

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Ympäristötekniikan koulutusohjelma
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Veijo Nurmikumpu

METSÄENERGIAN TUOTANNON KOULUTUSJÄRJESTELMÄN
KEHITTÄMINEN LAPISSA

Opinnäytetyö
Lokakuu 2013

**OPINNÄYTETYÖ****Lokakuu 2013****Ympäristötekniikka**

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Sirkkalantie 12 A

80100 JOENSUU

(013) 260 6900

Tekijä(t)

Veijo Nurmikumpu

Nimeke

Metsäenergian tuotannon koulutusjärjestelmän kehittäminen Lapissa

Toimeksiantaja

Lapin uusiutuvan energian tuotannon ja energiatehokkuuden koulutusjärjestelmän kehittäminen ja toiminnan käynnistäminen -hanke.

Tiivistelmä

Opetushallitus liitti metsäenergian tuotannon koulutusohjelman metsäalan 2. asteen ammatilliseen perustutkintoon vuonna 2009. Tätä koulutusohjelmaa ei ole vielä saatu Lapissa käytäntöön. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä oli tuottaa yhteistyössä lappilaisten metsäalan toimijoiden kanssa Lapin maakunnan ominaispiirteet huomioiva metsäenergian tuotannon koulutuksen tutkintomalli, joka hyödyntäisi ja tukisi alan kehitystä Lapissa.

Opinnäytetyö toteutettiin sekä tekemällä kyselytutkimus lappilaisille metsäkonealan yrittäjille että haastatteleamalla metsäenergian hankinnan ja suunnittelun tehtävissä olevia metsäteollisuuden toimihenkilöitä. Kyselyssä selvitettiin yrittäjien mielipiteitä metsäenergian tuotannon koulutuksen opetuskokonaisuuksien sisältöjen tarpeellisuuksista, alan tulevaisuuden kehityssuunnista sekä osaamistarpeista. Haastattelujen teemoina olivat metsäbioenergia-alan edellytykset, alalla toimivien koulutustarve, tulevaisuuden ammattitaitovaatimukset ja keskeisimmät osaamisalat, koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet, koulutusmuodot ja -tavat sekä uudet innovatiiviset koulutusalat.

Tutkimuksen tuloksista ilmeni, että alalla toimimisen edellytyksenä on hyvä yritysosaaminen ja kyky hahmottaa kokonaisuus raaka-aineen hankinnasta lämmöntuotantoon. Korjuumuodot vaativat uutta ajatusmallia ja asennetta. Hakkuukoneen käyttötaidot ja korjuun suunnittelu korostuvat energiapuuharvennuksessa.

Jatkotutkimuksena tulisi kehittää käytäntöjä, jotka auttaisivat työhyvinvoinnin kehittymistä ja sosiaalisen verkoston rakentumista. Tämä lisäisi työviihtyvyyttä ja alalle sitoutumista. Yhteistyön kehittäminen alan toimijoiden välillä mahdollistaisi suuremman panostuksen koulutuksen kehittämiseen.

Kieli
suomiSivuja 63
Liitteet 6
Liitesivumäärä 50

Asiasanat

metsäenergia, koulutuksen kehittäminen, metsäopetus, energiapuu



THESIS
October 2013
**Degree Programme in Environmental
Technology, UAS Master's degree**
Sirkkalantie 12 A
FI 80100 JOENSUU, FINLAND
Tel. 358-13-260 6900

Author(s)

Veijo Nurmikumpu

Title

Developing Educational System Concerning Forest Energy Production in Lapland

Commissioned by Developing and Launching Educational System Concerning Renewable Energy Production and Energy Efficiency in Lapland.

Abstract

The study programme called the Forest Energy Production has not been launched in Lapland; it was included in the Vocational Qualification in Forestry by National Board of Education in 2009. The present paper was aimed at developing and producing an educational model for forest energy production studies in co-operation with local forest energy professionals. The goal of the new model was to consider features of Lapland to benefit and support the field of forest energy production and its development.

Data for this study was gathered by sending a questionnaire to forest machine entrepreneurs and interviewing forest industry officials. The following issues were dealt with in the questionnaire: the necessity of study module contents in the forest energy production studies, how the field should be developed in the future and skills needed. The themes of the interviews focused on the prerequisites of forest energy production, need for education, future requirements for professionals, the most important learning contents, educational structures and methods and new innovative sectors of education.

The results of the study indicate that the prerequisite to operate in the field is good skills in business and entrepreneurship with the capability to perceive the whole chain from forest to heat production. Also harvesting methods need to be updated. Operating harvesting machines and planning harvesting timetables are also crucial in energy wood harvesting. It is also important to create co-operation and social network between the forest energy professionals in the future.

Language
Finnish

Pages 63
Appendices 6
Pages of Appendices 50

Keywords

forest energy, development of education, forestry education, energy wood

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	6
2	Metsäenergia	7
2.1	Metsäenergian lähteet	8
2.2	Metsäenergian käytön tavoitteet	9
2.3	Metsäenergian käyttö	10
2.4	Metsäenergian käyttö Lapissa	11
2.5	Metsäenergian tuotannon mahdollisuudet Lapissa	12
3	Metsätalouden tulevaisuuden työ ja osaamisen kehittäminen	12
3.1	Työvoiman tarve metsäalalla	13
3.2	Osaamisen kehittäminen ja opetukselliset haasteet	14
4	Metsäenergian tuotannon koulutus	16
4.1	Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman valtakunnalliset perusteet	16
4.2	Metsäenergia-alan koulutus Lapissa	19
5	Opinnäytetyön tehtävä ja tarkoitus	20
6	Opinnäytetyön toteutus	21
6.1	Kvalitatiivinen lähestymistapa	21
6.2	Tutkijan rooli kvalitatiivisessa tutkimuksessa	23
6.3	Aineiston keruu	23
6.4	Aineiston analyysi	25
7	Tulokset	28
7.1	Opetuskokonaisuuksien kartoitus	29
7.1.1	Mielipiteitä metsäenergian tuotannon koulutusohjelman aihekokonaisuuksista ja sisällön tarpeellisuudesta	29
7.1.2	Mielipiteitä opetuskokonaisuuksista, joita tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan	35
7.1.3	Tulevaisuuden kehityssuuntien kartoitus	37
7.1.4	Koulutusmuotojen tarkastelua	38
7.1.5	Yrittäjien näkemyksiä metsäenergiakoulutuksen kehittämisestä	40
7.2	Haastattelujen tulokset	41
7.2.1	Metsätoimihenkilöiden mielipiteitä metsäenergia-alan edellytyksistä Lapissa	41
7.2.2	Metsäenergia-alalla ammatissa toimivien työntekijöiden koulutustarve ja koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet	42
7.2.3	Tulevaisuuden ammattitaitovaatimukset ja keskeiset osaamisalat	43
7.2.4	Koulutusmuodot ja -tavat sekä uudet innovatiiviset koulutusalat	44
7.2.5	Yhteistyön kehittäminen	45
8	Päätelmät	46
8.1	Tulosten tarkastelu	46
8.2	Opetuksellisia suosituksia	49
8.3	Menetelmän tarkastelu	51
8.4	Luotettavuus	53
8.5	Eettisyys	56
8.6	Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkotutkimusaiheet	57
9	Lopuksi	58
	Lähteet	60

Liitteet

- Liite 1 Koulutuksen kehittämiskysely
- Liite 2 Mielipiteitä opetuskokonaisuuksien tarpeellisuudesta
- Liite 3 Yrittäjien mielipiteitä metsäenergia-alan tulevaisuudesta ja koulutustarpeesta
- Liite 4 Esimerkki aineiston analyysistä koodaamalla
- Liite 5 Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman opetussuunnitelma
- Liite 6 Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman näyttösuunnitelma

1 Johdanto

Bioenergian tuotannolle niin EU:ssa kuin Suomessakin on asetettu 2000-luvulla merkittäviä poliittisia kasvutavoitteita. Taustalla on ilmastonmuutoksen haitallisten vaikutusten ehkäisyyn tähtäävät kansainväliset sitoumukset kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamiseksi. Euroopan unioni on asettanut jäsenmailleen tavoitteen, jonka mukaan 20 % unionin energiankulutuksesta tulee perustua uusiutuviin energianlähteisiin ja 10 % liikenteen polttoaineesta korvata biopolttoaineilla vuoteen 2020 mennessä. (Repola, Asikainen, Anttila, Lehtoniemi & Nivala 2009, 4.)

Suomen energiastategiana on turvata energian saatavuus kilpailukykyiseen hintaan, lisätä energiaomavaraisuutta ja rajoittaa kasvihuonekaasupäästöt kansainvälisten sitoumusten edellyttämälle tasolle. Suomessa puu on lisäämispotentiaaaliltaan merkittävin hiilidioksidineutraali polttoaine, jolla voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Puulla voidaan Suomessa tuottaa energiaa ilman, että sen kasvatusta, korjuuta ja tuotantoketjun yhteydessä syntyy merkittäviä hiilidioksidipäästöjä. Tulevaisuudessa energiantuotannon rinnalle turpeen ja puun käyttökohteeksi on nousemassa liikenteen biopolttoaineiden tuotanto. (Repola ym. 2009, 4.)

Metsäteollisuuden tuotannon supistuessa metsien raaka-ainepotentiaalia on vapautumassa merkittäviä määriä energiantuotantoon. Metsät kasvavat Lapissa enemmän kuin niitä käytetään ja meillä on jo nyt toimivia laitoksia, jotka voivat käyttää metsäenergiaa. Suunnitteilla on myös isoja käyttäjiä, kuten Rovaniemen Mustikkamaa ja Kemin biodieselilaitos.

Biopolttoaineiden ja bioenergian tuotanto Lapissa on ollut metsäteollisuuden isoja yksiköitä lukuun ottamatta lapsenkengissä ja kehittynyt moneen muuhun Suomen alueeseen (mm. Keski-Suomi, Pohjois-Karjala) verrattuna tahmeasti. Tähän on syynä mm. alan yritystoiminnan vähäisyys ja kehittymättömyys. Myös energiapuun saatavuuteen, hankintaan ja korjuuseen liittyy sekä rakenteellisia että muita ongelmia. (Lapin Energiakoulu -hanke 2010, 2.) Uusiutuvan energian

käytön kasvun lisäämiseksi yhtenä kehittämistoiminnan painopisteenä onkin koulutuksen ja neuvonnan tehostaminen.

Lapin bioenergia-alan toimijatahot ovat toteuttaneet vuosina 2007–2008 kattavan Lapin bioenergia-alan kehittämisen toteutettavuusselvityksen, jossa tuotettiin eri sektoreilta pohjatietoa varsinaista kehittämistoimintaa varten. Tämän selvityksen pohjalta Lapin ELY-keskus on hyväksynyt Rovaniemen koulutuskuntayhtymän ja Kemi-Tornionlaakson koulutuskuntayhtymän jättämän ESR-projektirahoituksen, joka koskee *Lapin uusiutuvan energian tuotannon ja energiatehokkuuden koulutusjärjestelmän kehittäminen ja toiminnan käynnistäminen, ”Lapin Energiakoulu” -hanketta (2010–2013)*. Projektin päätavoite on uusiutuvan energian ammatillisen koulutuksen sekä siihen liittyvän työelämäyhteistyön ja -palvelujen kehittäminen maakunnalliseksi ”energiakouluksi”. (Lapin Energiakoulu -hanke 2010, 2.)

Opinnäytetyön aiheena on **Metsäenergian tuotannon koulutusjärjestelmän kehittäminen Lapissa**. Aihe on ajankohtainen Lapin Energiakoulu -hankkeen (2010–2013) tavoitteiden toteutumisen kannalta. Hankkeen tarkoituksena on saada aikaan kattava koulutustuoteisto sekä tutkintoon johtavaan että muuhun lisäkoulutukseen. Opinnäytetyössä pyritään vastaamaan tähän haasteeseen ja tuottamaan aineistoa metsäbioenergia-alan 2. asteen koulutuksen kehittämiseksi.

2 Metsäenergia

Metsäenergialla tarkoitetaan kaikkea metsästä saatavaa puuperäistä energiaa (Wikipedia 2013). Metsikössä tämä ilmoitetaan kuutiometreinä tai kiloina hehtaarilla. Poltettaessa puusta vapautuu energiaa. Puusta tehdyn hakkeen energiasisältö ilmoitetaan kWh/i-m³ eli toisin sanoen irtokuutiometriä kohti. Lukuarvo riippuu hakkeen sisältämän kostean puuaineksen todellisen lämpöarvon (kWh/kg) lisäksi myös hakkeen irtotiheydestä. Hakkeen energiasisältö on tärkeä suure niin hakkeen tuottajan kuin käyttäjänkin kannalta. (Härkönen 2011.)

2.1 Metsäenergian lähteet

Metsäenergiajakeita on monia. Metsästä saadaan energiakäyttöön metsähaketta, kantomursketta ja pilkettä. Mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotteista kutterinlastusta ja sahanpurusta valmistetaan pellettiä ja brikettiä. Puun perinteisin energiakäyttö on kotitalouksien ja muiden kiinteistöjen lämmityksen pienkäyttö. Tähän lämmityssovellutukseksi sopii pilke ja pelletti. Hyvälaatuinen metsähake ja briketti soveltuvat maatilojen ja isompien kiinteistöjen lämmitykseen. (Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus 2006.)

Puuperäistä energiaa saadaan uudistushakkuiden hakkuutähteistä ja kannoista sekä harvennusten pienpuista. Harvennusten pienpuu korjataan pieniläpimittaisista nuorten metsien hoitokohteista, jotka eivät kelpaa metsäteollisuuden raaka-aineeksi. Nuorten metsien hoitokohteista puu korjataan pääsääntöisesti kokopuuna, joka haketetaan ja käytetään enimmäkseen pienten ja keskisuurten lämpölaitosten puupolttoaineena. Uudistushakkuiden hakkuutähteet kerätään oksista ja latvoista. Niiden suurimmat käyttäjät ovat alueelliset lämpölaitokset ja metsäteollisuuden voimalaitokset. Kannot nostetaan kuusivaltaisilta uudistusaloilta ja murskataan joko tienvarsivarastoilla tai voimalaitoksilla. Kantomursketta käytetään suurten laitosten polttoaineena. (Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus 2006.)

Puuperäistä energiaa saadaan myös metsäteollisuuden sivuvirroista. Metsäteollisuuden puunkäytön ja tuotannon yhteydessä syntyvistä energiajakeista merkittävimmät ovat sellunkeiton sivutuote mustalipeä, puun kuori ja sahanpuru. Pääsääntöisesti energia käytetään sähkön ja lämmön tuotantoon teollisuuden omissa voimalaitoksissa. (Energiateollisuus 2013.) Suunnitteilla on myös aloittaa puupohjaisten polttonesteiden valmistus korvaamaan öljyn käyttöä lämmityksessä ja liikenteessä.

Vuonna 2011 käytettiin 86 TWh puuperäisiä polttoaineita, mikä on yli 20 % energian kokonaiskulutuksesta. Puupolttoaineet ovat öljytuotteiden jälkeen toiseksi merkittävin energianlähde Suomessa. Suurin osa puuperäisistä polttoaineista saadaan metsäteollisuuden sivuvirroista. Metsäteollisuuden käyttämästä

puuraaka-aineesta 40 % hyödynnetään energiaksi. (Maa- ja metsätalousministeriö 2012.)

2.2 Metsäenergian käytön tavoitteet

Bioenergian käyttö lisääntyy lähivuosina merkittävästi. Eurooppa ja erityisesti EU pyrkii vähitellen siirtymään biotalouteen, jossa uusiutumattomia energia- ja raaka-ainevaroja korvataan biomassapohjaisilla raaka-aineilla. EU:n alueella maatalousbiomassojen ohella merkittäviä uusiutuvan biomassan lähteitä ovat metsävarat, joiden kasvusta hyödynnetään toistaiseksi vain alle kaksi kolmasosaa. Metsävarojen käyttöä voitaisiin lisätä merkittävästi sekä tuotteina että energian raaka-aineena. (Ylitalo 2010.)

EU:n asettaman tavoitteen mukaisesti Suomen tulisi tuottaa uusiutuvilla energialähteillä 38 % energiasta vuonna 2020. Tällä pyritään hidastamaan yhä kiihtyvää ilmastonmuutosta. Ilmastonmuutos johtuu hiilidioksidin sekä muiden kasvihuonekaasujen pitoisuuden kasvusta ilmakehässä. Yksi suurimmista syistä hiilidioksidipitoisuuden nousuun on fossiilisten polttoaineiden käyttö sekä energiantuotannossa että liikenteessä. Ilmastonmuutosta voidaan torjua tehostamalla energian käyttöä ja siirtämällä energiantuotannon painopistettä fossiilisista polttoaineista uusiutuviin energianlähteisiin. Suomessa tärkeimmät uusiutuvan energian lähteet ovat puu, vesi ja tuuli. (Maa- ja metsätalousministeriö 2012.)

Suomi on sitoutunut nostamaan biomassaan perustuvien polttoaineiden tuotantoa ja käyttöä useissa energia- ja metsäpoliittisissa ohjelmissaan. Kansallisessa metsäohjelmassa 2015 (Maa- ja metsätalousministeriö 2010) metsähakkeelle on asetettu tavoitteeksi 10–12 milj. m³:n vuotuinen käyttö vuoteen 2015 mennessä. Hallituksen ilmasto- ja energiapolitiikan ministerityöryhmän 20.4.2010 julkistamassa Uusiutuvan energian velvoitepaketissa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010) on tavoitteena nostaa metsähakkeen vuotuinen käyttö 13,5 miljoonaa kuutiometriin vuoteen 2020 mennessä. Metsäntutkimuslaitoksen arvioiden mukaan metsistämme pystyttäisiin vuosittain korjaamaan energiakäyttöön jopa 16 miljoonaa kiintokuutiota metsähaketta. Tavoitteisiin on vielä matkaa, vaikka

vuonna 2012 metsähaketta korjattiinkin ennätyselliset 8,3 miljoonaa kiintokuutiota. (Ylitalo 2013.)

Pitemmän aikavälin tavoitteeksi on hallituksen tulevaisuusselonteossa ”Kohti vähäpäästöistä Suomea” asetettu uusiutuvien energialähteiden osuudeksi energian loppukulutuksesta vähintään 60 % vuonna 2050. Tähän päästään teknologian kehittymisen myötä jalostamalla metsähakkeesta niin energiantuotantoon kuin liikennekäyttöön soveltuvia polttoaineita. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen on mahdollista biojalostamoissa tuotetulla biodieselillä sekä jalostetuilla bioöljytuotteilla. Tällä olisi huomattavia vaikutuksia alueellisella tasolla metsäenergian hankinnassa ja työllistymisessä. (Bioenergian verkkopalvelu 2013.)

2.3 Metsäenergian käyttö

Lämpö- ja voimalaitoksissa käytettiin kiinteitä puupolttoaineita vuonna 2012 17,8 miljoonaa kiintokuutiometriä. Tämä on yli miljoona kuutiometriä enemmän kuin edellisvuonna. Energiasisällöltään tämä vastaa 34 TWh, mikä on 40 % kaikesta puuenergiasta ja 9 % kaikkien energialähteiden kokonaiskulutuksesta. (Ylitalo 2013.)

Metsähakkeen merkittävimmän raaka-aineen pienpuun käyttö lämpö- ja voimalaitosten raaka-aineena vuonna 2012 kasvoi 3,6 miljoonaan kuutiometriin. Pientalojen energiakäytössä metsähakkeen määrä säilyi edellisvuosien tasolla 0,7 miljoonassa kuutiometrissä. Hakkuutähteiden ja kantojen käyttö puolestaan lisääntyi 3,7 miljoonaan kuutiometriin. (Ylitalo 2013.)

TEM:n Metsäteholta ja Pöyryltä tilaaman selvityksen mukaan metsähakkeen teoreettinen hankintapotentiali vuonna 2020 olisi 105 TWh. Valtaosa energiapuusta (46 %) tulisi nuorista metsistä. Suurimmat tuotantopotentialit olisivat Lapissa, Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Karjalassa sekä Etelä- ja Pohjois-Savossa. (Kärhä, Strandström, Lahtinen & Elo. 2009.)

2.4 Metsäenergian käyttö Lapissa

Teknisesti korjuukelpoiset metsäenergiavarat Lapissa vuonna 2010 olivat 1,33 milj. m³/v. Metsien rakenteesta johtuen nuorten metsien osuus koko metsäenergian määrästä oli peräti 73 %. Energiaksi muutettuna metsäenergiavarat olivat 2578 GWh/v. Vuonna 2010 metsäenergiaa käytettiin 0,23 milj. m³. Energiayksikköinä käytön määrä vastaa 433 GWh. Nuorten metsien osuus käyttömäärästä oli peräti 88 %. Metsäenergian käyttöasteeksi muodostui vain 17 %. Metsäenergiavarojen käyttöä on varojen suhteen mahdollista nostaa huomattavasti. Syitä käyttö-asteen alhaisuuteen ovat mm. energiapuusta maksettava alhainen kantohinta, nuorten metsien energiapuun korkeat tuotantokustannukset, nuorten metsien energiapuun korjuuseen myönnettyjen tukien riittämättömyys ja epävarmuus jatkuvuudesta. Metsänomistajarakenteen muuttuminen (mm. perikunnat) ja etäännyminen metsistä (kaupunkilaismetsänomistajat) ovat myös selittäviä tekijöitä. (Leiviskä 2011, 6–10.)

Lapin metsäohjelman toteutuminen 2011 -seurantareportin mukaan metsähakkeen kokonaiskäyttö Lapissa vuonna 2011 kasvoi 320 000 kuutiometriin. Kasvua edellisestä vuodesta oli huikkeitä 44 %. Suurin osa hakkeesta käytettiin Kemmin ja Rovaniemen alueella. Metsähakkeen käyttö tulevaisuudessa moninkertaistuu, jos Rovaniemen suurvoimala aloittaa toimintansa. (Ylimartimo 2012.)

Metsäntutkimuslaitoksen (Metsätilastollisen vuosikirja 2012, 291) mukaan metsähake Lapissa vuonna 2011 tuli pääasiassa pienpuista (286 000 m³) ja hakkuutähteistä (30 000 m³).

2.5 Metsäenergian tuotannon mahdollisuudet Lapissa

Lapissa on tällä hetkellä noin 50 aluelämpölaitosta, joista suurimman osan pääpolttoaine on turve ja/tai puuhake. Vaikka metsähakkeen käyttö on lisääntynyt viime vuosina, niin metsähaketta voitaisiin käyttää 10-kertainen määrä nykyiseen verrattuna. Maakunnassa on mahdollista luonnonvarojen ja muiden resurssien puolesta moninkertaistaa uusiutuvan energian tuotanto ja käyttö. (Lapin Energiakoulu -hanke 2010, 2.)

Suomen puuston kasvu metsä- ja kitumaalla vuonna 2011 oli 104 miljoonaa kuutiometriä ja kokonaispoistuma 70,9 miljoonaa kuutiometriä. Suhteellisesti eniten poistuman suhdetta kasvuun (92 %) hyödynnettiin Kaakkois-Suomessa. Lapissa poistuman ja puuntuotannon välinen suhde oli 49 %. (Peltola & Ihalainen 2012, 39.)

Lapin metsien kokonaiskasvu on 11,4 milj. m³ ja kokonaispoistuma keskimäärin 5,6 milj. m³ vuodessa. Kokonaiskasvu on poistumaa huomattavasti suurempi, joten Lapin puupääoma on kasvanut vuosittain lähes 6 milj. m³. Nuorten hyvin kasvavien metsien kehittyminen ensiharvennusvaiheeseen kasvattaa kestävästä vuotuista hakkuumäärää yli miljoonaan kuutiometriin vuoteen 2017 mennessä. Metsävarat tarjoavat siten aiempaa paremmat lähtökohdat puuraaka-aineen monipuoliselle hyödyntämiselle. (Keskimölo & Väisänen 2012, 6–7, 29.)

3 Metsätalouden tulevaisuuden työ ja osaamisen kehittäminen

Metsäala ja sen toimintaympäristö ovat syvässä murroksessa, jota seuraa nopea rakennemuutos. Metsäsektori elää muutospaineiden alla. Muutosherkkyttä vaaditaan ja alan positiivisten kehitysnäkymien ehtona ovat kannattavuuden ja kilpailukyvyyn lisäksi uudistuminen, innovaatiot ja vaikuttaminen kansainvälisessä toimintaympäristössä sekä EU-politiikassa. Tärkeänä nähdään alan vetovoimaisuuden lisääminen. Kansallisen metsäohjelman 2015 keskeinen sisältö on sen vuoteen 2020 tähtäävä visio, jonka mukaan metsäsektorista on kehitettä-

vissä bioklusteri, joka tuottaa materiaaleja ja palveluita muille toimialoille. Metsäalan nähdään kehittyvän vastuulliseksi biotalouden edelläkävijäksi. Lisäksi visioidaan, että metsiin perustuvat elinkeinot ovat kannattavia ja kilpailukykyisiä sekä metsäluonnon monimuotoisuus ja ympäristöhyödyt ovat vahvistuneet vuosikymmenen loppuun mennessä. (Maa- ja metsätalousministeriö 2010.)

3.1 Työvoiman tarve metsäalalla

Savotta 2015 -työvoimalaskelmien mukaan 54 miljoonan puukuutiometrin tuottamiseen metsistä tuotantolaitoksille tarvitaan vuosittain 280 uutta metsuria, 530 metsäkoneenkuljettajaa ja 320 energiapuun jalostamiseen erikoistunutta työntekijää sekä 290 puutavara-autonkuljettajaa (Sanström 2007, 7).

Kärhän ym. (2009, 14) Metsäteholle tekemän tutkimuksen mukaan metsäenergian tuotannon vaatima työvoimaresurssi vuonna 2020 15 miljoonan kuutiometrin tuotantotasolla olisi puun korjuussa, haketuksessa ja kuljetuksessa 3400–4000 henkilötyövuotta.

Lautasen & Tantun (2012, 15) mukaan metsäalan työvoimatarve ja valmistuvien määrä ei kohtaa, sillä metsäala kaipaa kipeästi uusia työntekijöitä. Vaikka metsäala elää rajua murrosta, pysyy metsäsektorin puunkäyttö 60 miljoonassa kuutiometrissä. Tehtaiden sulkeminen ja puuntuonnin tyrehtyminen Venäjältä on lisännyt kotimaisen puun käyttöä. Savotta 2015 -laskelmissa on energiapuunkorjuussa käytetty kahdeksan miljoonan kuutiometrin tuotantomäärää, mikä on selvästi alimitoitettu. Myös energiapuunkorjuun vaatima työvoima on mitoitettu varovasti, sillä vain viisi prosenttia metsäkoneenkuljettajatarpeesta on arvioitu tarvittavan energiapuunkorjuussa.

Alan keskeisenä tulevaisuuden haasteena on työvoiman riittävä saanti. Tarviin sekä nykyisen työvoiman pysymistä alalla että uusien työntekijöiden haikutumista alalle.

3.2 Osaamisen kehittäminen ja opetukselliset haasteet

Metsätaloudessa on 2000-luvulla tehty lukuisia skenaarioita, joissa on tunnistettu keskeisiä alaan vaikuttavia tulevaisuuden trendejä ja hahmotettu alan kehityskulkuja ja tarvittavia osaamisalueita. Nykytöille on tyypillistä jatkuva muutos ja uudistuvat osaamistarpeet. Kyse on usein yksilöiden osaamisen yhdistämisestä yhteisön osaamiseksi. Osaamisen kehittäminen on johdonmukaista toimintaa, ja muuttuneet haasteet edellyttävät henkilöstön kehittämisen strategioiden ja käytäntöjen kehittämistä organisaatioissa. (Ala-Laurinaho 2011, 8, 27.)

Puunhankinnassa erityisesti kehittyvät teknologiat ovat vaikuttaneet merkittävästi alan työtehtäviin, tuottavuuteen ja toimintaprosesseihin. Bioenergiatuotannossa luodaan jatkuvasti uutta liiketoimintaa, uudenlaisia tuotantoprosesseja ja laitekantaa sekä samalla uudenlaisia ammatteja ja työtehtäviä. Metsätalouden tulevaisuuden työn ja sen konkreettisen lähikehityksen tarkastelu luo pohjan uusien osaamishaasteiden ymmärtämiselle. Työn uudet organisointitavat, verkostot ja yrittäjyyden muodot edellyttävät toiminnan entistä kokonaisvaltaisempaa hallintaa. Oppimisen ja osaamisen kehittämisessä korostetaan työn käsitteellistä hallintaa, kokonaisuuden hallintaa, vuorovaikutusten tunnistamista sekä työprosessitietoa ja työn teknologiavälittyneisyyttä. (Ala-Laurinaho 2011, 15, 25.)

