

Näyttötutkinnon perusteet

**LÄMMITYSLAITEASENTAJAN
AMMATTITUTKINTO
2007**

© Opetushallitus 2007

Taitto: Pirjo Hilkku

Painopaikka: Edita Prima Oy

Helsinki, 2007

ISBN 978-952-13-3515-0 (nid.)

ISBN 978-952-13-3516-7 (pdf)

Dno **28/011/2007**

MÄÄRÄYS **Velvoittavana
noudatettava**

Päivämäärä **12.11.2007**

Voimassaoloaika
1.1.2008 alkaen toistaiseksi

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

Kumoo määräyksen **38/011/2003,**
31.10.2003

LÄMMITYSLAITEASENTAJAN AMMATTITUTKINNON PERUSTEET

Opetushallitus on päättänyt lämmityslaitesentajan ammattitutkinnon perusteista, joita on noudatettava 1.1.2008 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

Kirsi Lindroos

Opetusneuvos

Olli Hautakoski

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	
	LÄMMITYSLAITEASENTAJAN AMMATITUTKINNON MUODOSTUMINEN	9
	1 § Tutkinnon osat	9
3	Luku	
	LÄMMITYSLAITEASENTAJAN AMMATITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET	10
	1 § Lämmityslaittealan sähkötyöt	10
	a) Ammattitaitovaatimukset	10
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	12
	c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	12
	2 § Öljylämmityslaitteistotyöt	13
	a) Ammattitaitovaatimukset	13
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	14
	c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	14
	3 § Kaasulämmityslaitteistotyöt	15
	a) Ammattitaitovaatimukset	15
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	16
	c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	17
	4 § Pellettilämmityslaitteistotyöt	18
	a) Ammattitaitovaatimukset	18
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	19
	c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	19
	5 § Aurinkolämmityslaitteistotyöt	20
	a) Ammattitaitovaatimukset	20
	b) Ammattitaidon osoittamistavat	21
	c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	22

6 § Lämpöpumppulämmityslaitteistotyöt	22
a) Ammattitaitovaatimukset	22
b) Ammattitaidon osoittamistavat	23
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	24
7 § Yrittäjyys	25
a) Ammattitaitovaatimukset	25
b) Ammattitaidon osoittamistavat	25
c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit	26

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. Lopullisesti arvioinnin hyväksyy tutkintotoimikunta. Tutkintotodistus voidaan antaa, kun kaikki tutkinnon suorittamiseksi määrätty 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 osittain määritellyissä ammattitaitovaatimuksissa keskitytään ammatin ydintoimintoihin, toimintaprosessien hallintaan ja kyseessä olevan alan ammattikäytäntöihin. 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 näyttötutkinnossa

Henkilökohtaistamisesta Opetushallitus on antanut erillisen määräyksen.

5 § Ammattitaidon arviointi näyttötutkinnossa

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 ammattitaitovaatimuksiin. 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. Tutkinnon suorittajan tulee selvästi saada tietoonsa arviointiperusteiden soveltaminen omalta kohdaltaan. 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 arvioinnista 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 oikaisupyyntö osoitetaan tutkintotoimikunnalle. Tutkintotoimikunta voi arvioijia kuultuaan velvoittaa toimittamaan uuden arvioinnin. Arviointia koskevasta oikaisuvaatimuksesta annettuun tutkintotoimikunnan päätökseen ei voi hakea muutosta valittamalla.

6 § Todistukset

Näyttötutkintotodistuksen ja todistuksen tutkinnon osan tai osien suorittamisesta antaa tutkintotoimikunta. Todistuksen valmistavaan koulutukseen osallistumisesta antaa koulutuksen järjestäjä. Opetushallitus on antanut määräyksen näyttötutkinnoista, näyttötutkintoon valmistavasta koulutuksesta ja oppisopimuskoulutuksesta annettaviin 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 muodollisesti voida asettaa koulutukseen osallistumista koskevia ennakkoehtoja. Pääsääntöisesti tutkinnot suoritetaan kuitenkin valmistavan koulutuksen yhteydessä.

Valmistava koulutus tulee järjestää tutkintojen 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

LÄMMITYSLAITEASENTAJAN AMMATTITUTKINNON MUODOSTUMINEN

1 § Tutkinnon osat

Tutkintotodistuksen saamiseksi on suoritettava kolme tutkinnon osaa, joista yksi on pakollinen, yksi valinnainen ryhmästä 1 ja yksi valinnainen ryhmästä 2. Ryhmän 2 valinnaisen osan voi korvata suorittamalla toisen osan ryhmästä 1.

Pakollinen tutkinnon osa

- Lämmityslaittealan sähkötyöt

Valinnaiset tutkinnon osat

Ryhmä 1

- Öljylämmityslaitteistotyöt
- Kaasulämmityslaitteistotyöt
- Pellettilämmityslaitteistotyöt

Ryhmä 2

- Aurinkolämmityslaitteistotyöt
- Lämpöpumppulämmityslaitteistotyöt
- Yrittäjäyys.

Valinnaisen osan ryhmästä 2 voi korvata myös alalla tarvittavaa ammattiosaamista laajentavalla jonkun muun ammatti- tai erikoisammattitutkinnon osalla. Tämä ei kuitenkaan saa olla osa, joka kohdistuu kyseisessä tutkinnossa perusosaamiseen (alan perustiedot ja -taidot tai vastaava).

