olevan jokaisen puualan toimijan oma vaikutus, toimien positiivisena esimerkkinä ja vaikuttamalla omaan lähipiiriin puualan monipuolisista mahdollisuuksista.

Koska puutekniikan koulutus on valtakunnan tasolla katsottuna kokenut viime vuosikymmenen aika merkittävän muutoksen, jonka seurauksena on jo nyt nähtävissä vallitseva työvoimapula, haastateltavilta kysyttiin mahdollisia kansainvälisiä referenssejä puualan korkeakoulutukseen liittyen, kysymyksellä: ”*Onko tiedossanne esimerkiksi ulkomaista esimerkkiä, josta puutekniikan koulutus ja metsäteollisuus voisi ottaa esimerkkiä Suomeen?*” Suurimmalta osin haastateltavien tiedossa ei ollut esimerkkejä ulkomailta vaan useampikin haastateltava totesi suomalaisen metsäteollisuuden koulutuksen olevan esimerkillistä, josta muut maat voisivat ottaa esimerkkiä, etenkin kestävän metsätalouden näkökulmasta. Vastausten perusteella voidaan osittain havaita vastausten harhautuvan kauemmas puutekniikan teemasta yleisemmin metsäteollisuuden ja metsätalouden tematiikkaan. Puutekniikan koulutuksesta ulkomaalaisista esimerkeistä mainittiin kuitenkin yksittäisiä mainintoja seuraavista organisaatioista:

- Rosenheimin yliopisto (*engl. Rosenheim Technical University of Applied Sciences*)
- Salzburgin yliopisto (*engl. Salzburg University of Applied Sciences*)
- DHBW Mosbach yliopisto (*engl. Baden-Württemberg Cooperative State University Mosbach*)

Esimerkiksi edellä mainitut keskieurooppalaiset korkeakoulut mainittiin parhaimmiksi vaihtoehdoiksi maisteritason puutekniikan koulutukselle, etenkin sisällöllisesti, jollaista lisäarvoa ei suomalaisista yliopistoista ole tällä hetkellä saatavilla. Yleisellä tasolla mainittiin myös Itävallan toimiva puutekniikan koulutus, joka on havaittavissa

kansainvälisissä yrityksissä usean itävaltalaisten työntekijöiden esiintymänä. Eräässä haastattelussa suositeltiin huomioimaan koulutuksen kehityksessä esimerkkeinä Keski-Euroopassa oleva puurakentamisen koulutus, jossa kuitenkin näyttäisi olevan parempi osaaminen isoihin puurakentamisen kohteisiin, kuten sillat ja jäähallit esimerkkeinä.

Haastattelun viimeisenä kysymyksenä toistettiin aiemmin esitetty kysymys tulevaisuuden osaamisvajeesta, joka voitaisiin hyödyntää nykyisten opetuskokonaisuuksien kehittämisessä, esimerkiksi LAB-ammattikorkeakoulun puutekniikan koulutuksessa. Kysymyksessä hyödynnettiin aiemmin toisessa, koko metsäalaa tarkastelevassa, hankkeessa esiin nousseita tulevaisuuden osaamisen teemoja ja muutosajureita (Metsämiesten Säätiö 2022), alustaen kysymyksen seuraavaan muotoon *”’Metsäalalla tarvitaan uudenlaista osaamista, kuten viestintä-, asiakaspalvelu- ja digitaitoja…’ Miten puutekniikassa? Missä on osaamisvajetta? Tulevaisuuden tarpeet?”* Kysymystä tarkennettiin vielä suullisesti haastateltavalle, sen kohdetuvan ”terveisiksi” olemassa olevan koulutuksen kehittämiseksi. Kysymyksen yhteydessä toistettiin aiemmin esitettyjä näkemyksiä, kuten perusosaaminen puusta materiaalina, mutta myös muutamia uusia täydennyksiä tarvittavasta osaamisesta aiemmin esitettyjen vastausten lisäksi esitettiin, joita esitetty kootusti seuraavana:

- Esihenkilötaitojen kehittäminen, joka kehittää myös omaa roolia alaisena.
- Toimitusketjuosaaminen, jotta ymmärretään koko prosessia raaka-aineesta tuotteeksi.
- Työelämälähtöisyyden kehittäminen. Esimerkiksi opettajavierailut yrityksissä tutustumassa toimintaan, joka aikaansaisi myös uusia pienehköjä projekteja yrityksen toiminnan tarpeista.
- ”Projektiopetuksen” vähentäminen, perinteistä opetusta oikeaan tarpeeseen.
- Tulevaisuudessa korostuva tarve korkeammille IT-taidoille, esim. tekoälyn käsittelyn ymmärtämiseen.

Muutamissa haastatteluissa huomioitiin, että erityistä tarvetta millekään uudelle kokonaisuudelle ei ole, koska se on kuitenkin pois jostain olemassa olevasta. Yleisesti nykyisen koulutuksen kehittäminen tämän hankkeen yhteydessä todettiin turhan haasteelliseksi kokonaisuudeksi hankkeen aiemmin esitettyjen tavoitteiden lisäksi, mutta kuitenkin erittäin tärkeäksi kokonaisuudeksi, joka olisi selvitettävä tulevaisuudessa erillisenä tutkimushankkeena.

6 Johtopäätökset

Metsä- ja puuteollisuus on merkittävässä roolissa Suomen kansantaloudessa, josta selkeimpänä esimerkkinä olkoon vientitilastot, joissa kolme metsäteollisuuden tuotetta ovat olleet tilastojen kärkisijoilla jo vuosien ajan. Vaikka tuotantomäärät kyseisten tuotteiden kohdalla ovat kokeneet ajoittain rajujakin vaihteluita, ja jonka perusteella on esitetty kriittisiä kommentteja alan tulevaisuudesta, ovat metsäteollisuuden tuotteet silti olleet historian saatossa jo vakiintuneita nimikkeitä kyseisissä tilastoissa. Myös tulevaisuus metsäteollisuuden tuotteiden kohdalla on lupaava, sillä alalla on tehty viime vuosina merkittäviä investointeja. Eräs ratkaiseva tekijä metsä- ja puuteollisuuden menestyksessä on ollut korkea tekniikan osaaminen kehityksen taustalla, sillä 60 % alan henkilöstöstä omaa tekniikan koulutustaustan. Tekniikan koulutuksen ympärillä on kuitenkin muodostunut huolenaiheita vähentyneestä koulutustarjonnasta johtuen. Esimerkiksi lähivuosikymmenten tarkastelujakson aikana puutekniikan korkeakoulutus on supistunut radikaalisti, sillä yliopistotasolla puutekniikan nimikkeellä olevaa koulutusta ei ole enää tarjolla ja ammattikorkeakoulutasollakin kyseistä koulutusta on tarjolla ainoastaan yhden kouluttajan toimesta. Alan toimijoiden keskuudessa onkin syntynyt huoli mistä tulevat tulevaisuuden tekijät puualalle, etenkin korkeampaa koulutusta vaativiin tehtäviin? Vähentynyt koulutus onkin jo noussut esille alan yritysten toiminnassa, muun muassa haasteina suoritetuissa rekrytoinneissa, jossa puutekniikan ammattilaisia näkyy harmittavan vähän, usein vain muutamia. Yritysten HR-henkilöiden yleinen esiin noussut kommentti rekrytoinneista olikin, ettei ilmoitukseen voi nykyään enää laittaa vaatimusta puutekniikan koulutuksesta, sillä se karsii liikaa hakijoita pois jo hakuvaiheesta. Rekrytoinnin kolmesta perusvaatimuksesta (osaaminen, asenne, motivaation) joudutaankin ensimmäisenä puualalla joustamaan osaamisesta, jonka kehittäminen jää työn ohessa suoritettavaksi, joka ei ole paras mahdollinen vaihtoehto, sillä osaamisen kehittäminen työn ohessa on pidempi tie verrattuna koulutuksen saaneeseen ja omaksuneeseen henkilöön. Vaikka metsäteollisuuden avoimet työpaikat saadaankin todennäköisesti täytettyä muun koulutustaustan omaavilla henkilöillä, on haasteena heidän sitoutumisensa puualalle. Huolestuttavan yleistä on ollut käytäntö, jossa muulla kuin puutaustaisella koulutuksella on työllistytty metsäteollisuuden toimiin ja opittu puun erikoisuudet työtehtävien ohessa, mutta heti uuden alkuperäistään koulutustaan vastaavan paikan auettua muualla, on siirrytty sinne poistuen samalla puualalta lähes tyystin. Puualan koulutus takaa kuitenkin niin sanotun ”puusydämen” muodostumisen henkilölle, joka edesauttaa hänen sitoutumistaan alalle.