Teknologian kehitys ja bioenergiatuotannon kehittyminen tuottavat uudenlaisia prosesseja ja välineitä, joiden käyttöön henkilöstöä on koulutettava. Osaamisen kehittämisen tulee olla tietoista ja johdonmukaista toimintaa, joka edellyttää henkilöstön kehittämisen strategioiden ja käytäntöjen kehittämistä organisaatioissa. Tämä tarkoittaa osaamisen kehittämistä läpi koko työuran aina rekrytoinnista eläkkeelle lähtemisen valmisteluun. Olennaista on myös se, miten työntekijät itse kokevat kehittymisensä ja kouluttautumisen tarpeen sekä koulutuksen ja muun osaamisen kehittämisen tavan ja sisällön. (Ala-Laurinaho 2011, 26.)

Osaamisen kehittämisen tarpeet arvioidaan yksilöllisesti osaamiskartoituksin työssä tarvittavista taidoista ja työn hallinnan alueista. Myös nykyisiä käytäntöjä

kyseenalaistamalla voidaan havaita uudet osaamistarpeet, joiden mukaan järjestetään lisäkoulutusta niille osa-alueille, joilla puutteita on havaittu tai arvioitu olevan. Työtä kehittämällä kehitetään yhteistä osaamista ja ymmärrystä sekä yksittäisistä prosessivaiheista ja prosesseista että kokonaisuudesta ja niiden vuorovaikutuksista. (Ala-Laurinaho 2011, 26, 28.)

Lapin yliopiston kasvatustieteiden professori Esa Poikelan (2013, 15) mukaan tulevaisuuden työnjako on muuttumassa. Organisaatiot madaltuvat, turhat hierarkianportaat siivotaan pois ja työ tehdään yhä enenevässä määrin tiimeissä. Opiskelijoita ei kasvateta enää vain kansalliseen ja teolliseen yhteiskuntaan vaan globaaliin osaamisen yhteiskuntaan, jonka pelisäännöt ovat aivan erilaiset verrattuna nykypäivään.

Työt pitää pystyä tekemään yhdessä ja näköpiirissä on toisenlainen yhteiskunta, johon opiskelijoita tulee valmistaa. Tiedon merkitys on samalla muuttunut. Tieto on olemassa ympärillämme kenen tahansa saatavilla. Opettajan rooli on muuttumassa tietäjästä opastajaksi ja ohjaajaksi. Vanhasta tiedonjakopedagogiikasta täytyy päästä eroon. Opetuksessa on kysymys siitä, että informaatioon pitäisi saada järjestystä ja järkeä. Opiskelijoiden kanssa täytyy työskennellä yhdessä, jotta he oppisivat käsittelemään asioita, jotka tietoyhteiskunnassa ovat olennaisia. Tiedonjakamisen sijaan pitäisikin tuottaa laadullisesti hyviä kokemuksia. (Poikela 2013, 15.)

Työelämässä tarvitaan yksilösuorituksia, tiimityösuorituksia ja johtamissuorituksia. Näitä kaikkea pitää tuottaa myös kouluissa. Jos johtamisen harjoittelu ja oppiminen jätetään pois, niin nuoret eivät tiedä työhön mennessään mitä johtaminen on ja he ovat avuttomia johtamisjärjestelmän edessä. He eivät pysty näkemään sen läpi, esittämään kritiikkiä, eivätkä ottamaan kantaa siihen, voisiko asiat tehdä paremmin. Opetuksessa pitää löytää yhteistoiminnalliset työskentelymallit ja nähdä myös se, että kaikki ei ole uutta, vaan meillä on perusta sille mitä tehdä. Eniten vaaditaan asenteiden ja ajattelutavan muuttamista. Ei riitä, että opettajat ovat oppimisen ohjaajia, heistä on tultava myös oppimisen johtajia. (Poikela 2013, 16–17.)

4 Metsäenergian tuotannon koulutus

4.1 Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman valtakunnalliset perusteet

Ammattiopetuksen perusteet ja suoritettavat tutkinnot määritetään ammatillisen koulutuksen järjestämisestä säädetyssä laissa. Lain mukaan ammatillisen koulutuksen tarkoituksena on kohottaa väestön ammatillista osaamista, edistää työllisyyttä sekä kehittää työelämää ja vastata sen osaamistarpeisiin. (Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998, 2§.)

Metsäalan työelämän tarpeiden muutokset ovat toistuvasti muokanneet alan koulutuksen rakennetta. Viimeisimmässä Opetushallituksen määräyksessä 36/011/2009 metsäalan perustutkintoon liitettiin metsäenergian tuotannon koulutusohjelma, josta valmistuu metsäenergian tuottajia. (Opetushallitus 2009, 3.)

Metsäalan perustutkinnossa opiskelijalla on mahdollista valita koulutusohjelmakseen: metsätalouden, metsäkoneen kuljetuksen, metsäkoneasennuksen tai metsäenergian tuotannon koulutusohjelman. Koulutusohjelmissa on kaikille pakollisia yhteisiä tutkinnon osia, ammatillisia tutkinnon osia, ammattitaitoa täydentäviä tutkinnon osia ja vapaasti valittavia tutkinnon osia. Lisäksi tutkintoon tulee voida sisällyttää tutkinnon suorittajan ammattitaidon syventämisen kannalta tarpeellisia tutkinnon osia. (Opetushallitus 2009, 7.)

Osaamisen arvioinnissa mitataan asetettujen ammattitaitovaatimusten tai tavoitteiden saavuttamista. Ammatillisten tutkinnon osien ammattitaito arvioidaan ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla. Ammattiosaamisen näyttö annetaan kaikista ammatillisesta tutkinnon osista, myös valinnaisista tutkinnon osista, jos ne ovat ammatillisia. Metsäenergian tuotannon koulutusohjelmassa kertyy valinnoista riippuen viisi tai kuusi näyttöä (ks. liite 6). Ammattiosaamisen näytöt sovitetaan yhteen työssäoppimisen kanssa, sillä vähintään 20 ov opiskelua tulee suorittaa työssäoppimalla. Työssäoppiminen on aidossa työympäristössä tapahtuvaa tavoitteellista, ohjattua ja arvioitua opiskelua. (Opetushallitus 2009, 233–234, 244.)

Metsäenergian tuotannon koulutusohjelma (kuvio 1) muodostuu 90 ov:n ammatillisista opinnoista sekä 20 ov:n ammattitaitoa täydentävistä ja 10 ov:n vapaasti valittavista tutkinnon osista. Tutkintoon kuuluu pakollisina opintoina metsien hoito ja puunkorjuu, metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö sekä energiapuun korjuu tai turvetuotanto ja varastointi. Valinnaisia ammattia täydentäviä opintoja ovat mm. koneellinen puunkorjuu, energiapuun jalostus sekä lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto. Lisäksi voi valita tutkinnon osia muista ammatillisista perustutkinnoista, ammattitutkinnoista ja erikoisammattitutkinnoista. Ammatillisessa peruskoulutuksessa voi lisäksi valita paikallisen työelämän mukaisesti laadittuja tutkinnon osia. (Opetushallitus 2009, 10–14.)

METSÄENERGIAN TUOTANNON KOULUTUSOHJELMA 120 OV	
Ammatilliset tutkinnon osat 90 ov	
	Metsien hoito ja puunkorjuu 20 ov Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö 20 ov Energiapuun korjuu 30 ov tai Turvetuotanto ja varastointi 30 ov Valinnaiset ammatilliset tutkinnon osat 20ov
Kaikille yhteiset opinnot ammatillisessa peruskoulutuksessa 20 ov	
	Äidinkieli 4 ov Toinen kotimainen kieli 1 ov Vieras kieli 2 ov Matematiikka 3 ov Fysiikka ja kemia 2 ov Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto 1 ov Liikunta 1 ov Terveystieto 1 ov Taide ja kulttuuri 1 ov Valinnaiset tutkinnon osat 4 ov, joko edellisistä tai seuraavista Ympäristötieto, Tieto- ja viestintätekniikka, Etiikka, Kulttuurien tuntemus, Psykologia ja Yritystoiminta
Vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 ov	

Kuvio 1. Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman rakenne (Opetushallitus 2009, 10–12).

Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman tai osaamisalan suorittanut osaa suunnitella, korjata ja varastoida suuntautumisensa mukaisesti energiapuuta tai turve-energiaa. Hän osaa tehdä energiapuun korjuussa tai turvetuotannossa käytettävien koneiden huolto- ja kunnossapitotyöt sekä ottaa huomioon töittensä työturvallisuusriskit ja käyttää turvallisia ja terveellisiä työtapoja. Metsäenergian tuottaja toimii kestäväen kehityksen periaatteiden sekä yrityksen laatu- ja toimintajärjestelmän mukaisesti. Hän osaa tehdä myös turvetuotantoalueen valmistelu- ja kunnostustyöt ja valmistella tuotantoalueen jälkikäyttöön. Metsä-

energian tuottaja toimii yrityksen tai organisaation laatutavoitteiden mukaisesti ja edistää toiminnallaan yrityksen tai organisaation kustannustehokkuutta ja tuoksellisuutta sekä arvioi omia vahvuuksiaan ja mahdollisuuksiaan yrittäjänä ammattialallaan. (Opetushallitus 2009, 10–11, 124.)

4.2 Metsäenergia-alan koulutus Lapissa

Lapin läänissä on kolme metsäalan 2. asteen koulutusta antavaa oppilaitosta: Ammattiopisto Lappia, Lapin ammattiopisto ja Itä-Lapin ammattiopisto. Ammattiopisto Lappiassa ja Itä-Lapin ammattiopistossa opiskellaan metsätalouden koulutusohjelmassa, josta valmistuu metsuri-metsäpalvelun tuottajia. Lapin ammattiopisto on perinteinen metsäkonekoulu, jossa opiskellaan metsäkoneenkuljetuksen ja metsäkoneasennuksen koulutusohjelmissa.

Ammattiopisto Lappia on puhtaasti ns. ”manukouluttaja”, mikä tarkoittaa sitä, että työ opetetaan tekemään käsin eli manuaalisesti. Oppilaitoksessa ei ole puunkorjuuseen soveltuvaa konekalustoa. Opintojen suuntautumisvaihtoehtona on metsäpalvelujen tuottaminen. Lappiassa ollaan vahvasti satsaamassa uusiutuvan energian koulutusalaan. Louen toimipisteestä on tarkoitus tehdä uusiutuvan energian oppimiskeskus. Vuonna 2012 Louelle pystytettiin energiantuotantoon aurinkokennojärjestelmä ja kaksi pienoistuulimyllyä. Kesällä 2013 otettiin käyttöön rakenteilla oleva biokaasulaitos.

Lapin ammattiopistossa (LAO) Rovaniemellä on mahdollista opiskella metsäkoneen- ja hakkuukoneenkuljettajaksi. Vapaasti valittavista opinnoista on mahdollista valita 5 ov energiapuun korjuukoneen käytön opintoja (LAO OPS 2013). Varsinaisia metsäbioenergian tuotantoon liittyviä opintoja ei ole. Lapin ammattiopiston Sodankylä-instituutissa on mahdollista suorittaa metsuriopintoja, mutta sielläkään osaamisalana ei ole metsäenergiaan liittyviä opintoja.

Aikuiskoulutuksena LAO:ssa on järjestetty Lapin energiakoulu -hankkeen puitteissa metsäbioenergian tuotannon koulutusta. Koulutus on ollut osana metsäkoneenkuljettajakoulutusta. Omaehtoisena lisäkoulutuksena on syksyllä 2013

alkamassa bioenergia-alan ammattitutkinto. Koulutuksen pääpaino on poltto-tekniikassa ja palamisprosesseissa sekä taloudellisessa ja ympäristöystävällisessä lämpölaitoksen käytössä. (Jaukkuri 2013.)

Itä-Lapin ammattiopisto Kemijärvellä on vahvasti profiloitunut metsäkoneenkuljettajakoulutukseen, vaikka tutkinnonanto-oikeutta metsäkoneenkuljettajaksi ei ole. Profiloitumisen myötä oppilaitoksen opiskelijatilanne on hyvä. Luokat ovat täynnä ja viimeisimmässä yhteishaussa keväällä 2013 oppilaita oli tulossa enemmän, kuin mitä voidaan sisään ottaa. Varsinaista metsäbioenergiaan liittyvää koulutusta oppilaitoksessa ei ole. Satunnaisesti energiapuuta on jonkin verran korjattu muun puunkorjuun yhteydessä. Opettajakunnalla on toiveita ja halua kehittää koulutusta metsästä saatavan energian suuntaan, mutta päättäjät eivät ole lämmenneet asialle. (Mäkitervo 2013.)

5 Opinnäytetyön tehtävä ja tarkoitus

Lapin bioenergia-alan toimijatahot ovat käynnistäneet Lapin Energiakoulu -hankkeen (2010–2013), jonka tavoitteena on vastata energia-alan koulutuksellisiin kehittämistarpeisiin ja saada Lapin uusiutuvan energian käyttö vastaamaan EU:n kansallisia tavoitteita. Tarkoituksena on myös löytää yritysten koulutustarpeet ja kehittää niihin toimiva konsepti.

Metsäalan perustutkinnon perusteisiin on vuonna 2009 lisätty metsäenergian tuotannon koulutusohjelma (Opetushallitus 2009, 3). Tätä bioenergia-alan tutkintoa ei Lapissa toistaiseksi ole saatu järjestettyä. Tässä opinnäytetyössä pyritään kehittämään valtakunnallisesta metsäenergian tuotannon koulutusohjelmasta Lapin maakunnan tarpeisiin räätälöity metsäenergian tuotannon 2. asteen tutkinnon malli.

Opinnäytetyön tehtävänä on kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen keinoin selvittää, 1) mitkä ovat metsäbioenergia-alan toimintaedellytykset Lapissa ja millaisia ammattitaitovaatimuksia alalla tarvitaan, 2) alalla toimivien koulutustar-

ve ja koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet sekä 3) löytää vielä uusia innovatiivisia koulutusaloja ja -tapoja metsäbioenergian tuotannon alueelta.

Kehittämistoimenpiteenä tuotettaisiin yhteistyössä lappilaisten metsäalan toimijoiden kanssa metsäbioenergia-alalle 2. asteen tutkintokoulutuksen toteutuksen ja jatkuvan parantamisen malli. Opinnäytetyössä suunnitellaan tutkintomalli, joka hyödyntää ja tukee alan kehitystä Lapissa.

6 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön aihe ja suunnitelma hyväksyttiin keväällä 2011. Suunnitelman hyväksyttämisen jälkeen aloitin tietoperustan kokoamisen ja kohdeilmiöön perehtymisen. Opinnäytetyön varsinaisen työstämisen aloitin helmikuussa 2013. Kyselylomakkeen hyväksyitin ja testautin maaliskuussa 2013. Kyselyt tein maaliskuussa ja haastattelut huhtikuussa 2013.

6.1 Kvalitatiivinen lähestymistapa

Lähtökohtana kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa on todellisen elämän kuvaaminen. Tutkittavaa ilmiötä lähestytään mahdollisimman kokonaisvaltaisesti pyrkien pikemminkin löytämään tai paljastamaan tosiasioita kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 157.) Laadulliselle tutkimukselle on luonteenomaista kerätä aineistoa, joka tekee mahdollisimman monenlaiset tarkastelut mahdollisiksi (Alasuutari 2011, 84).

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineiston kerääminen, käsittely ja analyysi lomittuvat toisiinsa. Aineiston pitää edustaa tutkimusongelman kannalta olennaisia piirteitä. Aineiston rajat elävät tutkimuksen edetessä. Analyysin perusteella aineistoa voidaan joko täydentää tai supistaa. (Uusitalo 1997, 80–81.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkitaan todellisen elämän ilmiöitä, jotka pitävät sisällään kokemuksiin ja käsityksiin liittyviä merkityksiä. Tutkimuksen tulkinnaissa arviointia ohjaa tutkijan arvomaailma, sillä se vaikuttaa siihen, miten tutkittavan ilmiön tuloksia ymmärretään. (Hirsjärvi ym. 2007, 157; Vilka 2005, 97.)

Kvalitatiivinen tutkimus voidaan nähdä monella eri tavalla. Sitä voidaan verrata väripalettiin, josta jokainen tutkija tekee oman tutkimuksensa ja sekoittaa värit omalla ainutlaatuisella tavallaan. (Hirsjärvi ym. 2007, 161.)

Tätä opinnäytetyötä ei voida tarkasti sijoittaa minkään kvalitatiivisen tutkimussuunnan alle. Työllä on vahva sekä toimintatutkimuksellinen että kehittämistutkimuksellinen luonne. Toimintatutkimuksen tavoitteena ei ole pelkästään tutkiminen, vaan toiminnan samanaikainen kehittäminen (Heikkinen 2007a, 196). Toimintatutkimuksessa tutkija tekee yhteistyötä organisaation kanssa ratkaistakseen jonkin käytännön ongelman tai pyrkii kehittämään jo olemassa olevaa käytäntöä paremmaksi. Tällöin toimintatutkimusta voi tehdä yksittäinenkin työntekijä. (Kuusela 2005, 10, 34–35; Metsämuuronen 2008, 29.)

Kehittämistutkimus on opetuslalla melko nuori monitahoinen tutkimusmenetelmä, jolle ei voida esittää yhtä yksiselitteistä määritelmää. Se koostuu erilaisien lähestymistapojen kokoelmasta ja soveltuu kaikille, jotka ovat tekemisissä koulutuksen tai opetuksen kehittämisen kanssa. Kehittämistutkimusta ja toimintatutkimusta pidetään samankaltaisina, sillä molemmissa tehdään teoriaan pohjautuvaa kehittämistä, jota arvioidaan ja iteroidaan kohti parempaa lopputulosta. Molemmissa menetelmissä kehitetään tutkimuskohdetta ja siihen liittyvää ympäristöä, mutta toimintatutkimuksen tavoite on kehittää paikallisesti toimivia ratkaisuja, eikä niinkään teorian luomista. Kehittämistutkimuksen vahvuus on sen monimenetelmällisyys, sillä tutkimuksessa on mahdollisuus hyödyntää samanaikaisesti kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. (Perna 2013, 7–14, 21.)

6.2 Tutkijan rooli kvalitatiivisessa tutkimuksessa

Tutkimuksen tekijä toimii metsäalan opettajana Kemi-Tornionlaakson koulutus-kuntayhtymän ylläpitämässä ammattiopisto Lappiassa. Kemi-Tornionlaakson koulutuskuntayhtymä Lappia (osatoteuttaja) ja Rovaniemen koulutuskuntayhtymä (pää toteuttaja) ovat Lapin energiakoulu -hankkeen toteutusorganisaatioita eli opinnäytetyön tilaajia. Tässä opinnäytetyössä tutkija on siis osa työyhteisöä, jossa kehittämistehtävä toteutetaan.

Tutkijalla on pitkä kokemus (30 v) opettajana ja näin ollen tutkijalle on kertynyt näkemyksiä ja kokemuksia koulutuksen kehittämisestä. Tässä opinnäytetyössä kehitetään valtakunnallisen opetussuunnitelman pohjalta uutta toteutuksen mallia metsäbioenergian tuotannon koulutukseen. Tätä kautta tutkija on asettanut entisen opetussuunnitelman kyseenalaiseksi ja pyrkii luomaan uutta toimivampaa konseptia. Tutkijan tulee olla kriittinen suorittaessaan omassa työyhteisössä tutkimusta, jotta ei sokaistu omiin näkemyksiinsä, vaan huomioi objektiivisesti kaikki esille tulevat seikat (Metsämuuronen 2008, 22). Tieteen yleisiin arvolähtökohtiin kuuluvat uuden tiedon tuottamisen ohella riippumattomuus ja puolueettomuus (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Tutkijan tulee olla riittävän kriittinen löytääkseen esille tulevista seikoista sekä positiiviset että negatiiviset asiat. Hänen tulee hallita näkemys siitä, kuinka paljon hän aineistoa kerätessään voi löytää tai huomata jatkuvasti uusia näkökulmia ja milloin voi olla varma, että aineisto ei tuota enää uutta informaatiota. (Hirsjärvi ym. 2007, 177; Uusitalo 1997, 81.)

6.3 Aineiston keruu

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineiston kokoaminen tapahtuu luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa. Lähtökohtaisesti lähteenä ovat ihmiset ja heidän kokemuksensa. Tutkimuksessa tarkastellaan aineistoa monitahoisesti ja yksityiskohdallisesti. Menetelmäksi voidaan valita tavoitteenmukaisesti sopivin. Se voi olla teemahaastattelu, ryhmähaastattelu tai erilaisten dokumenttien ja keskustelujen

analysointi. Tutkimuksen kohdejoukko valitaan tutkimuksen tarkoituksen mukaan. Tutkimussuunnitelma ei ole ”kiveen hakattu”, vaan se tarkentuu tutkimuksen aikana. Lähtötilanteessa oleva näkemys ja arvio voivat muuttua tutkimusteorian ja esiin tulleiden havaintojen myötä. Tapauksen käsittely on yksilöllistä ja se vaikuttaa aineiston tulkintaan. (Hirsjärvi ym. 2007, 160.)

Lähdeaineistona tässä opinnäytetyössä käytettiin viimeisimpiä saatavilla olevia tutkimustuloksia ja julkaisuja. Lisäksi aineistoa kerättiin asiakaslähtöisesti kyselyn, haastattelujen ja kokemusten kartoitusten avulla. Kohderyhmänä olivat alan keskeiset toimijat Lapin läänistä.

Kysely (liite 1) tehtiin Internetin välityksellä käyttäen Webropol-Data-analysointija kyselytyökalua. Kysely lähetettiin yhteistyössä Koneyrittäjien liitto ry:n kanssa niille 59 lappilaiselle metsäkonealan yrittäjälle, joiden sähköpostiosoitteet olivat liiton rekisterissä. Haastattelujen kohderyhmäksi valittiin Lapin läänissä toimivien metsäalan työnantajaorganisaatioiden edustajia. Tutkimuksessa haastateltiin kymmentä henkilöä, jotka toimivat metsäbioraaka-aineen hankinnan tai korjuun suunnittelun tehtävissä. Haastattelut tehtiin henkilökohtaisissa tapaamisissa tai puhelimitse.

Kyselytutkimuksen lähtökohtana ennen kyselylomakkeen suunnittelua on perehtyä aikaisempiin tutkimuksiin ja julkaisuihin. Lomakkeen lopullinen suunnittelu ja kyselyn toteuttaminen tehdään mielellään vasta tietoperustan kokoamisen ja kohdeilmiöön perehtymisen jälkeen. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 116.)

Kyselylomakkeessa kartoitettiin opetuskokonaisuuksia, joita tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan. Opetuskokonaisuudet poimittiin metsäalan ammatillisen perustutkinnon perusteista. Kyselyssä kartoitettiin lisäksi alan tulevaisuuden kehityssuuntia ja osaamistarpeita. Kyselyn kohderyhmäksi valittiin metsäkoneyrittäjiä, koska he ovat valmistuvien opiskelijoiden tulevia työnantajia ja näin ollen osaavat parhaiden arvioida koulutuksen sisällön tarpeellisuuden.

Tutkimustarkoituksia varten haastattelu on ymmärrettävä systemaattisena tiedonkeruun muotona, jossa haastattelijalla on ohjat käsissään. Haastattelu voi olla joko strukturoitu (tarkasti säädely) tai strukturoimaton, jolloin haastattelijalla on vain aihealue, jonka sisällä keskustelu käydään vapaasti rönseyllä. Strukturoitu haastattelu tehdään valmiin kyselylomakkeen pohjalta, jossa kysymysten ja väitteiden muoto ja esittämisjärjestys on täysin määrätty. Teemahaastattelussa aihealue on tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. Teemahaastattelua käytetään paljon kvalitatiivisen tutkimuksen menetelmänä. (Ojasalo ym. 2009, 202–203.) Kun haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen mukaan, se vapauttaa haastattelun tutkijan näkökulmasta ja tuo tutkittavien äänen kuuluviin (Hirsjärvi & Hurme 2001, 48). Kerätty aineisto saatetaan tilastollisen analyysin edellyttämään muotoon ja tuloksista voidaan laskea frekvenssejä ja niitä voidaan analysoida ja tulkita monin tavoin (Ojasalo ym. 2009, 202–203.)

Haastatteluissa käytettiin strukturoimatonta teemahaastattelua, koska ei haluttu sitoa vastaajia tiukkaan formaattiin, vaan haluttiin saada selville haastateltavien laaja-alainen kokemus aiheesta. Haastateltavilla oli mahdollisuus ”lämmetä” aiheeseen, minkä jälkeen he vapautuneesti kertoivat havaintojaan ja kokemuksiaan. Haastateltaville annettiin valmistautumisaikaa lähestymällä heitä etukäteen puhelimitse. Samalla sovittiin haastatteluajankohdat ja kerrottiin teemat.

6.4 Aineiston analyysi

Laadullisen aineiston analyysillä tarkoitetaan tekstimateriaalin jäsentelyä, järjestämistä ja pohtimista tai luokittelua tavoitteena selkeyttää ja löytää siitä uutta tietoa. Aineistoa pyritään tiivistämään järkevästi kadottamatta siitä tärkeää informaatiota. Tavoitteena on luoda hajanaisesta aineistosta selkeä ja kasvattaa sen informaatioarvoa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Eskola & Suoranta 1998, 137.)

Aineisto analysoitiin teemoittamalla, luokittelemalla eli koodaamalla ja kvantifioimalla. Teemoittamisessa ja luokittelussa aineisto tiivistetään siten, että aineis-

tosta etsitään tutkimusongelman kannalta oleelliset asiat esiin (Moilanen & Rähkä 2007, 55; Metsämuuronen 2006, 124; Eskola & Suoranta 1998, 174). Analyysiä varten aineisto tulee tiivistää, jotta ”sen sisään voi nähdä” (Kananen 2008, 88–89).

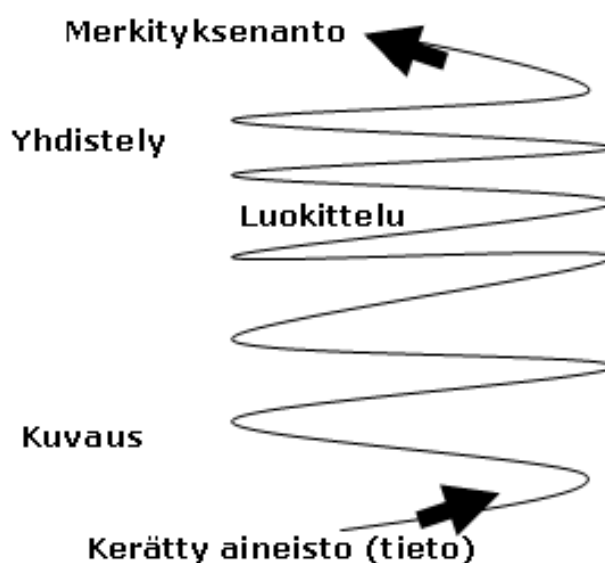
Teemoja eli keskeisiä aiheita muodostetaan saadusta aineistosta tai teemoina käytetään haastattelurungon teemoja. Kun litteroinnin jälkeen aineisto teemoitetaan, jokaisen teeman alle kerätään ne asiakokonaisuudet tai tiivistelmät, jotka koskettavat kyseistä teemaa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Kananen 2008, 91.) Teemoittelussa on kyse myös luokittelusta ja kvantifioinnista. Kvantifiointi tarkoittaa laadullisen aineiston luokittelua määrällisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa sisältöä voidaan siis esittää niin määrällisesti kuin laadullisesti. Kvantifioinnissa lasketaan luokkien määrät. Yksinkertaisimmillaan se tarkoittaa jonkin käsitteen tai teeman esiintymistiheyden laskemista aineistosta. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Kananen 2008, 88–91; Eskola & Suoranta 1998, 164.)

Litteroinnilla tarkoitetaan laadullisen aineiston tarkoituksenmukaista puhtaaksi kirjoittamista. Aineisto voidaan litteroida sanatarkasti käyttäen erikoismerkkejä tai valikoiden tutkittavan aineiston teema-alueiden mukaan. Aineiston analyysi ohjaa litteroinnin tarkkuutta. Tärkeintä on, että kaikki puhutut lauseet ja virkkeet saadaan kirjattua mahdollisimman tarkasti ylös, jotta tutkimuksen kannalta tärkeää materiaalia ei jäisi tutkimuksen ulkopuolelle. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006; Hirsjärvi ym. 2007, 217.)