3 Luku

LÄMMITYSLAITEASENTAJAN AMMATTITUTKINNOSSA VAADITTAVA AMMATTITAITO JA ARVIOINNIN PERUSTEET

1 § Lämmityslaittealan sähkötyöt

Henkilö, joka on suorittanut hyväksytysti lämmityslaitteasentajan ammattitutkinnon ja siihen sisältyvänä tämän osan ja sen jälkeen hankkinut vuoden työkokemuksen kyseisistä sähköalan töistä, katsotaan riittävän ammattitaitoiseksi tekemään itseenäisesti kyseisiä, yksittäiseen sähkölaite- tai laitteistoryhmään kohdistuvia sähköalan töitä (kauppa- ja teollisuusministeriön asetus 28/2003, jolla on muutettu kauppa- ja teollisuusministeriön päätöstä 516/1996).

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- sähkön vaarat ja yleisimmät tapaturmatyypit
- sähkötekniikan perusteet (resistanssin, virran, jännitteen ja tehon määrittämisen)
- johtimien värijärjestelmät eri aikakausilta
- turvavyökimien tarkoituksen ja periaatteet,

ymmärtää

- erilaisten tilojen asettamat vaatimukset sähkölaitteille (kuivat tilat, kosteat tilat, märät tilat ja Ex-tilat)

- sähköteknisten kotelointi- ja suojausluokitusten merkitykset
- sähkötyöturvallisuusstandardin SFS 6002 vaatimukset
- yleiset työsuojeluasiat, henkilökohtaiset ja ympäristöön kohdistuvat turvallisuustekijät

sekä osaa

- tehdä sähkötyöt turvallisesti ja oikeilla työtavoilla ja työvälineillä
- mitata resistanssin, virran ja jännitteen
- sähkölaitteiden suojaustoimittamisen
- turvakytkimien käytön
- sähkötekniikan ja instrumentoinnin piirrosmerkit vähintään työalueensa laajuudessa
- lukea laitteiden, laitteistojen ja järjestelmien sähköpiirustuksia ja -kaavioita ja selvittää niiden perusteella laitteiden ohjaus- ja lukitustoiminnot sekä tehdä piirustuksiin muutokset tarvittaessa
- valita ja asentaa johtimet ottaen huomioon sähköisen ja mekaanisen suojauksen (ylikuormitus- ja oikosulkusuojaus)
- tehdä tarvittavat testaukset sekä jännitteen ja jännitteettömyyden toteamisen
- jännitteettömäksi tekemisen kytkimillä, sulakkeilla, kahvarokelähdöillä, varokekytkimillä ja kytkinvarokkeilla
- liittää asennettavat laitteistot sähköverkkoon
- tehdä yksi-, kaksi- ja kolmivaihekojeiden, kuten lämmitysvastusten, säätölaitteiden ja toimilaitteiden kytkennät
- oikosulkumoottorien kytkentävaihtoehdot, lämpöreleen valinnan, asettelun ja testauksen sekä taajuusmuuttajan toiminta-arvojen asettelun
- tehdä käyttöönottotarkastuksen (silmämääräisen tarkastuksen, suojajohtimen jatkuvuuden mittaamisen, eristysresistanssin mittaamisen, vikavirtasuojan testaamisen ja toimintakokeen)
- käyttää työssä tarvittavia mittaus- ja testausvälineitä, tehdä tarvittavat mittaukset ja hyödyntää saamiaan mittaustuloksia oikein
- pientalossa käytettävien öljy-, kaasu- ja pellettilämmityslaitteistojen sekä lämpöpumppulämmityslaitteistojen sijoitustiloihin liittyvät perusasiat sekä järjestelmän eri osien rakenteelliset ratkaisut (kattila-poltinjärjestelmä, ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteet, sähkökäyttöinen varalämmitys, pääkytkin sekä öljysäiliön ylitäytönestimen toiminta ja testaus)
- dokumentoida työnsä ja laatia tarvittavat asiakirjat
- toimia tapaturma- ja onnettomuustilanteissa vähintään SPR:n ensiapu 1 -kurssin antamin valmiuksin
- omaa voimassa olevan työturvallisuuskortin.

Lisäksi tutkinnon suorittajan tulee suorittaa sähköturvallisuustutkinto S3, mikäli hänellä ei ole siitä (tai sähköturvallisuustutkinnosta S2 tai S1) voimassa olevaa todistusta.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä suorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erikseen siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Edellytetyn ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää myös haastattelua tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suorituksesta on hyvä antaa palaute. Arvioinnin lähtökohtana on, että laitteistot toimivat moitteettomasti ja ovat käyttäjille ehdottoman turvallisia. Tutkinnon suorittajan työnopeuden tulee vastata alalla vallitsevaa käytännön työnopeutta. Tutkinnon suorittaja osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti
- tutkinnon suorittaja noudattaa työturvallisuus- ja sähkötyöturvallisuusmääräyksiä
- työn lopputulos on tehtävänasettelun ja määräysten mukainen
- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on pääpiirteittäin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat teoriatiedot. Hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia sähköalan dokumentteja ja mittalaitteita ja osaa laatia työstään tarvittavat dokumentit. Hän valitsee oikeat materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä.