Osion alussa esitettyyn kysymykseen (”mistä tulevat tulevaisuuden tekijät puualalle”?) eräs vastausratkaisu voisi olla nykyisten ammattikorkeakouluopiskelijoiden kouluttaminen myös vaativamman tason tehtäviin. Tässä hankkeessa tehdyn selvityksen perusteella puutekniikan ammattikorkeakouluopiskelijat ovat hyvin motivoituneita opiskelemaan tutkintonsa jälkeen jatko-opintoja, joka mahdollistaisi muun muassa paremman palkkauksen ja urakehityksen. Soveltuvia vaihtoehtoja puutekniikan osaajille olisivat hankkeen perusteella useita, mutta esimerkiksi tuotantotalouden

opintokokonaisuudet nousivat useimmiten esille suositeltuina vaihtoehtoina. Kyselytutkimuksen perusteella opiskelijat eivät kuitenkaan ole riittävän tietoisia kaikista opiskelumahdollisuuksista, joilla omaa osaamistasoaan voisi kehittää seuraavalle tasolle. Sopivien esimerkkitapausten puuttuminen puutekniikan pohjakoulutuksen jatko-opintomahdollisuuksista onkin eräs kouluttautumista rajoittava tekijä. Hankkeessa suoritetuissa yrityshaastatteluissa korostuikin havainto, että alalle voidaan päätyä montaa erilaista reittiä sekä myös monenlaisia eri tehtäviä on tarjolla. Havainnon perusteella olisikin alalle eduksi koostaa esimerkkitapauksia mitä kaikkia mahdollisuuksia alalta löytyy, joka aikaansaisi motivoivia urakehitysnäkymiä ja parantaisi alan vetovoimaisuutta myös yleisellä tasolla.

Koulutusmahdollisuuksien karsiminen on ollut harmittavan yleinen toimenpide viimevuosina. Tyypillinen kehityskulku on ollut pienten erikoisalojen lakkauttaminen ja on menty kohti suurempia ja laaja-alaisempia kokonaisuuksia, kasvattaen esimerkiksi aloituspaikkamääriä. Tällöin isona haasteena on vetovoimaisuuden ylläpitäminen ja kasvattaminen, etenkin kun ikäluokat pienenevät koko ajan Suomessa. Yleisenä ratkaisuna onkin ollut lisätä opiskelijamäärää kansainvälisellä haulla ja muuttamalla myös tutkintojen opetus englanninkieliseen muotoon. Jotta puualan korkeakoulutus voisi kehittyä ja toimia parhaalla mahdollisella tavalla, vaatii se tiivistä yhteistyötä alan yritysten ja teollisuuden kanssa. Eräs yhteistyötä edistävä ajuri olisi korkeakoulujen ja yritysten yhteiset tutkimus ja kehittämistoiminnan (T&K) projektit, jotka alan näkökulmasta tarkasteltuna ovat olleet vaatimattomia. Mikäli verrataan yleisellä tasolla puualan yritysten T&K-toiminnan tasoa esimerkiksi hallituksen asettamaan 4 prosentin T&K-intensiteetin tavoitetasoon (BKT-osuus vuoteen 2030 mennessä) nähden (TEM 2021), on valtaosalla puualan yrityksistä tehtävää tavoitteen saavuttamiseksi. Tarkastelemalla parin vuoden takaa Suomen suurimpien yritysten T&K-toimintaa, perinteisten metsäteollisuuden toimialan yritysten prosentuaalinen T&K osuus liikevaihdosta vaihteli 0,3–1,4 % (T&T 2020). Kun huomioidaan yritysten monipuolinen toiminta eri metsäteollisuuden osa-alueilla, voidaan todeta puualaan kohdistuvan T&K-toiminnan olevan vielä toistaiseksi varsin marginaalista.

Hankkeessa suoritetuissa yrityshaastatteluissa nousi esiin monia huolenaiheita puualan korkeakoulutuksesta, ja näkökulmiin vaikutti paljon haastateltavan omat intressit, kuten mitä toimialaa haastateltava edusti ja millä paikkakunnalle hän vaikutti. Syvällisempi koulutuksen kehityskohteiden rakentaminen vaatisi, laajemman selvityksen monen eri toimijan yhteistyönä. Ratkaistavia kysymyksiä ovat muun muassa puurakentamisen osuus puutekniikan koulutuksen sisällössä, kuten myös yrittäjyyden huomiointi. Vaikka yksiselitteistä suositusta yrittäjyyttä ja liiketoimintaa edistävien opintojen lisäämiseen ei haastattelujen perusteella voida tehdä, on huomioitava siinä piilevä kasvumahdollisuus puualan uusille toimijoille. Tällä hetkellä vallitsevan toimintamallina on ollut keski-ikäistyneen yrittäjän innon uusiin investointeihin heikentyneen kymmenen vuotta ennen eläköitymistä, kun asetetut tavoitteet ovat henkilökohtaisesti saavutettu. Investointien puuttuessa, ei eläköitymisen hetkellä saatava myyntihinta ole huipussaan mitä se olisi onnistuneilla investoinneilla, jotka myyntihetkellä olisivat kääntymässä juuri voitoiksi. Vallitseva investointivaje mahdollistaakin uuden yrittäjän kasvuyritys mahdollisuuden.

Huolimatta monipuolisista mielipiteistä, yhteinen näkemys kuitenkin kaikkien haastateltavien kesken oli nykyisen koulutustarjonnan yhden ammattikorkeakoulun toimesta olevan riittämätön koko valtakunnan tasolta tarkasteltuna, jossa esimerkiksi Itä- ja Pohjois-Suomi kärsivät osaajapulasta. Haastattelujen perusteella uusien puualan koulutusmahdollisuuksien rakentuminen riippuu pitkälti kahdesta tekijästä: 1) löytyykö korkeakoululta henkilöitä, jotka haluavat edistää asiaa? ja 2) ovatko teollisuus ja yhdistykset innokkaita tukemaan sitä? Edellä mainitut tekijät korostavat edelleen aiemmin mainittua yhteistyön merkitystä kaikkien alan toimijoiden kesken.

Kaikkein tärkeimpänä askeleena puualan tulevaisuuden kehittämisessä on kasvattaa alan vetovoimaisuutta, jonka ansiosta saadaan kaikkein lahjakkaimmat henkilöt rakentamaan alan tulevaisuutta. Kun alan vetovoimaisuus saadaan korkealla, voidaan sen perusteella luoda mahdollisuus uusille koulutusmahdollisuuksille uusilla paikkakunnilla. Puualan parissa päivittäin työskenteleville on itsestään selvää puun mahdollisuudet tulevissa ratkaisuissa ilmaston muutoksen hillitsemisessä, mutta väestön urbanisoituessa kovaa vauhtia kyseinen tietoisuus heikkenee suuren yleisön tietoisuudessa. On tärkeää korostaa, että puusta valmistettu tuote on jo itsestään valmis tulevaisuuden ratkaisu. Kyseinen ominaisuus täytyy tuoda laajan yleisön tietoon, sillä vaikka alalle pyrkivä nuori sen itse tiedostaisikin, voi lähipiirissä olla vanhentuneen tiedon omaavia henkilöitä, jotka saattavat vääristävät nuoren mielikuvaa ja estäen pahimmassa tapauksessa nuoren hakeutumisen alan opiskeluihin. Vakiintuneiden, ja osin vanhentuneiden, mielikuvien muuttaminen onkin eräs haasteellisimmista tehtävistä, jolla kuitenkin kyettäisiin vaikuttamaan myös alan vetovoimaisuuteen. Esimerkkinä metsäteollisuuden liittyvät monet perinteiset nimikkeet, kuten: ”puumies…”, ”metsämies…” ja ”sahamies…”, jotka löytyvät monen toimijan nimikkeestä. Näiden nimikkeiden uudistaminen ja päivittäminen tänä päivänä ajanvaatimusten mukaisiksi saattaa vaikuttaa osin turhanpäiväiseltä, tai aiheuttaa voimakkaita tunteita, mutta osoittaisi ainakin uudistamishalukkuutta ja vetovoimaisuuden kehitystä. Edellä mainituissa toimenpiteissä alan etujärjestöillä on keskeinen rooli toimenpiteiden toteutuksessa. Historian saatossa esimerkiksi rakentamisessa muut teollisuuden alat ovat onnistuneet ”lobbaamaan” omia vaihtoehtojaan yleisesti hyväksytyiksi ratkaisuiksi, nyt puualalla on näytön paikka puurakentamisen kasvattamiseksi tulevaisuudessa.