Koodauksella tarkoitetaan aineistoon tehtäviä jäseniteleviä merkintöjä, kuten esimerkiksi litteroitujen tekstien alleviivauksia värikynin. Koodaaminen helpottaa analyysin tekemistä, koska se kiteyttää tutkimusongelmien kannalta keskeisten seikkojen esiintymistä ja ilmentymistä teksteissä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tekemässäni analyysissä hain aineistosta ideoita, toimivia ratkaisuja ja kehittämiskohteita opetussuunnitelmaa varten. Kentältä tulleet uudet koulutusideat huomioitiin koulutustarpeita suunniteltaessa.

Laadullisen aineiston analyysi voidaan kuvata kuvion 2 mukaisesti kierros kierrokselta eteneväksi prosessiksi.



Kuvio 2. Laadullisen aineiston analyysi (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2013).

Tutkimuksen aineiston keruu tapahtui kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa tehtiin sähköpostilla Webropol-kysely metsäkoneyrittäjille. Toisessa vaiheessa täydennettiin aineistoa haastattelemalla metsäteollisuuden edustajia. Tällä tavalla saatiin monipuolisia näkökantoja edustava aineisto.

Aineisto purettiin litteroimalla haastattelut ja tekemällä raportti Webropol-kyselystä. Analysointia jatkettiin lukemalla ja tutustumalla aineistoon, koska aineistoa ei voi analysoida, ellei ensin lue sitä (Hirsjärvi & Hurme 2001, 143). Kysely analysoitiin kvantifioimalla, eli laskemalla kyselyyn vastanneiden mielipiteitä eri opetuskokonaisuuksien ja sisältöjen tarpeellisuudesta. Lisäksi kuvattiin avoimien kysymysten vastauksia poimimalla niistä tutkimusongelman kannalta keskeisiä kehittämiskohteita.

Litteroitua tekstiä ja muistiinpanoja kertyi 60 sivua. Haastatteluaineiston analyysiä jatkettiin koodaamalla. Koodaamisessa käytettiin värejä. Kirjoitetusta tekstistä haettiin tutkimusongelman kannalta oleellisia asiayhteyksiä ja ne värjättiin keltaisella. Koodaus ja yhdistävien kuvailujen teemoittelu redusoivat tekstin määrää vähitellen. Lopulta päädyttiin muutamiin pelkistettyihin ilmauksiin ja ka-

tegorioihin, jotka värjättiin vihreällä. Vihreällä värillä siis sidottiin yhteen analyysissä analysoitavat lauseet tai ideat, jotka kuuluivat kyseessä olevaan teemaan. Koodattu aineisto on kuvattu kursivoituna opinnäytetyön tuloksissa luvussa 5. Esimerkki aineiston analyysistä koodaamalla on liitteessä 4.

Aineiston teemat muodostettiin pääosin haastatteluteemojen perusteella. Haastatteluteemoina olivat: metsäbioenergia-alan edellytykset, alalla toimivien koulutustarve, tulevaisuuden ammattitaitovaatimukset ja keskeisimmät osaamisalat, koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet, koulutusmuodot ja -tavat sekä uudet innovatiiviset koulutusalat. Aineiston analyysin perusteella otettiin yhteistyö omaksi erilliseksi teemaksi, koska sen merkitys ja tärkeys nousi esille useaan eri otteeseen.

Analysoinnin perusteella laadittiin opetussuunnitelmamalli (liite 5) ja näyttösuunnitelma (liite 6) metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan. Mallien pohjana käytettiin kollegani lehtori Ulla Miettusen kanssa bioenergia-alan erikoistumisopintoihin 2010 tehtyä opetussuunnitelmaa. Opetussuunnitelman formaatti on ammattiopisto Lappian tutkintokohtaisten opetussuunnitelmien mukainen.

7 Tulokset

Tämän kehittämistehtävän tulosten kuvaus jaettiin aineiston keruun perusteella kahteen lukuun. Luvussa 5.1 kuvataan metsäkonealan yrittäjien mielipiteitä metsäenergian tuotannon koulutuksen opetuskokonaisuuksista ja opetuksen sisällöistä sekä alan tulevaisuuden kehityssuunnista. Luvussa 5.2 paneudutaan metsäteollisuuden edustajien haastatteluissa esille tulleisiin koulutuksen kehittämissuhteisiin. Aineiston tulkinta ja johtopäätökset esitetään luvussa 6.

7.1 Opetuskokonaisuuksien kartoitus

Koulutuskokonaisuuksien tärkeyttä ja tarpeellisuutta metsäenergian tuotannon koulutuksessa kartoitettiin sähköisellä kyselylomakkeella. Koska pyrkimyksenä oli tehdä mahdollisimman kattava tutkimus, oli sähköinen kysely edullisin ja käytännöllisin toteuttaa. Kyselylomake laadittiin metsäalan perustutkinnon perusteiden pohjalta ja se testattiin ammattiopisto Lappiassa. Koneyrittäjien liitto ry suoritti otannan ja välitti kyselyn.

Kyselylomake lähetettiin 59:lle Koneyrittäjien liitto ry:n sellaiselle lappilaiselle jäsenelle, jonka pääasiallinen toimiala on puun korjuu. Otoksen määrä on 80 prosenttia perusjoukosta. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin maanrakennusalan yrittäjät. Kyselyyn vastasi 15 metsäkoneyrittäjää, joten vastausprosentiksi saatiin 25.

Vastaajista neljä oli 31–40-vuotiasta, kolme 41–50-vuotiasta ja seitsemän 51–60-vuotiasta. Kahden koulutusohjelman oli peruskoulu, yhdeksän oli suorittanut toisen asteen ammatillisen tutkinnon ja muilla oli opisto- tai korkeakoulututkinto. Vastauksen antaneista kaikki toimivat alan yrittäjinä.

7.1.1 Mielipiteitä metsäenergian tuotannon koulutusohjelman aihekokonaisuuksista ja sisällön tarpeellisuudesta

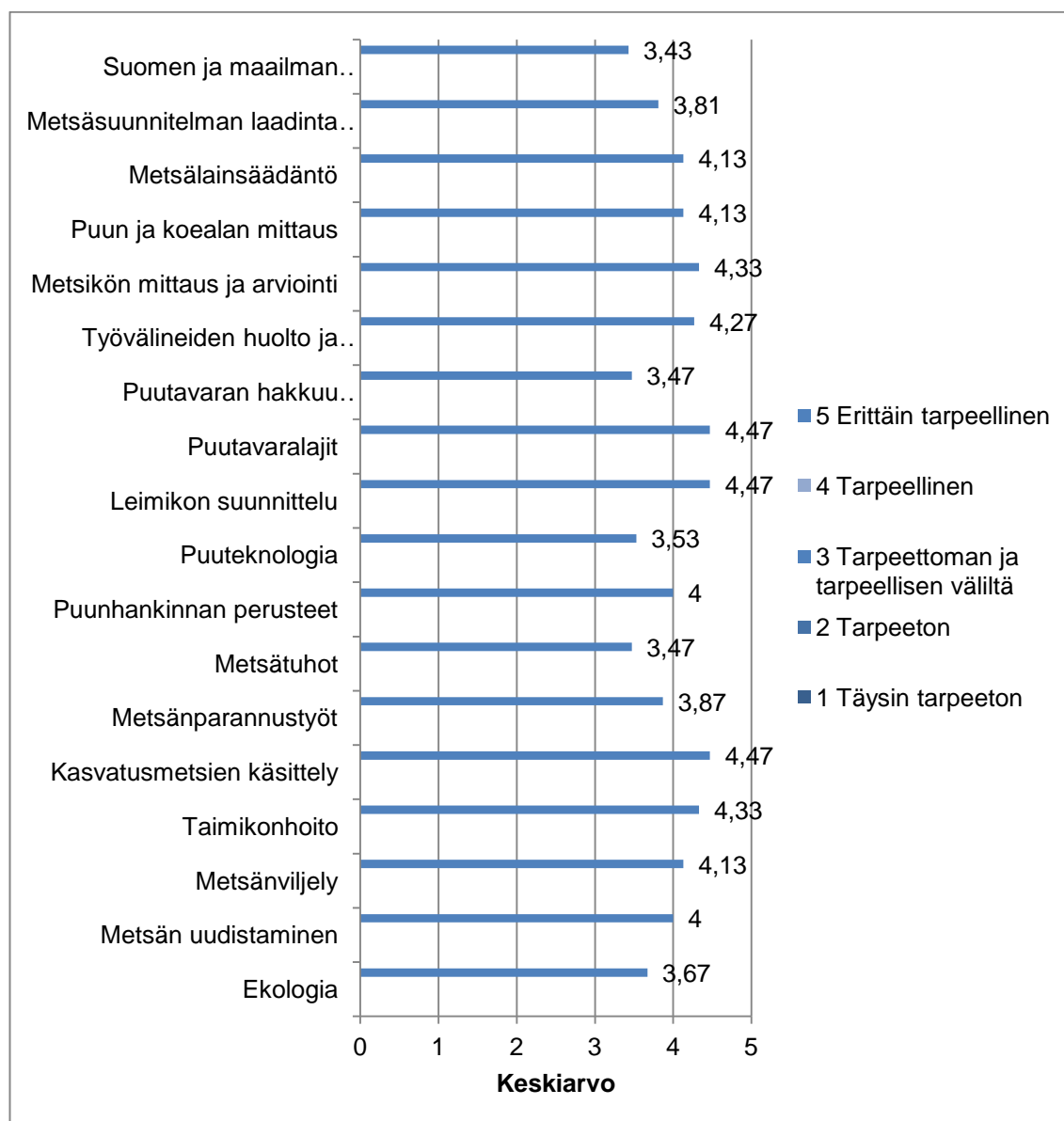
Nykyisellään metsäenergian tuotannon koulutusohjelma kestää kolme vuotta, minkä jälkeen oppilaan tulee hallita koneellinen energiapuun korjuu kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman valtakunnallisista opintokokonaisuuksista (ks. kuvio 1) voidaan poiketa vapaasti valittavien ja suuntautumisopintojen puitteissa alueellisten ja paikallisten tarpeiden mukaan.

Opetuksen kehittämistarpeen kartoittamiseksi kysyttiin kohdissa 1–5 metsäenergiakoulutuksen keskeisimpien opintokokonaisuuksien tarpeellisuutta. Vastauksen (liite 2) mukaan koulutuksen oppiaineita pidettiin kokonaisvaltaisesti

joko tarpeellisena tai erittäin tarpeellisena. Hajontaa tuli eniten valinnaisten ja ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien tarpeellisuudesta.

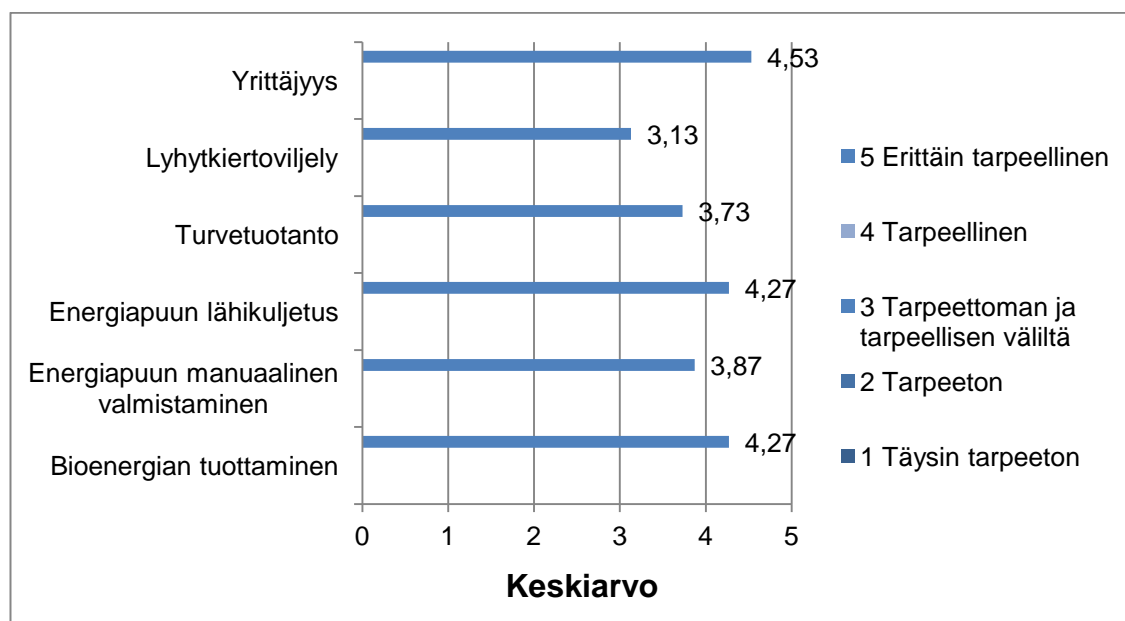
Metsäalan perustutkinnoissa kaikille pakollisten metsänhoidon ja puunkorjuun opetuskokonaisuuden osien tarpeellisuuden jakautuminen esitetään taulukossa 1. Vastaajien mielestä metsienhoidon ja puunkorjuun opinnoista ekologiaa, metsätuhoja, puuteknologiaa, Suomen ja maailman metsävarat -tietoa sekä puutavaran manuaalista hakkuuta moottorisahalla pidettiin vähemmän tärkeänä kuin metsän uudistamisen, metsänviljelyn ja taimikonhoidon opettamista. Tärkeimpinä opintoina pidettiin leimikon suunnittelun, kasvatusmetsien käsittelyn ja puutavaralajien opintoja. Keskimääräistä tärkeämpänä pidettiin myös metsikön ja puutavaran mittauksen sekä työvälineiden huollon ja korjaustaitojen opettamista.

Taulukko 1. Metsien hoidon ja puunkorjuun opetuskokonaisuuden osien tarpeellisuuden jakautuminen.



Metsäenergiaraaka-aineen hankinnan ja käytön opetuskokonaisuuksista lyhyt-kiertoviljelyn ja turvetuotannon koulutuksen tarpeellisuutta tarkasteltiin kriittisimmin, kuten taulukosta 2 voidaan nähdä. Bioenergian tuottamisen, energia-puun lähikuljetuksen ja yrittäjyysopintojen tarpeellisuus sai vastaajien keskuudessa lähes kriitikittömän tuen. Energiapuun manuaalisen valmistamisen oppiminen koettiin myös tarpeelliseksi.

Taulukko 2. Metsäenergiaraaka-aineen hankinnan ja käytön opintokokonaisuuden osien tarpeellisuuden jakautuminen.



Taulukossa 3 on esitetty opetuskokonaisuudet, jotka kuuluvat energiapuun korjuun ja turvetuotannon koulutusohjelmiin. Opiskelija valitsee suuntautumisvaihtoehdokseen joko energiapuun korjuun tai turvetuotannon koulutusohjelman. Turvetuotantokoneiden käyttöä ja huoltoa sekä hitsaus- ja metallityötaitoja pidettiin vähiten tarpeellisena, sillä 13 % piti niiden opetusta tarpeettomana ja kolmas osa vastaajista sijoitti mielipiteensä tarpeettoman ja tarpeellisen välille. Muilta osin opetuskokonaisuuksia pidettiin vähintäänkin tarpeellisina.

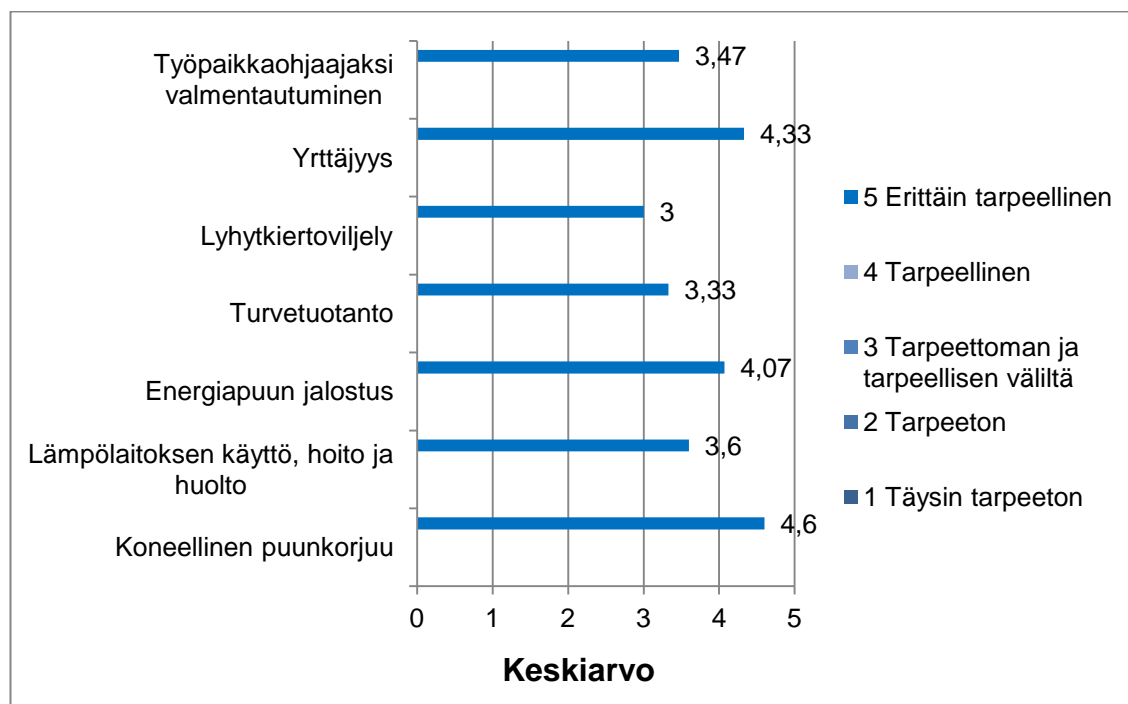
Taulukko 3. Energiapuun korjuun tai Turvetuotannon opetuskokonaisuuden osien tarpeellisuuden jakautuminen.



Taulukon 4 mukaan valinnaisissa opintojen osissa tarpeellisena tai erittäin tarpeellisena vastaajat pitivät koneellista puunkorjuuta (n. 93 %), energiapuun jalostusta (n. 73 %) ja yritysopintoja (80 %). Lyhytkiertoviljelyä pidettiin vähiten tarpeellisena. Turvetuotannon sekä lämpölaitoksen käytön, hoidon ja huollon opintojen tarpeellisuuteen 40 % vastaajista ei ottanut kantaa, koska sijoitti mielipiteensä tarpeettoman ja tarpeellisen välille. Tarpeellisena niitä kuitenkin piti

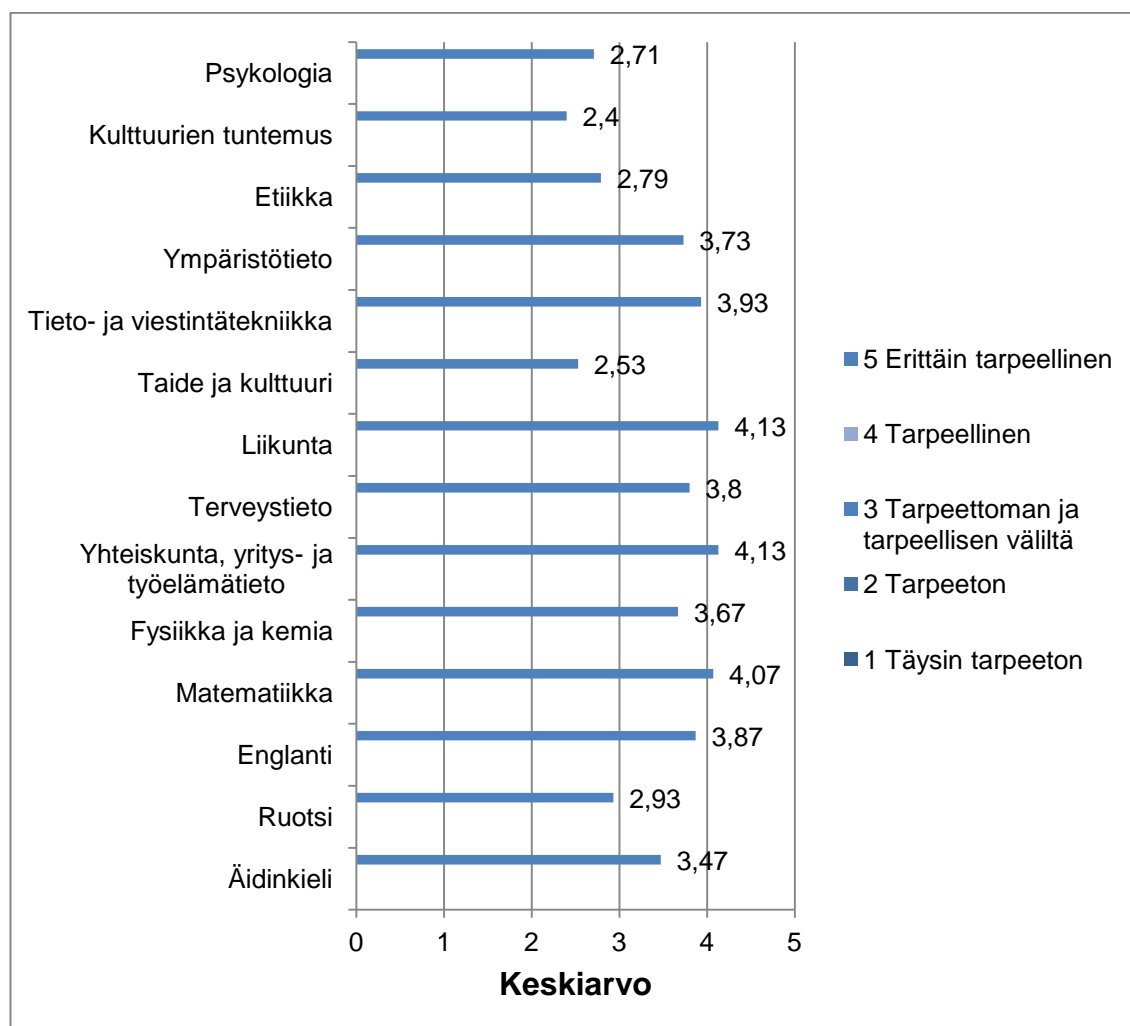
lähes puolet (n. 47 %) vastaajista. Työpaikkaohjaajaksi valmentautumista ei ilmeisesti tunneta, koska 67 % vastaajista sijoitti mielipiteensä sen tarpeellisuudesta tarpeettoman ja tarpeellisen välille.

Taulukko 4. Valinnaisten tutkinnon osien tarpeellisuuden jakautuminen.



Taulukon 5 mukaan ammattitaitoa täydentävistä opinnoista taiteen ja kulttuurin, etiikan, kulttuurien tuntemusten ja psykologian opintoja pidettiin vähiten tarpeellisena. Eniten arvostettiin englannin, matematiikan, liikunnan, yritys- ja työelämätiedon sekä viestintätekniikan opintojen tärkeyttä. Ruotsin kielen opinnot ja koivat mielipiteet tasaisesti tarpeettoman ja tarpeellisen välille.

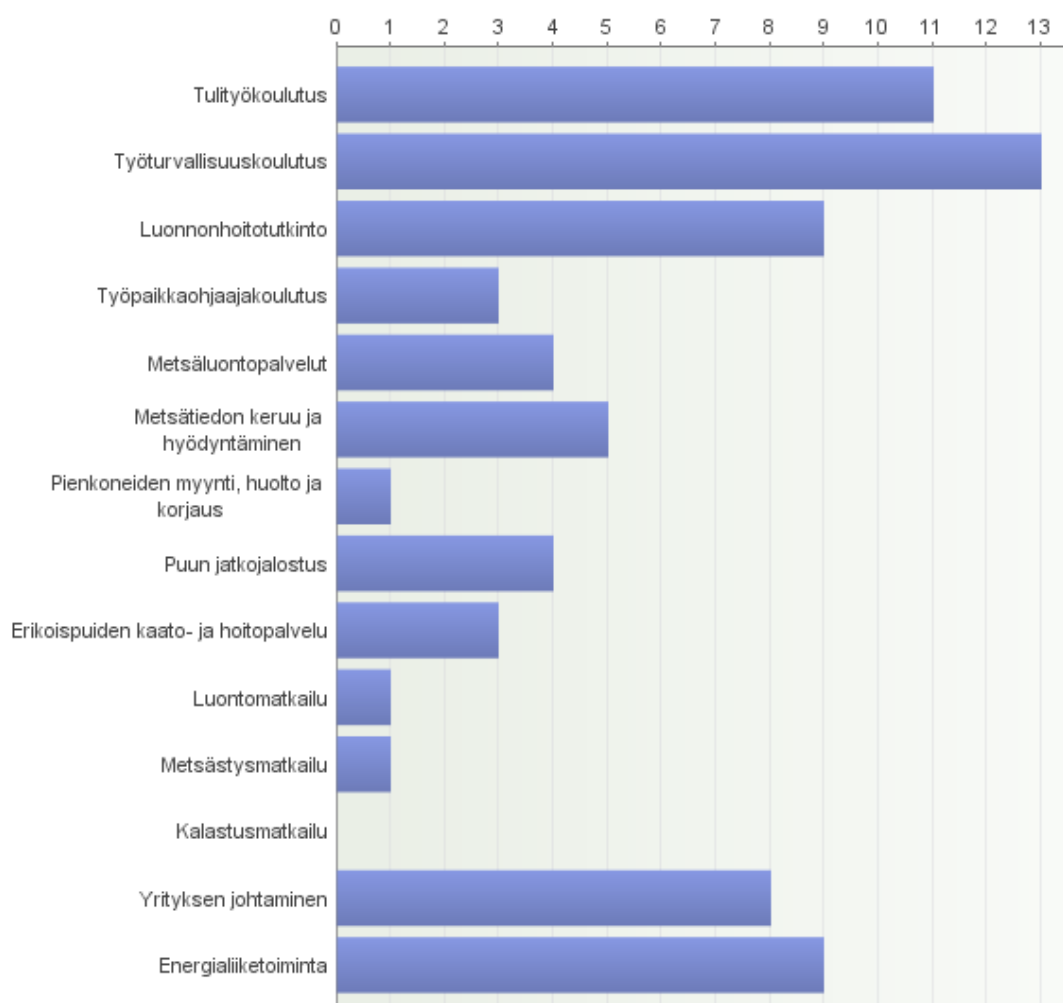
Taulukko 5. Ammattitaitoa täydentävien opintojen osien tarpeellisuuden jakautuminen.



7.1.2 Mielenpitoja opetuskokonaisuuksista, joita tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan

Kysymyksissä 6 ja 7 kysyttiin vastaajien mielenpitoja siitä, mitä opetuskokonaisuuksia ja -aiheita tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan. Vastaajien mielestä koulutuksessa tulisi kiinnittää huomiota metsäekologiaan ja metsien hoitoon. Koneellisessa energiapuun korjuussa tulisi kokonaisuus ymmärtää raaka-aineen hankinnasta varastointiin ja logistiikasta aina lämpölaitoksen käyttöön ja huoltoon.

Taulukko 6. Vastaajien mielipiteet (kpl) opintokokonaisuuksista, jotka tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan.



Tulityökoulutus, työturvallisuuskoulutus, luonnonhoitotutkinto, yrityksen johtaminen ja energialiiketoiminta koetaan taulukon 6 mukaan tärkeimmiksi opetuskokonaisuuksiksi, jotka tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan.

Erään vastaajan mukaan ”Vettä käytetään tulen sammuttamiseen ja kivistä ei saa energiaa vaikka sitä kuinka lämmittää! Tämä on erittäin suuri ongelma alueellamme”.

Koulutuksessa tulisi siis kiinnittää huomiota korjuuketjun laadun tarkkailuun ja varmistamiseen. Ensiapukoulutuksen sisällyttäminen opintoihin koettiin myös tärkeäksi.

