

Näyttötutkinnon perusteet

**BIOENERGIA-ALAN  
AMMATTITUTKINTO  
2008**



OPETUSHALLITUS  
UTBILDNINGSTYRELSEN

Dno **3/011/2008**

MÄÄRÄYS **Velvoittavana  
noudatettava**

Päivämäärä **23.1.2008**

Voimassaoloaika  
**1.3.2008 alkaen toistaiseksi**

Säännökset, joihin toimivalta  
määräyksen antamiseen perustuu  
**L 631/1998 13 § 2 mom**

Kumoaa määräyksen nro

## BIOENERGIA-ALAN AMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt bioenergia-alan ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.3.2008 lukien toistaiseksi.

Tutkintotoimikunta ja tutkinnon järjestäjä eivät voi jättää noudattamatta tutkinnon perusteita tai poiketa niistä.

Järjestettäessä näyttötutkintoon valmistavaa koulutusta koulutuksen järjestäjä päättää koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. Koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus suorittaa näyttötutkinto.

Pääjohtaja

Timo Lankinen

Erityisasiantuntija

Pekka Tauriainen

## SISÄLLYSLUETTELO

1	Luku	
	NÄYTTÖTUTKINNOT .....	7
	1 § Näyttötutkintojen järjestäminen .....	7
	2 § Näyttötutkinnon suorittaminen .....	7
	3 § Näyttötutkinnon perusteet .....	7
	4 § Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnossa .....	8
	5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa .....	8
	6 § Todistukset .....	9
	7 § Näyttötutkintoon valmistava koulutus .....	9
2	Luku	
	BIOENERGIA-ALAN AMMATTITUTKINNON	
	MUODOSTUMINEN .....	9
	1 § Tutkinnon osat .....	9
3	Luku	
	BIOENERGIA-ALAN AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA	
	AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET .....	10
	PAKOLLISET OSAT .....	10
	1 § Bioenergia-alan tuntemus .....	10
	a) Ammattitaitovaatimukset .....	10
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	10
	c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	12
	VALINNAISET OSAT .....	13
	2 § Energiapuun korjuu .....	13
	a) Ammattitaitovaatimukset .....	13
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	13
	c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	15
	3 § Energiapuun haketus ja murskaus .....	16
	a) Ammattitaitovaatimukset .....	16
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	16
	c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	18
	4 § Turvetuotanto .....	19
	a) Ammattitaitovaatimukset .....	19
	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	19
	c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	22

5 § Energiakasvituotanto .....	22
a) Ammattitaitovaatimukset .....	22
b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	22
c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	24
6 § Lämmöntuotanto .....	25
a) Ammattitaitovaatimukset .....	25
b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	25
c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	27
7 § Bioraaka-aineen jalostaminen .....	27
a) Ammattitaitovaatimukset .....	27
b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	27
c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	29
VAPAASTI VALITTAVA OSA .....	30
8 § Bioenergiayrittäjyys .....	30
a) Ammattitaitovaatimukset .....	30
b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit .....	30
c) Ammattitaidon osoittamistavat .....	31
LIITE 1 Bioenergia-alan ammattitutkinnon suorittaneen työalan ja työn kuvaus .....	32

## NÄYTTÖTUTKINNOT

### **1 § Näyttötutkintojen järjestäminen**

---

Opetushallituksen asettamat, työnantajien, työntekijöiden, opettajien ja tarvittaessa itsenäisten ammatinharjoittajien edustajista koostuvat tutkintotoimikunnat vastaavat näyttötutkintojen järjestämisestä ja valvonnasta sekä antavat tutkintotodistukset. Tutkintotoimikunnat tekevät sopimuksen näyttötutkintojen järjestämisestä koulutuksen järjestäjien ja tarvittaessa muiden yhteisöjen ja säätiöiden kanssa. Näyttötutkintoja ei saa järjestää ilman voimassa olevaa, tutkintotoimikunnan kanssa solmittua järjestämissopimusta.

### **2 § Näyttötutkinnon suorittaminen**

---

Näyttötutkinto suoritetaan osoittamalla hyväksytysti tutkinnon perusteissa vaadittu osaaminen tutkintotilaisuuksissa käytännön työssä ja toiminnassa. Jokainen tutkinnon osa on arvioitava erikseen. Arvioinnin tekevät työnantajien, työntekijöiden ja opetusalan edustajat yhdessä. Aloilla, joilla itsenäinen ammatinharjoittaminen on tyypillistä, myös tämä taho otetaan huomioon arvioijien valinnassa. Lopullisen päätöksen arvioinnista tekee tutkintotoimikunta. Tutkintotodistus voidaan antaa, kun kaikki tutkinnon suorittamiseksi määrätyt tutkinnon osat on suoritettu hyväksytysti.

### **3 § Näyttötutkinnon perusteet**

---

Tutkinnon perusteissa määritellään tutkintoon kuuluvat osat ja mahdollisesti niistä muodostuvat osaamisalat, tutkinnon muodostuminen, kussakin tutkinnon osassa vaadittava ammattitaito, arvioinnin perusteet (arvioinnin kohteet ja kriteerit) ja ammattitaidon osoittamistavat.

Tutkinnon osa muodostaa ammatin osa-alueen, joka voidaan erottaa luonnollisesta työprosessista itsenäiseksi arvioitavaksi kokonaisuudeksi. Tutkinnon osissa määritellyissä ammattitaitovaatimuksissa keskitytään ammatin ydintoimintoihin, toimintaprosessien hallintaan ja kyseessä olevan alan ammatikäytäntöihin. Niihin sisältyvät myös työelämässä yleisesti tarvittavat taidot, esimerkiksi sosiaaliset valmiudet.

Arvioinnin kohteet ja kriteerit on johdettu ammattitaitovaatimuksista. Arvioinnin kohteilla ilmaistaan ne osaamisen alueet, joihin arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota. Kohteiden määrittäminen helpottaa myös ammattitaidon arviointia asianomaisesta työtoiminnasta. Arvioinnin tulee kattaa kaikki tutkinnon perusteissa määritellyt arvioinnin kohteet. Arvioinnin kriteerit määrittelevät hyväksyttävän suorituksen laadullisen ja määrällisen tason.