Hankkeessa saavutettujen havaintojen perusteella seuraavana esitetään kolme merkittävintä huomiota ja toimenpidettä puualan tekniikan koulutuksen tulevaisuuden kehittämiseksi:

1. Vetovoimaisuuden kasvattaminen puualan koulutukseen
    a. Korostetaan (meille itsestään selvyytenä) puun mahdollisuuksia tulevaisuuden tuotteena laajemman yleisön tietoon ajatuksella, ”***puu tuotteena on itsestään jo ratkaisu***”
    b. Näytetään esimerkkejä monipuolisista uramahdollisuuksista alan kokeneiden ammattilaisten esimerkeillä

   c. Luodaan esimerkkejä AMK→DI-välisestä koulutusmahdollisuuksista nykyisten ja tulevien opiskelijoiden tietoisuuteen
   d. Pohditaan koulutusnimikettä
2. Opintokokonaisuuksien kehittäminen koulutuksen ja työelämän tavoitteiden mukaisesti
   a. Uusi tutkimushanke koulutuksen sisällön kehittämisestä, jossa teollisuuden tarpeet selvitetään vastaamaan koulutuksen laatua
   b. Huomioidaan teknologian lisääntyminen ja sen luomat mahdollisuudet
   c. Selvitetään puurakentamisen sisällyttäminen syvällisemmin osaksi puualan opintoja
   d. Selvitetään puutekniikan maisteriopintojen mahdollisuudet tulevaisuudessa
3. Yhteistyön lisääminen ja siihen kannustavat toimenpiteet
   a. Opetusvierailut korkeakoulujen välillä → koulutuksen rahoitus yhteistyötä kannustavaksi

Jälkikirjoitus

Hankeraportin sisällössä ja etenkin johtopäätöksissä saattaa sisältyä kohtia, joista jollain on mahdollista pahoittaa mielensä. Mahdollisen mielipahan kohdalla haluamme huomioida mainittujen asiakokonaisuuksien noussee esiin hanketyöskentelyn yhteydessä, jotka haluamme tuoda yleiseen tietoon tulevaisuuden toimenpiteiden suunnittelussa. Hankkeen ja raportin yhtenä päämääränä on myös hieman ”ravistella” vakiintuneita ajatuksia ”miten ennen on toimittu”, ja toimia ehkä ennemminkin keskustelun herättäjänä tulevaisuuden puualan tekniikan korkeakoulutuksen eduksi ajatuksella, ”***jos kukaan ei suutu, mikään ei muutu!***”

Hankkeen toteutusta suunnitellessa loppuvuodesta vuonna 2019 maailma oli hyvin toisenlaisessa tilanteessa verrattuna aikaan hankkeen lopussa, noin kolme vuotta hankkeen suunnittelua myöhemmin. Maailman tilanteessa tapahtuneen muutoksen lisäksi, käsityksemme puutekniikan koulutuksen tilanteesta on myös muuttunut lähes yhtä radikaalisti, sillä ”entisinä puumiehinä” (huom. myös nykyisinä) olemme olleet hyvin huolestuneita puualan korkeakoulutuksen tilanteesta. Laajamittaisesta puutekniikan koulutuksen alasajosta johtuen, ajatuksemme puutekniikan koulutuksesta on ollut hyvin huolestunut ja negatiivisesti sävyttynyt. Kolme vuotta myöhemmin syksyllä 2022, ajatuksemme ovat muuttuneet huomattavasti positiivisemmiksi, johtuen mm. useista antoisista keskusteluista hankkeen toteutuksen aikana. Ensinnäkin moni jakoi kokemamme huolen niin kutsutusta ”puutekniikan sukupuutosta”, jonka korjaamiseksi näyttää olevan yhteinen tahtotila kaikkien hankkeessa mukana olevien sidosryhmien kanssa. Toisena, ja ehkäpä kaikkein merkittävämpänä, kohtana positiivisempana huomiona on ollut nähdä Suomen ainoan puutekniikan kouluttajan LAB-ammattikorkeakoulun panostukset koulutukseen, parhaimpana esimerkkinä henkilöstömäärän merkittävä kasvattaminen. Muutamissa keskusteluissa mainittiinkin LAB:ssa olevan nyt ”hyvä pöhinä” puutekniikan koulutuksessa ja muutoinkin koulutuksen vetovoimaisuus on kehittynyt viime aikoina. Vaikka jotkut lähihistorian kommentit metsäteollisuudesta ovatkin olleet hyvin masentavia, luokitellessaan toiminnan ”auringon laskun alaksi”, on puutekniikan koulutus säilynyt silti hengissä ja merkittäviä investointeja alan teollisuudessa on suoritettu lähivuosina. Puutekniikan tilannetta voidaan tarkastella hyvin positiivisesti tällä hetkellä, mutta kehittyäksemme meidän ei kannata tyydytä siihen (sillä tyytyväisyys tuhoaa kehityksen), vaan jatkaa suunniteltuja toimenpiteitä puualan koulutuksen kehittämiseksi.

Tekijät
Lokakuu 2022
Lappeenranta, Finland

Lähteet

Ammattikorkeakoululaki 2014. 14.11.2014/932. Saatavilla: https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932 viitattu 3.5.2022.

Anttonen Marika. 2022. Pandemia käynnisti erikoisen muuttoliikkeen – moni opiskelija muuttaa nyt opiskelukaupungista pois: "Olen aina ollut perhekeskeinen". YLE. 28.9.2022. Saatavilla: https://yle.fi/uutiset/74-20000305 viitattu 7.10.2022.

Centria 2020. Monipuolista palvelua Centriasta, 1.6.2020. Saatavilla: https://centriabulletin.fi/monipuolista-palvelua-centriasta/ viitattu 18.8.2022.

Centria 2022a. Tuotekehityspalvelut. Saatavilla: https://net.centria.fi/tki/koulutus-ja-kehittamispalvelut/kehittamispalvelut/tuotekehityspalvelut/ viitattu 18.8.2022.

Centria 2022b. Puumuunto-koulutus. Saatavilla: https://net.centria.fi/hanke/puumuunto-koulutus/ viitattu 3.5.2022.

Dufva Mikko. Megatrendit 2020. Sitran selvityksiä 162. Sitra 2020.

Flumenia 2022. Puutekniikan vetovoiman kasvattaminen ja yhteishaun markkinointi. Saatavilla: https://www.flumenia.fi/referenssit/koulutusmarkkinointi-ja-yhteishaun-markkinointi-lab-ammattikorkeakoulu/ viitattu 27.5.2022.

Halla Tuulikki. 2022. Metsäsuhteet yhteiskunnallisessa muutoksessa -tutkimushanke 2019–2022. Esitys ”Metsä metsäammattilaisten kokemana”, Ihminen ja metsä -seminaarissa 16.5.2022 Glo Hotel Art & Livestream.

Halmekoski Jere. 2012. Kyselytutkimuksen analysointi LAMK:n puuteknikkan koulutuksen kehittäminen. Opinnäytetyö. Puutekniikan koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu.

Heikkilä Riikka. 2013. Puuinsinöörien koulutuksen lopettaminen virhe? – "Osaajapula estää yrityksiä kehittymästä". YLE. 13.9.2013 Saatavilla: https://yle.fi/uutiset/3-6827413 viitattu 14.4.2022.