7.1.3 Tulevaisuuden kehityssuuntien kartoitus

Kysymyksissä 8 ja 11 kysyttiin mielipiteitä siitä, mitkä ovat metsäenergia-alan työtehtävissä toimivien keskeiset osaamisalat ja millaista osaamista tarvitaan 3–5 vuoden kuluttua. Vastajien mielestä alalla toimimisen edellytyksenä on hyvän yritysosaamisen hallinta ja kyky hahmottaa kokonaisuus raaka-aineen hankinnasta lämmön tuottoon. Ketjun jokaisessa vaiheessa pitää ymmärtää laadun merkitys. Metsäalan peruskoulutusta pidettiin myös tärkeänä osana alan kehitykselle.

Poimintoja vastauksista:

”Yritysosaamista, kustannuslaskenta, omatoiminen työskentely.”

”Yrittäjämutoisena toimintana raaka-aineen toimitus. Lämmön tuotanto yrityspohjalta, logistiikka.”

”Paikallisten ja alueellisten vahvuuksien ja resurssien hyödyntäminen alueellisen / hajautetun energiatuotannon varmistamiseksi.”

”Uusiin biotalouden arvoketjuihin ja tuotteisiin perehtyminen. Ympäristönsuojelu.”

”Hahmottamiskykyä jokaisen työvaiheen laadun ylläpitämisen tärkeydestä.”

”Kustannusten hallinta. Työn laatu.”

”Konekuskeja ja metsureita”

”Metsäkoulutus esim. metsuri ja muu luontoon liittyvä.”

”Liiketoiminnan tarkoitus ja siihen sopivien työmenetelmien hallinta.”

”Koneen käyttötaidot, toimia annettujen työ/ympäristöohjeiden mukaan.”

Kysymyksessä 9 esitettiin väittämiä metsäenergia-alan tulevaisuudesta ja koulutustarpeista. Vastajan tuli valita mielipiteensä väittämään asteikolla: Täysin samaa mieltä – Osittain samaa mieltä – En samaa enkä eri mieltä – Osittain eri mieltä – Täysin eri mieltä.

Vastausten (liite 3) perusteella metsäalan yrittäjät ovat optimistisia alan tulevaisuuden suhteen. Vastaajista n. 93 % piti metsäenergia-alaa tulevaisuuden alana ja yrittäjät uskoivat tuotannon lisääntyvän tulevaisuudessa. He uskovat myös kehittyvän teknologian muuttavan alan työtehtäviä, tuottavuutta ja toimintaprosesseja. Työelämätaitojen hallinnan uskotaan myös korostuvan tulevaisuudessa entistä enemmän.

7.1.4 Koulutusmuotojen tarkastelua

Yrittäjistä 60 % (ks. liite 3) oli täysin samaa mieltä siitä, että tämän päivän työelämä edellyttää jatkuvaa itsensä kehittämistä. Heidän mielestään metsäenergia-alan koulutusta tulee lisätä ja työelämän tulee olla mukana koulutuksen suunnittelussa.

Työpaikoilla tapahtuvaa työssäoppimista lisäisi 80 prosenttia vastaajista. Työelämän ja koulutuksen vuorottelumahdollisuutta tulisi myös lisätä. Koulutus tulisi olla mahdollista suorittaa tutkinnon osa kerrallaan yhdistettynä työelämän toimintakokonaisuuksiin. Vastaajat olivat vahvasti myös sitä mieltä, että opintojen tulisi olla tutkintoon johtavaa.

Opintojen valinnaisuutta lisäisi 67 prosenttia vastaajista. 20 prosenttia oli täysin samaa mieltä ja 33 prosenttia osittain samaa mieltä siitä, että osan tutkinnosta voisi suorittaa verkko-opintoina. 27 prosenttia oli täysin tai osittain eri mieltä ja loput eivät osanneet muodostaa kantaa.

Taulukko 7. Vastaajien mielipiteet (kpl) eri koulutusmuotojen sopivuudesta metsäenergian tuotannon koulutukseen.

Koulutusmuoto	Hyvin	Ei ollenkaan
Päiväopetus	14	0
Lähi- ja etäopetus	12	1
Ilta- ja viikonloppuopetus	8	6
Lyhyet muutaman päivän kurssit	12	1
Työssäoppiminen	14	0
Oppisopimuskoulutus	11	2
Tutkintoon johtava koulutus	11	1
Henkilöstökoulutus	11	2

Taulukossa 7 kuvataan kysymyksen 12 antamia mielipiteitä siitä, mitkä koulutusmuodot sopivat parhaiten metsäenergian tuotannon koulutukseen. Vastaajan piti valita vaihtoehdoista koulutusmuoto, joka sopii (hyvin) tai ei sovi (ei ollenkaan) opetuksen toteuttamistavaksi. Perinteinen päiväopetus yhdistettynä työssäoppimiseen sai varauksettoman kannatuksen. 12 vastaajan mielestä muutaman päivän kurssit sekä lähi- ja etäopiskelun vuorottelu sopivat myös hyvin koulutukseen. Kaikista kriittisimpiä vastaajat olivat ilta- ja viikonloppuopetuksen soveltuvuuden suhteen.

Metsäkoneyrittäjien resepti nuorten kiinnostuksen lisäämiseksi metsäalalle kysymyksen 10 vastausten mukaan on seuraavanlainen:

1. Konkreettisia mahdollisuuksia esittämällä.
2. Parempi palkkaus, ei yksintyöskentelyä.
3. Markkinoimalla bioenergian mahdollisuuksia tulevaisuuden energiatuotannon avainalueena.
4. Kertomalla nuorille eri energiatuotantotapojen ilmasto ym. ympäristövaikutuksista.
5. Luomalla parempi ja houkuttelevampi julkisuuskuva alasta. Positiivisia lehtijuttuja. Työmaakäyntejä.
6. Sopivalla motivoimisella ja sopivilla henkilöstövalinnoilla.
7. ”Metsät tulee siirtää lähemmäs kaupunkeja”.

Erään vastaajan mielestä nuorille pitäisi kertoa todellinen puoli alasta, mutta samalla nostaa alan profiilia. *”Nämä ”mursut” jotka kulkevat öljyisissä kampeissa, eivät ole parasta mainosta alalle. Kuitenkin pitää muistaa, että työ on itsenäistä ja yksinäistä. Yrittäjien pitäisi alkaa toimimaan oikeasti työnantajina, arvostaa työntekijää. Hinnoitella oma työnsä oikein ja näin saada palkkaus kilpailukykyiseksi.”*

7.1.5 Yrittäjien näkemyksiä metsäenergiakoulutuksen kehittämistä

Muutamit metsäalan yrittäjistä ilmaisivat mielipiteessään tarpeen muuttaa ja kehittää metsäalan koulutusta. Heidän mielestään alan kaikkia mahdollisuuksia ei ole osattu hyödyntää. Yhteistyötä pitäisi lisätä ja koulutusrintamalle tarvittaisiin uutta verta.

Yrittäjien näkemyksiä koulutuksen kehittämistä:

”Suomessa on olemassa voimakas tahtotila metsäbioenergian kehittämiseksi ja eteenpäinviemiseksi. Koulutuksella tärkeä osa alan kehityksessä. Suomessa on vahva osaamispohja bioenergia-alalla ja meillä on bioenergia-alan toimijoita runsaasti sekä olemassa oleva infrastruktuuri biomassojen käyttöön. Nyt pitäisi valtion, kuntien ja yksityisen sektorin puhaltaa yhteen hiileen ja määrittellä strategiset ja määrälliset tavoitteet biomassojen käytölle uudelleen: määrät, uudet arvoketjut ja tuotteet. Tällöin alalle saataisiin imua ja vetovoimaa, mikä lisäisi koulutustarpeen kasvua.”

”Tällä hetkellä olisi kiireellistä opettaa opettajat ymmärtämään koko ala kokonaisuutena ja jokaisen työvaiheen merkitys seuraavan työvaiheen onnistumiseen ja ettei energiapuu ole ROSKAPUUTA vaan yksi puutavaralaji.”

”Erittäin tarpeellinen.”

”Paljon työssä oppimista.”

”Suurella osalla opettajista ei ole käytännön kokemusta nykypäivän työelämästä, vaikka he kävisivätkin työharjoittelussa. Uusia ajatusmalleja tarvittaisiin, ts. nuorempia opettajia suoraan työelämästä. Metsäbioenergia-ala itsessäänkin hakee toimintamalleja, koulutuksen täytyy elää siinä mukana. Joten uutta verta tarvittaisiin koulutukseen.”

7.2 Haastattelujen tulokset

Haastattelut tehtiin huhti- ja toukokuussa. Haastattelut litteroitiin ja analysoitiin välittömästi ennen seuraavaa haastattelua. Tämä osoittautui menetelmäkirjallisuuden mukaisesti hyväksi ratkaisuksi. Aineistoa ei kannate kerätä liikaa kerralla, vaan analysoida pieni määrä huolella ja päättää minkälaiset lisäaineistot ovat tarpeen. Haastatteluaineistoa kertyy helposti liikaa ja se on työlästä analysoida. Laaja aineisto on vaikea saada hallintaan ja prosessoitavaan muotoon. (Mäkelä 1990, 52–53). Haastattelujen välitön analysointi rytmitti ja ohjasi tutkimusta tutkimusongelman suuntaan. Osassa puhelinhaastatteluja nauhoituksissa oli häiriöitä, jotka olisivat vaikuttaneet litteroinnin luotettavuuteen, mikäli analysointivaihe olisi ollut ajallisesti kaukana haastatteluista. Samalla saattoi seurata aineiston kylläntymistä: aineiston kerääminen voidaan lopettaa, kun uudet tapaukset eivät enää tuo uusia piirteitä (Mäkelä 1990, 52; Hirsjärvi ym. 2007, 177).

7.2.1 Metsätoimihenkilöiden mielipiteitä metsäenergia-alan edellytyksistä Lapissa

Metsätoimihenkilöiden mielestä Lapissa on hyvät edellytykset kasvattaa metsäenergian tuotantoa. Teollisuuden puunkäyttö supistuu, mikä vapauttaa potentiaalia metsäenergian tuotantoon. Lapissa on jo nyt toimivia laitoksia, jotka voivat käyttää metsäenergiaa ja suunnitteilla on isoja käyttäjiä, kuten Rovaniemen Mustikkamaa sekä Kemin biodieselilaitos.

Kehityksen esteenä pidetään poliitikoiden päättämättömyyttä. Energiapolitiikalta puuttuu pitkäjännitteisyys. Halua ja tarvetta olisi investoinneille, mutta tulevaisuuden epävarmuus sekä koneiden ja laitteiden pitkä poisto aika vähentää investointihalukkuutta.

Haastattelu 1: *”Yrittäjien asenteet kaksijakoiset, toiset tykkää toiset ei. Kentällä on vähän energiapuun korjuuseen erikoistuneita yrittäjiä.”*
”Tulevaisuus kiinni tukipolitiikasta. Kannattaa vain valtion tuella.”

Haastattelu 2: *”Metsäteollisuuden tuotannon supistuessa metsien raaka-ainepotentiaalia on vapautumassa merkittäviä määriä energiantuotantoon.”*

”Yhteiskunnassamme jatkossa tehtävät energiantuotannon linjaukset ratkaisevat omalta osaltaan alalla työskentelevien henkilöiden lukumäärän. Jos uusiutuvan energian käyttö painottuu metsäenergian korjuuseen, työllistävää vaikutus tulee olemaan merkittävä.”

Haastattelu 3: *”Ilmastopolitiikka on merkittävä tekijä. Minkä kanssa tämä metsäenergia kilpailee, että tuohan se on täällä Pohjois-Suomessa tuoturve hyvin merkittävä.”*

”Viime viikon päästökauppapäätökset aiheuttivat sen, sanotaan että teollisuudelle hyvä ratkaisu, mutta metsäenergialle huono ratkaisu.”

”Yleisesti energian kulutus, eliikkä paljonko energiaa tarvitaan. Energian kulutuksen lisääntyessä metsäenergiaakin tarvitaan enemmän.”

”Selvä suunta, että tulee lisääntymään, mutta meillä poliitikot eivät pysty tekemään päätöksiä. Kaikki haluaa metsäenergiaa lisää, mutta monet päätökset sotivat sitä vastaan, kuten Kemera ja Petu homma eivät kannusta yrittäjiä tällä hetkellä investoimaan tosissaan.”

Haastattelu 4: *”Se on niin tempoilevaa että, niin kuin meilläkin, onko vuosi aikaa kun ei kannattanut ostaa mitään energiapuuta, että katsotaan mitä tästä tulee. Meni jonkun aikaa, niin ostetaan ja nyt ostetaan pirusti.”*

7.2.2 Metsäenergia-alalla ammatissa toimivien työntekijöiden koulutustarve ja koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet

Metsätoimihenkilöiden mielestä energiapuun korjuulla on omat käytännöt ja se vaatii erityisosaamista. Siirtyminen pyöreän puun korjuusta energiapuun korjuuseen ei käy ongelmitta. Korjuujäljen ja energiaraaka-aineen laadussa on toivomisen varaa. Kustannustehokkuuden ja metsäenergia-alan kokonaisuuden hallitsemattomuutta pidetään osasyynä yrittäjien nuivaan ja epäilevään suhtautu-

miseen alaa kohtaan. Koulutuksessa tulisi panostaa yrittäjyysopintoihin ja laadun tärkeyteen.

Haastattelu 2: *”Meillä työtä tekevät sopimusyrittäjät ja koulutuksessa kannattaisi ottaa huomioon sekin, että osa tekee tätä työtä yrittäjänä.”*
”Kuljettajat ovat monesti myös työn markkinoijia maanomistajille.”
”Korjuujäljen ja työskentelyn laadun tärkeys.”
”Metsälainsäädäntöä, Kemeraa, metsien monimuotoisuutta.”

Haastattelu 3: *”Tärkeää ymmärtää ja tietää, että miksi tuota metsäenergiaa ollaan yleensä hankkimassa ja ymmärtää sen tausta siinä, että mikä sen merkitys on.”*
”Miten se niinkö asennoituu tänne kilpailevien energialajien joukkoon.”
”Raaka-aineen laatu.”

Haastattelu 4: *”Kasvatusmallit. Pitää tietää, että minkälaista metsän tulee olla hakkuun jälkeen. Se on tärkeää.”*

Haastattelu 7: *”Energiapuulle on oma organisaatio ja energiapuulla omat käytännöt.”*

7.2.3 Tulevaisuuden ammattitaitovaatimukset ja keskeiset osaamisalat

Metsätoimihenkilöiden mielestä tulevaisuudessa kentällä tulee toimimaan metsäenergia-alalle erikoistuneita yrityksiä. Ammatissa vaaditaan vahvan teknisen osaamisen lisäksi työmenetelmien hallintaa, luonnon- ja ympäristöhoidon osaamista, viestintä- ja neuvottelutaitoja sekä uudenlaista asennetta.

Haastattelu 1: *”Metsänhoidollinen silmä tärkeää.”*

Haastattelu 2: *”Energiapuun korjuussa on tärkeää huomioida koko logistinen ketju leimikolta tuotantolaitokseen asti, siinä hakkuukoneen kuljettaja on avainasemassa. Tulos saadaan vasta laitokselta lämpöarvona.”*
”Korjuumuodot vaativat uutta ajattelumallia, raivataan ja hakataan samanaikaisesti. Tämä vaatii hyvää silmää, näppäryyttä ja asennetta.”

Haastattelu 8: *”Joukkokäsittelymenetelmä vaatii erilaista otetta korjuussa, kuin ainespuun korjuu. Työjärjestys, puhtauspuoli, runkovauriot.”*

7.2.4 Koulutusmuodot ja -tavat sekä uudet innovatiiviset koulutusalat

Muutamien haastateltujen mielestä alan työtehtävät edellyttävät laaja-alaista tietotaitoa. Metsäalan peruskoulutusta ja siihen sisällytettyä työssäoppimista pidettiin hyvänä lähtökohtana alan töihin. Oppisopimuskoulutus katsottiin myös hyväksi ja kehitettäväksi ratkaisuksi. Metsäenergia-ala tarvitsee myös työntekijätasolle lyhytkurssitoimintaa, joissa tuotaisiin alan hyviä käytäntöjä julkisuuteen. Esimerkiksi alalle räätälöity yrittäjäkurssi auttaisi kiertämään pahimmat karikot.

Haastattelu 3: *”Sanotaan, että ensiharvennuspuu on kustannuksiltaan aika arvokasta, niin me tarvitaan niitä innovaatioita ja ammattitaitoisia kuljettajia millä saadaan kustannustehokkuutta parannettua. Ja tarvitaan menetelmien kehittämistäkin.”*

”Meillä on laajakasvuinen toimintamalli yrittäjillä. Yrittäjät suunnittelevat työt silla lailla, että siellä on resurssit ja työntekijät silloin kuin tarvitaan. Leimikkovarannot ovat yrittäjällä operatiivisesti hallussa ja hän optimoi mitä koneita liikuttelee. Työmäärästä riippuen sillä on usein useampia aliurakoitsijoita. Ja pitäähän se suunnitella, että missä järjestyksessä koneet liikkuu ja näin optimoida oma työ tehokkaaksi.”

”Luonnonhoitotutkinto pitää olla kuljettajallakin. Meidän pitää varmistaa, että yrittäjillä ja kuljettajilla on riittävä tietotaito asiaan. On ainakin yritetty kannustaa, että oppilaitokset järjestäisivät sen koulutuksen ja tutkintomahdollisuuden”.

”Traktorihakkurisysteemi” *”Edellyttäisi, että olisi joku keskitetty terminaali useammalle laitokselle, jotta hakkuriyrittäjä pystyisi elämään. Siitä tulee sitä kustannustehokkuutta, kun pystyy tasoittamaan ja suunnittelemaan työnsä tehokkaammin ja järjestämään varastot ja terminaalitoiminnot.”*

Haastattelu 4: *"Energiapuun osaajakoulutusta yrittäjille samaan malliin kuin toimihenkilöille. Mitä ja miten kannattaa ja pitää tehdä."*

Haastattelu 5: *"Vaatii huippuosaamista ja tarvitsee entisen metsätyönjohtajan taidot. Pystyy toimimaan itsenäisesti ja tekemään hommat lakien ja säädösten mukaan. Osaa myös tulkita kartat ja käyttää nykyaikaisia tiedonsiirto- ja navigointilaitteita."*

7.2.5 Yhteistyön kehittäminen

Haastateltavat pitivät tärkeänä sitä, että eri toimijoiden välistä yhteistyötä kehitettäisiin. Heidän mukaansa on pantu rahaa isoja summia eri kehittämis- ja koordinaatiohankkeisiin, mutta varsin heikosti tulokset ovat liikkuneet ja hyödynnäneet eri organisaatioita. Yhteistyön tuoma synnergia hyödyttäisi koko alaa ja nostaisi sen imagoa.

Haastattelu 3: *"Koulutusyhteistyö on tärkeä asia, että tuota metsäpuolen koulutuksessa pitäisi olla vahvasti mukana ja tuota saada se osaksi tätä metsätaloutta, että tuota se otettaisiin joka paikassa huomioon."*

Haastattelu 5: *"Oikeita asioita tehdään ja toimitaan, mutta ei hoksata kattoa, mitä se naapuri touhuraa. Siihen on törmätty, että entistä enempi pitäisi porukalla touhuta. Kannattaa liittoutua, kun useampi ihminen pohtii, niin saattaa löytyä jokin juttu."*

Haastattelu 8: *"Täytyy puhaltaa samaan suuntaan. Yhteistyötä tulis tehdä enemmän."*

Haastattelu 9: *"Jos porukalla mieltii, voi tulla esille sellaisia asioita, mitä ei itsellä yksin tule edes mieleen. Yhteisiä hankkeita vois tehdä. Jos saa hommia enempi tehtyä, niin siinä pärjää kaikki hyvin. Yhteistyötä."*

8 Päätelmät

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää 2. asteen metsäenergian tuotannon koulutusta vastaamaan paremmin työelämän tarpeita. Seuraavaksi esitellään yksityiskohtaisesti keskeisimmät löydökset, niihin liittyvät päätelmät ja opetussuunnitelmalliset suositukset.

8.1 Tulosten tarkastelu

Tässä opinnäytetyössä pyrittiin kehittämään ja luomaan uutta metsäenergian tuotannon koulutusjärjestelmää ammatilliseen 2. asteen peruskoulutukseen Lapissa. Lisäksi tehtävänä oli löytää uusia innovatiivisia koulutusaloja metsäenergian tuotannon alalta.

Opinnäytetyön tutkimustehtävänä oli selvittää: metsäenergia-alan edellytykset, alalla toimivien koulutustarve, tulevaisuuden ammattitaitovaatimukset, koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet, koulutusmuodot ja tavat sekä uudet innovatiiviset koulutusalat. Tehdyn selvityksen perusteella tehtävänä oli laatia paikalliset olosuhteet huomioiva opetussuunnitelma metsäenergian tuotannon koulutukseen.

Opinnäytetyön tuloksissa tuli esille, että metsäenergia-alan edellytykset Lapissa ovat hyvät. Lapin suurten bioenergiahankkeiden (Kemin biodieselilaitos ja Rovaniemen Mustikkamaan biolämpövoimala) toteutuessa osaavasta ja ammattitaitoisesta työvoimasta tulee lähitulevaisuudessa huutava pula. Pellervon taloustutkimuksen (PTT 2013, 9) ennusteen mukaan metsähakkeen käyttö kasvaa koko maassa tänä vuonna 10 % viime vuodesta. Kokonaiskäyttö on tällöin 9 milj. k-m³. Käytön lisäyksen taustalla vaikuttaa mm. alhaisiksi vajonneet polttoturpeen varastot. Uuden päästökauppakauden alkaminen vuoden alusta saattaa nostaa päästöoikeuksien hintaa, mikä myös voi lisätä bioenergian kysyntää. Kansallisessa metsäohjelmassa asetetun 10–12 milj. k-m³ käyttötavoitteen vuoteen 2015 mennessä uskotaan täyttyvän hyvissä ajoin. Metsäteollisuudella on

Vanhasen (2013, 3, 5) mukaan keskeinen rooli uusiutuvan energian tuottajana, vaikka metsäteollisuus on taantunut 1990-luvun puolivälin tasolle.

Lapissa on runsaasti taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä. Lisäksi teollisuuden puunkäyttö on pienentynyt, mikä lisää raaka-ainepotentiaalia puun energiakäyttöön. Tutkimuksen perusteella ilmeni, että Lapissa uskotaan vahvasti metsäenergian käytön lisääntyvän. Lisääntyvä energiapuu otetaan enenevässä määrin ensiharvennusleimikoista joko karsittuna rankana tai integroituna ainespuu-energiapuukorjuuna. Energiapuun korjuuseen erikoistuneita koneketjuja Lapissa ei juuri ole. Pääsääntöisesti energiapuu korjataan samalla konekalustolla kuin teollisuuden ainespuu. Vaikka uskoa alan tulevaisuuteen on, niin investointihalukkuutta uusiin koneisiin ja laitteisiin jarruttaa poukkoileva energiapolitiikka. Yleisesti ollaan sitä mieltä, että kannattavuus riippuu Kemera-tuista. Järkevällä ja kestäväällä energiapolitiikalla bioenergian tuotannon uskotaan olevan merkittävä työllistäjä Lapissa.

Ministeri Jan Vapaavuoren (2013) mukaan energiapolitiikassa tulee lähitulevaisuudessa tapahtumaan maailmanlaajuisesti mullistavia muutoksia. USA:n valtavat kaasuvarat vähentävät USA:n riippuvuutta tuontiöljystä ja kivihielestä. Kasvava energiaomavaraistuminen hyödyttää USA:n teollisuutta ja kasvattaa kilpailukykyä. Tämä ”kaasuvallankumous” laskee kivihieksen hintaa ja heikentää turpeen ja eritoten metsäbioenergian kannattavuutta. Tätä bioenergialle haitallista kehitystä voidaan hallita toimivalla päästökaupalla ja pitämällä huolta metsäteollisuutemme kilpailukykyä. Metsäteollisuuden sivuvirrat lisäävät uusiutuvan energian käyttöä ja tukevat samalla metsäenergiaa.

Epävarmuustekijöistä huolimatta metsäbioenergia-alan koulutustarve on ilmeinen. Lapin bioenergiaprojektien toteutuminen toisi alalle satoja uusia työpaikkoja. Metsäenergian korjuun kuumeneminen lisäisi itseoppineita yrittäjiä vuolemaan vihreää kultaa.

Opinnäytetyön tuloksissa yhtenä suurena puutteena metsäenergian korjuussa nousi esiin raaka-aineen ja korjuujäljen laatu. Kotiharjun & Voipion (2011, 25–26) mukaan 41 % koko valtakunnassa tarkastetuista energiapuun korjuuleimi-

koista täytti hyvän korjuujäljen kriteerit. Huomautettavaa löytyi 49 %:ssa leimikoista ja suorastaan virheellisesti oli toimittu 10 %:ssa leimikoista. Lapissa luvut olivat vieläkin karummat. Vain 34 % täytti hyvän puunkorjuun kriteerit. Vähätalon (2013) mukaan energiapuun korjuun laadussa olisi paljon parannettavaa. Osaltaan korjuun laatu menee olosuhteiden piikkiin, mutta hyvällä korjuun ennakosuunnittelulla ja oikea-aikaisella ajoituksella päästäisiin hyviin tuloksiin.

Energiapuun korjuuta pidetään omana lajinaan ja sen taitaminen vaatii erityisosaamista. Korjuumuodot vaativat uutta ajattelumallia siirryttäessä pyöreän puun korjuusta joukkokäsittelymenetelmälliseen energiapuun korjuuseen. Energiapuun korjuussa hakataan ja raivataan samanaikaisesti. On kiinnitettävä huomiota uudenlaiseen työjärjestykseen, raaka-aineen laatuun ja korjuujälkeen. Tämä vaatii hyvää silmää, näppäryyttä ja oikeaa asennetta.

Lisäksi opinnäytetyön tuloksissa nousi esille monia koulutuksen sisältöalueita, jotka kaipaavat opetuksessa suurempaa huomiota ja painoarvoa. Energiapuun korjuussa vaaditaan entistä parempia kuormatraktorin ja hakkuukoneen käyttötaitoja. Työskentelyssä tarvitaan hyviä tietotekniikan ja viestinnän taitoja. Kuljettajan on osattava työssään hyödyntää karttaohjelmistoja, navigointia ja tiedonsiirtolaitteita. Energiapuun korjuussa on tärkeää ymmärtää koko logistinen ketju leimikolta tuotantolaitokselle asti. Tämä edellyttää työn kokonaisvaltaista hallintaa, sillä työn tulos saadaan vasta lämpölaitokselta lämpöarvoina. Raaka-aineen laadun hallinta ja kustannustehokkuus ovat alalla menestymisen edellytyksiä.

Kuljettajien ja yrittäjien sosiaaliset taidot kaipaavat päivittämistä tähän päivään. Pitää pystyä kertomaan laaja-alaisesti alasta sekä markkinoimaan ja tuomaan alaa positiivisesti esille. Opinnäytetyön tuloksissa nousi esille myös muita koulutuksellisia tarpeita, joihin oppilaitosten pitäisi vastata. Puunkorjuussa on vallalla laajakasvuinen toimintamalli, jossa yrittäjällä on operatiivisesti hallussaan vuosityömäärän leimikkovarannot. Yrittäjä toimittaa kuukausittain sopimusten mukaisesti eri puutavaramäärät ja energiapuun teollisuuden käyttöön. Yrittäjällä saattaa olla käytössä useita koneketjuja ja aliurakoitsijoita, joiden käyttö on osattava

optimoida tehokkaaksi. Tähän tarvitaan hyviä työnjohdollisia taitoja. Oppilaitosten tulisi räätälöidä oma työnjohtajakoulutus metsäkoneyrittäjille.

Opinnäytetyön tuloksissa nousi myös vahvasti esille kokonaisvaltainen yhteistyön kehittäminen koulutusorganisaatioiden ja työelämän välillä. Yrittäjät kyseenalaistivat oppilaitosten opettajien tietotaitoja ja alan kokonaisvaltaista hallintaa. Työelämäyhteyksien parantaminen toisi kentän koulutustarpeet koulutustahojen tietoon ja kouluttajat voisivat samalla päivittää osaamistaan. Työelämäorganisaatioiden yhteistyön kehittäminen purkaisi omalta osaltaan tiedon ja kehityksen kulun esteet. Yhtenä esteenä alan koulutuksen kehitykselle on ollut oppilaitosten koulutusyhteistyön puute. Oppilaitokset ovat aloituspaikkaleikkauksien pelossa ”suojelleet” koulutusalojaan ja aloituspaikkojaan. Koulutuksen keskittämisen pelossa ei ole uskallettu kerätä alueen voimavaroja yhteen.