Ammattitaidon osoittamistavat sisältävät tutkinnon suorittamiseen liittyviä tarkentavia ohjeita. Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti todellisissa työtehtävissä

ja toimissa. Ammattitaidon osoittamistavat voivat sisältää mm. ohjeita siitä, kuinka tutkintosuoritusta voidaan tarvittaessa täydentää, jotta kaikki ammattitaitovaatimukset tulevat kattavasti osoitetuiksi.

#### **4 § Henkilökohtaistaminen näyttötutkinnoissa**

---

Henkilökohtaistamisesta Opetushallitus on antanut erillisen määräyksen.

#### **5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnoissa**

---

Ammattitaidon arvioinnissa tulee perusteellisesti ja huolellisesti tarkastella sitä, miten tutkinnon suorittaja on osoittanut osaavansa sen, mitä tutkinnon perusteissa ko. tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksissa edellytetään. Arvioinnissa käytetään tutkinnon perusteissa määriteltyjä arviointikriteerejä. Arvioinnissa tulee käyttää monipuolisesti erilaisia ja ensisijaisesti laadullisia arviointimenetelmiä. Vain yhden menetelmän käytöllä ei välttämättä saada luotettavaa tulosta. Arvioinnissa otetaan huomioon ala- ja tutkintokohtaiset erityispiirteet tutkinnon perusteiden mukaisesti. Mikäli tutkinnon suorittajalla on luotettavia selvityksiä aikaisemmin osoitetusta osaamisesta, arvioijat arvioivat niiden vastaavuuden näyttötutkinnon perusteiden ammattitaitovaatimukseen. Arvioijat ehdottavat dokumentin tutkintotoimikunnalle tunnustettavaksi osaksi näyttötutkinnon suoritusta. Lopullisen päätöksen aiemmin osoitetun ja luotettavasti selvitetyn osaamisen tunnustamisesta tekee tutkintotoimikunta.

Ammattitaidon arviointi on prosessi, jossa arviointiaineiston keräämisellä ja arvioinnin dokumentoinnilla on keskeinen merkitys. Työelämän sekä opettajien edustajat tekevät kolmikantaisesti huolellisen ja monipuolisen arvioinnin. Jokaisen tutkinnon suorittajan tulee selvästi saada tietoonsa arvioinnin perusteet. Tutkinnon suorittajalle on annettava mahdollisuus suoritustensa itsearviointiin. Näyttötutkinnon järjestäjä laatii arvioinnin kohteena olevan tutkinnon osan suorittamisesta arviointipöytäkirjan, jonka arvioijat allekirjoittavat. Tutkinnon suorittajalle tämän jälkeen annettava palaute on osa hyvää arviointiprosessia. Lopullisen päätöksen arvioinnista tekee tutkintotoimikunta.

##### **Arvioijat**

Tutkinnon suorittajan ammattitaitoa arvioivilla henkilöillä tulee olla hyvä ammattitaito ko. näyttötutkinnon alalta. Tutkintotoimikunta ja näyttötutkinnon järjestäjä sopivat arvioijista näyttötutkintojen järjestämissopimuksessa.

##### **Arvioinnin oikaisu**

Tutkinnon suorittaja voi lainsäädännön mukaisen määräajan puitteissa pyytää arvioinnin oikaisua tutkintotoimikunnalta, jonka toimialaan ja -alueeseen kyseessä oleva tutkinto kuuluu. Kirjallinen oikaisupyynnö osoitetaan tutkintotoimikunnalle. Tutkintotoimikunta voi arvioijia kuultuaan velvoittaa toimittamaan uuden arvioinnin. Arviointia koskevasta oikaisuvaatimuksesta annettuun tutkintotoimikunnan päätökseen ei voi hakea muutosta valittamalla.

## 6 § Todistukset

---

Tutkintotodistuksen ja todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta antaa tutkintotoimikunta. Todistuksen valmistavaan koulutukseen osallistumisesta antaa koulutuksen järjestäjä. Opetushallitus on antanut määräyksen todistuksiin merkittävistä tiedoista.

Näyttötutkinnon osan tai osien suorittamisesta annetaan todistus silloin, kun näyttötutkintoon osallistuva sitä pyytää. Tutkintotodistuksen ja myös todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta allekirjoittavat tutkintotoimikunnan edustaja ja näyttötutkinnon järjestäjän edustaja.

Opetushallituksen hyväksymään ammattikirjaan tehty merkintä näyttötutkinnon suorittamisesta on tutkintotodistukseen rinnastettava todistus näyttötutkinnon suorittamisesta. Näyttötutkinnon järjestäjä hankkii ja allekirjoittaa ammattikirjan. Ammattikirja on näyttötutkinnon suorittajalle maksullinen.

## 7 § Näyttötutkintoon valmistava koulutus

---

Näyttötutkintoihin osallistumiselle ei voida asettaa koulutukseen osallistumista koskevia ennakkoehtoja. Pääsääntöisesti tutkinnot suoritetaan kuitenkin valmistavan koulutuksen yhteydessä. Koulutuksen järjestäjä päättää näyttötutkintoon valmistavan koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. Koulutus ja tutkintotilaisuudet on jäsennettävä tutkinnon osien mukaisesti. Näyttötutkintoon valmistavaan koulutukseen osallistuvalla tulee osana koulutusta järjestää mahdollisuus osallistua tutkintotilaisuuksiin ja suorittaa näyttötutkinto.

## 2 Luku

### BIOENERGIA-ALAN AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

## 1 § Tutkinnon osat

---

Bioenergia-alan ammattitutkinto sisältää yhden pakollisen ja kuusi valinnaista tutkinnon osaa. Tutkintotodistuksen saamiseksi on suoritettava pakollinen osa ja vähintään yksi valinnainen osa. Tutkinnon suorittaja voi lisäksi suorittaa vapaaehtoisena bioenergiayrittäjyysosan.