Heikkilä Tarja, Katajavirta Marja & Varamäki Elina. 2014. NUORTEN JA AIKUISTEN TUTKINNON SUORITTANEIDEN SIJOITTUMINEN TYÖELÄMÄÄN. Seurantatutkimus Seinäjoen ammattikorkeakoulusta v. 2009–2012 valmistuneille. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja, B. Raportteja ja selvityksiä 80.

Heureka 2022. Superpuu. Saatavilla: https://www.heureka.fi/nayttely/superpuu/ viitattu 5.5.2022.

Jumppanen Aapo & Riukulehto Sulevi. 2015. PUSKASTA FRAMILLE – VIISIKYMMENTÄ VUOTTA TEKNIIKAN KOULUTUSTA SEINÄJOELLA. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja, B. Raportteja ja selvityksiä 112.

KAMK 2022. Insinööri, rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Kajaani. Saatavilla: https://www.kamk.fi/fi/Hakijalle/AMK-koulutukset/Insinoori-rakennus--ja-yhdyskuntatekniikka-Kajaani/e3d70dd7-9783-4fb9-8798-ef655050cc2a viitattu 3.5.2022.

Karelia 2022a. Rakentaminen. Saatavilla: https://rakentaminen.karelia.fi/ viitattu 3.5.2022.

Karelia 2022b. Puurakentaminen. Saatavilla: https://rakentaminen.karelia.fi/puurakentaminen/ viitattu 3.5.2022.

Karelia 2022c. Puu- ja vähähiilisen rakentamisen täydennyskoulutus. Saatavilla: https://karelia.fi/taydennyskoulutus/hiilineutraalirakentaminen/ viitattu 3.5.2022.

Kostia Silja & Mikkonen Esa. 2019. Puutekniikan insinöörien puuttuva sukupolvi ja osaaminen. Saatavilla: https://blogit.lamk.fi/lamkgreen/puutekniikan-insinoorien-puuttuva-sukupolvi-ja-osaaminen/ viitattu 14.4.2022.

Kärki Marika. 2015. Puutekniikan markkinointi ja yhteishaun onnistuminen 2015. Opinnäytetyö. Materiaalitekniikan koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu.

LAB 2022a. Insinööri (AMK), puurakentaminen ja puurakenteiden suunnittelu - muuntokoulutus, monimuotototeutus. Saatavilla: https://lab.fi/fi/koulutus/insinoori-amk-puurakentaminen-ja-puurakenteiden-suunnittelu-muuntokoulutus viitattu 3.5.2022.

LAB 2022b. AMK-tutkinnot. Saatavilla: https://lab.fi/fi/koulutus/amk-tutkinnot viitattu 22.6.2022.

Lapin AMK 2022. Puu- ja puurakennustuotealan muuntokoulutus, insinööri (amk). Saatavilla: https://www.lapinamk.fi/fi/Hakijalle/AMK-tutkinnot/Insinoori,-Puutuoteteollisuuden-muuntokoulutus viitattu 3.5.2022.

LUKE 2019. Ruoka- ja luonnonvaratilastojen e-vuosikirja 2019: Tilastoja maataloudesta, metsäsektorilta sekä kala- ja riistataloudesta. Saatavilla: http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-880-7 viitattu 28.4.2022.

LUKE 2021. Metsävarat maakunnittain, julkaistu 15.11.2021. Saatavilla: https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsavarat/metsavarat-maakunnittain-4 viitattu 28.4.2022.

Luoma Hanna. 2021. PuuPete ohjaa hukkapuun hyötykäyttöön. Puumies-lehti 7/2021.

LUT 2013. Sähkötekniikka - Kimmon uratarina - LUT, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 18.3.2013. Saatavilla: https://www.youtube.com/watch?v=J8mC_9oBQ7c viitattu 5.5.2022.

LUT Abitiimi. 2017. LUT-konserni – mitä se tarkoittaa käytännössä?, 3.2.2017. Saatavilla: https://blogs.lut.fi/abitiimi/lut-konserni-mita-se-tarkoittaa-kaytannossa/ viitattu 30.9.2022.

Majava Jyrki. 2015. Puutekniikan yritysyhteistyö Puumessut 2015. Opinnäytetyö. Puutekniikan koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu.

Metsäkeskus. 2022. Kaakon puurakentaminen kasvuun. Saatavilla: https://www.metsakeskus.fi/fi/hankkeet/kaakon-puurakentaminen-kasvuun viitattu 3.5.2022.

Metsämiesten Säätiö. 2022. Youtube, ”Hyvinvoiva metsäosaaja 2030”, 28.6.2022. Saatavilla: https://www.youtube.com/watch?v=hB11JSsu-gM viitattu 11.8.2022.

Metsäteollisuus 2021a. Viisi faktaa metsäteollisuuden viennistä, 28.4.2021 Saatavilla: https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/viisi-faktaa-metsateollisuuden-viennista viitattu 28.4.2022.

Metsäteollisuus. 2021b. Metsäteollisuuden henkilöstön koulutustaustat 20.9.2021. Saatavilla: https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/metsateollisuuden-henkiloston-koulutustaustat viitattu 16.5.2022.

Metsäteollisuus. 2022. Metsäteollisuuden työpaikkoja jää täyttämättä osaajapulan vuoksi – alalla riittää monipuolisia työtehtäviä 3.6.2022. Saatavilla: https://www.metsateollisuus.fi/uutishuone/metsateollisuuden-tyopaikkoja-jaa-tayttamatta-osaajapulan-vuoksi-alalla-riittaa-monipuolisia-tyotehtavia viitattu 3.6.2022.

Michelsen Karl-Erik. 1999. Viides Sääty – Insinöörit suomalaisessa yhteiskunnassa. Tekniikan Akateemisten Liitto TEK, Suomen Historiallinen Seura SHS. Saatavilla: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/170145/JU_Viides_s%C3%A4%C3%A4ty_opt.pdf?sequence=1 viitattu 7.5.2022.

Moilanen Anni. 2022. Opiskelijoiden kokemukset verkko-opinnoista Virtual Wood University -hanke. Opinnäytetyö. Insinööri (AMK), Puutekniikka. LAB-ammattikorkeakoulu.

Motiva 2022. Puuakatemia – puurakentamisen koulutukset ja materiaalit. Saatavilla: https://www.motiva.fi/julkinen_sektori/puurakentaminen/puuakatemia_-_puurakentamisen_koulutukset_ja_materiaalit viitattu 3.5.2022.

Niemi Antti-Jussi. 2013. Puutekniikan insinöörikoulutuksen markkinointisuunnitelma 2013–2017. Opinnäytetyö. Puutekniikan koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu.

Niskanen Anssi, Miina Saija, Väyrynen Johanna. 2009. Metsäalan korkeakoulutuksen mahdollisuudet vastata muuttuviin osaamistarpeisiin Itä- ja Kaakkois-Suomessa. Loppuraportti. Metsäalan ennakointiyksikkö, Joensuun yliopisto.

Nupponen Sakari. Yksi hakija, viisi paikkaa. Taloussanomat, 16.8.2010. Saatavilla: https://www.is.fi/taloussanomat/oma-raha/art-2000001682084.html viitattu 14.4.2022.

OKM 2022a. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Suomen koulutusjärjestelmä. Saatavilla: https://okm.fi/koulutusjarjestelma viitattu 11.5.2022.

OKM 2022b. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Ammattikorkeakoulut Suomessa. Saatavilla: https://okm.fi/ammattikorkeakoulut viitattu 29.4.2022.

OKM 2019. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Korkeakouluille uusi rahoitusmalli TIEDOTE 14.1.2019. Saatavilla: https://okm.fi/-/korkeakouluille-uusi-rahoitusmalli viitattu 3.5.2022.

Opintopolku-portaali. 2022. Mitä yliopistossa voi opiskella? Saatavilla: https://opintopolku.fi/konfo/fi/sivu/mita-yliopistossa-voi-opiskella viitattu 8.8.2022

OPH 2022. Opetushallitus. Kansallinen tutkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien viitekehys. Saatavilla: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/tutkintojen_viitekehysten_osaamistasokuvaukset_fi_sv_en.pdf viitattu 11.5.2022.