2 § Öljylämmityslaitteistotyöt

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien lämmönjakovaihtoehdot
- kiinteiden polttoaineiden käyttömahdollisuudet öljylämmityksen yhteydessä
- aurinkolämmitysjärjestelmän liittämisen öljylämmityksen yhteyteen
- pientaloissa käytettävien öljylämmityslaitteistojen sijoitustilojen vaatimukset
- laitteistojen peruseräparannuksiin liittyvät seikat
- fossiilisten lämmitysöljyjen ominaisuudet ja niiden käyttötarkoituksiin ja käyttöturvallisuuteen sekä päästöasioihin liittyvät seikat vähintään kevytöljyjen tasolla
- uusiutuviin raaka-ainelähteisiin perustuvien lämmitysöljyjen (bioöljyt) ominaisuudet ja käyttöön liittyvät erityisseikat vähintään yleisellä tasolla
- energiatehokkuusdirektiiviin sisältyvät, kattiloiden tarkastuksia koskevat vaatimukset,

ymmärtää

- SI-järjestelmän ja alan töihin liittyvät fysikaaliset käsitteet, kuten tiheyden, ominaislämmön, lämpölaajenemisen ja lämmönsiirtymisen
- öljylämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteet
- kattila-poltinjärjestelmien toimintaperiaatteet
- ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteiden toimintaperiaatteet
- polttoaine-ilmasuhteen merkityksen palamistapahtumaan
- savuhormin rakenteen ja toiminnan yhteyden palamistapahtumaan
- erilaisten öljyn varastointilaitteiden rakenteet ja toimintaperiaatteet
- tulitöiden vaaratekijät
- yleiset työsuojeluasiat ja henkilökohtaiset ja ympäristöön kohdistuvat turvallisuustekijät

sekä osaa

- tehdä vähintään kevytöljylaitteistojen työt
- tehdä lämmityslaitteistojen ja öljylaitteistojen asennusten putki- ja metallityöt
- noudattaa tulitöiden valvontasuunnitelmaa ja omaa voimassa olevan tulityökortin
- LVI- ja instrumentoinnin piirrosmerkit työalueensa edellyttämässä laajuudessa
- lukea laitteiden, laitteistojen ja järjestelmien piirustuksia ja soveltaa niiden informaatiota asennus- ja huoltotöissä

- lämmitysöljyjen käyttöön liittyviä palamisteknisiä laskelmia vähintään käytännön tarpeiden tasolla
- mitoittaa järjestelmän ja sen eri osat lämmitystarpeen mukaisesti investointi- ja käyttötaloudellisuuden huomioon ottaen
- perustella valitsemiensa asennusteknisten ratkaisujen säädöksiin, suosituksiin ja ohjeisiin perustuvat lähtökohdat
- rakentaa toimivan öljylämmityslaitteiston säännösten, piirustusten, kaavioiden ja työselostusten perusteella
- tehdä tarvittavat lämmityslaitteistojen huoltotyöt, etsiä mahdolliset viat ja korjata ne
- käyttää työssä tarvittavia mittaus- ja testausvälineitä, tehdä tarvittavat mittaukset ja hyödyntää saamiaan mittaustuloksia oikein
- suorittaa EPBD-kattilatarkastukseen liittyvät toimenpiteet
- dokumentoida työnsä ja laatia tarvittavat asiakirjat
- opastaa asiakasta lämmityksen ja lämmitysjärjestelmän turvallisessa ja taloudellisessa käytössä ja hoitamisessa.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erikseen siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Edellytetyt ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää myös haastattelua tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suorituksesta on hyvä antaa palaute. Tutkinnon suorittajan työnopeuden tulee vastata alalla vallitsevaa käytännön työnopeutta. Tutkinnon suorittaja osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti
- työn lopputulos on tehtävänasettelun mukainen

- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on muutoin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat tiedot ja taidot, ja hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja sekä mittalaitteita ja koneita. Hän osaa laatia työstään tarvittavat dokumentit. Hän valitsee oikeat varaosat, materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän on kustannustietoinen ja ottaa huomioon toiminnan kokonaistaloudellisuuden. Hän toimii ympäristöystävällisesti. Hän on yhteistyökykyinen. Hän osaa palvella asiakkaita hyvin yrityksensä tai organisaationsa palveluperiaatteiden mukaisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä. Hän osaa selostaa työnsä kulun ja antaa palautteen omasta työstään asiakkaalle.

Suoritus hylätään aina, jos

- työn lopputulos ei ole tutkinnon ammattitaitovaatimusten mukainen
- työn lopputulos ei täytä vaadittavaa laatutasoa tai
- työlle varattu tehtäväaika selvästi ylittyy.

Lisäksi selkeä piittaamattomuus omasta tai sivullisten turvallisuudesta tai epäasiallinen käytös asiakasta tai muita kohtaan johtaa suorituksen välittömään keskeytykseen ja hylkäämiseen.