Kaikille pakollinen osa

1. Bioenergia-alan tuntemus

Valinnaiset osat, joista valittava 1 osa

2. Energiapuun korjuu
3. Energiapuun haketus ja murskaus
4. Turvetuotanto

5. Energiakasvituotanto
6. Lämmöntuotanto
7. Bioraaka-aineen jalostaminen

Vapaavalintainen osa

8. Bioenergiayrittäjyys

### 3 Luku

## BIOENERGIA-ALAN AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

### PAKOLLISET OSAT

#### 1 § Bioenergia-alan tuntemus

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee kestävän kehityksen periaatteet bioenergia-alalla.</p>	<p><b>Luonnon kiertokulku ja siihen vaikuttavat tekijät</b>  Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee uusiutuvat energialähteet</li> <li>• tuntee bioenergiaraaka-aineiden kasvuun vaikuttavat tekijät</li> <li>• tietää tärkeimpien energialähteiden käytön vaikutukset luonnon kiertokulkuun.</li> </ul> <p><b>Ympäristövaikutusten arviointi</b>  Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tietää bioenergian tuotannon ja käytön ympäristövaikutusten arvioinnin periaatteet</li> <li>• osaa tulkita oikein bioenergian tuotantoon ja käyttöön liittyvää ympäristövaikutusraporttia.</li> </ul> <p><b>Kestävään kehitykseen liittyvät lait ja säädökset</b>  Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee bioenergiatoimialaa koskevat keskeiset ympäristönsuojelulait ja -asetukset.</li> </ul>



Tutkinnon suorittaja tuntee bioenergia-alan käsitteet ja muuntokertoimet sekä osaa hyödyntää niitä yksinkertaisissa laskutoimituksissa.

Tutkinnon suorittaja tuntee yleisimmät biopolttoaineet ja tietää niiden käyttöä rajoittavat tekijät.

Tutkinnon suorittaja tietää bioraaka-aineen materiaalivirrat.

Tutkinnon suorittaja tietää energiantuotannon ja jalostuksen pääperiaatteet.

### **Bioenergia-alan käsitteet**

Tutkinnon suorittaja

- tuntee ja osaa käyttää alan yleiskäsitteitä oikein.

### **Muuntokertoimet ja laskelmat**

Tutkinnon suorittaja

- tuntee SI-järjestelmän mukaiset energia-alan suuret
- osaa tehdä yksinkertaisia muunnos- ja vertailulaskelmia.

### **Biopolttoaineet**

Tutkinnon suorittaja

- tuntee yleiset kiinteät, nestemäiset ja kaasumaiset biopolttoaineet
- tietää tärkeimmät biopolttoaineen käytettävyyteen vaikuttavat laatu-tekijät.

### **Bioraaka-aineen materiaalivirrat**

Tutkinnon suorittaja

- tietää yleisimpien bioenergiaraaka-aineiden tuotannon ja korjuun vaiheet
- tietää yleisimpien bioenergiaraaka-aineiden materiaalinhallinnan perusteet
- tietää bioenergiaraaka-aineen kaupankäynnin periaatteet, tuntee niiden sopimuskäytännöt ja osaa ottaa ne työssään huomioon
- osaa valita taloudellisesti ja tuotannollisesti kannattavan logistisen ketjun, jotta pystyy hyödyntämään eri materiaalien tarjoamat mahdollisuudet.

### **Tuotanto ja jalostus**

Tutkinnon suorittaja

- tietää tuotanto- ja jalostusprosessin vaiheet sekä tärkeimmät niissä valmistuvat tuotteet
- tietää käytettävän materiaalin laadun vaikutukset lämmöntuotantoon ja tuotettaviin energiajalosteisiin.

<p>Tutkinnon suorittaja osaa arvioida omia valmiuksiaan ja mahdollisuuksiaan toimia bioenergia-alan työntekijänä ja yrittäjänä.</p>	<p><b>Omien valmiuksien ja mahdollisuuksien arviointi</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa määritellä realistisesti oman osaamisensa ja sen merkityksen tuotantoketjussa</li> <li>• osaa määritellä omat mahdollisuutensa toimia bioenergia-alan työntekijänä ja yrittäjänä</li> <li>• osaa määritellä tärkeimmät kehittymistarpeensa.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito voidaan osoittaa yhdellä näytöllä tai useassa eri osassa. Tässä tutkinnon osassa painotetaan laaja-alaista bioenergia-alan tuntemusta. Tämän tutkinnon osan ammattitaito voidaan osoittaa soveltuvin osin myös valinnaisen osan näytön yhteydessä. Keskeisen arviointiaineiston muodostavat haastattelu, projektityöt, raportit ja/tai muut esitykset. Tutkinnon suorittajan itsearviointia voidaan käyttää ammattitaidon arvioinnin täsmentämisessä.

## 2 § Energiapuun korjuu

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee energia- puun korjuun ekologiset perusteet sekä tuntee korjuuta koskevat säädökset.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella energiapuun korjuun.</p>	<p><b>Energiapuun korjuun ekologiset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tietää energiapuun käytön ekologiset ja taloudelliset lähtökohdat</li> <li>• tietää korjuun merkittävimmät ympäristövaikutukset.</li> </ul> <p><b>Energiapuun korjuuta koskevat säädökset</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tietää korjuuta koskevat tärkeimmät lait, asetukset ja suositukset sekä erilaiset korjuuta ohjaavat tekijät kuten esim. kestävän metsätalouden tuki</li> <li>• tietää metsäsertifioinnin työntekijää koskevat osiot</li> <li>• tunnistaa metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt ja toimii niin, että arvokkaat elinympäristöt eivät vaarannu korjuussa</li> <li>• osaa toimia talousmetsien kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.</li> </ul> <p><b>Energiapuun korjuun suunnittelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa suunnitella energiapuun korjuun noudattaen saamiaan työmaaohjeita ja huomioiden käytettävissä olevan kaluston sekä ymmärtää varastopaikkojen sijoittelun tärkeyden</li> <li>• osaa hyödyntää koneissa olevia tietoteknisiä ja tiedonsiirtolaitteita työmaan suunnittelussa.</li> </ul>

Tutkinnon suorittaja osaa korjata energiapuuta.

Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia käyttämiensä koneiden ja laitteiden toimintakunnosta.

### **Energiapuun korjuu yhdellä korjuumenetelmällä**

Tutkinnon suorittaja

- osaa varustella ja säätää koneet ja laitteet työhön ja olosuhteisiin sopiviksi niin, että niillä voidaan työskennellä taloudellisesti ja tehokkaasti
- osaa valita kohteelle soveltuvan työmenetelmän
- osaa käyttää koneita ja laitteita ergonomisesti ja työturvallisesti oikein
- osaa käyttää koneita ja laitteita sujuvasti, taloudellisesti ja tehokkaasti
- osaa tehdä työmaan itsenäisesti ja johdonmukaisesti alusta loppuun
- osaa korjata laatuvaatimusten mukaista energiapuuta
- osaa noudattaa metsänhoito-suositusten ja ympäristömääräysten asettamia vaatimuksia
- osaa hyödyntää koneissa olevia tieto- ja tiedonsiirtolaitteita.