8.2 Opetuksellisia suosituksia

Lapin ammattioppilaitosten tulisi tiivistää yhteistyötään, sillä yhteistyö mahdollistaisi suuremman panostuksen metsäenergia-alan koulutuksen kehittämiseksi. Pienenevät ikäluokat ja ammatillisen koulutuksen leikkaukset vähentävät alalle hakeutuvia. Lapin kolmen ammattioppilaitoksen tulisi pitää huoli siitä, että osaavimmat ja motivoituneimmat oppilaat saisivat parasta mahdollista metsäenergia-alan koulutusta kotipaikkakunnallaan. Oppilaitoksissa on erilaista osaamista ja tietotaitoa, joka oikein työelämäyhteyksin organisoituna luo hyvät edellytykset alan kehittymiselle.

Opinnäytetyön tuloksista kävi selkeästi esille, että metsäenergia kerätään Lapissa yhä enenevässä määrin koneellisesti nuorista kasvatusmetsistä. Tämä edellyttää entistä parempaa metsätraktorin ja hakkuukoneen käyttötaitoa. Koska Lapin ammattioppilaitokset ovat profiloituneet eri tavoin, myös metsäenergian tuotannon koulutus tulisi järjestää profiloitumisen mukaan. Lapin ammattiopistolla metsäkonekouluna olisi päävastuu koneenkuljetustaitojen opetuksessa. Ammattiopisto Lappialla ja Itä-Lapin ammattiopistolla olisi rooli toimia hyvän oppilasaineksen rekrytoijina metsäenergian tuotannon koulutukseen. Samalla

ne toimisivat hyvinä perehdyttäjinä alalle ja antaisivat ensimmäisen vuoden opintoihin kuuluvat kaikille pakolliset metsänhoidon ja puunkorjuun sekä ammattitaitoa täydentävät opinnot. Koulutuksellisen yhteistyön kehittämisellä saadaan vähenevät resurssit ja opettajien tietotaito hyödynnettyä metsäenergia-alan hyväksi. Lapin ammattiopistolla ja Itä-Lapin ammattiopistolla on vahvaa osaamista metsänhoito- ja metsäkonealalta. Ammattiopisto Lappian opettajilla on erittäin vahvaa osaamista bioenergia-alalta, sillä kaikilla on vähintään bioenergia-alan erikoistumisopinnot suoritettuna. Lappia on profiloitunut vahvasti uusiutuvan energian oppimiskeskukseksi. Louella hyödynnetään aurinkoenergiaa, tuulivoimaa ja biokaasua.

Pienimaan (2010, 29) mukaan metsäalan kolmen koulutusohjelman yhteensovittaminen koulutuksellisella yhteistyöllä on haasteellista, mutta mahdollista. Ensimmäisen vuoden opinnot on helposti sovittavissa yhteen, koska ammattiopinnoissa perusopinnot ovat samansisältöiset. Metsäkoneenkuljettajien ja metsäenergian tuottajien opetussuunnitelmissa on myös paljon yhteisiä opintoja, varsinkin kun metsäenergian tuottajan opinnot suuntautuvat energiapuun korjuuseen.

Ensimmäisen vuoden opintoihin kuuluvissa metsien hoidon ja puunkorjuun opinnoissa opintoja voisi suunnata jo energiapuun tuottamisen ja korjuun suuntaan. Taimikonhoidon opinnoissa painotettaisiin energiapuun kasvatusta ja maanalaista puunkorjuu suunnattaisiin energiapuun korjuun tekniikoihin. Hyvän metsänhoidollisen silmän kehittyminen on edellytys onnistuneelle koneelliselle puunkorjuulle.

Toisen vuoden opinnoissa keskityttäisiin oppimaan vahvoja metsätraktorin käyttö- ja huoltotaitoja. Opinnäytetyön tuloksissa nousi esille raaka-aineen laadun ja korjuujäljen sekä kustannustehokkuuden merkitys alan imagolle ja kannattavuudelle. Yrittäjyysopintoihin tulee kiinnittää huomiota ja yrittäjyys tulee olla vahvasti integroituna kaikessa tekemisessä. Opiskelijoille tulee tarjota alalle räätälöityjä yrittäjyysopintoja. Kokonaisuuden ymmärtäminen kannolta kattilalle konkretisoituu perehtymällä lämmöntuotantoon. Metsäenergiaraaka-aineen

hankinnan ja käytön opetus painottuu toiselle vuodelle. Opinnoissa keskitytään korjuun suunnitteluun ja lämpölaitoksen toimintaan.

Kolmannen vuoden opinnoissa keskitytään ammatilliseen kasvuun. Luonnon- ja ympäristöhoitoon liittyvät opinnot suoritetaan kolmantena vuonna. Oppilaille tulee antaa mahdollisuus suorittaa työelämässä vaadittava luonnonhoitotutkinto. Energiapuun korjuun sekä metsäenergiaraaka-aineen hankinnan ja käytön koulutus tapahtuu pääsääntöisesti työssäoppimalla. Samalla opiskelija kehittää työelämätaitojaan ja oppii työelämän pelinsäännöt sekä luo kontaktit tuleviin työnantajiin.

8.3 Menetelmän tarkastelu

Tämän opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valitulla kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan kokonaista joukkoa erilaisia tulkinnallisia tutkimuskäytäntöjä, joilla ei ole täysin omia metodeja (Metsämuuronen 2008, 9; Hirsjärvi ym. 2007, 158). Metodologinen kirjallisuus on täynnä termejä ja suuntauksia, joita kvalitatiivisessa tutkimuksessa käytetään. Nämä termit ovat epäselviä ja ne peittävät osaksi toisiaan. On vaikea erottaa toisistaan niitä termejä, jotka viittaavat metodiin ja epistemologisiin lähtökohtiin. Kun termejä, lajeja ja suuntauksia on lukuisia, voitaisiin yleensä puhua kvalitatiivisista suuntauksista. (Hirsjärvi ym. 2007, 159.)

Tutkija on luokitellut tämän tutkimuksen menetelmäksi kvalitatiivisen lähestymistavan. Tutkimuksessa ei ole käytetty pelkästään laadullisia tutkimusmetodeja. Aineistoa on kerätty ja analysoitu myös kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen keinoin. Vaikka peruslähtökohtana on tehdä laadullinen tutkimus, on haastatteluun tai havainnointiin mahdollista liittää kvantitatiivinen mittaus jostain kiinnostavasta seikasta, joka toimii laadullisen raportin ryhtinä ja havainnollistuksena (Metsämuuronen 2008, 60).

Tämä opinnäytetyö tehtiin metsäenergian tuotannon koulutuksen kehittämiseksi Lapissa. Aineistoa kerättiin kyselyn, haastatteluin ja kokemusten kartoitusten

avulla. Aineiston keruutapoja puoltaa tutkimusongelman ja kohderyhmän luonne. Tutkimusongelmana oli valtakunnallisen metsäenergian tuotannon koulutusjärjestelmän kehittäminen vastaamaan Lapin maakunnan tarpeita. Jo olemassa olevan opetussuunnitelman sisällön tärkeyden ja laajuuden mittausta oli luonnollisinta kartoittaa määrällisin keinoin. Tällöin raportointia voitiin esittää tekstien, taulukoiden, tunnuslukujen ja tilastokuvioiden avulla (Viinamäki & Saari 2007, 98). Haastattelut ja kokemusten kartoitukset kuuluvat kvalitatiivisen tutkimuksen tiedonkeruumenetelmiin. Haastattelut suoritettiin henkilökohtaisissa tapaamisissa ja puhelinhaastatteluina. Haastattelut olivat strukturoimattomia eli keskustelut etenivät teemoja noudatellen vapaassa vuorovaikutuksessa. Pyrkimyksenä oli siis käydä haastateltavan kanssa suhteellisen vapaamuotoista keskustelua niin, että haastattelija – tai oikeastaan teemat – ohjasi tätä keskustelua (Viinamäki & Saari 2007, 33). Nauhoitin haastattelut ja samalla tein kokoavia muistiinpanoja analysoinnin helpottamiseksi. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineiston keruu ja analysointi tapahtuukin usein käsi kädessä, jolloin niitä on vaikea erottaa toisistaan (Metsämuuronen 2006, 122).

Tutkimuksessa haastateltiin metsätoimihenkilöitä, kokemuksia kartoitettiin metsäoppilaitoksilta ja kysely tehtiin lappilaisille metsäkoneyrittäjille. Toimintatutkimuksellisen luonteen mukaisesti tutkija voi käyttää myös aineiston keruun aikana kertyneitä havaintojaan tai aikaisempia omia välittömiä kokemuksiaan tutkimusmateriaalina. Tällöin tutkijan ymmärrys tutkittavaa aihetta kohtaan kehittyy. Ymmärtämisen ja tulkinnan prosessista käytetään nimitystä hermeneuttinen kehä. (Heikkinen 2007a, 205; Heikkinen 2007b, 20.) Merkitysten tulkinnassa tutkija ei tyydy pelkän näkyvässä olevan tarkasteluun vaan pyrkii löytämään piirteitä, jotka eivät ole suoranaisesti tekstissä lausuttuina (Hirsjärvi & Hurme 2001, 137). Opetusalalta minulla on pitkä työhistoria, mutta opetussuunnitelmien kehittämisestä minulla on rajalliset kokemukset. Opinnäytetyön edetessä, kun oli aikaa pohtia eri näkökulmia, ymmärrys aiheesta kehittyi.

Kirjallisuuteen tutustumisen perusteella aineiston analyysitavoiksi valitsin teemoittelun, luokittelun ja kvantifioinnin. Aineiston analysoinnin perusteella laadin luonnoksen metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaksi Lapissa (ks. liite 5).

Sanon opetussuunnitelmaa luonnokseksi, koska sen täytäntöönpano edellyttää täydennystä ja virallista hyväksyntää.

8.4 Luotettavuus

Laadullisilla tutkimusmenetelmillä tehdyn tutkimuksen luotettavuuden kriteeri on tutkija itse ja hänen rehellisyytensä. Tutkija arvioi tutkimuksensa luotettavuutta suhteessa teoriaan, analyysitapaan, tutkimusaineiston ryhmittelyyn, luokitteluun, tutkimukseen, tulkintaan ja johtopäätöksiin. Tutkijan on pystyttävä kuvaamaan ja perustelemaan tutkimuksessaan tekemänsä teot, valinnat ja ratkaisut. (Vilka 2005, 158–159.)

Prosessina opinnäytetyö oli työläs, mutta kannattava. Tutkimusongelmaan saatiin vastaukset. Työnantajaorganisaatioiden haastattelut olivat mielenkiintoisia ja antoisia. Henkilökohtainen strukturoimaton haastattelu tämältyyppisessä tutkimuksessa osoittautui hyväksi ratkaisuksi, vaikka aineiston analysointi olikin työlästä ja aikaa vievää. Metsäkoneyrittäjille olisi pitänyt tehdä kysely myös haastatteleamalla. Tällöin olisi voinut varmistua siitä, että haastateltava varmasti ymmärtää, mistä on kyse. Avoin keskustelu olisi voinut lisäksi tuoda vielä jotain sisällöllistä lisäarvoa tutkimukseen. Sähköpostikysely ei tuottanut toivottua tulosta, sillä vastauksia tuli liian vähän.

Tämän laadullisen opinnäytetyön toteutuksen uskottavuutta vahvistaa se, että aineistoa on kerätty monipuolisesti laajalla otannalla eri lähteistä. Aineiston lähteinä on käytetty metsäorganisaatioiden eri asemassa olevia henkilöitä, jolloin tutkija on voinut muodostaa kokonaisvaltaisen kuvan tutkittavasta ilmiöstä. Aineiston luotettavuutta lisää vielä se, että haastatteluissa on haastateltu useampaa saman organisaation henkilöä. Tällöin tutkijalla on mahdollisuus eriävien mielipiteiden ilmaantuessa ottaa yhteyttä ja tarkentaa näkökantoja. Tutkimukseen osallistuminen on ollut vapaaehtoista ja haastatteluihin osallistuvilla on ollut tieto tutkimuksen luonteesta ja tarkoituksesta. Luotettavuutta lisää myös se, että vastauksia ja mielipiteitä on käsitelty anonyymeinä. Metsäkoneyrittäjille

tehdyn kyselyn lähetti Koneyrittäjien liitto ry. Tutkija ei tiennyt, kenelle kysely meni ja keltä vastaus tuli.

Myös haastattelujen osalta tutkimus toteutui luotettavasta. Haastattelut litteroi ulkopuolinen henkilö, jolloin haastatellun henkilöllisyys muuttui anonymiksi. Litteroinnin tarkkuus ja luotettavuus varmistettiin vielä analysointivaiheessa vertaamalla tekstiä haastattelunauhoitukseen. Tutkimuksen luottamuksellisuuden vaade tarkoittaa sitä, että tutkimuksessa mukana olevia ihmisiä koskevat tiedot säilyvät tutkimusprosessissa salaisina ja ulkopuoliset eivät voi niitä missään vaiheessa tunnistaa (Viinamäki & Saari 2007, 20). Näin toimittiin tässäkin tutkimuksessa. Haastatteluaineiston salassapito ohjeistetaan turvaamaan siten, että kun haastattelu on kirjattu tekstitiedoksi, haastateltavien nimet ja osoitetiedot hävitetään. Haastatteluissa mahdollisesti muiden esille tulevien nimet, organisaatiot ja paikkakunnat muutetaan peitenimiksi. Haastattelujen äänitallenteet hävitetään ja tekstitiedostot arkistoidaan tutkimuksen valmistuttua. (Kuula 2006, 129.)

Kyselyn luotettavuutta heikentää osallistujien vähyys. Metsäkoneyrittäjistä vain 25 % vastasi kyselyyn. Herää kysymys, olisiko ollut syytä laajentaa otantaa koskemaan koko Pohjois-Suomea kattavaksi, vai oliko kyselyajankohta väärä. Kevättalvi on puunkorjuun sesonkiaikaa ja yrittäjät ovat kiireisiä. Sahlakosken (2013) mukaan yrittäjät eivät yleensääkään ole kovin innokkaita vastaamaan kyselyihin. Toisaalta vastanneiden mielipiteet eivät poikenneet toisistaan kovinkaan paljon, jolloin voidaan vetää se johtopäätös, ettei suurempi otanta olisi tuonut lisäarvoa.

Laadullisessa tutkimuksessa on tuotava esiin, miten analyysiprosessi on edennyt. Tutkijan on avoimesti aineiston avulla kuvattava, kuinka hän on päässyt saamiinsa johtopäätöksiin. Kaikesta huolimatta tutkimus on aina yhdenlainen versio tutkittavasta aiheesta. Siihen ei voi koskaan täysin luottaa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tämän opinnäytetyön haastatteluaineiston litteroinnin ja analyysin esimerkki on esitetty liitteessä 4.

Opinnäytetyössä saadut tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset ovat avoimia. Tutkimusprosessin luotettavuuden parantamiseksi tuloksia on esitelty henkilöille, jotka ovat tuttuja tutkittavan ilmiön kanssa. Heidän arvionsa ovat tukeneet tutkijan käsityksiä tulosten ja tutkimuksen vastaavuudesta. Tuomen & Sarajärven (2002, 139) mukaan tämäntyyppisen arvioinnin käyttö on perusteltua. Tutkimustulokset ovat niin konkreettisia, että aineistosta on vaikea tehdä toisenlaisia johtopäätöksiä.

Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että Työtehoseuran (TTS) tutkimuksen tulokset ovat yhdenmukaisia opinnäytetyön kanssa. Metsäalan substanssiosaaminen nyt ja 2020 -tutkimushankkeessa TTS kartoitti vuonna 2012 ja aiemmin valmistuneiden metsäenergian tuottajakoulutuksen suorittaneiden kokemuksia koulutuksessa saavutetusta töissä tarvittavasta työmarkkinarelevanttisuudesta. Tutkimuksen tulokset ovat yhdenmukaisia opinnäytetyön tulosten kanssa. Tutkimuksen mukaan metsäenergian tuottajien osaamistarve on konepainotteista. Koneiden ja laitteiden tekniikan hallitseminen sekä kunnossapidon ja korjausten osaaminen ovat koneellisessa energiapuun hakkuussa perusosaamista. Manuaalinen energiapuuhakkuun osaamistarve koettiin vähäiseksi. (Lautanen 2013, 10–11.)

Metsällinen opetus koettiin Lautasen (2013, 13) tutkimuksen mukaan varsin onnistuneeksi. Suurimmat puutteet koettiin koneiden ja laitteiden tekniikan tuntemisessa, huollossa ja kunnossapidossa. Lisää koulutusta tarvitaan myös nuorten metsien kunnostuksen, energiapuun korjuutyönsuunnittelun ja työmaajärjestelytaitojen oppimiseen. Koko energiapuun hankintaketjun tunteminen sekä paikkatieto- ja karttajärjestelmien osaaminen koettiin myös välttämättömäksi. Ammatin kantavina kulmakivinä pidettiin toiminnan kustannustietoisuuden ymmärtämistä ja oman työn tuottavuuden käsittämistä. Tulevaisuudessa osaamistarpeina korostuvat metsällisen osaamisen lisäksi työelämätaidot. Asiakaspalveluosaaminen, vastuunotto oman työn laadusta, kustannustietoisuus ja vuorovaikutustaidot kuuluvat kokonaisvaltaisesti ammattiin.

8.5 Eettisyys

Etiikka ohjaa ihmistä tekemään valintoja, arvioimaan ja ohjaamaan omaa sekä toisten toimintaa sekä tutkimaan toimintansa perusteita. Tutkijan on otettava huomioon työhön liittyvät eettiset kysymykset. Toisen tekstiä ja omia tutkimuksia ei saa plagioida. Jokaisella on omaan tekstiinsä copyright-oikeus, jolloin tekstiä lainattaessa se on merkittävä asianmukaisin lähdemerkinnöin. Tutkimustuloksia ei keksitä, kaunistella eikä yleistetä kritiikittömästi. Raportoinnin on oltava oikeellista, siinä tulee selostaa menetelmät, puutteet ja havainnot. Tutkimuseettiset periaatteet, jotka liittyvät tiedonhankintaan ja sen julkaisemiseen, ovat yleisesti hyväksytyjä. Jokaisen yksittäisen tutkijan vastuulla on niiden tunteminen ja niiden mukaan toimiminen. Tutkimuskohdetta valittaessa pohditaan, mitä ja millaisia päämääriä se edistää. Aihe käy ilmi tutkimusongelman ja tehtävän rajaamisessa sekä määrittelyssä. Sen täytyy olla perusteltu, mielekäs eikä sen määrittely saa loukata tai sisältää väheksyviä oletuksia ihmisryhmistä. Lähteiden valinnassa on pyrittävä siihen, että tutkimuksesta aiheutuisi mahdollisimman vähän haittaa tutkittavalle ryhmälle. On harkittava, voidaanko tarvittava tieto saada joltain muulta taholta tai kirjallisuudesta. Kun tutkimus kohdistuu ihmisiin, perusta sen luotettavuudelle on kohteen yhteistyöhalu. (Hirsjärvi ym. 2007, 23–27.)

Tämän opinnäytetyön tilaajana on Lapin uusiutuvan energian tuotannon ja energiatehokkuuden koulutusjärjestelmän kehittäminen ja toiminnan käynnistäminen -hanke ("Lapin Energiakoulu" -hanke). Tutkimuksen päämääränä on tuottaa Lappiin räätälöity metsäenergian tuotannon 2. asteen tutkinto. Tutkimusaihe on ajankohtainen ja perusteltu, sillä metsäenergian tuotannon koulutusta Lapissa ei vielä ole saatu järjestettyä. Tutkimusaineisto on hankittu harkiten ja analysoitu tutkijan tietotaidon ja ymmärryksen mukaan.

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2013, 8, 9) mukaan tutkimuksen vääristelyllä tarkoitetaan havaintojen vääristelyä, perusteetonta tutkimustulosten muuttamista tai valikointia sekä johtopäätösten kannalta olennaisten tulosten tai tietojen esittämättä jättäminen. Vastuuttomana menettelynä pidetään myös tutki-

muksen lähdeluettelon paisuttelu tutkimusviittausten määrän keinotekoiseksi lisäämiseksi.

8.6 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkotutkimusaiheet

Tehty opetussuunnitelma on Lapin Energiakoulu -hankkeelle asetetun tavoitteen mukainen koulutustuotteen yleissuunnittelu ja pilotointi. Koulutustoiminnan kehittämistyö edesauttaa metsäenergiakoulutuksen käynnistymistä ja kehittymistä. Onnistuneen opetussuunnitelman avulla Lapin ammattiopistoilla on mahdollisuus vastata energia-alan koulutuksellisiin tarpeisiin ja tuottaa bioenergia-alan osaajia maakunnan tarpeisiin.

Opinnäytetyössä tuli esille selkeitä koulutustarpeita, joihin koulutustahojen tulisi lisätä tarjontaa. Jo ammatissa toimivat kuljettajat tarvitsevat koulutusta mm. hyvään ja kestävään metsän- ja ympäristöhoitoon, oman työn suunnitteluun, energiapuun korjuun toimintatapojen kehittämiseen sekä raaka-aineen laadun ja korjuujäljen parantamiseen.

Tässä työssä kehitettiin opetussuunnitelma Lapin maakunnan tarpeisiin. Kun metsäenergian tuotannon koulutus saadaan käyntiin, alkaa vasta varsinainen jatkuvuuden turvaaminen eli koulutuksen kehittäminen. Yhtenä tärkeänä jatkotutkimusaiheena näen metsäenergiakoulutuksen kehittämisen opiskelijan näkökulmasta opetuksen kehittämisen menetelmin. Tällöin käytännössä hankitun opetuskokemuksen pohjalta voidaan kehittää opetussuunnitelmaa ja opetuksen käytäntöjä opiskelijoiden tulevien työelämätarpeiden mukaisiksi.

Opinnäytetyön tuloksissa tuli esille metsäkonealan yksintyöskentelyyn liittyvät ongelmat, jotka vaikuttavat ammattitaitoisen ja alalle soveltuvan työvoiman saatavuuteen ja pysyvyyteen. Jatkotutkimuksena tulisi kehittää käytäntöjä, jotka edesauttaisivat työhyvinvoinnin kehittymistä ja sosiaalisen verkoston rakentamista. Tämä lisäisi yhteistyötä, hyvien käytäntöjen jakamista, työviihtyvyyttä ja alalle sitoutumista.

Yhteistyön kehittämisen näen myös jatkotutkimuksen arvoiseksi kehittämistehäväksi. Lapissa on toiminut joitakin vuosia sitten bioenergia-alan neuvottelukunta, jonka toiminta on sittemmin lopahtanut. Tämä toiminta pitäisi saada Lapin osalta uudelleen viritettyä ja kehitettyä alan toimijoiden yhteistyöelimeksi. Koulutusorganisaatioiden ja metsäenergia-alan vuoropuhelu auttaisi löytämään koulutus- ja kehittämistarpeet. Opinnäytetyön haastatteluissa tuotiin esille eri organisaatioiden ja toimielinten tekemät kehittämishankkeet ja erilaiset projektit, joiden tulokset eivät ole konkretisoituneet. On saatettu tehdä jopa samansuuntaisia päällekkäisiä hankkeita. Yhteistyön kehittäminen ja tiivistäminen olisi koko alan etu.

9 Lopuksi

Koko bioenergia-alan kehittäminen on moninainen ja laaja kokonaisuus. Tästä syystä on yleisesti eri puolilla maata haluttu ohjata kehittämistoimintaa uusiutuvan energian käytön kehittämiseksi. Uusia 2. asteen bioenergiatutkintoja ei Lapin ammattiopistoissa ole toistaiseksi suunniteltu eikä uusien perusteiden mukaisia koulutuksia järjestetty. Tämä valtakunnallisesti katsoen jälkijunassa oleminen on pääosin ollut alulle paneva voima Lapin Energiakoulu -toiminnan käynnistämiseen.

Opinnäytetyön tulosten perusteella metsäalan toimijatahot Lapissa haluavat olla mukana kehittämässä metsäbioenergia-alan koulutusta. Koulutus tulisi järjestää työelämälähtöisesti lisäämällä työssäoppimista ja oppisopimuskoulutusta. Yrittäjät eivät ole tyytyväisiä oppilaitosten työelämäyhteyksiin ja koulutustarjontaan. Koulutuksen ja työelämän hyvien käytäntöjen kehittäminen edellyttää tiivistä yhteydenpitoa ja luottamuksellista vuoropuhelua. Huolena on myös alan arvostuksen puute.

Maakunnan erityispiirteet huomioivaa metsäenergian tuotannon koulutusta nuorisosteella Lapissa tarvitaan. Mistä saadaan motivoituneet alalle suuntautuneet opiskelijat? Mistä saadaan tarvittava erityisosaaminen ja konekalusto? Tiivistet-

ty yhteistyö ja yhteen hiileen puhaltaminen mahdollistavat riittävät resurssit kustannustehokkaan ja toimivan koulutuksen aikaansaamiseksi.

Opinnäytetyön tulokset täyttivät hyvin sille asetetut tavoitteet. Tutkimuksessa löytyi uusia metsäenergian tuotantoon liittyviä koulutus- ja kehittämistarpeita. Tutkimuksen pohjalta pystyttiin työelämälähtöisesti kehittämään valtakunnallista metsäenergian tuotannon koulutuksen opetussuunnitelmaa vastaamaan Lapin maakunnan tarpeita. Lapin ammattiopistojen tulee viipymättä saada yhteistyösopimus aikaan ja aloittaa oppilaiden rekrytointi koulutukseen, jotta metsäenergian tuotannon koulutus konkretisoituisi käytäntöön.

Lähteet

- Ala-Laurinaho, A (toim.). 2011. Metsätalouden työhyvinvoinnin T&K-ohjelma. Metsämiesten Säätiön hankevalmistelu. Metsätehon raportti 219. Helsinki: Metsäteho Oy.
http://www.mmsaatio.fi/www/fi/rahoituksen_tuloksia/Liitetiedostot/Raportti_219_Metsatalouden_tyohyvinvoinnin_ohjelma.pdf. 9.10.2013.
- Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino.
- Bioenergian verkkopalvelu. 2013. Metsäenergian mahdollisuudet ja haasteet. Bioenergiatieto.fi. Helsinki: Bioenergian verkkopalvelu.
http://www.bioenergiatieto.fi/default/www/etusivu/metsaenergia/mahdollisuudet_ja_haasteet/. 28.9.2013.
- Energiateollisuus. 2013. Metsäenergia. Helsinki: Energiateollisuus.
<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energiالاhteet/metsaenergia.30.9.2013>.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus. 2006. Kestävä metsäenergia -hanke. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan Metsäkeskus.
<http://www.puulakeus.net/95.html>. 30.9.2013.
- Heikkinen, H. 2007a. Toimintatutkimus - toiminnan ja ajattelun taitoa. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: PS Kustannus.
- Heikkinen, H. 2007b. Toimintatutkimuksen lähtökohdat. Teoksessa Heikkinen, H., Rovio, E. & Syrjälä, L. (toim.) Toiminnasta tietoon. Helsinki: Kansanvalistusseura.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Härkönen, M. 2011. Kosteaa hakkeen energiasisältö. Forest Power –projekti. Bulletin tiedote No 1019. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos.
http://www.forestpower.net/data/liitteet/11231=1019_kosteaa_hakkeen_energiasisalto.pdf. 29.9.2013.
- Jaukkuri, K. 2013. Lehtori. Lapin ammattiopisto. Suullinen tiedonanto. 11.4.2013.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu 2013. Opinnäytetyöpakki. Laadullisen aineiston analyysi ja tulkinta.
<http://193.167.122.14/Opari/ontTukiLaadAnalyysi.aspx>. 7.5.2013.
- Kananen, J. 2008. Kvali. Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Keskimölä, A., Väisänen, R. 2012. Lapin metsäohjelma 2012–2015. Suomen metsäkeskus. Rovaniemi: Metsäkeskus Lappi.
http://www.metsakeskus.fi/fi_FI/c/document_library/get_file?uuid=7d15f337-802e-4b41-87e4-fde352c322a7&groupId=10156. 9.4.2012.
- Kotiharju, A. & Voipio, M. 2011. Korjuujäljen tarkastukset harvennushakkuut ja energiapuuhakkuut 2011. Helsinki: Suomen metsäkeskus.
http://www.metsakeskus.fi/fi_FI/c/document_library/get_file?uuid=13c1b166-d667-4ea6-92a1-4b8c7ead6015&groupId=10156. 29.5.2013.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineiston hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.