3 § Kaasulämmityslaitteistotyöt

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien lämmönjakovaihtoehdot
- kiinteiden polttoaineiden käyttömahdollisuudet kaasulämmityksen yhteydessä
- aurinkolämmitysjärjestelmien liittämisen kaasulämmityksen yhteyteen
- pientaloissa käytettävien kaasulämmityslaitteistojen sijoitustilojen vaatimukset
- kattila-poltinjärjestelmän, ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteet, hormiratkaisut ja kaasuputkistot
- laitteistojen perusparannukseen liittyvät seikat
- fossiilisten energiakaasujen ominaisuudet sekä käyttötarkoituksiin, käyttöturvallisuuteen ja päästöasioihin liittyvät seikat
- uusiutuviin raaka-ainelähteisiin perustuvien energiakaasujen (biokaasut) ominaisuudet ja käyttöön liittyvät erityisseikat vähintään yleisellä tasolla,

ymmärtää

- SI-järjestelmän ja alan töihin liittyvät fysikaaliset käsitteet, kuten tiheyden, ominaislämmön, lämpölaajenemisen ja lämmönsiirtymisen
- kaasulämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteet
- ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteiden toimintaperiaatteet
- polttoaine-ilmasuhteen merkityksen palamistapahtumaan
- savuhormin rakenteen ja toiminnan yhteyden palamistapahtumaan
- tulitöiden vaaratekijät
- yleiset työsuojeluasiat sekä henkilökohtaiset ja ympäristöön kohdistuvat turvallisuustekijät

sekä osaa

- tehdä vähintään alle 500 kW:n tehoisten neste- ja maakaasulaitteistojen työt (kaasualan säädösten määrittelemä C-luokka)
- tehdä lämmityslaitteistojen ja kaasulaitteistojen asennusten putki- ja metallityöt
- noudattaa tulitöiden valvontasuunnitelmaa ja omaa voimassa olevan tulityökortin
- LVI- ja instrumentoinnin piirrosmerkit työalueensa edellyttämässä laajuudessa
- energiakaasujen käyttöön liittyviä palamisteknisiä laskelmia vähintään käytännön tarpeiden tasolla
- lukea laitteiden, laitteistojen ja järjestelmien piirustuksia ja soveltaa niiden informaatiota asennus- ja huoltotöissä
- mitoittaa järjestelmän ja sen eri osat lämmitystarpeen mukaisesti investointi- ja käyttötaloudellisuuden huomioon ottaen
- perustella valitsemiensa asennusteknisten ratkaisujen säädöksiin, suosituksiin ja ohjeisiin perustuvat lähtökohdat
- rakentaa toimivan kaasulämmityslaitteiston säännösten, piirustusten, kaavioiden ja työselostusten perusteella
- tehdä tarvittavat lämmityslaitteistojen huoltotyöt, etsiä mahdolliset viat ja korjata ne
- käyttää työssä tarvittavia mittaus- ja testausvälineitä, tehdä tarvittavat mittaukset ja hyödyntää saamiaan mittaustuloksia oikein
- dokumentoida työnsä ja laatia tarvittavat asiakirjat
- opastaa asiakasta lämmityksen ja lämmitysjärjestelmän turvallisessa ja taloudellisessa käytössä ja hoitamisessa.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen

voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erikseen siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Edellytetyn ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää myös haastattelua tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suorituksesta on hyvä antaa palautte. Tutkinnon suorittajan työnopeuden tulee vastata alalla vallitsevaa käytännön työnopeutta. Tutkinnon suorittaja osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti
- työn lopputulos on tehtävänasettelun mukainen
- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on muutoin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat tiedot ja taidot, ja hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja sekä mittalaitteita ja koneita. Hän osaa laatia työstään tarvittavat dokumentit. Hän valitsee oikeat varaosat, materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän on kustannustietoinen ja ottaa huomioon toiminnan kokonaistaloudellisuuden. Hän toimii ympäristöystävällisesti. Hän on yhteistyökykyinen. Hän osaa palvella asiakkaita hyvin yrityksensä tai organisaationsa palveluperiaatteiden mukaisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä. Hän osaa selostaa työnsä kulun ja antaa palautteen omasta työstään asiakkaalle.

Suoritus hylätään aina, jos

- työn lopputulos ei ole tutkinnon ammattitaitovaatimusten mukainen
- työn lopputulos ei täytä vaadittavaa laatutasoa tai
- työlle varattu tehtäväaika selvästi ylittyy.

Lisäksi selkeä piittaamattomuus omasta tai sivullisten turvallisuudesta tai epäasiallinen käytös asiakasta tai muita kohtaan johtaa suorituksen välittömään keskeytykseen ja hylkäämiseen.

4 § Pellettilämmityslaitteistotyöt

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien lämmönjakovaihtoehdot
- aurinkolämmitysjärjestelmien liittämisen pellettilämmityksen yhteyteen
- pientaloissa käytettävien pellettilämmityslaitteistojen sijoitustilojen ja pellettien varastointitilojen paloturvallisuuteen ja toimintaan liittyvät vaatimukset
- pellettien käyttö- ja energiaominaisuuksiin liittyvät seikat, laatuksiteerit ja laadun silmämääräisen arvioinnin perusteet
- pellettien käyttöturvallisuuteen ja päästöasioihin liittyvät seikat
- uusiutuviin raaka-ainelähteisiin perustuvien kiinteiden polttoaineiden ominaisuudet ja käyttöön liittyvät erityisseikat vähintään yleisellä tasolla
- automaattisten pellettitakkojen toimintaperiaatteet sekä takkojen käytön yleiset periaatteet,

ymmärtää

- SI-järjestelmän ja alan töihin liittyvät fysikaaliset käsitteet, kuten tiheyden, ominaislämmön, lämpölaajenemisen ja lämmönsiirtymisen
- hyvän asiakaspalvelun merkityksen ja toimii sen mukaisesti
- pellettilämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteet, vesi- ja ilmakiertoiset järjestelmät
- ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteiden toimintaperiaatteet
- polttoaine-ilmasuhteen merkityksen palamistapahtumaan
- savuhormin rakenteen ja toiminnan yhteyden palamistapahtumaan
- mahdolliseen polttoaineen syöttöhäiriöön liittyvät turvallisuusriskit
- tulitöiden vaaratekijät
- yleiset työsuojeluasiat ja henkilökohtaiset ja ympäristöön kohdistuvat turvallisuustekijät