### **Varastointi**

Tutkinnon suorittaja

- tietää yleisimpien jatkokäsittelymenetelmien varastolle asettamat vaatimukset
- osaa tehdä varastomuodostelmat siten, että energiapuun tehokas jatkokäsittely tai kuljetus on mahdollista ja laadulla on edellytykset parantua varastoinnin aikana
- osaa mitata tai arvioida varastoitmansa energiapuun määrän ja laadun.

### **Koneiden ja laitteiden toimintakunnan ylläpitäminen sekä vianhaku**

Tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä koneille ja laitteille pienet määräaikaishuollot sekä

<p>Tutkinnon suorittaja osaa siirtää tai siirättää koneet työmaalta toiselle.</p> <p>Tutkinnon suorittaja hallitsee työssään tarvittavat vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutilanteet.</p> <p>Tutkinnon suorittaja tuntee energiapuun korjuun taloudelliset perusteet.</p>	<p>perustyökaluilla tehtävät korjaukset</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tunnistaa ja korjaa yleiset säätövirheet ja toimintahäiriöt</li> <li>• osaa huolehtia asianmukaisesti työssä syntyvistä jätteistä.</li> </ul> <p><b>Koneen siirto</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee koneiden siirtoa koskevat tieliikennelain mukaiset määräykset</li> <li>• osaa valmistella ja siirtää tai siirättää koneen työmaalta toiselle työohjeiden mukaisesti.</li> </ul> <p><b>Vuorovaikutus ja asiakaspalvelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa toimia osana logistista ketjua ja tietää miten hänen toimintansa vaikuttaa koko ketjun toimintaan</li> <li>• osaa hyödyntää toimintaympäristön verkostoja</li> <li>• hallitsee työnsä opastus- ja asiakaspalvelutehtävät.</li> </ul> <p><b>Taloudelliset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee energiapuun korjuun kustannusten määräytymismekanismien</li> <li>• tietää oman toimintansa ja erilaisten ohjaustoimien vaikutukset energiapuun korjuun kustannuksiin ja kannattavuuteen</li> <li>• osaa hinnoitella energiapuun korjuun</li> <li>• tuntee työntekijää koskevat tärkeimmät sopimukset ja määräykset.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan energiapuun korjuutyömaalla suunnittelemalla ja korjaamalla energiapuuta koneellisesti niin laajasti, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia. Tässä tutkinnon osassa painotetaan energiapuun korjuu- ja varastointityön hallintaa. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien, raporttien ja muiden luotettavien menetelmien avulla.

### 3 § Energiapuun haketus ja murskaus

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee energiapuun haketuksen ja murskauksen ekologiset perusteet sekä tuntee niitä koskevat säädökset.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella energiapuun haketuksen tai murskauksen.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa hakettaa tai murskata energiapuuta koneellisesti kuormattavalla hakkurilla tai murskaimella.</p>	<p><b>Energiapuun haketuksen ja murskauksen ekologiset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää energiapuun käytön ekologiset lähtökohdat</li><li>• tietää haketuksen ja murskauksen merkittävimmät ympäristövaikutukset.</li></ul> <p><b>Energiapuun haketusta ja murskausta koskevat säädökset</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tuntee haketusta ja murskausta koskevat tärkeimmät lait, asetukset ja suositukset sekä toimintaa ohjaavat tekijät kuten esim. kestävän metsätalouden tuki</li><li>• osaa toimia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti</li><li>• tietää metsäsertifioinnin työntekijää koskevat osiot.</li></ul> <p><b>Energiapuun haketuksen tai murskauksen suunnittelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa tehdä toteuttamiskelpoisen suunnitelman energiapuun haketukseen tai murskaukseen saamiensa ohjeiden mukaisesti</li><li>• osaa muuttaa suunnitelmaansa olosuhteiden ja lähtötietojen muuttuessa</li><li>• osaa hyödyntää koneissa olevia tietokoneita ja tiedonsiirtolaitteita haketuksen tai murskauksen työohjelman suunnittelussa.</li></ul> <p><b>Energiapuun haketus tai murskaus</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa varustella ja säätää koneet ja laitteet työhön ja olosuhteisiin</li></ul>