- Kuusela, P. 2005. Realistinen toimintatutkimus? Toimintatutkimus, työorganisaatiot ja realismi. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
- Kärhä, K., Strandström, M., Lahtinen, P. & Elo, J. 2009. Metsähakkeen tuotannon resurssitarve Suomessa 2020. Metsätehon tuloskalvosarja 10/2009. Metsäteho Oy & Pöyry Energy Oy. Helsinki: Metsäteho Oy. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2009_10_Metsahakkeen_tuotannon_resurssitarve_kk.pdf. 28.9.2013.
- Laki ammatillisesta koulutuksesta 630/1998
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630>. 14.5.2011
- LAO OPS. 2013. Metsäalan perustutkinto.
<http://www.lao.fi/loader.aspx?id=4c8e7873-b97f-4592-be50-e45861f7b486>. 11.4.2013.
- Lautanen, E. & Tantt, V. 2012. Metsäalan laadullisen ennakkoinnin selvitys. Metsätalouden koulutustoimikunnalle kuuluvien tutkintojen ennakkoinnin selvitystyö. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle. Helsinki: Työtehoseura.
http://www.tts.fi/tts/files/metsaalan_laadullisen_ennakkoinnin_selvitys.pdf. 9.10.2013.
- Lautanen, E. 2013. Metsäenergian tuottajan ammatti nyt ja 2020. Työtehoseura. Teho-lehti 2013 (4), 10–13.
- Lapin Energiakoulu –hanke. 2010. Toimenpidesuunnitelma 2010–2012.
- Leiviskä, V. 2011. Pohjois-Suomen metsäenergiavarat. Oulu: Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus.
http://www.metsakeskus.fi/c/document_library/get_file?uuid=3182a6d2-064b-491c-a161-38b56b1ea630&groupId=10156. 3.9.2013.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2010. Kansallinen metsäohjelma 2015. Metsäalasta biotalouden vastuullinen edelläkävijä. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.
http://www.mmm.fi/attachments/metsat/kmo/5ywLDJ2Uy/Kansallinen_metsaohjelma_2015_Valtioneuvoston_periaatepaatos_16.12.2010.pdf. 5.4.2013.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2012. Hakkuutähteistä ja metsäteollisuuden sivutuotteista saadaan energiaa. Helsinki: Maa- ja metsätalousministeriö.
http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/metsat/ilmasto_energia/puun_energiakaytto.html. 29.9.2013.
- Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Teoksessa Metsämuuronen, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp.
- Metsämuuronen, J. 2008. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Metodologia-sarja 4. Helsinki: International Methelp Ky.
- Metsäntutkimuslaitos. 2012. Metsätilastollinen vuosikirja 2012. Metsähakkeen käyttö 2000–2011. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos.
- Moilanen, P. & Rähä, P. 2007. Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Mäkelä, K (toim.). 1990. Kvalitatiivisen aineiston analyysi ja tulkinta. Helsinki: Oy Gaudeamus Ab.
- Mäkitervo, M. 2013. Lehtori. Itä-Lapin ammattiopisto. Suullinen tiedonanto. 11.4.2013.

- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOY pro Oy.
- Opetushallitus. 2009. Metsäalan perustutkinnon perusteet 17.06.2009. Helsinki: Opetushallitus.
http://www.oph.fi/download/111309_metsa_alan_perustutkinto_2009.pdf. 14.5.2011.
- Pellervon taloustutkimus PTT. 2013. PTT-ENNUSTE-METSÄSEKTORI 1/2013 (9.4.2013).
http://www.ptt.fi/dokumentit/metsasektori_2013kevat_0904130947.pdf. 24.5.2013.
- Peltola, A & Ihalainen, A. (toim.) 2012. Metsätaloustilastollinen vuosikirja 2012. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos, 39.
- Pernaa, J (toim.). 2013. Kehittämistutkimus opetusalaalla. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Pienimaa, M. 2010. Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman järjestäminen Sedu Tuomarniementiellä. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201005068112>. 3.5.2013.
- Poikela, E. 2013. Opetus ja opettaja muutoksen kourissa. OAJ LAPPI. OAJ:n Lapin alueyhdistyksen lehti 2/2013, 14–17.
- Repola, J., Asikainen, A., Anttila, P., Lehtoniemi, J. & Nivala, V. 2009. Lapin bioenergiaraaka-aineen saannon selvitys. Rovaniemi: Metsäntutkimuslaitos.
http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=26224&name=DLFE-3307.pdf. 29.9.2013.
- Saaranen-Kauppine, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/index.html>. 16.4.2013
- Sahlakoski, E. 2013. Toimistosihteerijäsenrekisteri. Koneyrittäjien liitto ry. Suullinen tiedonanto. 9.4.2013.
- Strandström, M. 2007. Metsätyövoiman tarve -SAVOTTA 2015-laskelma. Metsätehon tulosalvosarja 2007/13. Helsinki: Metsäteho Oy.
http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Tuloskalvosarja/Tuloskalvosarja_2007_13.pdf. 8.10.2013.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012.
http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. 17.5.2013.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2010. Uusiutuvan energian velvoitepaketti vie kohti vähäpäästöistä Suomea. Tiedotteet 2010.
http://www.tem.fi/files/26643/UE_lo_velvoitepaketti_Kesaranta_2004_10.pdf. 5.4.2013.
- Uusitalo, H. 1997. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan. Helsinki: WSOY.
- Vanhanen, J. 2013. Puheenjohtaja. Metsäteollisuus ry. Metsäpolitiikka forum 24.1.2013.
http://www.tapio.fi/files/tapio/Metsapolitiikka2013/Vanhainen_Metsapolitiikka2013.pdf. 4.6.2013.
- Vapaavuori, J. 2013. Ministeri. Helsinki, 16.5.2013, Eduskunta. Eduskunnan kyselytunti.

- Viinämäki, L. & Saari, E (toim.). 2007. Polkuja soveltavaan yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen. Helsinki: Tammi.
- Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Tammi.
- Vähätalo, H. 2013. Energiapuun korjuun laatu huono. Metsälehti/Metsä uutiset 6.5.2013. Helsinki: Metsäkustannus Oy.
<http://www.metsalehti.fi/Metsalehti/Metsa uutiset/2013/5/Energiapuun-korjuun-laatu-huono-/>. 29.5.2013.
- Ylimartimo, J. 2012. Lapin metsäohjelman toteutuminen 2011. Rovaniemi: Metsäkeskus Lappi. <http://www.metsakeskus.fi/metsakeskus-ja-alueet/alueet/lappi/metsaohjelman-seuranta>. 28.9.2013.
- Ylitalo, E. 2010. Puun energiakäyttö 2009. Metsätilastotiedote 16/2010.
<http://www.metla.fi/tiedotteet/metsatilastotiedotteet/2010/puupolttoaine2009.htm>. 14.5.2011.
- Ylitalo, E. Puun energiakäyttö 2012. Metsätilastotiedote 15/2013. Metsäntutkimuslaitos. Vantaa: Metsäntutkimuslaitos.
<http://www.metla.fi/tiedotteet/metsatilastotiedotteet/2013/puupolttoaine2012.htm>. 29.9.2013.
- Wikipedia. 2013. Metsäenergia.
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Mets%C3%A4energia>. 29.9.2013.

Metsäenergian tuotannon koulutusjärjestelmän kehittäminen Lapissa

Arvoisa vastaanottaja

Kutsun sinut osallistumaan tutkimukseen, jonka avulla pyritään kehittämään ja luomaan uutta metsäbioenergian tuotannon koulutusjärjestelmää ammatilliseen peruskoulutukseen Lapissa.

Olen Veijo Nurmikumpu ja työskentelen metsäalan opettajana ammattiopisto Lapiassa. Opiskelen ammattikorkeakoulu Kareliassa ympäristötekniikan koulutusohjelmassa ylempää ammattikorkeakoulututkintoa. Opintoihin kuuluvan työelämälähtöisen opinnäytetyöni aihe on METSÄENERGIAN TUOTANNON KOULUTUSJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMINEN LAPISSA.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on käytännön kentätiedon avulla selvittää mm.

- metsäbioenergia-alan edellytykset
- alalla toimivien koulutustarve
- tulevaisuuden ammattitaitovaatimukset
- koulutuksen tärkeimmät sisältöalueet
- koulutusmuodot ja -tavat
- uudet innovatiiviset koulutusalat

Kysely on luottamuksellinen. Vastaaminen tapahtuu nimettömästi, eivätkä yksittäisen henkilön vastaukset ole tunnistettavissa. Tutkimuksen onnistumisen kannalta on erittäin tärkeää, että vastaat oheiseen kyselylomakkeeseen viipymättä.

YHTEISTYÖSTÄ KIITTÄEN

Veijo Nurmikumpu lehtori, AO Lappia
email. veijo.nurmikumpu@lappia.fi
gsm: 0400-993240

Koulutuksen kehittämiskysely metsäalan toimijoille Lapissa

Biopolttoaineiden ja bioenergian tuotanto Lapissa on ollut metsäteollisuuden isoja yksiköitä lukuun ottamatta lapsenkengissä ja kehittynyt moneen muuhun Suomen alueeseen verrattuna tahmeasti. Tähän on syynä mm. alan yritystoiminnan vähäisyys ja kehittymättömyys.

Metsäalan perustutkintoon on liitetty laaja-alainen metsäenergian tuotannon koulutusohjelma, josta valmistuu metsäenergian tuottajia. Tätä 2. asteen bioenergiatutkintoa ei Lapin ammattiopistoissa ole toistaiseksi saatu järjestettyä. Alan koulutustoiminnan kehittäminen Lapissa on ensiarvoisen tärkeää, jotta maakunnan metsävarojen käyttöä voitaisiin merkittävästi lisätä.

Opetuskokonaisuuksien kartoitus

Alla on kuvattu metsäenergian tuotannon koulutusohjelman aihekokonaisuuksia. Pyydän sinun omaa mielipidettäsi aiheen tarpeellisuudesta. **Käytä arvioinnissa asteikkoa 1-5.**

5 = erittäin tarpeellinen 4 = tarpeellinen 3 = näiden kahden väliltä 2 = tarpeeton 1 = täysin tarpeeton

1. Metsien hoito ja puunkorjuu, 20 ov

	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen
Ekologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metsän uudistaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metsänviljely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taimikonhoito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kasvatusmetsien käsittely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metsänparannustyöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metsätuhot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puunhankinnan perusteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puuteknologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leimikon suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puutavaralajit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puutavaran hakkuu moottorisahalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työvälineiden huolto ja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

kunnostus

Metsikön mittaus ja arviointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puun ja koealan mittaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metsälainsäädäntö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metsäsuunnitelman laadinta ja hyödyntäminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomen ja maailman metsävarat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö, 20 ov

	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen
Bioenergian tuottaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiapuun manuaalinen valmistaminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiapuun lähikuljetus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Turvetuotanto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lyhytkiertoviljely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yrittäjyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Energiapuun korjuu, 30 ov tai Turvetuotanto, 30 ov

	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen
Puuenergian tuotanto ja logistiikka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiapuun koneellinen hakkuu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiapuun lähikuljetus ja varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koneiden ja laitteiden huolto ja kunnostus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hitsaus- ja metallityöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Metsätietojärjestelmät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kuljettajakoulutus ja C-kuljettajatutkinto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työmaan suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yritystoiminta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työsuojelu ja -turvallisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ympäristönsuojelu ja kestävä kehitys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustannuslaskenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Turvetuotantokoneiden käyttö ja huolto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Itsenäinen työskentely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raaka-aineen varastointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raaka-aineen laadun optimointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Valinnaiset tutkinnon osat, 20 ov

	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen
Koneellinen puunkorjuu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiapuun jalostus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Turvetuotanto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lyhytkiertoviljely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yrttäjyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työpaikkaohjaajaksi valmistautuminen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat, 20 ov

	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen
Äidinkieli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ruotsi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Englanti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matematiikka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysiikka ja kemia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yhteiskunta, yritys- ja työelämä-tieto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terveystieto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liikunta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taide ja kulttuuri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tieto- ja viestintätekniikka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ympäristötieto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etiikka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kulttuurien tuntemus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psykologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Mitkä seuraavista opetuskokonaisuuksista tulisi sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan?

- Tulityökoulutus
- Työturvallisuuskoulutus
- Luonnonhoitotutkinto
- Työpaikkaohjaajakoulutus
- Metsäluontopalvelut
- Metsätiedon keruu ja hyödyntäminen
- Pienkoneiden myynti, huolto ja korjaus
- Puun jatkojalostus
- Erikoispuiden kaato- ja hoitopalvelu
- Luontomatkailu
- Metsästysmatkailu
- Kalastusmatkailu
- Yrityksen johtaminen
- Energialiiketoiminta

7. Lisää seuraavaan kenttään sellaiset opetusaiheet, jotka mielestäsi pitäisi ehdottomasti sisällyttää metsäenergian tuotannon koulutusohjelmaan.

Alan tulevaisuuden kehityssuuntien kartoitus

8. Millaista osaamista bioenergia-alan työtehtävissä mielestäsi tarvitaan 3 - 5 vuoden kuluttua?

9. Mitä mieltä olet seuraavista väittämistä?

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä
Metsäbioenergia-ala on tulevaisuuden ala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tämän päivän työelämä edellyttää jatkuvaa itsensä kehittämistä, elinikäistä oppimista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kehittyvä teknologia muuttaa alan työtehtäviä, tuottavuutta ja toimintaprosesseja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työelämätaitojen hallinta korostuu tulevaisuudessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alan työt ovat haasteellisia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokonaisuuden ymmärtäminen tukee yksilön osaamisen kehittämistä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metsäbioenergia-ala kansainvälistyy Lapis-sa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työvoimatarve lisääntyy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metsäbioenergian tuotanto lisääntyy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metsäbioenergian tuotannon kaikkia riskejä ei tiedetä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Metsäbioenergian koulutusta tulee lisätä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulutus tulee järjestää työelämän toimintakokonaisuuksina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työelämän tulee osallistua koulutuksen suunnitteluun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työelämän tulee osallistua koulutuksen järjestämiseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Työssäoppimista tulee lisätä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työssäoppiminen tulee järjestää työpaikoilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulutus tulee olla tutkintoon johtavaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koulutus tulee olla mahdollista suorittaa tutkinnon osa kerrallaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työelämän ja koulutuksen vuorottelu tulee olla mahdollista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osan tutkinnosta voi suorittaa verkko-opintoina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojen valinnaisuutta tulee lisätä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kestävä kehitys tulee huomioida alan koulutuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Miten nuoria saadaan kiinnostumaan metsäalasta?

11. Mitkä mielestäsi ovat metsäbioenergian tuotannon työtehtävissä toimivien keskeiset osaamisalat, jotka työssä pitää hallita?

12. Miten seuraavat koulutusmuodot ja -tavat mielestäsi sopivat metsäbioenergian tuotannon koulutukseen?

	Hyvin	Ei ollenkaan
Päiväopetus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähi- ja etäopetus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ilta- ja viikonloppuopetus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lyhyet muutaman päivän kurssit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työssäoppiminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppisopimuskoulutus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tutkintoon johtava koulutus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Henkilöstökoulutus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vastaajan taustatiedot**13. Sukupuoli**

- Nainen Mies

14. Ikä

- < 30 v.
 31 - 40 v.
 41 - 50 v.
 51 - 60 v.
 > 61 v.

15. Korkein koulutus, jonka olet suorittanut

- Peruskoulu
 Lukion oppimäärä tai ylioppilastutkinto
 Ammatillinen toisen asteen tutkinto (ammattikoulu, ammattiopisto jne.)
 Työnjohtajan tutkinto
 Opistotason tutkinto
 Ammattikorkeakoulu (AMK)
 Ylempi ammattikorkeakoulu (YAMK)
 Yliopiston alempi korkeakoulututkinto (kandidaatti)
 Yliopiston ylempi korkeakoulututkinto (maisteri)
 Lisensiaatin tai tohtorin tutkinto

16. Ammatti

17. Oma näkemyksesi metsäbioenergiakoulutuksen kehittämisestä?**18. Sähköpostiosoitteesi, mikäli haluat saada linkin opinnäytetyöhöni**

Kiitoksia arvokkaasta panoksestasi metsäopetuksen kehittämiseksi!

Metsäenergiakoulutuksen kehittäminen

1. Metsien hoito ja puunkorjuu, 20 ov

Vastaajien määrä: 15	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen	Yhteensä	Keskiarvo
Ekologia	0	0	8	4	3	15	3,67
Metsän uudistaminen	0	2	2	5	6	15	4
Metsänviljely	0	2	2	3	8	15	4,13
Taimikonhoito	0	1	1	5	8	15	4,33
Kasvatusmetsien käsittely	0	0	1	6	8	15	4,47
Metsänparannustyöt	0	1	5	4	5	15	3,87
Metsätuhot	0	2	7	3	3	15	3,47
Puunhankinnan perusteet	0	1	3	6	5	15	4
Puuteknologia	0	1	7	5	2	15	3,53
Leimikon suunnittelu	0	0	3	2	10	15	4,47
Puutavaralajit	0	0	1	6	8	15	4,47
Puutavaran hakkuu moottorisahalla	0	2	7	3	3	15	3,47
Työvälineiden huolto ja kunnostus	0	0	2	7	6	15	4,27
Metsikön mittaus ja arviointi	0	0	1	8	6	15	4,33
Puun ja koealan mittaus	0	0	4	5	6	15	4,13
Metsälainsäädäntö	0	0	2	9	4	15	4,13
Metsäsuunnitelman laadinta ja hyödyntäminen	0	0	7	5	4	16	3,81
Suomen ja maailman metsävarat	0	1	8	3	2	14	3,43
Yhteensä	0	13	71	89	97	270	4

2. Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö, 20 ov

Vastaajien määrä: 15	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen	Yhteensä	Keskiarvo
Bioenergian tuottaminen	0	0	2	7	6	15	4,27
Energiapuun manuaalinen valmistaminen	0	2	3	5	5	15	3,87
Energiapuun lähikuljetus	0	0	2	7	6	15	4,27
Turvetuotanto	0	0	6	7	2	15	3,73
Lyhytkiertoviljely	0	3	8	3	1	15	3,13
Yrittäjäyys	0	0	1	5	9	15	4,53
Yhteensä	0	5	22	34	29	90	3,97
3. Energiapuun korjuu, 30 ov tai Turvetuotanto, 30 ov Vastaajien määrä: 15	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen	Yhteensä	Keskiarvo
Puuenergian tuotanto ja logistiikka	0	0	3	4	8	15	4,33
Energiapuun koneellinen hakkuu	0	0	1	3	12	16	4,69
Energiapuun lähikuljetus ja varastointi	0	0	1	2	12	15	4,73
Koneiden ja laitteiden huolto ja kunnostus	0	0	2	2	11	15	4,6
Hitsaus- ja metallityöt	0	1	5	5	4	15	3,8
Metsätietojärjestelmät	0	1	2	8	4	15	4
Kuljettajakoulutus ja C-kuljettajatutkinto	0	0	3	4	8	15	4,33
Työmaan suunnittelu	0	0	3	4	8	15	4,33
Yritystoiminta	0	0	2	6	7	15	4,33
Työsuojelu ja -turvallisuus	0	0	2	6	7	15	4,33
Ympäristönsuojelu ja kestävä kehitys	0	0	1	9	5	15	4,27
Kustannuslaskenta	0	0	2	4	9	15	4,47
Turvetuotantokoneiden käyttö ja huolto	0	2	5	5	3	15	3,6
Itsenäinen työskentely	0	0	1	2	12	15	4,73
Raaka-aineen varastointi	0	0	1	5	9	15	4,53
Raaka-aineen laadun optimointi	0	0	1	6	8	15	4,47
Yhteensä	0	4	35	75	127	241	4,35

4. Valinnaiset tutkinnon osat, 20 ov

Vastaajien määrä: 15	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen	Yhteensä	Keskiarvo
Koneellinen puunkorjuu	0	0	1	4	10	15	4,6
Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto	0	2	5	5	3	15	3,6
Energiapuun jalostus	0	0	4	6	5	15	4,07
Turvetuotanto	1	1	6	6	1	15	3,33
Lyhytkiertoviljely	1	2	9	2	1	15	3
Yrttäjäisyys	0	0	3	4	8	15	4,33
Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen	0	0	10	3	2	15	3,47
Yhteensä	2	5	38	30	30	105	3,77

5. Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat, 20 ov

Vastaajien määrä: 15	1. Täysin tarpeeton	2. Tarpeeton	3. Näiden kahden väliltä	4. Tarpeellinen	5. Erittäin tarpeellinen	Yhteensä	Keskiarvo
Äidinkieli	0	2	5	7	1	15	3,47
Ruotsi	1	5	4	4	1	15	2,93
Englanti	1	0	4	5	5	15	3,87
Matematiikka	0	0	3	8	4	15	4,07
Fysiikka ja kemia	0	0	6	8	1	15	3,67
Yhteiskunta, yritys- ja työelämä tieto	0	0	2	9	4	15	4,13
Terveystieto	0	0	6	6	3	15	3,8
Liikunta	0	0	4	5	6	15	4,13
Taide ja kulttuuri	3	4	6	1	1	15	2,53
Tieto- ja viestintätekniikka	0	0	5	6	4	15	3,93
Ympäristötieto	0	0	7	5	3	15	3,73
Etiikka	2	1	9	2	0	14	2,79
Kulttuurien tuntemus	3	3	9	0	0	15	2,4
Psykologia	1	5	6	1	1	14	2,71
Yhteensä	11	20	76	67	34	208	3,44

9. Mitä mieltä olet seuraavista väittämistä?

Vastaajien määrä: 15

	Täysin samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	En samaa enkä eri mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä	Yhteensä
Metsäbioenergia-ala on tulevaisuuden ala	11	3	1	0	0	15
Tämän päivän työelämä edellyttää jatkuvaa itsensä kehittämistä, elinikäistä oppimista	9	5	1	0	0	15
Kehittyvä teknologia muuttaa alan työtehtäviä, tuottavuutta ja toimintaprosesseja	9	5	1	0	0	15
Työelämätaitojen hallinta korostuu tulevaisuudessa	10	4	1	0	0	15
Alan työt ovat haasteellisia	7	5	3	0	0	15
Kokonaisuuden ymmärtäminen tukee yksilön osaamisen kehittymistä	7	6	1	0	0	14
Metsäbioenergia-ala kansainvälistyy Lapissa	3	4	7	1	0	15
Työvoimatarve lisääntyy	5	8	2	0	0	15
Metsäbioenergian tuotanto lisääntyy	10	4	1	0	0	15
Metsäbioenergian tuotannon kaikkia riskejä ei tiedetä	5	6	2	1	0	14
Metsäbioenergian koulutusta tulee lisätä	9	5	1	0	0	15
Koulutus tulee järjestää työelämän toimintakokonaisuuksina	6	5	3	1	0	15
Työelämän tulee osallistua koulutuksen suunnitteluun	10	4	1	0	0	15
Työelämän tulee osallistua koulutuksen järjestämiseen	6	2	5	1	1	15
Työssäoppimista tulee lisätä	7	5	2	1	0	15
Työssäoppiminen tulee järjestää työpaikoilla	8	3	2	2	0	15
Koulutus tulee olla tutkintoon johtavaa	6	6	1	2	0	15
Koulutus tulee olla mahdollista suorittaa tutkinnon osa kerrallaan	5	8	1	0	1	15
Työelämän ja koulutuksen vuorottelu tulee olla mahdollista	6	5	3	1	0	15
Osan tutkinnosta voi suorittaa verkko-opintoina	3	5	3	1	3	15
Opintojen valinnaisuutta tulee lisätä	5	5	4	0	1	15
Kestävä kehitys tulee huomioida alan koulutuksessa	6	5	4	0	0	15

Esimerkki aineiston analyysistä koodaamalla

Seuraavassa on katkelma litteroidusta aineistosta. Väreistä keltainen tarkoittaa asiakokonaisuutta joka liittyy esillä olevaan teemaan. Vihreä väri tarkoittaa koodauksen tulosta, eli analyysissä aihekokonaisuudesta kiteytettyä lausetta tai ideaa. Koodattu aineisto alla on tulevan tulkinnan ja johtopäätösten perusta.

Koulutuksen sisältöalueita ja uutta koulutusta

Että varataan siihen, koska tiedetään että meillä kesäleimikoita ja talvileimikoita ja muuten niin **miten suunnitellaan se työ mihin vuodenaikaan kannattaa tehdä ne leimikoittain pois.** **Meillä on laajakasvun toimintamalli yrittäjillä** että ne ite suunnittelee. Me kerrotaan että mitä puutavaraa ja määriä tarvitaan ja heillä on niinku meiän ostettu vara käytössä ja suunnittelee mistä ne meinataan ottaa ne puutavarat mitä tarvitaan minäki kuukautena ni ja **semmonen** että yrittäjät suunnittelevat työt sillä lailla, että siellä on resurssit ja työntekijät silloin kun tarvitaan. Ja sitten siinä on tietenki se nuoren metsän kasvatushakkuu, että ei olla pahimpaan aikaan tekemässä silloinko mettä on lumessa ja nuokollaan niin olla niitä katkomassa. **Ja sitten toinen on tietenki tämä että kesäksi ne resurssit.** **Ku ne tuossa touko-kesäkuulla ne hakkuutähteet kuivuu, että ollaan sitten heinäkuulle ja ennenko tulee ne sateisimmat ajat ja kosteimmat ajat ni tavara pitäis olla peitettynä tien laiaassa siinä vaiheessa että.**

meillä on niinkö maantieteellinen alue mikä on jollekki yritykselle sovittu, tehty sopimus sille alueelle ja. Mekö ostamme niitä leimikoita ni kaikki ne leimikot sen koko **leimikkovarannot ovat yrittäjällä** niinku **operatiivisesti** hänen **hallussaan.** Niin me niinkö aina kuukaudessa sovitaan seuraavalle kuukaudelle paljonko pitää olla mäntytukkia, muita tukkia ja mitä kuitulajeja ja samoten energiapuuaineet että ne pitää saada koko kesäkuulle kuivumaan niin, että ne tulee korjattua. **Ja** tietenki yrittäjästö **optimoi** tietenki **mitä koneita ne liikutelee,** koska siellä on, saattaa olla yhen yrittäjän alueella että se 200 000 kuutiota se vuosityömäärä tai mikä on suunniteltu heidän työmääräksi ni **sillä on usein useampia aliurakoitsijoita..** **Ja pitäähän se suunnitella, että missä järjestyksessä mitkäki koneet liikkuu ja näin niin optimoida se oma työ tehokkaaksi** tietenki.

”Meillä on laajakasvuinen toimintamalli yrittäjillä. Yrittäjät suunnittelevat työt sillä lailla, että siellä on resurssit ja työntekijät silloin kuin tarvitaan. Leimikkovarannot ovat yrittäjällä operatiivisesti hallussaan ja hän optimoi mitä koneita liikuttelee. Työmäärästä riippuen sillä on usein useampia aliurakoitsijoita. Ja pitäähän se suunnitella, että missä järjestyksessä koneet liikkuu ja näin optimoida oma työ tehokkaaksi.”

Tulkinta: Uutena koulutuksena metsäkoneyrittäjille tulisi räätälöidä työnjohtajatasen koulutusta, joka palvelisi yrityksen toiminnan tehostamista ja kehittämistä. Sopimusyrittäjällä on kokonaisvaltainen vastuu tietyn ostoalueen puunkorjuusta. Työn ja resurssien organisoinnissa on kuitenkin usein puutteita. Kurssimuotoinen työjohtotason koulutuksella olisi paikallaan.