sekä osaa

- tehdä laitteistojen asennusten putki- ja metallityöt
- rakentaa toimivan, vähintään 50 kW:n tehoisen pellettilämmitysjärjestelmän polttoaineen varastointi- ja siirtolaitteistoinen säännösten, piirustusten, kaavioiden ja työselostusten perusteella
- noudattaa tulitöiden valvontasuunnitelmaa ja omaa voimassa olevan tulityökortin
- LVI- ja instrumentoinnin piirrosmerkit työalueensa edellyttämässä laajuudessa

- pellettien käyttöön palamisteknisiä laskelmia vähintään käytännön tarpeiden tasolla
- lukea laitteiden, laitteistojen ja järjestelmien piirustuksia ja soveltaa niiden informaatiota asennus- ja huoltotoissa
- mitoittaa järjestelmän ja sen eri osat lämmitystarpeen mukaisesti investointi- ja käyttötaloudellisuuden huomioon ottaen
- perustella valitsemiensa asennusteknisten ratkaisujen säädöksiin, suosituksiin ja ohjeisiin perustuvat lähtökohdat
- tehdä tarvittavat lämmityslaitteistojen huoltotyöt, etsiä mahdolliset viat ja korjata ne
- käyttää työssä tarvittavia mittaus- ja testausvälineitä, tehdä tarvittavat mittaukset ja hyödyntää saamiaan mittaustuloksia oikein
- dokumentoida työnsä ja laatia tarvittavat asiakirjat
- arvioida nykyisen lämmityslaitteiston soveltuvuutta pellettikäyttöön
- tehdä kannattavuusvertailuja eri polttoainevaihtoehtojen välillä
- opastaa asiakasta lämmityksen ja lämmitysjärjestelmän turvallisessa ja taloudellisessa käytössä ja hoitamisessa.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erikseen siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Edellytetyn ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää myös haastattelua tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suorituksesta on hyvä antaa palaute. Tutkinnon suorittajan työnopeuden tulee vastata alalla vallitsevaa käytännön työnopeutta. Tutkinnon suorittaja osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti

- työn lopputulos on tehtävänasettelun mukainen
- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on muutoin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat tiedot ja taidot, ja hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja sekä mittalaitteita ja koneita. Hän osaa laatia työstään tarvittavat dokumentit. Hän valitsee oikeat varaosat, materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän on kustannustietoinen ja ottaa huomioon toiminnan kokonaistaloudellisuuden. Hän toimii ympäristöystävällisesti. Hän on yhteistyökykyinen. Hän osaa palvella asiakkaita hyvin yrityksensä tai organisaationsa palveluperiaatteiden mukaisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä. Hän osaa selostaa työnsä kulun ja antaa palautteen omasta työstään asiakkaalle.

Suoritus hylätään aina, jos

- työn lopputulos ei ole tutkinnon ammattitaitovaatimusten mukainen
- työn lopputulos ei täytä vaadittavaa laatutasoa tai
- työlle varattu tehtäväaika selvästi ylittyy.

Lisäksi selkeä piittaamattomuus omasta tai sivullisten turvallisuudesta tai epäasiallinen käytös asiakasta tai muita kohtaan johtaa suorituksen välittömään keskeytykseen ja hylkäämiseen.

5 § Aurinkolämmityslaitteistotyöt

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

tietää

- vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien lämmönjakovaihtoehdot
- aurinkolämmitysjärjestelmien ja vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien yhdistelmien tyypilliset toteuttamisratkaisut
- auringon säteilyenergian saatavuuden ja hyödyntämisen perusasiat vähintään yleisellä tasolla,

ymmärtää

- SI-järjestelmän ja alan töihin liittyvät fysikaaliset käsitteet, kuten tiheyden, ominaislämmön, lämpölaajenemisen ja lämmönsiirtymisen
- hyvän asiakaspalvelun merkityksen ja toimii sen mukaisesti
- aurinkolämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteet
- ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteiden toimintaperiaatteet

- tulitöiden vaaratekijät
- yleiset työsuojeluasiat ja henkilökohtaiset ja ympäristöön kohdistuvat turvallisuustekijät