<p>Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia käyttämiensä koneiden ja laitteiden toimintakunnosta.</p>	<p>sopiviksi niin, että niillä voidaan työskennellä taloudellisesti ja tehokkaasti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa valita kohteelle soveltuvan työtavan</li> <li>• osaa käyttää koneita ja laitteita ergonomisesti sekä työ- ja paloturvallisesti oikein</li> <li>• käyttää koneita ja laitteita sujuvasti, taloudellisesti ja tehokkaasti</li> <li>• osaa tehdä työt itsenäisesti ja johdonmukaisesti alusta loppuun</li> <li>• osaa tehdä laatuvaatimusten mukaista haketta tai mursketta</li> <li>• osaa noudattaa haketusta ja murskausta koskevia tieliikennelain ja -asetuksen sekä ympäristömääräysten asettamia vaatimuksia</li> <li>• osaa hyödyntää työssä tarvittavia tietoteknisiä ja tiedonsiirtolaitteita.</li> </ul> <p><b>Hakkeen ja murskeen jatkokuljetus ja varastointi</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tietää yleisimpien jatkokuljetusmenetelmien haketukselle tai murskaukselle asettamat vaatimukset</li> <li>• osaa hakettaa tai murskata energia-puut siten, että hakkeen tai murskeen tehokas käsittely on mahdollista</li> <li>• osaa mitata tai arvioida tekemänsä hakkeen tai murskeen määrän.</li> </ul> <p><b>Koneiden ja laitteiden toimintakunnan ylläpitäminen sekä vianhaku</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa valvoa koneen toimintakuntoa ja huolehtii sen puhtaudesta</li> <li>• osaa tehdä koneille ja laitteille pienet määräaikaishuollot sekä perustyökaluilla tehtävät korjaukset</li> <li>• osaa huolehtia hakkurin tai murskaimen terien kunnosta</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Tutkinnon suorittaja osaa siirtää tai siirättää koneet työkohteelta toiselle.</p> <p>Tutkinnon suorittaja hallitsee työssään tarvittavat vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutilanteet.</p> <p>Tutkinnon suorittaja tuntee energiapuun haketuksen tai murskauksen sekä jatkokuljetuksen taloudelliset perusteet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunnistaa ja korjaa yleiset säätövirheet ja toimintahäiriöt</li> <li>• osaa huolehtia työssä syntyvistä jätteistä asianmukaisesti.</li> </ul> <p><b>Koneen siirto</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee koneiden siirtoa koskevat tieliikennelain mukaiset määräykset</li> <li>• osaa valmistella ja siirtää tai siirättää koneen työkohteelta toiselle työohjeiden mukaisesti.</li> </ul> <p><b>Vuorovaikutus ja asiakaspalvelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa toimia osana logistista ketjua ja tietää miten hänen toimintansa vaikuttaa koko ketjun toimintaan</li> <li>• osaa hyödyntää toimintaympäristön verkostoja</li> <li>• hallitsee työnsä opastus- ja asiakaspalvelutehtävät.</li> </ul> <p><b>Taloudelliset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee energiapuun haketuksen tai murskauksen sekä jatkokuljetuksen kustannusten määräytymismekanismin</li> <li>• tietää oman toimintansa ja erilaisten ohjaustoimien vaikutukset haketus- tai murskauskustannuksiin</li> <li>• tuntee työntekijää koskevat tärkeimmät sopimukset ja määräykset.</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan suunnittelemalla ja tekemällä energiapuun haketusta tai murskausta käytännön työolosuhteissa niin laajasti, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia. Tässä tutkinnon osassa painotetaan haketus- tai murskaustyön hallintaa. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien, raporttien ja muiden luotettavien menetelmien avulla.



## 4 § Turvetuotanto

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tietää kestäväen kehityksen mukaisen toiminnan turvetuotannolle asettamat vaatimukset.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa suunnitella ja tehdä turvetuotannon työt yhdellä tuotantomenetelmällä.</p>	<p><b>Turvetuotannon ekologiset ja taloudelliset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää tuotantoalueen elinkaareen liittyvät vaiheet</li><li>• tietää turpeen käytön ekologiset ja taloudelliset lähtökohdat</li><li>• tietää turvetuotannon merkittävimmät ympäristövaikutukset ja -riskit ja tietää, miten niitä ehkäistään.</li></ul> <p><b>Turvetuotantoa koskeva lainsäädäntö ja ohjeistus</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tuntee turvetuotantoa koskevat tärkeimmät lait, asetukset ja säädökset.</li></ul> <p><b>Ympäristöasioiden raportointi</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa täyttää tuotantoalueen ympäristöluvan vaatimat asiakirjat.</li></ul> <p><b>Turvetuotannon suunnittelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa suunnitella turvetuotannon työt ottaen huomioon käytettävissä olevan kaluston sekä mahdolliset olosuhteiden muutokset.</li></ul> <p><b>Turvetuotannon työt</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa tehdä järjestelmällisesti tuotannon vaiheeseen ja sääolosuhteisiin sopivia töitä</li><li>• osaa varustella ja säätää koneet ja laitteet työhön ja olosuhteisiin sopiviksi niin, että niillä voidaan työskennellä taloudellisesti ja tehokkaasti</li></ul>

- osaa käyttää koneita ja laitteita sujuvasti, taloudellisesti ja tehokkaasti
- osaa tuottaa laatuvaatimusten mukaista turvetta.

### **Vesienpuhdistusjärjestelmän huolto**

Tutkinnon suorittaja

- tunnistaa tuotantoalueen vesienpuhdistusjärjestelmän huoltotarpeen ja osaa tehdä sen tuotannonaikaiset huoltotyöt.

### **Pöly- ja meluhaittojen huomioiminen**

Tutkinnon suorittaja

- osaa minimoida pöly- ja meluhaitat tuotantotöissä.

### **Paloturvallisuuden huomioiminen**

Tutkinnon suorittaja

- tuntee sääolosuhteisiin ja turvetuotannon eri vaiheisiin liittyvät merkittävät paloturvallisuusriskit
- osaa toimia tulipalon ja syttymien sattuessa.

### **Turpeen varastointi**

Tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä ohjeiden mukaisen varastomuodostelman
- osaa määritellä varastossa olevan turpeen määrän.

### **Tuotantoalueen vuotuinen kunnostus**

Tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä tuotantoalueen kunnostustyöt siten, että se mahdollistaa seuraavan tuotantokauden tehokkaan ja täysipainoisen tuotannon
- osaa tehdä vesienpuhdistusjärjestelmän vuosihuollon tuotantoalueen ympäristöluvan mukaisesti.

Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia käyttämiensä koneiden ja laitteiden toimintakunnosta.

Tutkinnon suorittaja hallitsee ergonomian ja työturvallisuuden.

Tutkinnon suorittaja hallitsee työssään tarvittavat vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutilanteet.

Tutkinnon suorittaja tuntee turveyrityksen liiketoiminnan periaatteet.

### **Koneiden ja laitteiden toimintakunnan ylläpito**

Tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä koneille ja laitteille tuotannaikaiset pienet määräaikaishuollot sekä perustyökaluilla tehtävät korjaukset
- osaa huolehtia asianmukaisesti työssä syntyvistä jätteistä
- osaa tunnistaa ja korjata yleiset säätövirheet ja toimintahäiriöt.

### **Työturvallisuus ja ergonomia**

Tutkinnon suorittaja

- osaa käyttää ergonomisia työtapoja
- osaa huolehtia työpaikan siisteydestä ja järjestyksestä.

### **Vuorovaikutus ja asiakaspalvelu**

Tutkinnon suorittaja

- osaa toimia yrityksessään aktiivisena jäsenenä
- osaa hyödyntää toimintaympäristönsä verkostoja
- osaa toimia osana logistista ketjua ja tietää, miten hänen toimintansa vaikuttaa koko ketjun toimintaan
- hallitsee työnsä opastus- ja asiakaspalvelutehtävät.