**OPETUSSUUNNITELMAN
TUTKINTOKOHTAINEN OSA**

**METSÄALAN
PERUSTUTKINTO**

**Metsäenergian tuotannon
koulutusohjelma**

Loue

2013

Sisältö

1. Metsäalan perustutkinnon tavoitteet	3
2. Metsäalan perustutkinnon opintojen muodostuminen	4
3. Metsäalan perustutkinnon opintojen suorittaminen	6
4. Metsäalan perustutkinnon opintojen järjestäminen	6
5. Tutkinnon osien toteuttamis- ja arviointisuunnitelmat	8
5.1 Kaikille pakollinen ammatillinen tutkinnon osa	8
5.1.1 Metsien hoito ja puunkorjuu 20 ov	8
5.2 Yhteiset ammatilliset tutkinnon osat	10
5.2.1 Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö 20 ov	10
5.2.2 Energiapuun korjuu 30 ov	13
5.3 Valinnaiset tutkinnon osat (valittava vähintään 20ov)	14
5.3.1 Koneellinen puunkorjuu 10 ov	14
5.3.2 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 10 ov	14
5.3.3 Energiapuun jalostus 10 ov	15
5.3.4 Turvetuotanto 10 ov	15
5.4 Paikallisesti tarjottavat tutkinnonosat	15
5.4.1 Puun jatkojalostus 5 ov	15
5.4.2 Koneelliset metsänparannustyöt 5 ov	15
5.4.2 Energialiiketoiminta 5 ov	15
5.5 Muut valinnaiset tutkinnonosat	15
5.5.1 Yrittäjäyys 10 ov	15
5.5.2 Kaikille valinnaiset tutkinnon osat ammatillisista perustutkinnoista 0 – 20 ov	15
5.5.3 Muut valinnaiset tutkinnon osat ammatillisessa peruskoulutuksessa 0 – 20 ov .	15
5.4 Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat	15
5.4.1 Äidinkieli 4 ov	15
5.4.2 Toinen kotimainen kieli, ruotsi 1 ov	17
5.4.3 Vieras kieli, englanti 2 ov	18
5.4.4 Matematiikka 3 ov	19
5.4.5 Fysiikka ja kemia 2 ov	20
5.4.6 Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätiieto 1 ov	21
5.4.7 Liikunta (3 ov)	22
5.4.8 Terveystieto (1 ov)	24
5.4.9 Taide ja kulttuuri 1 ov	24
5.4.10 Tieto- ja viestintätekniikka 2 ov	25
5.5 Vapaasti valittavat opinnot	26
5.5.1. Suomen metsien kehityshistoria 1 ov	27

Liite: Ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamissuunnitelma

1. Metsäalan perustutkinnon tavoitteet

Metsäalan perustutkinnon suorittaneella on laaja-alaiset ammatilliset perusvalmiudet metsäalan eri tehtäviin sekä jatko-opintoihin. Lisäksi hänellä on erikoistuneempi osaaminen ja työelämän edellyttämä ammattitaito yhdellä tutkinnon osa-alueella siten, että tutkinnon suorittanut voi sijoittua työelämään, suoriutua alansa vaihtelevista tehtävistä myös muuttuvissa oloissa sekä kehittää ammattitaitoaan läpi elämän.

Metsäalan perustutkinnon suorittaneella on monipuolinen ammattitaito ja hän kehittää sitä jatkuvasti. Metsäalan ammattilainen on luotettava, laatutietoinen, oma-aloitteinen sekä asiakaspalvelu- ja yhteistyöhenkinen. Metsäalan ammattilainen osaa soveltaa oppimiaan taitoja ja tietoja vaihtelevissa työelämän tilanteissa. Hän pystyy näkemään työnsä osana suurempia tehtäväkokonaisuuksia ja pystyy ottamaan huomioon omassa työssään lähialojen ammattilaisten tehtävät. Metsäalan ammattilainen tekee työnsä metsälainsäädännön sekä metsänhoito- ja puunhankintaohjeiden mukaisesti. Hän työskentelee metsässä kestävän metsätalouden periaatteita noudattaen. Hän osaa suunnitella työnsä, osaa tehdä työmenekki- ja kustannuslaskelmia sekä osaa esitellä ja arvioida omaa työtään.

Metsäalan ammattilaisen on osattava lukea sekä metsänhoitoon että puunhankintaan liittyviä suunnitelmia. Hänellä on metsäalalla vaadittavat hyvät motoriset valmiudet. Hän ottaa huomioon työssään muun muassa kestävän kehityksen tavoitteet, joista ympäristöasiat ovat tärkeimpiä. Metsäalan ammattilainen osaa toimia erilaisissa vuorovaikutustilanteissa yhteistyökykyisesti sekä osaa ilmaista näkökantonsa selkeästi ja luottamusta herättäen.

Metsäalan ammattilainen noudattaa ja ylläpitää turvallisia työmenetelmiä ja työtapoja sekä oikeaa asennetta arvostavaa työturvallisuuskulttuuria, joka sisältää työn turvallisuutta sekä terveyttä ja työkykyä edistävien toimien huomioonottamisen.

Metsäalan ammattilainen osaa ottaa työssään huomioon ympäristölainsäädännön muutokset. Hän kykenee vastaamaan asiakkaan tai metsänomistajan kysymyksiin esimerkiksi metsien uudistamismenetelmien tai erilaisten hakkuutapojen ympäristövaikutuksista. Metsäalalla toimiva ammattilainen osaa myös käyttää työssään tarvittavaa tietotekniikkaa. Hän hallitsee myös yrittämisen perusvalmiudet.

Kansainvälisen metsäalan ammattilaisen taitoja ovat kansainvälisissä tehtävissä vaadittava vieraan kielen taito, kohdemaan kulttuurin ymmärtäminen, palvelualttius ja erilaisiin oloihin mukautuminen.

Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman tai osaamisalan suorittanut osaa suunnitella, korjata ja varastoida suuntautumisensa mukaisesti energiapuuta tai turveenergiaa. Hän osaa tehdä energiapuun korjuussa tai turvetuotannossa käytettävien koneiden huolto- ja kunnossapitotyöt sekä ottaa huomioon töittensä työturvallisuusriskit ja käyttää turvallisia ja terveellisiä työtapoja. Metsäenergian tuottaja toimii kestävän kehityksen periaatteiden sekä yrityksen laatu- ja toimintajärjestelmän mukaisesti. Hän osaa tehdä myös turvetuotantoalueen valmistelu- ja kunnostustyöt ja valmistella tuotantoalueen jälki käyttöön.

Metsäenergian tuottaja toimii yrityksen tai organisaation laatutavoitteiden mukaisesti ja Hän edistää toiminnallaan yrityksen tai organisaation kustannustehokkuutta ja tuloksellisuutta sekä arvioi omia vahvuuksiaan ja mahdollisuuksiaan yrittäjänä ammattialallaan.

2. Metsäalan perustutkinnon opintojen muodostuminen

METSÄENERGIAN TUOTANNON KOULUTUSOHJELMA 120 OV

Ammatilliset tutkinnon osat 90 ov

Kaikille pakollinen tutkinnon osa 20 ov

Metsien hoito ja puunkorjuu	20 ov
Metsäekologia ja metsäluonnonhoito	6 ov
Metsien hoito	5ov
Puunkorjuu, työturvallisuus ja ensiapu	9 ov

Yhteiset tutkinnon osat 50 ov

Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö	20 ov
Bioenergian tuottaminen	3 ov
Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus	10ov
Turvetuotanto	4 ov
Lyhytkiertoviljely	1 ov
Yrittäjäyys	2 ov

Energiapuun korjuu	30 ov
Puuenergian tuotanto ja logistiikka	8 ov
Energiapuun lähikuljetus	10 ov
Kuljettajakoulutus ja C-kuljettajatutkinto	3 ov
Metsätietojärjestelmät	4 ov
Yrittäjäyys	5 ov

Valinnaiset tutkinnon osat, valittava 20 ov

Koneellinen puunkorjuu	10 ov
Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto	10 ov
Energiapuun jalostus	10 ov
Turvetuotanto	10 ov

Paikallisesti tarjottavat tutkinnonosat

Puun jatkojalostus	5 ov
Koneelliset metsänparannustyöt	5 ov
Energialiiketoiminta	5 ov

Muut valinnaiset tutkinnonosat 0 – 10 ov

Yrittäjäyys	10 ov
Kaikille valinnaiset tutkinnonosat ammatillisista perustutkinnoista	0-20 ov
Muut valinnaiset tutkinnonosat ammatillisessa peruskoulutuksessa	0-20 ov

Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat	20 ov	
Äidinkieli	4 ov	
Äidinkieli 1	1 ov	
Äidinkieli 1	1 ov	
Äidinkieli 1	1 ov	
Äidinkieli 1	1 ov	
Toinen kotimainen kieli, ruotsi	1 ov	
Ruotsi 1	1 ov	
Vieras kieli, A-englanti		2 ov
Englanti 1	1ov	
Englanti 2	1ov	
Matematiikka	3 ov	
Matematiikka 1	1 ov	
Matematiikka 2	1 ov	
Matematiikka 3	1 ov	
Fysiikka ja kemia	2 ov	
Fysiikka	1 ov	
Kemia	1 ov	
Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto		1 ov
Yhteiskuntatieto 1	1 ov	
Terveystieto	1 ov	
Terveystieto		1 ov
Liikunta	1 ov	
Liikunta 1	1 ov	
Taide ja kulttuuri	1 ov	
Taide ja kulttuuri	1 ov	
Liikunta, valinnainen	2 ov	
Liikunta 2	1 ov	
Liikunta 3	1 ov	
Tieto- ja viestintätekniikka, valinnainen	2 ov	
Tietotekniikka 1	1 ov	
Tietotekniikka 2	1 ov	
Vapaasti valittavat tutkinnon osat	10 ov	

Opintoihin sisältyy työssäoppimista vähintään 20 ov, opinto-ohjausta 1,5 ov ja opinnäyte 2 ov.

3. Metsäalan perustutkinnon opintojen suorittaminen

Metsäalan perustutkinnon opintojen suorittaminen kestää 2 – 3 vuotta opiskelijan aikaisemmasta koulutuksesta ja työkokemuksesta riippuen. Mikäli opiskelijalla on aikaisempi ammatillinen perustutkinto tai suoritettuna vähintään 40 opintoviikkoa lukio-opintoja, kestävät opinnot 2 vuotta. Jos opiskelija haluaa laajentaa tai syventää osaamistaan valinnaisilla ammatillisilla tutkinnon osilla, opiskeluaika pitenee.

Perustutkinnon suorittajalla on mahdollisuus samanaikaisesti suorittaa lukion oppimäärä, ylioppilastutkinto tai molemmat. Nämä ns. ammattilukio-opinnot kestävät 3 – 4 vuotta opiskelijan aiemmista opinnoista riippuen.

Opiskelijalla on mahdollisuus suorittaa opintoja myös muista ammatillisista tutkinnoista, jolloin opintosuoritukset sisällytetään vapaasti valittaviin tai valinnaisiin tutkinnon osiin.

4. Metsäalan perustutkinnon opintojen järjestäminen

Metsäalan perustutkinnon kaikille pakolliset ammatilliset opinnot sijoittuvat ensimmäiselle opiskeluvuodelle, metsäenergian tuotannon koulutusohjelman yhteiset ammatilliset tutkinnon osat jakautuvat pääosin toiselle ja kolmannelle vuodelle. Valinnaisista ammatillisista tutkinnon osista turvetuotanto sijoittuu kesän ajalle. Ammattitaitoa täydentävät opinnot jakautuvat kolmelle vuodelle ja pääosin kolmannelle jaksolle. Osa opinnoista suoritetaan työssäoppimisena; kaikissa ammatillisissa opinnoissa pyritään tekemällä oppimiseen.

Metsäalan perustutkinnon opinnot on moduloitu 8 ov:n laajuisiin moduuleihin. Moduulien ajoittuminen eri lukuvuosille on esitetty taulukossa 1.

Opiskeluaika 3 vuotta

jaksot				
1.	2.	3.	4.	5.
8 ov	8 ov	8 ov	8 ov	8 ov
Metsien hoito ja puunkorjuu 8	Metsien hoito ja puunkorjuu 8	Atto 8	Bioenergian tuottaminen 3 Vapaasti valittavat 5	Metsien hoito ja puunkorjuu 4 Turvetuotanto 4, kesä
8 ov	8 ov	8 ov	8 ov	8 ov
Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 6 Yrittäjyys 1 Vapaasti valittavat 1	Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 4 Yrittäjyys 1 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 3	Atto 8	Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 7 Vapaasti valittavat 1	Lyhytkiertoviljely 1 Vapaasti valittavat 3 Atto 4
8 ov	8 ov	8 ov	8 ov	8 ov
Energiapuun korjuu 8	Energiapuun korjuu 8	Energiapuun korjuu 4 Koneellinen puunkorjuu 4	Koneellinen puunkorjuu 6 Energiapuun korjuu 2	Energiapuun korjuu 8

Opiskelu-aika 2 vuotta				
8 ov	8 ov	8 ov	8 ov	8 ov
Metsien hoito ja puunkorjuu 8	Metsien hoito ja puunkorjuu 8	Energiapuun korjuu 8	Bioenergian tuottaminen 3 Energiapuun korjuu 5	Metsien hoito ja puunkorjuu 4 Turvetuotanto 4, kesä
8 ov	8 ov	8 ov	8 ov	8 ov
Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 7 Yrittäjyys 1	Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 3 Yrittäjyys 1 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 3 Energiapuun korjuu 1	Energiapuun korjuu 8	Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 7 Energiapuun korjuu 1	Lyhytkiertoviljely 1 Energiapuun korjuu 7
Opiskelu-aika 4 vuotta				
Metsien hoito ja puunkorjuu 8	lukio-opinnot	lukio-opinnot	Bioenergian tuottaminen 3 Energiapuun korjuu 5	Metsien hoito ja puunkorjuu 4 Turvetuotanto 4, kesä
Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 7 Yrittäjyys 1	Metsien hoito ja puunkorjuu 5 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 3	lukio-opinnot	Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 7 Energiapuun korjuu 1	lukio-opinnot
lukio-opinnot	lukio-opinnot	lukio-opinnot	Energiapuun korjuu 8	Metsien hoito ja puunkorjuu 3 Energiapuun korjuu 5
lukio-opinnot	Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 3 Yrittäjyys 1 Energiapuun korjuu 4	lukio-opinnot	lukio-opinnot	Energiapuun korjuu 7 Lyhytkiertoviljely 1

Tauluko 1: Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman jaksotus

5. Tutkinnon osien toteuttamis- ja arviointisuunnitelmat

5.1 Kaikille pakollinen ammatillinen tutkinnon osa

5.1.1 Metsien hoito ja puunkorjuu 20 ov

Tutkinnon osa		Metsien hoito ja puunkorjuu	
Ammattitaitovaatimukset		Kuvattu opetussuunnitelman perusteissa	
Tutkinnon osan toteutus			
Jaksotus	Toteutustapa	Arviointimenetelmät	Ajoitus
<p>Metsäekologia 6 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puulajien ja puuston kehitysluokkien tunnistaminen • Opaskasvien tunnistaminen ja kasvupaikkatyyppien määrittely • Erityisen tärkeiden elinympäristöjen ja ilmentäjakasvien tunnistaminen • Riistan ja rauhoitettujen eläinten elinympäristöjen tunnistaminen • Metsämarjojen ja kauppasienten tunnistaminen <p><i>Oma-aloitteisuus ja ahkeruus</i> <i>Oman työn arviointi</i></p> <p>Metsien hoito 5ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metsänviljely • Taimikonhoito • Nuoren metsän kunnostus • Metsänhoidon työnantajat ja toimijat <p><i>Oma-aloitteisuus ja ah-</i></p>	<p>Lähiopetus oppilaitoksessa, osin verkko-oppimisympäristössä. tekemällä oppiminen</p> <p>Metsätalouden Kehittämiskeskus Tapion luonnonhoitotutkinto.</p> <p>Pääosin maasto-opetus sulan maan aikana.</p> <p>Yksin- ja ryhmä/ parityöskentely harjoituksissa .</p> <p>Työlajien harjoitustöihin sisällytetään metsälain ja metsänhoitosuosituksen huomioiminen työlajeittain</p> <p>Työmenetelmien, -välineiden ja –varusteiden hallinnan opetus sisältyy erityi-</p>	<p>Osaamisen arviointi: Osaaminen osoitetaan tekemällä metsänviljely-, taimikonhoito- ja nuoren metsän kunnostuksen töitä sekä valmistamalla suunnittelemalta puunkorjuuleimikon ja valmistamalla manuaalisesti puutavaraa.</p> <p>Ammattiosaamisen näytön arviointiin osallistuvat opiskelija ja opettajat.</p> <p>Ensiavun osaaminen osoitetaan EA1-kurssilla.</p> <p>Oppimisen arviointi: Erityisen tärkeiden elinympäristöjen, riistan ja rauhoitettujen eläinten elinympäristöjen sekä metsämarjojen ja kauppasienten tunnistaminen arvioidaan maastossa esim. harjoitustöiden arvioinneilla</p>	<p>Opintojaksot toteutetaan ensimmäisen vuoden syksyllä, 1. ja 2. jaksolla sekä keväällä 5. jaksolla pääosin sulan maan aikana. Näyttö oppilaitoksessa ensimmäisen opiskelu vuoden aikana.</p>

<p><i>keruus</i> <i>Päätösten teko</i> <i>Oman työn arviointi</i> <i>Terveiden, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen</i> <i>Vuorovaikutus ja yhteistyö</i></p> <p>Puunkorjuu 9ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puunkorjuun ja –jalostamisen työnantajat ja toiminnat sekä puukauppamuodot • Leimikon ja puunkorjuun suunnittelu • Manuaalinen hakkuu • Puuston ja puutavaran mittaus • Ensiapu <p><i>Oma-aloitteisuus ja ahkeruus</i> <i>Päätösten teko</i> <i>Oman työn arviointi</i> <i>Terveiden, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen</i> <i>Vuorovaikutus ja yhteistyö</i></p> <p>Metsien hoidon ja puunkorjuun näyttö</p>	<p>sesti metsänhoidon työlajien ja manuaalisen puunkorjuun opetukseen</p> <p>Raivaus- ja moottorisahojen huoltokurssi</p> <p>Metsänhoidon ja puunkorjuun harjoitustyöt eri metsänomistajien työmailla ja ohjeilla</p> <p>Leimikon suunnittelu kohteessa, jolla metsäsuunnitelma</p> <p>Ensiapu 1 –kurssin suorittaminen</p> <p>Metsänhoidon ja puunkorjuun opetuksessa korostetaan työmenetelmien hallintaa ja työskentelyn turvallisuutta.</p>	<p><i>Jatkuva seuranta</i></p> <p><i>Jatkuvan seurannan avulla sekä ammattiosaamisen näytössä.</i></p>	
<p>Etenemisen ehdot</p>	<p>Arvosanan määräytymisen perusteet</p>		
<p>Tutkinnon osaan kuuluvista opinnoista tulee ennen ammattiosaamisen näyttöä olla suoritettuna vähintäänkin näytössä arvioitavat opinnot.</p>	<p>Tutkinnon osan arvosana määräytyy ammattiosaamisen näytön arvosanasta ja muusta arvioinnista. Ammattiosaamisen näytön arvosana painaa tutkinnon osan arvosanan määräytymisessä muuta arviointia enemmän. Arvosanasta päättävät tutkinnon osan opettajat.</p>		

5.2 Yhteiset ammatilliset tutkinnon osat

5.2.1 Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö 20 ov

Tutkinnon osa		Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö	
Ammattitaitovaatimukset		Kuvattu opetussuunnitelman perusteissa	
Tutkinnon osan toteutus			
Jaksotus	Toteutustapa	Arviointimenetelmät	Ajoitus
<p>Bioenergian tuottaminen 3 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> Bioenergiaraaka-aineen laatu Puuenergian jalosteiden yleiset laatuvaatimukset Puun sekä muiden puuenergian jalosteiden käyttäminen energialähteinä Yleisimmät kattilatyypit, niiden ja lämmönjakeluverkon toiminta-periaatteet Teknologiasovellusten hyödyntäminen Pienen bioenergian tuotantolaitoksen käyttäminen ja huoltaminen Jätteiden käsittelyminen <p>Energiapuun manuaalinen valmistaminen ja lähikuljetus 10 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> Työn suunnittelu, kokonaisuuden hallinta, työn itsenäinen ja vastuullinen tekeminen Energiapuun 	<p>Lähiopetus oppilaitoksessa, osin verkko-oppimisympäristössä, tekemällä oppiminen, työssäoppiminen. Opintokäynnit .</p> <p>Metsäkonekoulu / työssäoppimispaikka opettaa energiapuun lähikuljetuksen sekä turvetuotannon, arvioi opis-</p>	<p>Osaamisen arviointi:</p> <p>Osaaminen osoitetaan suunnittelemalla ja tekemällä energiapuun manuaalista metsänhoitosuositusten mukaisesti teknologiasovelluksia hyödyntäen.</p> <p>Osaaminen osoitetaan myös tekemällä lämmöntuotantokattilan rutiinisäätöjä ja puhdistustöitä teknologiasovelluksia hyödyntäen.</p> <p>Osaaminen osoitetaan myös tekemällä väh. yksi turvetuotantotyövaihe yhdellä menetelmällä paloturvallisesti.</p> <p>Osaaminen osoitetaan työskentelemällä niin, ettei aiheuta vaaraa omalle eikä toisten terveydelle ja turvallisuudelle.</p> <p>Ammattiosaamisen näytön arviointiin osallistuvat opiskelija ja työpaikkaohjaaja ja / opettajat</p>	<p>Opetus jakautuu kahdelle vuodelle 2-3 vuoden opiskeluajan omaavilla. Opiskeluajan ollessa 4 v, opetus ajoittuu kaikille opiskeluvuosille. Näyttö suoritetaan opintokokonaisuuden loppupuolella ja pyritään toteuttamaan työssäoppimisen yhteydessä.</p>

<p>manuaalinen hakkuu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiapuun lähikuljetus • Energiapuun hakkuussa ja lähikuljetuksessa käytettävien koneiden ja laitteiden käyttökohdet sekä koneiden huollot ja korjaukset • Aineiden, tarvikkeiden ja materiaalien oikea valitseminen ja käyttäminen • Työn tuloksen sekä oman työn arvioiminen ja kehittäminen <p>Yrittäjyys 2 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alan ammatillisen tiedon hankkiminen • Kustannustehokas ja tuloksellinen toimiminen <p>Turvetuotanto 4ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turvetuotannon edellytysten tunnistaminen • Koneet ja laitteet sekä niiden huolto • Aineiden, tarvikkeiden ja materiaalien oikea valitseminen ja käyttäminen • Turvetuotantotöiden tekeminen • Turvetuotantoalueen vesien suojeleminen • Paloturvallisuus- 	<p>kelijoiden töiden tulokset ja ohjaa opiskelijoita oman työn arvioinnissa ja kehittämisessä em. opintojen osalla.</p> <p>Yrittäjyysopinnot integroidaan energiapuun valmistamisen ja lähikuljetuksen opintoihin.</p> <p>(väh. yksi turvetuotantotyövaihe yhdellä menetelmällä)</p>	<p>Oppimisen arviointi: Harjoitustyöt</p>	
--	---	---	--

<p>den huomioon ottaminen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turvetuotteiden tunnistaminen • Työn tuloksen sekä oman työn arvioiminen ja kehittäminen <p>Lyhytkiertoviljely 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lyhytkiertoviljelykasvien tunnistaminen ja niiden kasvupaikkavaatimusten huomioon ottaminen • Lyhytkiertoviljelykasvin jalostaminen <p><i>Terveys, turvallisuus ja toimintakyky</i> <i>Vuorovaikutus ja yhteistyö</i></p> <p>Metsäenergiaraaka-aineen hankinnan ja käytön osanäytöt</p>		<p><i>Jatkuvan seurannan avulla sekä ammattiosaamisen näytössä</i></p>	
<p>Etenemisen ehdot</p>	<p>Arvosanan määräytymisen perusteet</p>		
<p>Tutkinnon osaan kuuluvista opinnoista tulee ennen ammattiosaamisen näyttöä olla suoritettuna vähintäänkin näytössä arvioitavat opinnot</p>	<p>Tutkinnon osan arvosana määräytyy ammattiosaamisen näytön arvosanasta ja muusta arvioinnista. Ammattiosaamisen näytön arvosana painaa tutkinnon osan arvosanan määräytymisessä muuta arviointia enemmän. Arvosanasta päättävät tutkinnon osan opettajat.</p>		

5.2.2 Energiapuun korjuu 30 ov

Tutkinnon osa		Energiapuun korjuu	
Ammattitaitovaatimukset		Kuvattu opetussuunnitelman perusteissa	
Tutkinnon osan toteutus			
Jaksotus	Toteutustapa	Arviointimenetelmät	Ajoitus
<p>Puuenergian tuotanto ja logistiikka 8 ov</p> <p>Energiapuun lähikuljetus 10 ov</p> <p>Kuljettajakoulutus ja C-kuljettajatutkinto 3 ov</p> <p>Metsätietojärjestelmät 4 ov</p> <p>Yrittäjyys 5 ov</p>		<p><i>Jatkuvan seurannan avulla sekä ammattiosaamisen näytössä</i></p>	
Energiapuun korjuun näyttö			
Etenemisen ehdot		Arvosanan määräytymisen perusteet	
Tutkinnon osaan kuuluvista opinnoista tulee ennen ammattiosaamisen näyttöä olla suorit-		Tutkinnon osan arvosana määräytyy ammattiosaamisen näytön arvosanasta ja	

tuna vähintäänkin näytössä arvioitavat opinnot	muusta arvioinnista. Ammattiosaamisen näytön arvosana painaa tutkinnon osan arvosanan määräytymisessä muuta arviointia enemmän. Arvosanasta päättävät tutkinnon osan opettajat.
--	---

5.3 Valinnaiset tutkinnon osat (valittava vähintään 20ov)

5.3.1 Koneellinen puunkorjuu 10 ov

Tutkinnon osa		Koneellinen puunkorjuu	
Ammattitaitovaatimukset		Kuvattu opetussuunnitelman perusteissa	
Tutkinnon osan toteutus			
Jaksotus	Toteutustapa	Arviointimenetelmät	Ajoitus
Koneellisen puunkorjuun näyttö			
Etenemisen ehdot		Arvosanan määräytymisen perusteet	
Tutkinnon osaan kuuluvat opinnot tulee olla pääosin suoritettuna ennen ammattiosaamisen näyttöä.		Tutkinnon osan arvosanan määräytyy ammattiosaamisen näytön arvosanasta. Arvosanasta päättävät tutkinnon osan opettajat.	

5.3.2 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto 10 ov

Tutkinnon osa		Erikoispuiden kaato- ja hoitopalvelut	
Ammattitaitovaatimukset		Kuvattu opetussuunnitelman perusteissa	
Tutkinnon osan toteutus			
Jaksotus	Toteutustapa	Arviointimenetelmät	Ajoitus
Lämpölaitoksen käytön, hoidon ja huollon			

näyttönäyttö			
Etenemisen ehdot		Arvosanan määrätymisen perusteet	
Tutkinnon osaan kuuluvat opinnot tulee olla pääosin suoritettuna ennen ammattiosaamisen näyttöä.		Tutkinnon osan arvosanan määräytyy ammattiosaamisen näytön arvosanasta. Arvosanasta päättävät tutkinnon osan opettajat.	

5.3.3 Energiapuun jalostus 10 ov

5.3.4 Turvetuotanto 10 ov

5.4 Paikallisesti tarjottavat tutkinnonosat

5.4.1 Puun jatkojalostus 5 ov

5.4.2 Koneelliset metsänparannustyöt 5 ov

5.4.2 Energialiiketoiminta 5 ov

5.5 Muut valinnaiset tutkinnonosat 0–10 ov

5.5.1 Yrittäjyys 10 ov

5.5.2 Kaikille valinnaiset tutkinnon osat ammatillisista perustutkinnoista 0–20 ov

5.5.3 Muut valinnaiset tutkinnon osat ammatillisessa peruskoulutuksessa 0–20 ov

5.4 Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat

Metsäalalla toteutetaan Ammattiopisto Lappialle vahvistettua ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien opetussuunnitelmaa. Tutkinnon osien tavoitteet on kuvattuna metsäalan perustutkinnon perusteissa sivulta 129 lähtien. Tutkinnon osien tavoitteet ja arviointi toteutetaan tutkinnon perusteiden mukaisesti.

Ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien opetusryhmät voi koostua useamman opinto- tai koulutusalan opiskelijoista.

5.4.1 Äidinkieli 4 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
Äidinkieli 1 1 ov <ul style="list-style-type: none"> opiskeluviestintä tiedonhankinta ja tiedon arviointi tekstien arviointi kirjallinen viestintä 	Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa ja oppimistehtävien ohjauksena verkko-oppimisympäristössä.	<u>Osaamisen arviointi:</u> Tutkinnon osan osaamista arvioidaan teoriakokeella ja/tai tekemällä	Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa, jaksolla 3.