sekä osaa

- tehdä laitteistojen asennusten putki- ja metallityöt
- tehdä tulitöiden valvontasuunnitelman vähintään yksityisasiakkaan kohteessa
- LVI- ja instrumentoinnin piirrosmerkit työalueensa edellyttämässä laajuudessa
- aurinkolämmitykseen liittyviä lämmitysteknisiä laskelmia vähintään käytännön tarpeiden tasolla
- lukea laitteiden, laitteistojen ja järjestelmien piirustuksia ja soveltaa niiden informaatiota asennus- ja huoltotöissä
- mitoittaa järjestelmän ja sen eri osat lämmitystarpeen mukaisesti investointi- ja käyttötaloudellisuuden huomioon ottaen
- perustella valitsemiensa asennusteknisten ratkaisujen säädöksiin, suosituksiin ja ohjeisiin perustuvat lähtökohdat
- rakentaa toimivan aurinkolämmityslaitteiston säännösten, piirustusten, kaavioiden ja työselostusten perusteella
- tehdä tarvittavat lämmityslaitteistojen huoltotyöt, etsiä mahdolliset viat ja korjata ne
- käyttää työssä tarvittavia mittaus- ja testausvälineitä, tehdä tarvittavat mittaukset ja hyödyntää saamiaan mittaustuloksia oikein
- dokumentoida työnsä ja laatia tarvittavat asiakirjat
- arvioida nykyisen lämmityslaitteiston soveltuvuutta aurinkolämmityksen liittämiseen
- opastaa asiakasta lämmityksen ja lämmitysjärjestelmän turvallisessa ja taloudellisessa käytössä ja hoitamisessa
- noudattaa tulitöiden valvontasuunnitelmaa ja omaa voimassa olevan tulityökortin.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavanomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erikseen siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Edellytetyt ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää myös haastattelua tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suorituksesta on hyvä antaa palautteita. Tutkinnon suorittajan työnopeuden tulee vastata alalla vallitsevaa käytännön työnopeutta. Tutkinnon suorittaja osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti
- työn lopputulos on tehtävänasettelun mukainen
- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on muutoin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat tiedot ja taidot, ja hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja sekä mittalaitteita ja koneita. Hän osaa laatia työstään tarvittavat dokumentit. Hän valitsee oikeat varaosat, materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän on kustannustietoinen ja ottaa huomioon toiminnan kokonaistaloudellisuuden. Hän toimii ympäristöystävällisesti. Hän on yhteistyökykyinen. Hän osaa palvella asiakkaita hyvin yrityksensä tai organisaationsa palveluperiaatteiden mukaisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä. Hän osaa selostaa työnsä kulun ja antaa palautteen omasta työstään asiakkaalle.

Suoritus hylätään aina, jos

- työn lopputulos ei ole tutkinnon ammattitaitovaatimusten mukainen
- työn lopputulos ei täytä vaadittavaa laatutasoa tai
- työlle varattu tehtäväaika selvästi ylittyy.

Lisäksi selkeä piittaamattomuus omasta tai sivullisten turvallisuudesta tai epäasiallinen käytös asiakasta tai muita kohtaan johtaa suorituksen välittömään keskeytykseen ja hylkäämiseen.

6 § Lämpöpumppulämmityslaitteistot

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja hallitsee rakennusten lämmitykseen käytettävien lämpöpumppulaitteistojen asennus-, huolto- ja korjaustoimintaa (enintään kolme kilogrammaa kylmäainetta sisältävät laitteet) seuraavasti.

Tutkinnon suorittaja

tietää

- vesi- ja ilmakiertoisten lämmitysjärjestelmien lämmönjakovaihtoehdot
- rakennusten lämmitykseen käytettyjen lämpöpumppujärjestelmien tyypilliset toteuttamisratkaisut
- ilma- ja maalämpöenergian saatavuuden ja hyödyntämisen perusasiat vähintään yleisellä tasolla
- kylmäaineiden käyttöturvallisuuteen ja ympäristövaikutuksiin liittyvät seikat,

ymmärtää

- hyvän asiakaspalvelun merkityksen ja toimii sen mukaisesti
- SI-järjestelmän sekä alan töihin liittyvät termodynamiikan perusteet siinä laajuudessa, että pystyy ymmärtämään kylmälaitoksen toiminnan
- ohjaus-, säätö-, valvonta- ja varolaitteiden toimintaperiaatteet
- tulitöiden vaaratekijät
- kylmäaineiden käyttöturvallisuustiedotteen merkityksen

sekä osaa

- opastaa asiakasta rakennusten lämmitykseen käytettyjen lämpöpumppulaitteistojen valinnassa ja käytössä
- ottaa työssään huomioon lämpöpumppulaitteistojen asennusvaatimukset
- ottaa huomioon työssään kosteuden ja epäpuhtauksien vaikutuksen kylmälaitoksen toimintaan
- tehdä kylmäainepiirin asennus-, korjaus- ja huoltotyöt laitteiden valmistajien sekä viranomaisten ohjeiden ja määräysten mukaisesti
- suorittaa lämpöpumppulaitteiden tyhjiöinnin ja kylmäaineen täytön, kylmäaineiden ja -öljyjen talteenoton ja käsittelyn viranomaisten määräysten, ohjeiden ja voimassa olevien standardien mukaisesti
- käyttää kylmäalan työkaluja sekä mitta- ja testauslaitteita
- noudattaa tulitöiden valvontasuunnitelmaa ja omaa voimassa olevan tulityökortin
- rakentaa kylmäaineputkiston huomioiden öljynkierron laitoksessa ja tehdä tarvittavat putkiliitokset kovajuottamalla tai hyväksytyjä puristerengasliitoksia käyttäen
- tarkastaa lämpöpumppulaitteiston toimivuuden ja tehdä vaadittavat asiakirjat
- suorittaa vaaditut turvallisuusmittaukset.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan pääsääntöisesti tekemällä kyseisiä töitä niiden tavantomaisissa työympäristöissä tai erillisillä työsuorituksilla siinä laajuudessa, että