### **Turvetuotannon kannattavuus**

Tutkinnon suorittaja

- tietää keskeiset turvetuotannon kannattavuuteen vaikuttavat tekijät
- tietää oman toimintansa vaikutukset turvetuotannon kannattavuuteen.

### **Työn hinnoittelu**

Tutkinnon suorittaja

- tietää töiden hinnoittelun perusteet ja osaa hinnoitella työnsä.

### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan suunnittelemalla ja tekemällä turvetuotannon töitä turvetuotantoalueella niin laajasti, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia. Tässä tutkinnon osassa painotetaan turvetuotannon eri työvaiheiden tekemisen hallintaa. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla.

## 5 § Energiakasvituotanto

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tuntee energia- kasvituotannon ekologiset ja kasvi- tuotannolliset perusteet sekä kestävän kehityksen toiminnalle asettamat vaatimukset.</p>	<p><b>Kasvituotannon ekologiset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tunnistaa tärkeimmät energiakasvit, tietää niiden ominaisuudet sekä tuntee niiden kasvupaikka- ja ympäristövaatimukset.</li></ul> <p><b>Kasvituotannon hallinta</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa laatia olosuhteisiin soveltuvan kasvinvuorotteluun perustuvan viljelysuunnitelman</li><li>• tietää, miten kasvutekijöihin voidaan vaikuttaa ja miten kasvutekijöitä voidaan hyödyntää energiakasvin viljelyssä</li><li>• osaa tulkita ja soveltaa viljavuus-analyysiä</li><li>• osaa määrittellä lannoitustarpeen optimaalisesti.</li></ul> <p><b>Energiakasvituotannon kestävän kehityksen periaatteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää energiakasvituotannon keskeiset ympäristönäkökohdat ja tärkeimmät ympäristövaikutukset</li><li>• osaa käyttää tuotannossa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa</li><li>• osaa toimia kestävän kehityksen</li></ul>

Tutkinnon suorittaja osaa tehdä valitsemansa energiakasvin vaatimat viljelytyöt.

Tutkinnon suorittaja osaa huolehtia käyttämiensä koneiden ja laitteiden toimintakunnosta.

Tutkinnon suorittaja hallitsee ergonomian ja työturvallisuuden.

Tutkinnon suorittaja tietää tuottamansa energiakasvin ominaisuudet ja osaa valita soveltuvan korjuu-ajankohdan.

periaatteiden mukaisesti tuotanto-toiminnassa.

### **Kasvinviljelytyöt**

Tutkinnon suorittaja

- osaa suunnitella ja toteuttaa valitsemansa energiakasvin viljelytyöt työhön soveltuvilla koneketjuilla sää- ja kasvuolosuhteiden mukaan
- osaa varustella ja säätää koneet ja laitteet työhön ja olosuhteisiin sopiviksi ja työskentelee niillä sujuvasti, taloudellisesti ja tehokkaasti.

### **Koneiden ja laitteiden toimintakunto**

Tutkinnon suorittaja

- osaa tehdä koneille ja laitteille pienet määräaikaishuollot sekä perustyökaluilla tehtävät korjaukset
- osaa tunnistaa ja korjata yleiset säätövirheet ja toimintahäiriöt
- osaa edetä järjestelmällisesti vianetsinnässä.

### **Työturvallisuus ja ergonomia**

Tutkinnon suorittaja

- osaa toimia alansa työturvallisuusmääräysten mukaisesti
- osaa käyttää ergonomisia työtapoja
- osaa huolehtia työpaikan siisteydestä ja järjestyksestä
- osaa ehkäistä tuotantotöistä aiheutuvia paloturvallisuusriskejä
- osaa käyttää palontorjuntavälineitä
- osaa käsitellä, varastoida ja hävittää käyttämiään kemikaaleja asianmukaisesti.

### **Energiakasvin energiasisällön hyödyntäminen**

Tutkinnon suorittaja

- osaa korjata ja käsitellä sadon energiataloudellisesti parhaimpana

<p>Tutkinnon suorittaja hallitsee työssään tarvittavat vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutilanteet.</p> <p>Tutkinnon suorittaja tietää energiakasvituotannon taloudelliset perusteet, tukijärjestelmän sekä viranomaismääräykset.</p>	<p>ajankohtana huomioiden raaka-aineen käyttötarkoitus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa minimoida korjuutappiot</li> <li>• osaa järjestää energiaraaka-aineen varastoinnin taloudellisesti ja ympäristönäkökohdat huomioiden.</li> </ul> <p><b>Vuorovaikutus ja asiakaspalvelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa hyödyntää toimintaympäristön verkostoja</li> <li>• hallitsee työnsä opastus- ja asiakaspalvelutehtävät.</li> </ul> <p><b>Taloudelliset perusteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee energiaraaka-aineen hinnanmääräytymismekanismien</li> <li>• tuntee kasvituotannon tuet</li> <li>• osaa tehdä tarvittavat viljelymuistiinpanot ja kirjaukset.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**c) Ammattitaidon osoittamistavat**

Ammattitaito osoitetaan suunnittelemalla ja tekemällä energiakasvituotannon töitä tuotantolohkolla niin laajasti, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia. Tässä tutkinnon osassa painotetaan kasvinviljelytöiden hallintaa. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla. Ammattitaidon todentamisessa voidaan käyttää myös tutkinnon suorittajan laatimia EU-tukihakemuksia ja kustannusvertailuja.