OPM 2008. Opetusministeriö. Metsäalan koulutuksen kehittäminen Suomessa. OPM työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:1

Pesonen Paula. 2022. Paula Pesonen, asiantuntija, tutkimus, Insinööriliitto. Sähköposti 18.5.2022.

Pilhjerta Reetta. 2022. Reetta Pilhjerta, päällikkö, koulutus ja osaaminen, Metsäteollisuus ry. Teams-haastattelu 29.4.2022.

Pulkkanen Tuovi. 2021: Centriassa puurakentamiseen koulutetaan osaajia muuntokoulutuksella – Korkeakoulujen yhteistyön avulla täydentävää koulutusta insinööreille. Kalajokilaakso 17.2.2021. Saatavilla: https://www.kalajokilaakso.fi/uutinen/611056 viitattu 14.4.2022.

Puumies. 2017. Pääkirjoitus, nro 7, s. 1.

Puumies. 2018. Pääkirjoitus, nro 1, s. 1.

Puutuoteteollisuus. 2019. Puutuoteteollisuuden ja puurakentamisen kilpailukyvyn varmistaminen koulutuksen kehittämisen avulla. Saatavilla: https://puutuoteteollisuus.fi/images/pdf/Loppuraportti_final.pdf viitattu 5.5.2022.

Rakennuslehti 2012. Aalto-yliopisto aloittaa puurakentamisen suunnittelijoiden koulutuksen. 19.10.2012. Saatavilla: https://www.rakennuslehti.fi/2012/10/aaltoyliopisto-aloittaa-puurakentamisen-suunnittelijoiden-koulutuksen/ viitattu 3.5.2022.

Rakennuslehti 2022. Youtube: Rakennuslehden keskusteluohjelma. Raksa-Studio: Asiat halki betoni- ja puurakentamisesta. 8.8.2022. Saatavilla: https://www.youtube.com/watch?v=bI6PPV8gIMg&t=1s viitattu 13.9.2022.

Salén Essi 2020. Opiskelijoiden rooli puutekniikan koulutuksen markkinoinnissa Case: LAB University of Applied Sciences. Opinnäytetyö. Insinööri (AMK), Puutekniikka. LAB-ammattikorkeakoulu.

Sillanmäki Matti 2019. Muistio 17.1.2019. ”Ehdotus opetus- ja kulttuuriministeriön asetukseksi ammattikorkeakoulujen perusrahoituksen laskentakriteereistä”. Saatavilla: https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f80608987 viitattu 3.5.2022.

SKR 2020. Suomen Kulttuurirahasto. Rantasalmi-palkinto teollisen puurakentamisen tutkijakoululle, 10.5.2022. Saatavilla: https://skr.fi/ajankohtaista/rantasalmi-palkinto-teollisen-puurakentamisen-tutkijakoululle viitattu 27.5.2022.

Suominen Jari. 2022. Sähköposti ”Lahden puutekniikasta valmistuneet opiskelijat vuosilta 2010-2021” 10.8.2022.

T&T 2020. T&T:n jättiselvitys: Nämä yritykset panostavat eniten tutkimukseen ja kehitykseen Suomessa. 9.6.2020. Saatavilla: https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/ttn-jattiselvitys-nama-yritykset-panostavat-eniten-tutkimukseen-ja-kehitykseen-suomessa/47a27acf-c8c3-449d-afe4-8b3f0ab26b07 viitattu 29.8.2022.

Taatila Vesa 2017. Vähintään 55 opintopistettä suorittaneiden määristä ja muutoksista, 26.6.2017. Vipunen, vierailijakirjoitus. Saatavilla: https://tilastoneuvos.vipunen.fi/2017/06/26/vahintaan-55-opintopistetta-suorittaneiden-maarista-ja-muutoksista/ viitattu 3.5.2022.

Takkunen Teija. 2010. Puutekniikan insinöörien sijoittuminen työelämään. Opinnäytetyö. Puutekniikan koulutusohjelma. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu.

Taivalantti Kirsi. 2022. Kirsi Taivalantti, teknologiayksikön johtaja, LAB-ammattikorkeakoulu. Teams-haastattelu 15.6.2022.

Tanskanen Toni. 2017. Puuinsinöörien työllistymistutkimus. Opinnäytetyö. Puutekniikan koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu.

TEM 2021. Kansallinen tutkimuksen, kehittämisen ja innovaatioiden päivitetty tiekartta. 14.12.2021. Saatavilla:

https://tem.fi/documents/1410877/2095051/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf/7864d6c9-21e0-8586-89bf-71720709f72b/Kansallinen_tutkimuksen_kehittamisen_ja_innovaatioiden_paivitetty_tiekartta.pdf?t=1642681090387 viitattu 29.8.2022.

Tolpo Antje, 2017. Suomalaisfirma tavoittelee asemaa sähköistyvän maailman edelläkävijänä – pikkukaupungin poika nousi kaupan myötä kansainvälisen suuryrityksen johtoon, 26.11.2017. Saatavilla: https://yle.fi/uutiset/3-9932653 viitattu 5.5.2022.

Tulli 2021. Kuvioita Suomen ulkomaankaupasta 2020, 26.2.2021. Saatavilla: https://tulli.fi/documents/2912305/3439475/Kuvioita+Suomen+ulkomaankaupasta+2020.pdf/34d76da6-523f-4ccf-6755-075cbc68d71b/Kuvioita+Suomen+ulkomaankaupasta+2020.pdf?t=1593507489517 viitattu 28.4.2022.

TUNI. 2022. Puu- ja vähähiilisen rakentamisen täydennyskoulutus. Saatavilla: https://www.tuni.fi/fi/tule-opiskelemaan/puu-ja-vahahiilisen-rakentamisen-taydennyskoulutus#expander-trigger--field-nondegree-how-to-register viitattu 3.5.2022.

Uutela Katri. 2021. Puutekniikan insinöörien esihenkilötaidot. Opinnäytetyö. Insinööri (AMK), Puutekniikka. LAB-ammattikorkeakoulu.

Valtioneuvosto 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019, Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31, Helsinki.

Varamäki Elina, Heikkilä Tarja & Lautamaja Marja. 2011, Nuorten, aikuisten sekä ylemmän tutkinnon suorittaneiden sijoittuminen työelämään – seurantatutkimus Seinäjoen ammattikorkeakoulusta v. 2006–2008 valmistuneille. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja, B. Raportteja ja selvityksiä 49.

Varis Ritva. 2005. Sahakoulusta ammattikorkeaan 1921–2005, Puualan koulutuksen historiikki. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Veirto Tuija. 2022. Osaajapulasta huolestunut puuala lahjoitti visakoivua koululaisten puukonkahvoihin – Viljami Häkkinen, 13, on innostunut puutöistä. 20.4.2022. Saatavilla: https://yle.fi/uutiset/3-12405188 viitattu 22.4.2022.

Vipunen 2022a. Ammattikorkeakoulujen opiskelijat. Saatavilla: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammattikorkeakoulutuksen%20opiskelijat-%20n%C3%A4k%C3%B6kulma%20koulutusala.xlsb viitattu 7.4.2022.

Vipunen 2022b. Ammattikorkeakoulujen uudet opiskelijat. Saatavilla: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-

fi/Raportit/Ammattikorkeakoulujen%20uudet%20opiskelijat%20-%20koulutusala.xlsb viitattu 7.4.2022.

Vipunen 2022c. Ammattikorkeakoulujen uudet opiskelijat, opiskelijat ja tutkinnot. Saatavilla: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammattikorkeakoulujen%20uudet%20opiskelijat%20opiskelijat%20ja%20tutkinnot%20-%20analyysi.xlsb viitattu 7.4.2022.

Vipunen 2022d. Ammattikorkeakoulussa vähintään 55 opintopistettä suorittaneet. Saatavilla: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammattikorkeakoulutus%20-%20v%C3%A4hint%C3%A4%C3%A4n%2055%20op%20suorittaneet%20uusi%20-%20analyysi.xlsb viitattu 7.4.2022.