osaamisen voidaan luotettavasti todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia sekä käytännön että alalla tarvittavan teoreettisen tietämyksen osalta. Työn aikana tutkinnon suorittajalle voidaan esittää myös täydentäviä lisäkysymyksiä. Työn taustalla olevien oheistaitojen, tietojen sekä määräysten hallinta voidaan tarkistaa myös erikseen siltä osin kuin se ei selviä itse työssä. Edellytetyn ammattitaidon selvittämiseksi voidaan käyttää myös haastattelua tai muuta menettelyä, jolla tutkinnon suorittajan osaamisen taso voi täsmentyä.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Suoritukset arvioidaan asteikolla hyväksytty tai hylätty. Tutkinnon suorittajalle tulee antaa mahdollisuus ennen arviointia perustella oma työsuorituksensa. Arvioijien on hyvä antaa tutkinnon suorittajalle selvitys siitä, miksi suoritus esitetään hylättäväksi. Ammatillisen kehittymisen edistämiseksi myös hyväksyttäväksi esitettävästä suorituksesta on hyvä antaa palautte. Tutkinnon suorittajan työnopeuden tulee vastata alalla vallitsevaa käytännön työnopeutta. Tutkinnon suorittaja osaa tarvittaessa arvioida omaa työsuoritustaan ja perustella tekemänsä ratkaisut.

Suoritus hyväksytään, jos

- tutkinnon suorittaja osaa, mitä ammattitaitovaatimuksissa edellytetään
- tutkinnon suorittaja toimii ammatillisesti hyväksytysti ja joutuisasti
- työn lopputulos on tehtävänasettelun mukainen
- työn lopputulos täyttää vaatimusten mukaisen laatutason ja
- tutkinnon suorittajan toiminta on muutoin seuraavan kuvauksen mukaista:

Tutkinnon suorittaja hallitsee kokonaisuuksia. Työn suoritus on suunnitelmallista ja johdonmukaisesti etenevää. Tutkinnon suorittaja valitsee oikeat työmenetelmät ja välineet sekä käyttää niitä oikein. Hänellä on työssä tarvittavat tiedot ja taidot, ja hän kykenee käyttämään työssä tarvittavia teknisiä asiapapereita ja lähdeaineistoja sekä mittalaitteita ja koneita. Hän osaa laatia työstään tarvittavat dokumentit. Hän valitsee oikeat varaosat, materiaalit ja tarvikkeet ja käyttää niitä taloudellisesti. Hän on kustannustietoinen ja ottaa huomioon toiminnan kokonaistaloudellisuuden. Hän toimii ympäristöystävällisesti. Hän on yhteistyökykyinen. Hän osaa palvella asiakkaita hyvin yrityksensä tai organisaationsa palveluperiaatteiden mukaisesti. Hän noudattaa turvallisuutta työn suorituksessa ja työympäristön järjestyksessä. Hän osaa selostaa työnsä kulun ja antaa palautteen omasta työstään asiakkaalle.

Suoritus hylätään aina, jos

- työn lopputulos ei ole tutkinnon ammattitaitovaatimusten mukainen
- työn lopputulos ei täytä vaadittavaa laatutasoa tai
- työlle varattu tehtäväaika selvästi ylittyy.

Lisäksi selkeä piittaamattomuus omasta tai sivullisten turvallisuudesta tai epäsiällinen käytös asiakasta tai muita kohtaan johtaa suorituksen välittömään keskeytykseen ja hylkäämiseen.

7 § YRITTÄJYYS

a) Ammattitaitovaatimukset

Tutkinnon suorittaja

- tietää, mitä yrittäjänä toimiminen edellyttää
- osaa arvioida yrittäjyyttään ja mahdollista yritystoimintaansa sekä sitä, millä alueilla ja miten hän voi kehittää yrittäjävalmiuksiaan
- omaa oman alansa vankan ammattitaidon ja ymmärtää alansa yritystoimintaa
- osaa tarkastella alaa ja sen tarjoamia yritystoiminnan käynnistämisen ja kehittämisen mahdollisuuksia ja riskejä
- omaa oman yrityksen aloittamiseksi tarvittavat perustiedot
- tietää eri yritysmuotojen erot ja tuntee yrityksen perustamisen hallintomenettelyt
- osaa kehittää yhdessä asiantuntijoiden kanssa markkinakelpoisen liikeidean ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana
- tietää, millaisia taloudellisia, tuotannollisia ja henkisiä voimavaroja yritystoiminnan toteuttaminen vaatii ja osaa arvioida niiden tarpeen esimerkiksi omaa yritystoimintaa aloitettaessa
- ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa ja omaa tältä pohjalta valmiudet kehittää näitä suhteita
- tuntee tuotteen hinnanmuodostuksen ja tietää keskeisimpiä talouden tunnuslukuja
- tuntee yritystoimintaan liittyvää keskeistä lainsäädäntöä
- osaa hankkia yrityksen perustamisessa ja toiminnan eri vaiheissa tarvitsemaansa tietoa ja asiantuntijapalvelua.

b) Ammattitaidon osoittamistavat

Tutkintosuorituksessa arvioidaan

- yksilön arvoja ja henkilökohtaisia yrittäjyysvalmiuksia sekä
- yksilön yrittämisen taitoja ja tietoja.

Yksilöllisten tekijöiden arvioinnissa on tärkeää osallistujan kyky arvioida omia valmiuksiaan toimia yrittäjänä. Arviointi pohjautuu itsearviointiin, ryhmässä tapahtuvaan vertaisarviointiin ja asiantuntijakeskusteluihin. Työvälineinä voidaan käyttää mm. erilaisia keskusteluja ja analyysejä. Tutkinnon suorittajaa ei arvioida sen suhteen, onko hän hyvä yrittäjä vai ei, vaan tavoitteena on muodostaa henkilön yrittäjyysprofiili, jota tulkitsemalla tutkinnon suorittaja osaa tuottaa itsenäisesti tai yhdessä asiantuntijan kanssa oman yrittäjänä toimimista edistävän kehityssuunnitelmansa. Tämän kokonaisuuden arviointiin osallistuvilta edellytetään yrittäjyyden ja sen kehittämisen asiantuntemusta.