## 6 § Lämmöntuotanto

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tietää kestävän kehityksen periaatteet lämmöntuotannossa.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa tuottaa lämpöä bioenergialla.</p>	<p><b>Kestävän kehityksen periaate lämmöntuotannossa</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää lämmöntuotannon aluetaloudelliset vaikutukset</li><li>• tietää lämmöntuotantotöitä koskevat tärkeimmät lait, asetukset ja suositukset</li><li>• tietää ja osaa ennakoida lämmöntuotannon töiden ympäristöriskit ja vaarat.</li></ul> <p><b>Lämmöntuotanto</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää lämmöntuotannon logistisen ketjun vaiheet</li><li>• ymmärtää lämmönsiirron ja poltto-tekniikan perusteet prosessissa.</li></ul> <p><b>Lämmöntuotantotyöt</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa toimia ongelmatilanteissa rauhallisesti ja johdonmukaisesti sekä ratkaisee yleisimmät ongelmat</li><li>• osaa optimoida laitoksen toiminnan käytössä olevien polttoaineiden perusteella huomioiden polttoaineiden laatuvaihtelut</li><li>• osaa tehdä laadunvalvontaan liittyvät työt, kuten näytteiden otot sekä energiasisältölaskelmat</li><li>• osaa laskea ja arvioida tärkeimmät käytettävän laitoksen lämmöntuotannon tunnusluvut ja toimii niiden antaman tiedon mukaan</li><li>• osaa laatia tai täyttää lämmöntuotantoon ja lämpölaitoksen ylläpitoon liittyvät työntekijän täytettäväksi kuuluvat asiakirjat.</li></ul>

Tutkinnon suorittaja osaa kartoittaa ja suunnitella lämpölaitoksen ylläpito- ja huoltotoimenpiteet.

Tutkinnon suorittaja hallitsee ergonomian ja työturvallisuuden.

Tutkinnon suorittaja hallitsee työssään tarvittavat vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutilanteet.

Tutkinnon suorittaja tuntee lämmöntuotannon liiketoiminnan periaatteet.

### **Lämmöntuotannon suunnittelu**

Tutkinnon suorittaja

- osaa laatia taloudellisesti ja tuotannollisesti toteuttamiskelpoisen suunnitelman pienen lämpölaitoksen toiminnan ylläpidosta
- osaa tehdä järjestelmällisesti lämpölaitoksen ylläpito- ja perushuoltotyöt.

### **Työturvallisuus ja ergonomia**

Tutkinnon suorittaja

- osaa toimia alansa työturvallisuusmääräysten mukaisesti
- osaa huolehtia työpaikan siisteydestä ja järjestyksestä
- osaa käyttää ergonomisia työtapoja.

### **Räjähdysvaaran ja paloturvallisuuden huomioiminen**

Tutkinnon suorittaja

- osaa ennakoida yleisimmät lämmöntuotannosta aiheutuvat räjähdysvaarat ja paloturvallisuusriskit
- osaa käyttää palontorjuntavälineitä ja varmistaa niiden toimivuuden.

### **Vuorovaikutus ja asiakaspalvelu**

Tutkinnon suorittaja

- osaa hyödyntää toimintaympäristön verkostoja
- hallitsee työnsä opastus- ja asiakaspalvelutehtävät.

### **Lämmöntuotannon kannattavuus**

Tutkinnon suorittaja

- tietää keskeiset lämmöntuotannon kannattavuuteen vaikuttavat tekijät
- tietää oman toimintansa vaikutukset lämmöntuotannon kannattavuuteen.



### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan suunnittelemalla ja tekemällä lämmöntuotannon töitä lämpölaitoksella niin laajasti, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan tutkinnon osan ammattitaitovaatimuksia. Tässä tutkinnon osassa painotetaan lämmöntuotannon ylläpitoon liittyviä töitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla.

## 7 § Bioraaka-aineen jalostaminen

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tietää kestävän kehityksen periaatteet bioraaka-aineen jalostuksessa.</p> <p>Tutkinnon suorittaja tuntee jalostuksessa käytettävät bioraaka-aineet.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa jalostaa bioraaka-ainetta.</p>	<p><b>Kestävän kehityksen periaate</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää bioraaka-aineen jalostuksen aluetaloudelliset vaikutukset</li><li>• tietää bioraaka-aineiden jalostusta koskevat tärkeimmät lait, asetukset ja suositukset</li><li>• osaa ennakoida ympäristöriskit ja vaaratilanteet.</li></ul> <p><b>Jalosteiden raaka-aineet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• osaa hyödyntää eri bioraaka-aineita työkohteena olevassa tuotantolaitoksessa</li><li>• ymmärtää ja ennakoi raaka-aineen vaihtuessa eri työmenetelmät ja käytettävän kaluston</li><li>• hallitsee työssään eri materiaalivirrat.</li></ul> <p><b>Bioraaka-aineen jalostus</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tietää yleisimmät bioraaka-aineen jalostustekniikat</li><li>• ymmärtää kemian, mikrobiologian ja biokemian perusteet prosessissa</li><li>• osaa optimoida jalostuksen käytössä olevien bioraaka-aineiden perusteella</li><li>• osaa toimia ongelmatilanteissa</li></ul>

Tutkinnon suorittaja osaa tehdä bioraaka-aineen jalostuslaitoksen ylläpito- ja huoltotoimenpiteet.

Tutkinnon suorittaja tietää bioraaka-aineen jalostuksessa syntyvät tuotteet ja niiden hyötykäytön.

Tutkinnon suorittaja hallitsee ergonomian ja työturvallisuuden.

- rauhallisesti ja johdonmukaisesti sekä ratkaisee yleisimmät ongelmat
- osaa tehdä laadun valvontaan liittyvät työt
  - osaa laatia tai täyttää bioraaka-aineeseen, jalostukseen ja jalosteisiin liittyvät työntekijän täytettäväksi kuuluvat asiapaperit.

### **Jalostuslaitoksen ylläpito ja huolto**

Tutkinnon suorittaja

- osaa laatia taloudellisesti ja tuotannollisesti toteuttamiskelpoisen suunnitelman pienen jalostuslaitoksen toiminnan ylläpidosta
- osaa tehdä esityksen laitoksen ennakoivista huoltotoimenpiteistä
- osaa tehdä järjestelmällisesti yleisimmät huolto- ja korjaustoimenpiteet.

### **Jalostustuotteet**

Tutkinnon suorittaja

- tietää yleisimmät jalostuksessa syntyvät tuotteet ja niiden käyttömahdollisuudet
- tietää prosesseissa syntyvien sivutuotteiden käyttömahdollisuudet.

### **Työturvallisuus ja ergonomia**

Tutkinnon suorittaja

- osaa toimia alansa työturvallisuusmääräysten mukaisesti
- osaa huolehtia työpaikan siisteydestä ja järjestyksestä
- osaa käyttää ergonomisia työtapoja.

### **Räjähdyksvaaran ja paloturvallisuuden huomioiminen**

Tutkinnon suorittaja

- osaa ennakoida yleisimmät jalostuksessa aiheutuvat räjähdysvaarat ja paloturvallisuusriskit
- osaa käyttää palontorjuntavälineitä ja varmistaa niiden toimivuuden.