Väkeväinen Siru. 2022. Omistajanvaihdoksella kasvua puutuotealalle. Puumies 2022, nro 4, s. 4.

XAMK 2022a. Mikpolis. Saatavilla: https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitystoiminta/mikpolis/ viitattu 16.6.2022.

XAMX 2022b. Insinööri (AMK), rakennustekniikka, teollinen puurakentaminen. Saatavilla: https://www.xamk.fi/koulutukset/insinoori-amk-teollinen-puurakentaminen/ viitattu 3.5.2022.

XAMX 2022c. Aalto-yliopiston ja Xamkin strateginen yhteistyö. Saatavilla: https://www.xamk.fi/aalto-yliopiston-ja-xamkin-strateginen-yhteistyo/ viitattu 3.5.2022.

Yle Kymenlaakso. 2011. KyAMK:ssa puurakentamisen osaaminen sisällytetään rakennustekniikan osaamiseen. YLE 11.10.2021. Saatavilla: https://yle.fi/uutiset/3-5436127 viitattu 14.4.2022.

YM 2020. Julkisen puurakentamisen kansalliset tavoitteet, Puurakentamisen toimenpideohjelma 2016–2022. Ympäristöministeriö 9/2020.

YM 2022. Ympäristöministeriö. Puurakentamisen ohjelma. Saatavilla: https://ym.fi/puurakentaminen viitattu 29.4.2022.

Liite 1: Ammattikorkeakouluissa suoritetut tutkinnot koulutusnimikkeellä ”Insinööri (AMK), puunjalostustekniikka”

Lähde: Vipunen tilastopalvelu. Saatavilla: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammattikorkeakoulujen%20uudet%20opiskelijat%20opiskelijat%20ja%20tutkinnot%20-%20analyysi.xlsb, viitattu 7.4.2022

Vuosi	Centria	XAMK	Karelia	LAB	Savonia	SeAMK	Yhteensä
2001	9	30	15	12	9	-	75
2002	9	33	12	6	<5	12	75*
2003	12	27	12	<5	9	15	78*
2004	15	33	15	<5	12	15	90*
2005	9	27	15	9	9	12	81
2006	15	24	24	21	12	15	111
2007	15	24	12	21	9	9	90
2008	12	30	15	36	9	15	117
2009	18	18	9	21	9	12	87
2010	12	18	9	18	12	6	75
2011	12	15	9	15	9	12	72
2012	9	<5	<5	21	12	<5	45**
2013	<5	<5	<5	15	9	<5	33**
2014	<5	6	-	-	12	-	18**
2015	-	9	-	-	12	<5	21**
2016	-	<5	-	-	-	-	*
2017	-	<5	-	-	-	-	*
2018	-	<5	-	-	-	-	*

*alle 5 tutkintoa (<5) ei huomioitu kokonaisluvussa ”Yhteensä”

**Vipunen tilastopalvelusta saatu kokonaisluku

Huom. LAB-ammattikorkeakoulussa puutekniikan opetus siirtyi osaksi materiaalitekniikan koulutusohjelmaa, jonka vuoksi tilastointi ei näy taulukossa kyseisellä tutkintonimikkeellä ajanjakson loppuvaiheessa

(Tilastoon on tehty tietosuojaus, jossa henkilöitä koskevat lukumäärät 1-4 näytetään arvona ”<5” ja neljää suuremmat lukumäärät pyöristetään lähimpään kolmella jaolliseen lukuun.)

Liite 2: Ammattikorkeakoulujen uudet opiskelijat tutkintonimikkeellä ”Insinööri (AMK), puunjalostustekniikka”, sekä kaikki opiskelijat samalla tutkintonimikkeellä

Lähde: Vipunen tilastopalvelu. Saatavilla: https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammattikorkeakoulutuksen%20opiskelijat-%20n%C3%A4k%C3%B6kulma%20koulutusala.xlsb & https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Ammattikorkeakoulujen%20uudet%20opiskelijat%20-%20koulutusala.xlsb, viitattu 7.4.2022

Vuosi	Centria	XAMK	Karelia	LAB	Savonia	SeAMK	Yhteensä	Kaikki opiskelijat[1]
2001	21	54	45	33	21	24	198	528
2002	24	84	33	42	30	27	243	720
2003	36	66	21	48	24	36	234	753
2004	27	72	51	69	24	24	267	822
2005	24	63	18	63	30	24	219	828
2006	21	42	33	39	57	33	222	798
2007	33	15	-	45	24	12	129	699
2008	15	9	-	30	33	-	87	537
2009	-	12	-	42	33	-	87	447
2010	-	30	-	48	36	-	111	396
2011	-	39	-	<5	33	-	75	312
2012	-	-	-	-	<5	-	<5	177
2013	-	-	-	-	<5	-	<5	111
2014	-	-	-	-	<5	-	<5	30
2015	-	<5	-	-	<5	-	<5	12
2016	-	<5	-	-	-	-	<5	6
2017	-	-	-	-	<5	-	<5	6

[1]Ammattikorkeakouluihin läsnä- tai poissaolevaksi kirjautuneet ammattikorkeakoulututkintoon ja ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavan koulutuksen opiskelijat, ammatillisen opettajankoulutuksen opiskelijat sekä erikoistumisopintoja suorittavat opiskelijat tilastovuoden 20.9. tilanteen mukaan. (Ammattikorkeakoulujen uusilla opiskelijoilla tarkoitetaan opiskelijoita, jotka ovat kyseisenä tilastovuonna ensimmäistä kertaa kirjoittautuneet amk-tutkintoon tai ylempään amk-tutkintoon johtavaan koulutukseen läsnä- tai poissaolevaksi. Tilastoon on tehty tietosuojaus, jossa henkilöitä koskevat lukumäärät 1-4 näytetään arvona ”<5” ja neljää suuremmat lukumäärät pyöristetään lähimpään kolmella jaolliseen lukuun.)

Liite 3: Opinto-opas, LAB-ammattikorkeakoulu 2022–2023, Insinööri (AMK), puutekniikka

Nimi	Suoritus-vuosi	Opinto-pisteet
Yhteiset opinnot		**15**
Ammatillinen kasvu 1	1 v	1
Ammatillinen kasvu 2	2 v	1
Ammatillinen kasvu 3	3 v	1
Orientation to Sustainability Thinking	1 v	2
English for Work	1 v	4
Svenska i arbetslivet, muntlig	1 v	1
Svenska i arbetslivet, skriftlig	1 v	1
Asiantuntijan viestintätaidot	1 v	4
Ammatillinen ydinosaaminen		**135**
Matematiikan ja fysiikan perusteet		**15**
Tekniikan matematiikan perusteet	1 v	3
Tekniikan matematiikka 1	2 v	3
Tekniikan matematiikka 2	2 v	3
Tekniikan fysiikan perusteet	1 v	3
Ammattialan fysiikka - puutekniikka	2 v	3
Puutekniikan perusteet		**15**
Laboratorion työturvallisuus	1 v	5
Metsä ja puuraaka-aine	1 v	5
Työstö- ja tuotantotekniikka	1 v	5
Puutuotetekniikka		**15**
Liimaus	1 v	5
Pintakäsittely	1 v	5
Puun rakenne ja ominaisuudet	1 v	5
Digitaaliset työkalut		**15**
Digitaaliset sovellukset	1 v	5
Suunnittelun digitaaliset työvälineet	1 v	5
Digitaalinen mallinnus	2 v	5
Sawmill industry		**15**
Sawn timber production and processes	2 v	5
Timber based products	2 v	5
Drying and thermal modification	2 v	5
Wood-based Panels Industry		**15**
Plywood and LVL technology	3 v	5
Particle board, MDF, OSB and other wood-based panels	3 v	5
R&D Project	3 v	5
Kalusteteollisuus		**15**
Huonekaluteollisuus	2 v	5
Tuotanto ja prosessit	2 v	5
Tuotekehitysprojekti	2 v	5
Liiketoiminta		**15**
Myynti ja markkinointi	3 v	5
Yritystalous	3 v	5
Tutkimusseminaari	3 v	5