Yrittämisen taidot ja tiedot arvioidaan aitona yrittäjyyteen liittyvänä toimintana. Keskeinen osa tutkintosuoritusta on pitkäjänteinen yritystoiminnan käynnistämiseen liittyvä hanke, jossa tutkinnon suorittaja työstää yritysideaansa liikeideaksi. Toimivan liikeidean rakentamisessa hänen tulee tarkastella monipuolisesti toimintaympäristöä erityisesti alalle aikovan yrittäjän näkökulmasta. Hän osaa käydä keskusteluja mahdollisesta yrityksensä käynnistämisestä ja siihen liittyvistä kysymyksistä alan asiantuntijoiden kanssa.

Tutkinnon suorittaja osaa laatia liiketoiminnassa tarvittavat keskeiset suunnitelmat ja arvioida niiden toimivuutta. Hän pystyy tarkastelemaan todennäköisen yrityksensä resurssitarvetta. Tutkintosuoritusta voidaan täydentää selvityksien, laskelmien ja muiden kirjallisten tuotosten sekä suullisten keskustelujen ja haastattelujen avulla.

c) Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Tutkinnon suorittajan tutkintosuoritusta arvioitaessa arvioinnin kohteita ovat

- omien yrittäjävalmiuksien arviointi ja oman yrittäjyyttä tukevan kehittymisen suunnittelu
- yritystoiminnan käynnistämisessä tarvittavien perusvalmiuksien laaja tuntemus ja keskeisten asioiden hallinta
- asiantuntijapalvelujen käyttö ja tietolähteiden hyödyntäminen.

Arvioinnin kriteerejä ovat seuraavat:

Tutkinnon suorittaja

- tietää, mitä yrittäjänä toimiminen edellyttää ja millaiset valmiudet tukevat yrittäjänä menestymistä
- pystyy erittelemään yrittäjänä toimimisen valmiuksiaan ja myös arvojaan sekä osaa näiden pohjalta punnita omaa yrittäjyyttään ja laatia itselleen kehityssuunnitelman yrittäjänä
- kykenee tekemään yritystoimintaan liittyviä ratkaisuja omiin arvoihinsa luottaen ja osaa tuoda esille oman ammattitaitonsa ja arvostaa sitä
- tuntee omaa toimialaansa ja aluettaan niin, että osaa tarkastella tulevaisuuden näkymiä, mahdollisuuksia ja markkinoita oman yritystoiminnan käynnistämisen kannalta
- tietää, millaisia erilaisia yritystoiminnan aloitustapoja yritystoimintaa aloittava voi harkita
- tietää yleisimmät Suomessa käytetyt ratkaisut mm. yritystoiminnan muotojen, aloittamisoperaatioiden, vastuiden määrittämisen, tarvittavien resurssien ja riskien osalta voidakseen keskustella asiantuntijoiden kanssa oman yrityksensä toiminnan vaihtoehtoista
- tietää, millaisia taloudellisia ja tuotannollisia sekä henkisiä voimavaroja

yritystoiminnan toteuttaminen vaatii ja osaa arvioida niiden tarpeen esimerkiksi omaa yritystoimintaa aloitettaessa

- tuntee yritystoiminnan aloittamisen lakisääteiset toimet sekä muun yritystoiminnan keskeisen lainsäädännön ja tietää, mistä voi tarvittaessa saada asiantuntijapalveluja
- osaa kehittää asiantuntijoiden avulla omalle yritykselleen markkinakelpoisen liikeidean
- ymmärtää, mikä on liikeidean merkitys yritystoiminnan työvälineenä, ja tietää, miten sitä käytetään toiminnan suunnittelun ja toteutuksen pohjana
- ottaa liikeidea kehittäessään huomioon markkinoiden kysyntä- ja kilpailutekijöitä sekä oman idean toimivuuden kannalta olennaisia erilaistamistekijöitä
- ymmärtää asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden merkityksen olennaisena osana menestyvää yritystoimintaa
- tietää, mihin hänen mahdollisen yrityksensä asiakassuhteiden ja muiden yhteistyösuhteiden hoitamiseen liittyvät arvot ja liikeideassa määritellyt toimintatavat perustuvat
- omaa valmiudet rakentaa ja ylläpitää yrityksen jatkuvuuden kannalta merkittäviä asiakas-, toimittaja- ja muita verkostosuhteita
- ymmärtää, mitä on kannattava toiminta ja osaa vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen
- osaa tulkita yrityksen tilinpäätöstä mm. pääomien, varallisuuden, maksukyvyyn ja tuloksen suhteen
- ymmärtää kustannuslaskennan periaatteet ja tietää, mitkä markkinalähtöiset tekijät tulee ottaa myös huomioon tuotteiden tai palvelujen järkevässä hinnoittelussa
- osaa laatia yritykselleen karkean tulo- ja menoarvion ja osaa hankkia tietoa ja asiantuntijapalveluja alan yritystoiminnan verotuksellisten kysymysten ratkaisemiseen.