<p>Tutkinnon suorittaja hallitsee työssään tarvittavat vuorovaikutus- ja asiakaspalvelutilanteet.</p> <p>Tutkinnon suorittaja tuntee bioraaka-aineen jalostuksen liiketoiminnan periaatteet.</p>	<p><b>Kemikaaliriskien hallinta</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa toimia kemikaalilainsäädännön mukaisesti</li> <li>• osaa käsitellä, varastoida ja hävittää käyttämiään kemikaaleja asianmukaisesti.</li> </ul> <p><b>Vuorovaikutus ja asiakaspalvelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa hyödyntää toimintaympäristönsä verkostoja</li> <li>• hallitsee työnsä opastus- ja asiakaspalvelutehtävät.</li> </ul> <p><b>Jalostuksen kannattavuus</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tietää keskeiset jalostuksen kannattavuuteen vaikuttavat tekijät</li> <li>• tietää oman toimintansa vaikutukset jalostuksen kannattavuuteen.</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito ja sen vaatima tieto osoitetaan suunnittelemalla ja jalostamalla bioraaka-ainetta pienessä jalostuslaitoksessa. Tässä tutkinnon osassa painotetaan tuotantolaitoksen ylläpitoon ja huoltoon liittyviä töitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla.

## 8 § Bioenergiayrittäjyys

a) Ammattitaitovaatimukset	b) Arvioinnin kohteet ja kriteerit
<p>Tutkinnon suorittaja tietää tärkeimmät yrittäjänä toimimisen edellytykset ja mahdollisuudet bioenergia-alalla.</p> <p>Tutkinnon suorittaja osaa laatia toteuttamiskelpoisen liiketoimintasuunnitelman.</p>	<p><b>Yrittäjänä toimimisen edellytykset ja mahdollisuudet</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa kartoittaa alueensa bioenergian hyödyntämiseen liittyvät liiketoimintamahdollisuudet</li> <li>• osaa arvioida realistisesti omia mahdollisuuksiaan toimia bioenergiayrittäjänä</li> <li>• tuntee bioenergia-alan yritys-toiminnan erityispiirteet</li> <li>• tuntee tärkeimmät yritystoimintaa säätelevät lait ja asetukset sekä ymmärtää niiden vaikutukset alan yritystoimintaan</li> <li>• osaa hakea yrityksen perustamisen vaiheessa tarvittavia tietoja ja asiantuntijapalveluja.</li> </ul> <p><b>Liikeidea</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa laatia asiantuntijan kanssa toteuttamiskelpoisen liikeidean</li> <li>• osaa hyödyntää liikeideaa yritys-toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana.</li> </ul> <p><b>Markkina-analyysi</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee tuotteensa ja palvelunsa toiminta-alueen markkinat ja kilpailutilanteen</li> <li>• tietää yritystoimintansa taloudelliset riskit ja mahdollisuudet.</li> </ul> <p><b>Yritysmuodot</b></p> <p>Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuntee eri yritysmuotojen ominaispiirteet ja osaa valita asiantuntijan</li> </ul>

	<p>kanssa niistä yritystoiminnalleen sopivimman.</p> <p><b>Yrityksen talouden suunnittelu</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa laatia asiantuntijan kanssa bioenergiayrityksen tarpeita vastaavan kannattavuuslaskelman sekä hinnoitella tuotteensa ja palvelunsa markkinalähtöisesti</li> <li>• osaa hyödyntää tilitoimisto- ja muita taloudenhoitopalveluja</li> <li>• osaa hyödyntää kirjanpidosta saatavia tärkeimpiä tunnuslukuja yritystoiminnassa</li> <li>• osaa etsiä yritykselleen sopivia rahoitusvaihtoehtoja</li> <li>• osaa hyödyntää mahdollisia yrityksen perustamiseen ja rahoitukseen liittyviä tukia.</li> </ul> <p><b>Asiakas- ja verkostosuhteet</b> Tutkinnon suorittaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa hakea yhteistyökumppaneita</li> <li>• tietää erilaisia markkinointitapoja.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### c) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan laatimalla bioenergia-alan yritykseen toteuttamiskelpoinen liiketoimintasuunnitelma tai toimimalla käytännön yritystoiminnassa. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida tutkintosuorituksessa osoittaa, tarkennetaan suoritusta haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla, esim. laatimalla toteuttamiskelpoinen liiketoimintasuunnitelma.

## **Bioenergia-alan ammattitutkinnon suorittaneen työalan ja työn kuvaus**

### **Bioenergia-alan kuvaus**

Bioenergia-alan kokonaisvaltainen hallinta on alan toiminnan kannalta keskeistä. Ala on nopeasti kehittyvä ja vaatii työntekijöiltä sekä yrityksiltä jatkuvaa aktiivista toiminnan ja osaamisen kehittämistä. Useimmat alan toimijat käyttävät nykyisin erilaisia yhteistyö- ja tiimisovelluksia, joissa vuorovaikutteisen toiminnan kautta opitaan koko ajan uutta ja luodaan uusia yhteistoimintamuotoja. Bioenergia-alalla yhdistyvät kestävän kehityksen periaatteiden mukainen toiminta ja nykyaikainen tuotanto- ja jalostustekniikka.

Bioenergia-alan ammattitutkinnon suorittaneen ammatillisena päätehtävänä on tuottaa, korjata tai jalostaa bioenergiaraaka-ainetta esimerkiksi puusta, turpeesta tai peltokasveista. Bioenergia-alan ammattitutkinnon suorittanut tekee työtä toisen palveluksessa tai toimii itsenäisenä yrittäjänä. Hänellä on laaja-alainen näkemys bioenergia-alan logistisesta kentästä, kustannusperusteista sekä omista mahdollisuuksistaan vaikuttaa positiivisesti yrityksen kannattavuuteen ja asiakaslähtöisyyteen. Hän tarkastelee työpaikkansa toimintaa kokonaisuutena ja osallistuu omalla työpanoksellaan työympäristönsä ja työpaikkansa kehittämiseen. Lisäksi hänellä on syvälinen ammattitaito valitsemastaan suuntautumisesta, esimerkiksi energiapuun haketuksesta tai biodieselin teosta.