Tuotannon automaatio ja digitalisaatio		**15**
Tuotannon tiedonkeruu ja raportointi	2 v	5
IoT perusteita eri toimialoilla	2 v	5
Automaatio ja digitalisaatio	2 v	5
Täydentävä osaaminen		**45**
Wood product industry		**15**
Wood product in building industry		5
Improvements in production technology		5
Products for end use applications		5
CNC teknologia puutuoteteollisuudessa*		**15**
*CNC ohjelmoinnin perusteet**		5
*CNC ohjelmoinnin jatkokurssi**		5
*CNC projekti**		5
Production economy		**15**
LEAN and 5S		5
Logistics and Supply Chain Management		5
Production Management		5
Studio: Materiaali		**20**
Materiaalistudio 1		10
Materiaalistudio 2		10
Global wood business		**15**
Product demands in different areas		5
Competitive product		5
Global players and future vision		5
Monialaiset opintovalinnat		
Työpaikkaopinnot		15
Harjoittelu		**30**
Harjoittelu 1	1–2 v	10
Harjoittelu 2	2–3 v	10
Harjoittelu 3	3–4 v	10
Opinnäytetyö		**15**
Opinnäytetyön suunnittelu	4 v	5
Opinnäytetyön toteutus	4 v	5
Opinnäytetyön raportointi ja viimeistely	4 v	5

*ei monimuotototeutuksessa

Liite 4: Webropol-kysely opiskelijoille

Saatekirje:

OTSIKKO: Kysely puualan tekniikan korkeakoulutuksesta

Arvoisa puutekniikan opiskelija!

Suoritamme Metsämiesten Säätiön ja Puumiesten Ammattikasvatussäätiön rahoittamaa hanketta "*Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä*", jossa selvitämme alan tulevaisuuden osaamistarpeita. Merkittävä osa hankettamme on selvittää Teidän puutekniikan opiskelijoiden ajatuksianne mahdollisista jatko-opinnoista. Tämän johdosta, **pyytäisimme Teitä ystävällisesti vastaamaan aiheesta olevaan Webropol-kyselyyn**, jonka linkin löydät tämän saatetekstin alapuolelta. Toivomme että voisit vastata kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin 20.9.2022 mennessä, jolloin saamme myös hankkeen tulokset julkaistua ilman viivästyksiä tulevan syksyn aikana. Kysely sisältää 16 kpl monivalintakysymyksiä, joten kyselyyn osallistuminen ei vie paljon aikaanne, mutta vastaamalla luot mahdollisuuden vaikuttaa tulevaan kehitykseen.

Linkki kyselyyn: https://link.webropolsurveys.com/S/5B9CDA9D4D38C72A
Kysely anonyymikysely, jonka tietoja käytetään vain ilmoitettuun tarkoitukseen, eikä niitä luovuteta ulkopuolisille. Voit tutustua yliopiston tietosuojaselosteisiin www-sivulla: https://www.lut.fi/tutustu-meihin/yhteystiedot/tietosuoja

Etukäteen kiittäen, Ville Lahtela

Kysely:

Puualan tekniikan korkeakoulutus tulevaisuuden työelämässä

1. Ikä
   - Alle 22v.
   - 22-26
   - 27-30
   - 31-34
   - Yli 35v.

2. Opiskeluvuosi
   - 1.
   - 2.
   - 3.
   - ≥4.

3. Opiskeletko
   - Päivätoteutuksessa
   - Monimuotototeutuksessa

4. Miksi hakeuduit opiskelemaan puutekniikkaa LAB-ammattikorkeakouluun
   - Kiinnostus puualaan / metsäteollisuuteen
   - Hyvät työllisyysnäkymät
   - Halu vaikuttaa ilmasto- ja ympäristökysymyksiin (esim. puun käytön lisääminen rakentamisessa)
   - Opiskelupaikan sijainti sopiva
   - Muu (tarkenna vastaus tekstikenttään) _____

5. Oliko LAB-puutekniikka sinulle
   - Ensisijainen opiskeluvaihtoehto
   - Ei ensisijainen hakukohde, hain ensisijaisesti toiseen AMK-koulutukseen
   - Ei ensisijainen hakukohde, hain ensisijaisesti yliopistokoulutukseen
   - Ei ensisijainen hakukohde, hain muuhun koulutukseen (ei AMK tai yliopisto)

6. Olitko opiskelemaan hakiessasi tietoinen LUT-konsernin opiskelumahdollisuuksista (mahdollisuus edetä opiskelemaan LAB-ammattikorkeakoulusta LUT-yliopiston maisteri- ja diplomi-insinööriopintoihin)
   - Kyllä
   - En

7. Oletko harkinnut täydentää opintoja Insinööri AMK-tutkinnon jälkeen
   - Kyllä, suunnitelmani jo AMK-opintojeni alussa
   - Kyllä, ajatus on herännyt puutekniikan opintojeni aikana
   - Ehkä, riippuen tilanteesta valmistuttuani
   - Mahdollisesti, mutta haluan kartuttaa työkokemusta ennen seuraava opiskelua
   - En, Insinööri AMK tutkinto on tarpeeksi riittävä työuralleni

8. Mikä motivoisi eniten jatko-opintoihin
   - Paremmat työmahdollisuudet
   - Parempi mahdollisuus edetä työuralla
   - Parempi palkkaus
   - Vastuullisemmat tehtävät
   - Mahdollisuus kansainvälisiin tehtäviin
   - Ei mikään edellä mainituista, jokin muu (tarkenna vastaus tekstikenttään) ____

9. Mikä olisi suurin este jatko-opinnoille AMK-tutkinnon jälkeen
   - Taloudellinen haaste (opintojen aikana)
   - Haasteet luonnontieteellisten oppiaineiden opiskelussa (esim. matematiikka)
   - Haasteet muiden oppiaineiden (psl. matematiikka) opiskelussa
   - Jatko-opinnoista ei ole hyötyä työuralleni

10. Mikä olisi ratkaisevin tekijä jatko-opinto paikkaa valittaessa
   - Opiskelupaikkakunta
   - Verkko-opiskelumahdollisuus
   - Opintosisältö

11. Olisitko valmis suorittamaan AMK-tutkinnon aikana vapaavalintaisia opintoja, joilla voisit korvata esimerkiksi seuraavaan tutkintoon vaadittavia opintoja, (esimerkkinä DI-tutkintoon vaadittavat matematiikan opinnot)
   - Ei
   - Kyllä

12. Jos valitsit edellisessä kysymyksessä vaihtoehdon ”Kyllä”, tarkenna vastausta (voit valita useamman vaihtoehdon)
   - jos ne sisältyvät myös AMK-tutkintoon
   - jos niitä ei huomioida AMK-tutkinnon keskiarvossa (ylimääräinen suoritus)
   - jos ne korvaavat DI-tutkinnon täydentäviä opintoja (pääset aloittamaan suoraan DI-opinnoissa ilman täydennysvaatimuksia)
   - jos ne korvaavat DI-tutkinnon opintoja

13. Mikä seuraavista aloista olisi kiinnostavin jatko-opintoihin? (voit valita 3)
   - Humanistiset ja taidealat
   - Kasvatustieteet
   - Kauppatieteet
   - Hallintotieteet
   - Oikeustieteet
   - Maa- ja metsätalous
   - Tekniikka
   - Terveys- ja hyvinvointi
   - Tietojenkäsittely ja tietoliikenne
   - Yhteiskunnalliset alat, esim. psykologia, media ja viestintä

14. Jos Suomessa olisi mahdollista opiskella AMK-tutkinnon jälkeen puualan DI-tutkinto, olisitko kiinnostunut opiskelemaan sitä?
   - En
   - Kyllä