<p>tä mm. referaatti, raportti ja tutkielmatyyppinenessee</p> <ul style="list-style-type: none"> oikeinkirjoituksen perusasiat 1 <p>Äidinkieli 2 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> suullinen viestintä vuorovaikutus ja eri kielenkäyttölanteissa toimiminen esim. mielipiteiden esittäminen, keskustelu- ja perustelutaito sekä lyhyt esitys oikeinkirjoituksen perusasiat 2 <p>Äidinkieli 3 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> mediaosaaminen esim. keskeisten viestintävälineiden tunteminen, mm. ammattilehdet kieli ja kulttuuri: kielen ja kulttuurin moninaisuus ja merkitys, tekijänoikeudet kaunokirjallisuuden tutustuminen kokous- ja neuvottelutaidon perusteet <p>Äidinkieli 4 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> työelämäviestintä työnhakuasiakirjojen hallinta työpaikkahaastattelut asiakaslähtöiset 	<p>Opintojen aikana tehdään myös tutustumiskäyntejä ja tunneille kutsutaan vierailijoita.</p> <p>Opinnoissa tehdään yksilö-, pari-, ryhmä- ja projektitöitä sekä pidetään oppimispäiväkirjaa.</p>	<p>tutkielmatyyppinen essee.</p> <p>Suullisen viestinnän osaamista arvioidaan pitämällä erilaisia puheenvuoroja. Opintojakson päätteeksi pidetään valmisteltu suullinen vuorovaikutustilanne.</p> <p>Mediaosaamista osoitetaan tekemällä tulkintatehtäviä mediasta.</p> <p>Lisäksi opintojakson loppuun voidaan pitää koe ja/tai suullisia näyttötilanteita.</p> <p>Työelämäviestinnän osaamista osoitetaan opintojakson päätteeksi teoriakokeella. Li-</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa, jaksolla 3.</p> <p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p> <p>Opintojakso toteutetaan 3. vuoden opinnoissa jaksolla 4.</p>
--	---	---	--

<p>vuorovaikutustilanteet, kuten palaverit ja asiakaspalvelu</p> <ul style="list-style-type: none"> kirjallinen viestintä esim. tiedote, muistio, tarjous, tarjouspyyntö ja reklamaatio 		<p>säksi opintojakson aikana tehdään erilaisia asiakirjoja.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u></p> <p>Oppimista arvioidaan kaikilla opintojaksoilla oppimistehtävistä ja vuorovaikutustilanteista annettavan palautteen avulla.</p>	
<p>Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.</p>			
<p>Etenemisen ehdot</p>		<p>Tutkinnon osan arvosanan määrääytymisen perusteet</p>	
<p>Ei etenemisehtoja</p>		<p>Tutkinnon osan arvosana muodostuu opintojaksojen arvosanoista. Arvosanasta päättävät tutkinnon osan opettajat.</p>	

5.4.2 Toinen kotimainen kieli, ruotsi 1 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
<p>Ruotsi 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> työhön liittyviä vuorovaikutustilanteita alaan liittyvää kirjallista aineistoa ammatti-identiteetin herättäminen omaan elämään ja työtehtäviin liittyvää materiaalia 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa.</p> <p>Opintoihin kuuluu suullisia ja kirjallisia oppimistehtäviä.</p>	<p>Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojakson aikana ja sen päätteeksi pidettävässä teoriakokeessa.</p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>

Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.	
Etenemisen ehdot	Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet
Ei etenemisehtoja	Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojakson aikana ja sen päätteeksi pidettävässä teoriakokeessa. Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.

5.4.3 Vieras kieli, englanti 2 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
Englanti 1 1 ov <ul style="list-style-type: none"> työhön liittyviä vuorovaikutustilanteita alaan liittyvää kirjallista aineistoa ammatti-identiteetin herättäminen omaan elämään ja työtehtäviin liittyvää materiaalia 	<p>.</p> <p>Opetus toteutetaan lähiope- tuksena oppilaitoksessa.</p> <p>Opintoihin kuuluu suullisia ja kirjallisia oppimistehtäviä.</p>	<p>Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojakson aikana ja sen päätteeksi pidettävässä teoriakokeessa.</p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>
Englanti 2 1 ov <ul style="list-style-type: none"> työtehtäviä, työvälineitä, aineita, tuotteita palvelutilanteisiin liittyviä suullisia ja kirjallisia viestejä työelämän monikulttuurisuuden ymmärtäminen 	<p>Opetus toteutetaan lähiope- tuksena oppilaitoksessa.</p> <p>Opintoihin kuuluu suullisia ja kirjallisia oppimistehtäviä.</p>	<p>Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojakson aikana ja sen päätteeksi pidettävässä teoriakokeessa.</p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ammatti-identiteetin vahvistaminen 		vistä annettavan palautteen avulla.	
Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.			
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet	
Ei etenemisehtoja		Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojakson aikana ja sen päätteeksi pidettävässä teoriakokeessa. Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.	

5.4.4 Matematiikka 3 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
<p>Matematiikka 1 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> peruslaskutoimitukset suhde ja verranto prosenttilasku <p>Matematiikka 2 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> yksikkömuunnokset yhtälöt mittakaava pinta-ala tilavuus 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa.</p> <p>Opintoihin kuuluu eri opetusmenetelmillä toteutettuja oppimistehtäviä.</p>	<p><u>Osaamisen arviointi:</u></p> <p>Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojaksojen päätteeksi pidettävissä teoriakokeissa.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u></p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa jaksolla 3 .</p> <p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>

Matematiikka 3 1 ov <ul style="list-style-type: none"> • prosenttilaskujen kertaus • korkolasku • tilastot • taulukot ja graafiset esitykset 			Opintojakso toteutetaan 3. vuoden opinnoissa jaksolla 4.
Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.			
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet	
Ei etenemisehtoja		Tutkinnon osan arvosana muodostuu opintojaksojen arvosanoista.	

5.4.5 Fysiikka ja kemia 2 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
Kemia 1 ov <ul style="list-style-type: none"> • kemikaalien varoitusmerkinnät ja turvallinen käyttö • kemikaalien käsittely, säilytys ja hävittäminen • keskeisiä kemian ilmiöitä Fysiikka 1 ov <ul style="list-style-type: none"> • lämpöoppi • mekaniikka • sähköoppi • sähköturvallisuus 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa.</p> <p>Opintoihin kuuluu eri opetusmenetelmillä toteutettuja oppimistehtäviä.</p>	<p><u>Osaamisen arviointi:</u></p> <p>Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan opintojakson päätteeksi pidettävässä teoriakokeessa.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u></p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p> <p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>

Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.	
Etenemisen ehdot	Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet
Ei etenemisehtoja	Tutkinnon osan arvosana muodostuu opintojaksojen arvosanoista.

5.4.6 Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto 1 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
Yhteiskuntatieto 1 ov (pakollinen) <ul style="list-style-type: none"> osallistuminen yhteisten asioiden hoitoon kansalaisena Suomessa ja EU:ssa toiminta kuluttajana toiminta yhteiskunnan palvelujen käyttäjänä oman talouden hoito yrittäjyys ja kansantalous työnhakijana Suomessa ja EU:ssa 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa. Opintoihin kuuluu myös oppimistehtäviä.</p>	<p><u>Osaamisen arviointi:</u> Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan kokeiden ja oppimistehtävien avulla.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u> Oppimista arvioidaan tehtävistä annettavan palautteen ja itsearviointin avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>

Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.	
Etenemisen ehdot	Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet
Ei etenemisehtoja	Tutkinnon pakollinen osa arvioidaan itsenäisenä kokonaisuutena. Tutkinnon valinnaisen osan arvosana muodostuu valinnaisen opintojakson arvosanasta. Arvosanoista päättävät tutkinnon osan opettajat.

5.4.7 Liikunta (3 ov)

Liikunnan opintoihin kuuluu pakollisina opintoina Liikunta 1 (1 ov). Tavoitteet ja arviointi toteutetaan tutkinnon perusteiden mukaisesti. Tämän lisäksi tarjotaan valinnaisia liikunnan opintoja Liikunta 2 (1 ov) ja Liikunta 3 (1 ov). Näiden opintojen tavoitteet ja arviointikriteerit löytyvät Ammattiopisto Lappialle vahvistetusta yhteisestä ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien opetussuunnitelmasta.

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
Liikunta 1 1ov (pakollinen) <ul style="list-style-type: none"> • fyysisen kunnon testaaminen • erilaisia ulko/ sisäpelejä • kävely/sauvakävely • vesiliikuntaa • kuntosalityöskentelyä • yleisurheilu / luistelu • golf • keilaus • lihashuolto • toisten huomioonottaminen • reilun pelaamisen periaatteet 	Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa ja alueen eri liikuntapaikoissa.	<u>Osaamisen arviointi:</u> Tutkinnon osan osaaminen arvioidaan jaksolla annettujen näyttöjen perusteella.	Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opinnoissa, jaksolla 3.

<p>Liikunta 2 1ov (valinnainen)</p> <ul style="list-style-type: none"> erilaisia sisäpelejä erilaisia lihasvoimaa ja liikkuvuutta lisääviä kuntosalitunteja vesiliikuntaa vartalon hallintaa ja kehon hahmottamista lisääviä harjoitteita jousiammunta golf keilaus <p>Liikunta 3 1ov (valinnainen)</p> <ul style="list-style-type: none"> fyysisen kunnon seurantarastit erilaisia ulko/ sisäpelejä kävely/sauvakävely vesiliikuntaa jousiammunta golf keilaus kuntosalityöskentelyä opiskelijan ohjaama liikuntatuokio 	<p>Valinnaisten opintojen aikana opiskelija suunnittelee ja ohjaa liikuntatuokion yksilö tai parityöskentelyinä.</p> <p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa ja alueen eri liikuntapaikoissa.</p>	<p>Valinnaisissa opinnoissa arvioidaan edellä mainittujen lisäksi myös liikuntatuokion suunnittelua ja toteuttamista.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u> Tutkinnon osan osaaminen arvioidaan jaksolla annettujen näyttöjen perusteella. Lisäksi arvioidaan liikuntatuokion suunnittelua ja toteuttamista.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p> <p>Opintojakso toteutetaan 2. vuoden opintojen aikana jaksolla 3.</p>
<p>Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.</p>			
<p>Etenemisen ehdot</p>		<p>Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet</p>	
<p>Ei etenemisehtoja</p>		<p>Tutkinnon pakollinen osa arvioidaan itsenäisenä kokonaisuutena. Tutkinnon valinnaisten osien arvosana muodostuu valinnaisten opintojaksojen arvosanoista. Arvosanoista päättää tutkinnon osan opettajat.</p>	

5.4.8 Terveystieto (1 ov)

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		
Terveystieto (pakollinen) 1 ov <ul style="list-style-type: none"> fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitäminen ja edistäminen terveysliikunta ja toimintakyky kansantaudit ja seksuaaliterveys terveys eri elinjärjestelmien kannalta ravinto ja energiankulutus terveyttä kuluttavat tekijät tapaturmien ehkäisy ja ensiapu 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa.</p> <p>Opintojaksoon voi kuulua myös oppimistehtäviä.</p>	<p><u>Osaamisen arviointi:</u></p> <p>Tutkinnon osan terveystiedon osaaminen osoitetaan kokeella ja tuntiaktiivisuuden perusteella.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u></p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävistä annettavan palautteen avulla.</p>	Opintojakso toteutetaan 1. vuoden opinnoissa jaksolla 3.
Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.			
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet	
Ei etenemisehtoja		Tutkinnon osan arvosana muodostuu opintojakson arvosanasta. Arvosanasta päättää tutkinnon osan opettaja.	

5.4.9 Taide ja kulttuuri 1 ov

Tutkinnon osan toteutus		
-------------------------	--	--

Opintojaksot	Toteutustapa	Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
<p>Taide ja kulttuuri (pakollinen) 1 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • taiteen ja kulttuurin hyödyntäminen • kouluyhteisön kulttuuri ja esteettinen ilme • kestävä kehitys • opiskelija tutustuu lähiympäristönsä kulttuuriin, tuntee, käyttää ja harrastaa kulttuuripalveluja vapaa-aikanaan. 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa ja tutustumiskäynneillä erilaisissa taide- ja kulttuuritapah-tumissa.</p> <p>Opiskelija tutustuu oman kulttuurin omi-naispiirteisiin opiskelu-paikkakunnalla.</p>	<p><u>Osaamisen arviointi:</u></p> <p>Opintojakson aikana tehdään arvioitava portfolio opintojak-solla annetuista teh-tävistä.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u> Oppimista arvioi-daan oppimistehtä-vien avulla.</p>	<p>Opintojakso toteute-taan 1. vuoden opinnoissa jaksolla 3.</p>
<p>Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.</p>			
Etenemisen ehdot		Tutkinnon osan arvosanan määräytymisen perusteet	
<p>Ei etenemisehtoja</p>		<p>Tutkinnon pakollinen osa arvioidaan itse-näisenä kokonaisuutena. Tutkinnon valinnaisen osan arvosana muodostuu valinnaisen opintojakson ar-vosanasta. Arvosanasta päättää tutkinnon osan opettaja.</p>	

5.4.10 Tieto- ja viestintätekniikka 2 ov

Tutkinnon osan toteutus		Tutkinnon osan arviointimenetelmät	Ajoitus
Opintojaksot	Toteutustapa		

<p>Tieto- ja viestintätekniikka (valinnainen) 2 ov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiedon hankinta • Tiedon käsittely ja muokkaus • Tiedon jakaminen ja lähettäminen • Tekijänoikeuksien, tietoturvan, tietosuojan ja ergonomian noudattaminen 	<p>Opetus toteutetaan lähiopetuksena oppilaitoksessa ja tutkimiskäynneillä tietojen ja viestintätekniikkaan metsäalan organisaatioissa.</p>	<p><u>Osaamisen arviointi:</u></p> <p>Opintojakson aikana tehdään arvioitava portfolio opintojaksolla annetuista tehtävistä.</p> <p><u>Oppimisen arviointi:</u></p> <p>Oppimista arvioidaan oppimistehtävien avulla.</p>	<p>Opintojakso toteutetaan 3. vuoden opinnoissa jaksolla 4.</p>
<p>Oppimisessa painottuvat alan erityispiirteet opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.</p>			
<p>Etenemisen ehdot</p>		<p>Tutkinnon osan arvosanan määrääytymisen perusteet</p>	
<p>Ei etenemisehtoja</p>		<p>Tutkinnon valinnaisen osan arvosana muodostuu valinnaisen opintojakson arvosanasta. Arvosanasta päättää tutkinnon osan opettaja.</p>	

5.5 Vapaasti valittavat opinnot

Vapaasti valittavat opinnot ovat joko oman ammattialan tai muiden alojen opintoja, työkokemusta tai ohjattuja harrastuksia, jotka tukevat koulutuksen tavoitteita sekä opiskelijan persoonallisuuden kasvua. Jos osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen jälkeen opiskelijalle jää vielä suoritettavaksi vapaasti valittavia opintoja, tehdään opintojen tavoitteista, keskeisistä sisällöistä ja arvioinnista opiskelijalle henkilökohtainen opiskelusuunnitelma.

5.5.1. Suomen metsien kehityshistoria 1 ov

Ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet ja kriteerit

Opiskelija osaa

- selostaa Suomen metsäluonnon kehityksen päävaiheet ja niiden peruspiirteet
- selostaa Suomen metsien käytön, metsäopetuksen ja metsien hoidon kehittymisen pääpiirteet ja niiden merkityksen metsien rakenteelle
- ajoittaa Suomen metsäluonnon kehityksen päävaiheet sekä vallalla olleet metsien käyttö- ja käsittelytavat

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
	Tyydyttävä T1	Hyvä H3	Kiitettävä K5
Suomen metsäluonnon kehityksen vaiheet <ul style="list-style-type: none"> • jääkausi • metsittyminen • maankohoaminen 	osaa luetella joitakin jääkauden luontoon jättämiä jälkiä ja kertoa , mitä tarkoitetaan metsittymisellä ja maan kohoamisella	osaa luetella ja tunnistaa maastossa joitakin jääkauden luontoon jättämiä jälkiä ja kertoa niiden syntytavoista osaa selostaa, mistä ja milloin taloudellisesti tärkeimmät puulajimme Suomeen levisivät osaa kertoa, mitä on maankohoaminen ja primaari metsittyminen	osaa luetella ja tunnistaa maastossa jääkauden luontoon jättämiä jälkiä ja selostaa niiden syntyvän osaa selostaa, mistä ja milloin taloudellisesti tärkeimmät puulajimme Suomeen levisivät osaa selostaa maankohoamisen ja primaarin metsittymisen prosessin
Suomen metsien käytön, metsäopetuksen, metsien hoidon ja käsittelyn kehittyminen <ul style="list-style-type: none"> • eränkäynti • kaskeaminen • tervanpoltto • laivanrakennus • laiduntaminen ja kotitarvekäyttö • puun teollinen käyttö, metsäopetuksen ja metsänhoidon synty • tehometsätalous • energiapuu • metsien monikäyttö 	osaa luetella metsien eri käyttötapoja ja merkittäviä metsien hoidon ja käsittelyn työlajeja eri aikoina tunnistaa vanhoja metsätyövälineitä	osaa selostaa metsien eri käyttötapoja ja metsien hoidon ja käsittelyn työlajeja sekä arvioida niiden merkitystä metsien rakenteelle tunnistaa vanhoja metsätyövälineitä ja osaa selostaa niiden käyttötarkoitukset ja -tavat	osaa selostaa metsien käytön ja hoidon kehittymisen erätaloudesta nykyaikaa sekä, arvioida metsien käsittelyjen merkitystä metsien rakenteelle ja metsien monikäytölle osaa selostaa metsien suojelun tarkoituksen ja merkittävimmät suojelun tavat osaa sijoittaa

ja metsien suojelu			Suomen metsäluonnon kehityksen päävaiheet sekä vallalla olleet metsien käyttö- ja käsittelytavat historian aikajanelle
--------------------	--	--	--

Tutkinnon osa		Suomen metsien kehityshistoria	
Ammattitaitovaatimukset		Kuvattu edellä	
Tutkinnon osan toteutus			
Jaksotus	Toteutustapa	Arviointimenetelmät	Ajoitus
Suomen metsien kehityshistoria 1 ov <ul style="list-style-type: none"> • metsäluonnon kehittymisen päävaiheet • metsien käytön ja hoidon kehityksen pääpiirteet 	Lähiopetus oppilaitoksessa, osin verkko-oppimisympäristössä. Opintokäynnit esim. jääkauden jälkeä, muinaismuistot Laitaniemi / Kiimamaa / Kierikki, Kemi-yhtiön perinnesäätion museo, Kalliosaaren saha Oppimistehtävät	Osaamisen arviointi: Tutkinnon osan osaaminen osoitetaan kokeella ja tuntiaktiivisuuden /opintokäyntiaktiivisuuden perusteella. Oppimisen arviointi: Oppimista arvioidaan oppimistehtävien avulla.	Toisen opiskeluvuoden syksyllä
Etenemisen ehdot		Arvosanan määrätymisen perusteet	
Ei ehtoja		Arvosanasta päättää tutkinnon osan opettaja.	

Lähde

Opetushallitus 2009. Metsäalan perustutkinto 2009. Ammatillisen perustutkinnon perusteet. Määräys 36/011/2009.



**METSÄALAN
PERUSTUTKINTO
Näyttösuunnitelma
Metsäenergian tuotannon koulutusohjelma**

Loue

2013

Ammattiosaamisen näyttöjen toimitilin hyväksynyt xx.xx.xxxx

Sisältö

1. Metsäalan perustutkinnon, metsäenergian tuottajan tutkinnon muodostuminen	3
2. Työssäoppiminen ja näytöt	4
3. Tutkinnon osien näyttösuunnitelmat.....	6
3.1. Kaikille pakollinen tutkinnon osa.....	6
3.1.1. Metsien hoito ja puunkorjuu	6
3.2. Yhteiset tutkinnon osat	7
3.2.1 Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö	7
3.2.2 Energiapuun korjuu 30 ov	9
3.3. Valinnaiset tutkinnon osat	9
3.3.1 Koneellinen puunkorjuu	9
3.3.2 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto.....	9

1. Metsäalan perustutkinnon, metsäenergian tuottajan tutkinnon muodostuminen

Metsäalan perustutkinto, metsäenergian tuottaja 120 ov

Ammatilliset tutkinnon osat, 90 ov

Kaikille pakollinen tutkinnon osa	20 ov
Metsien hoito ja puunkorjuu	20 ov
Yhteiset tutkinnon osat	50 ov
Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö	20 ov
Energiapuun korjuu	30 ov
Valinnaiset tutkinnon osat, joista valittava vähintään 20 ov	
Koneellinen puunkorjuu	10 ov
Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto	10 ov
Muut valinnaiset tutkinnon osat	1 - 20 ov

2. Työssäoppiminen ja näytöt

Metsäalan perustutkinnon opintojen 2.1. Metsäenergian tuotannon koulutusohjelman työssäoppiminen ja näytöt

TYÖSSÄOPPIMISJAKSOT JA NÄYTÖT

Metsäalan perustutkinto
Metsäenergian tuotannon koulutusohjelma

Opiskelu-aika 3 vuotta

1. opiskeluvuosi					2. opiskeluvuosi					3. opiskeluvuosi				
Jaksot					Jaksot					Jaksot				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
				top 1 4ov		top 2 4ov		top 3 4ov					top 4 4ov	top 5 4 ov
	näyttö 1		osa- näyttö 2.3	osa- näyttö 2.2		osa- näyttö 2.1		näyttö 4 b					näyttö 4 a	näyttö 3

Ammattilukiolaiset, opiskelu-aika 4 vuotta

1. opiskeluvuosi					2. opiskeluvuosi					3. opiskeluvuosi				
Jaksot					Jaksot					Jaksot				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
				top 1				top 3						top 5
	lu- kio- opin- not	lukio- opin- not	osa- näyt- tö 2.3	osa- näyt- tö 2.2		näyt- tö1	lukio- opin- not	näyt- tö 4b	lukio- opin- not	lukio- opin- not	lukio- opin- not	lukio- opin- not	lukio- opin- not	
4. opiskeluvuosi														
Jaksot														
I	II	III	IV	V										
	top 2			top 5										
lukio- opinnot	osa- näyttö 2.1	lukio- opinnot	lukio- opinnot	näyttö 3										

Lukion tai ammatillisen tutkinnon suorittaneet, opiskelu-aika 2 vuotta

1. opiskeluvuosi					2. opiskeluvuosi				
Jaksot					Jaksot				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
				top 1		top 2		top 3 (5ov)	top 5 (7 ov)
	näyttö 1		osa- näyttö 2.3	osa- näyttö 2.2		osa- näyttö 2.1		näyttö 4b	näyttö 3

top 1	Turvetuotantotöiden tekeminen
top 2	Energiapuun manuaalinen valmistaminen
top 3	Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto
top4	Koneellinen puunkorjuu
top5	Energiapuun korjuu

näyttö 1	Metsien hoito ja puunkorjuu
näyttö 2 <ul style="list-style-type: none">• osanäyttönäyttö 2.1• osanäyttö 2.2• osanäyttö 2.3	Metsäenergiaraaka-aineen hankinta ja käyttö Energiapuun manuaalinen valmistaminen Turvetuotantotöiden tekeminen Bioenergian tuotantolaitoksen käyttäminen ja huoltaminen
näyttö 3	Energiapuun korjuu
näyttö 4a	Koneellinen puunkorjuu
näyttö 4b	Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto

3. Tutkinnon osien näyttösuunnitelmat

3.1. Kaikille pakollinen tutkinnon osa

3.1.1. Metsien hoito ja puunkorjuu

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TO- TEUTTAMIS-JA ARVIOINTISUUNNITEL- MA	Metsäalan perustutkinto Metsäenergian tuotannon koulutusoh- jelma	
Ammattiosaamisen näytöt	Arvioijat	
	Näyttö oppilaitok- sessa	Näyttö työpaikalla
<p>Metsien hoito ja puunkorjuu 20 ov Näyttö järjestetään ensimmäisen lukuvuo- den syksyllä.</p> <p>Opiskelija tekee puunkorjuun toteuttamis- suunnitelman ja hakkaa puutavaraa manu- aalisesti turvallisesti ja ergonomisesti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leimikon ja puunkorjuun suunnittelun läh- tökohdat - puunkorjuun toteuttamissuunnitelma ja maastomerkinnot - Puuston kehitysluokkien ja niiden met- sänhoidollisten tavoitteiden tunnistaminen - Työturvallisten ja ergonomisten työmene- telmien hallinta manuaalisessa puunkor- juussa -Vuorovaikutus ja yhteistyö - Terveysten, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen -oma-aloitteisuus, ahkeruus -oman työn arviointi ja päätöksenteko <p>Työskentelyyn varataan aikaa viikko.</p> <p>Näyttöympäristö: Oppilaitoksen opetustyo- maa. Näyttökohteessa tulee olla voimassa oleva metsäsuunnitelma, jota voidaan hyödyntää. Suunnitelman hyödyntämistä arvioidaan näytössä. Alue, jolle suunnitelma tehdään, on nor- maalia metsämaastoa. Alue on aiemmin käsitelty metsätalouden kehittämiskeskus Tapion metsänhoitosuosituksen mukaisesti, ja sillä on selkeitä kasvatushakkuukuvioita. Leimi- kossa on hyvä olla myös metsälain tarkoit- tama arvokas elinympäristö tai jokin muu arvokas elinympäristö.</p>	<p>Opettaja Opiskelija Työelämän edustaja / Asiakas (metsän- omistaja)/ Toinen alan opettaja</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - Koneiden ja laitteiden perustoimintakunnon varmistaminen - Aineiden, tarvikkeiden ja materiaalien oikea valitseminen ja käyttäminen - Teknologian hyödyntäminen - Työn terveys- ja turvallisuusriskien minimointi - Paloturvallisuudesta huolehtiminen <p>Näyttöön varataan aikaa 1 päivä.</p> <p>3.2.1.3 Osanäyttö Bioenergian tuotantolaitoksen käyttäminen ja huoltaminen</p> <p>Näyttö järjestetään ensimmäisen lukuvuoden aikana.</p> <p>Opiskelija tekee lämmöntuotantokattilan rutiinisäätöjä ja puhdistustöitä.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Työn kokonaisuuden hallinta, työn itsenäisen ja vastuullinen tekeminen - Säädot, nuohous ja muu puhdistus yleisimmillä menetelmillä ja perustyövälineillä - Tarvittavat aineet ja tarvikkeet - Sovitut täytöt ja tarkistukset -Turvallinen työskentely <p>Näyttöön varataan aikaa enintään puoli päivää</p>	<p>Opettaja Opiskelija Työelämän edustaja / Asiakas / Toinen alan opettaja</p>	
--	--	--

3.2.2 Energiapuun korjuu 30 ov

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TO- TEUTTAMIS-JA ARVIOINTISUUNNITEL- MA	Metsäalan perustutkinto Metsäenergian tuotannon koulutusoh- jelma	
	Arvioijat	
Ammattiosaamisen näytöt	Näyttö oppilaitok- sessa	Näyttö työpaikalla
3.2.2 Energiapuun korjuu 30 ov Näyttö järjestetään kolmannen lukuvuoden keväällä.		Työpaikkaohjaaja / Työssäoppimista valvova opettaja/ Toinen alan opettaja Opiskelija Asiakas

3.3. Valinnaiset tutkinnon osat**3.3.1 Koneellinen puunkorjuu**

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TO- TEUTTAMIS-JA ARVIOINTISUUNNITEL- MA	Metsäalan perustutkinto Metsäenergian tuotannon koulutusoh- jelma	
	Arvioijat	
Ammattiosaamisen näytöt	Näyttö oppilaitok- sessa	Näyttö työpaikalla
3.3.1 Koneellinen puunkorjuu 10 ov Näyttö järjestetään kolmannen lukuvuoden keväällä.		Työpaikkaohjaaja / Työssäoppimista valvova opettaja/ Toinen alan opettaja Opiskelija

3.3.2 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto

AMMATTIOSAAMISEN NÄYTTÖJEN TO- TEUTTAMIS-JA ARVIOINTISUUNNITEL- MA	Metsäalan perustutkinto Metsäenergian tuotannon koulutusoh- jelma	
	Arvioijat	
Ammattiosaamisen näytöt	Näyttö oppilaitok- sessa	Näyttö työpaikalla
3.3.2 Lämpölaitoksen käyttö, hoito ja huolto Näyttö järjestetään toisen vuoden keväällä.		Työpaikkaohjaaja / Työssäoppimista valvova opettaja/ Toinen alan opettaja Opiskelija Asiakas