15. Jos valitsit edellisessä kysymyksessä vaihtoehdon ”Kyllä”, tarkenna vastausta sopivammasta pääaineesta

- Puutekniikka
- Puurakentaminen
- Tuotantotalous
- Konetekniikka
- Muu

16. Seuraavana LUT-yliopiston maisteriohjelmia, mikä kiinnostaisi sinua mahdollisena jatko-opinto vaihtoehtona

	Todella kiinnostava	Melko kiinnostava	Ei kiinnostava	En osaa arvioida
Energiatekniikka: Sustainable Energy Systems	○	○	○	○
Energiatekniikka: Energy Conversion	○	○	○	○
Energiatekniikka: Nuclear Engineering	○	○	○	○
Energiatekniikka: Energiatekniikan -maisteriohjelma	○	○	○	○
Kauppatieteet: Business Analytics	○	○	○	○
Kauppatieteet: Laskentatoimen maisteriohjelma	○	○	○	○
Kauppatieteet: Tietojohtamisen ja johtajuuden maisteriohjelma	○	○	○	○
Kauppatieteet: International Business and Entrepreneurship	○	○	○	○
Kauppatieteet: International Marketing Management	○	○	○	○
Kauppatieteet: Strategic Finance and Analytics	○	○	○	○
Kauppatieteet: Supply Management	○	○	○	○
Kemiantekniikka: Biorefiniers	○	○	○	○
Kemiantekniikka: Chemical Engineering	○	○	○	○
Kemiantekniikka: Water Technology	○	○	○	○
Konetekniikka: Industrial Design Engineering	○	○	○	○
Konetekniikka: Konetekniikan maisteriohjelma	○	○	○	○
Konetekniikka: Materials Science and Technology	○	○	○	○
Konetekniikka: Mechanical Engineering	○	○	○	○

	Todella kiinnostava	Melko kiinnostava	Ei kiinnostava	En osaa arvioida
Laskennallinen tekniikka: Business Analytics, Engineering science	○	○	○	○
Laskennallinen tekniikka: Data-Centric Engineering	○	○	○	○
Laskennallinen tekniikka: Technical Physics	○	○	○	○
Sähkötekniikka: Electric Transportation Systems	○	○	○	○
Sähkötekniikka: Electrical Engineering	○	○	○	○
Sähkötekniikka: Sähkötekniikan -maisteriohjelma	○	○	○	○
Tietotekniikka: Digital Systems and Service Development	○	○	○	○
Tietotekniikka: Software Engineering and Digital Transformation	○	○	○	○
Tietotekniikka: Software Engineers for Green Deal	○	○	○	○
Tietotekniikka: Software Product Management and Business	○	○	○	○
Tietotekniikka: Sustainable ICT Solutions of Tomorrow	○	○	○	○
Tuotantotalous: Data-analytiikka päätöksenteossa-maisteriohjelma	○	○	○	○
Tuotantotalous: Digitaalisen palvelutuotannon maisteriohjelma	○	○	○	○
Tuotantotalous: Global Management of Innovation and Technology	○	○	○	○
Tuotantotalous: Innovation and Logistics	○	○	○	○
Tuotantotalous: Tuotannon johtamisen maisteriohjelma	○	○	○	○
Tuotantotalous: Tuotantotalouden maisteriohjelma	○	○	○	○
Tuotantotalous: Yrittäjyyden maisteriohjelma	○	○	○	○
Ympäristötekniikka: Circular Economy	○	○	○	○
Ympäristötekniikka: Sustainability Science and Solutions	○	○	○	○

17. Vapaa kommentti. Mahdollisuus täydentää vastauksia edellisiin kysymyksiin sekä yleisesti hankkeesta vapaata kommentointia

_____

_____

_____

Liite 5: Kysymysrunko yrityshaastatteluihin

Yleisesti: koulutus, puutekniikka ja työllistyminen

1. Onko puutekniikan koulutus entuudestaan tuttu?
2. Onko teiltä tai organisaatioltasi kysytty aiemmin mielipidettä puutekniikan koulutukseen ja sen sisältöön?
3. Onko vähentynyt puutekniikan koulutus näkynyt toiminnassanne?
4. Kuvitteellinen tilanne: Jos yrityksessä avautuisi 1 paikka puutekniikan osaajalle perinteisellä rekrytointiprosessilla (työpaikkailmoitus), montako hakemusta luulet paikkaan tulevan ja kuinka moni hakijoista on ”pätevä” (puutekniikan koulutus?
5. Onko puutekniikkaan liittyvissä rekrytoinneissa ollut eroja paikkakunnittain?
6. Onko korkeakoulun maineella vaikutusta rekrytoinneissa? / Mielipiteenne metsäteollisuuden koulutusta tarjoavista korkeakouluista?

Puutekniikasta jatko-opintoihin

7. Mistä osaamisesta/osaajista on pulaa?
8. Oletko ollut aiemmin tietoinen LUT konsernista, ja mahdollisesta jatko opintomahdollisuudesta (LAB→LUT)?
9. Suositteletko LAB puutekniikasta valmistuvaa tulevaa insinööriä täydentämään osaamistaan?
10. Jos LAB puutekniikasta valmistuu 50 AMK insinööriä vuosittain, kuinka monen 50:stä kannattaa jatkaa jatko-opintoihin?

Opintojen sisältö

11. Haastavammat matematiikan opinnot ovat olleet usein haasteena jatko opinnoille. Onko matematiikan korkea osaaminen tarpeen puualalla?
12. Kielitaito. Onko valmistuneet riittävän kielitaitoisia? Muu tarvittava kielitaito englannin lisäksi?
13. Online opetus vs. kivijalkakoulu. Voisiko esimerkiksi labraharkat korvata etäopintoina vai onko syytä tehdä ne “fyysisesti” paikan päällä?
14. Pitäisikö liiketoiminta osaamista (yrittäjyysopintoja, esim. puunjatkojalostus alihankintana) olla enemmän puutekniikan opinnoissa?

Puutekniikasta jatko-opintoihin (LAB–LUT-polku)

15. Mitä seuraavista LUT maisteriohjelmista suosittelisit puutekniikan insinöörille?

Energiatekniikka
- Sustainable Energy Systems
- Energy Conversion
- Nuclear Engineering
- Energiatekniikan maisteriohjelma

Kauppatieteet
- Business Analytics
- Laskentatoimen maisteriohjelma
- Tietojohtamisen ja johtajuuden maisteriohjelma
- International Business and Entrepreneurship
- International Marketing Management
- Strategic Finance and Analytics
- Supply Management

Kemiantekniikka
- Biorefiniers
- Chemical Engineering
- Water Technology

Konetekniikka
- Industrial Design Engineering
- Konetekniikan maisteriohjelma
- Materials Science and Technology
- Mechanical Engineering

Laskennallinen tekniikka
- Business Analytics, engineering science
- Data Centric Engineering
- Technical Physics

Sähkötekniikka
- Electric Transportation Systems
- Electrical Engineering
- Sähkötekniikan maisteriohjelma

Tietotekniikka
- Digital Systems and Service Development
- Software Engineering and Digital Transformation
- Software Engineers for Green Deal
- Software Product Management and Business
- Sustainable ICT Solutions of Tomorrow

Tuotantotalous
- Data analytiikka päätöksenteossa maisteriohjelma
- Digitaalisen palvelutuotannon maisteriohjelma
- Global Management of Innovation and Technology
- Innovation and Logistics
- Tuotannon johtamisen maisteriohjelma
- Tuotantotalouden maisteriohjelma
- Yrittäjyyden maisteriohjelma

Ympäristötekniikka
- Circular Economy
- Sustainability Science and Solutions

16. Vrt:na edelliseen, heikoiten sopiva koulutusohjelma puutekniikan insinöörille?

Tulevaisuus

17. Millaisena näet puutekniikan / mekaanisen metsäteollisuuden tulevaisuuden? Pärjätäänkö Suomessa yhdellä kouluttajalla (LAB)?
18. Millä teemoilla trendeillä puuteknistä alaa täytyisi mainostaa tuleville opiskelijoille? / Mitä huomioitava?
19. Onko tiedossanne esimerkiksi ulkomaista esimerkkiä, josta puutekniikan koulutus ja metsäteollisuus voisi ottaa esimerkkiä Suomeen?
20. "*Metsäalalla tarvitaan uudenlaista osaamista, kuten viestintä-, asiakaspalvelu- ja digitaitoja…*" Miten puutekniikassa? Missä on osaamisvajetta? Tulevaisuuden tarpeet?

ISBN 978-952-335-883-6

ISBN 978-952-335-884-3 (PDF)

ISSN-L 2243-3376

ISSN 2243-3376

Lappeenranta 2022