

Timppa Seppälä

Tutkinnon perusteista opetussuunnitelmaksi: LVI-korjausrakentaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikan koulutusohjelma

Insinöörityö

17.1.2013

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Timppa Seppälä Tutkinnon perusteista opetussuunnitelmaksi: LVI-korjausrakentaminen 21 sivua + 2 liitettä 17.1.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	talotekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	LVI
Ohjaaja(t)	ohjaaja Kaarlo Lukkarila yliopettaja Olli Jalonen
<p>Tämän insinööriytyön tarkoituksena oli tehdä valtakunnallisen ammatillisten tutkinnon perusteiden pohjalta Vantaan ammattiopisto Variaan opetussuunnitelma, jonka perusteella laaditaan toimiva toteutussuunnitelma. Tehtävä työ koskee talotekniikan toisen asteen perustutkinnon tutkinnon osaa LVI-korjausrakentaminen (10 ov).</p> <p>Tarve tälle työlle määräytyi tutkinnon perusteiden muuttuessa vuonna 2010. Oppilaitos tarvitsi uuden määräysasiakirjan, jonka nimityksenä on opetussuunnitelma.</p> <p>Kerron tässä työssä, mitkä asiat vaikuttavat opetussuunnitelman tekemiseen ja sen suunnitteluun. Kerron myös, mitkä ovat keskeisimmät asiat LVI-korjausrakentamisen opetuksen suunnittelussa. Työ antaa aloittelevalle opettajalle riittävän käsityksen opetusrakenteesta selittämällä asiat maanläheisesti ja helposti ymmärrettävässä muodossa.</p>	
Avainsanat	opetussuunnitelma, LVI-korjausrakentaminen

Author(s) Title Number of Pages Date	Timppa Seppälä From the national qualification criteria to curriculum HVAC renovation 21 pages + 2 appendices 17 January 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructor(s)	Kaarlo Lukkarila, Team Manager Olli Jalonen, Principal Lecturer
<p>The aim of this Bachelor`s thesis was to create a curriculum for a degree programme in HVAC renovation for a secondary school on the basis of the national qualification criteria for vocational education.</p> <p>In 2010 the national qualification criteria in building services were changed, mostly to take employers` needs into account more than previously, and to enable work-based learning in real working conditions. This prompted the need for a new curriculum.</p> <p>HVAC renovation was a completely new degree programme. The challenges were to see how renovation differs from new constructions, how to train that and how to make sure that all the students gets enough work-based learning on building sites.</p> <p>The curriculum was now done for the first time and will surely be updated in the near future on the basis of feedback from the field. This thesis gives an idea of what take into account of when planning a study programme.</p>	
Keywords	curriculum, HVAC renovation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Ammatillinen perustutkinto	2
2.1	Vantaan ammattiopisto Varia	2
2.2	Laki ammatillisesta koulutuksesta	2
2.3	Ammatillisen perustutkinnon perusteet	5
2.3.1	Yleistä	5
2.3.2	Tavoitteet	7
2.3.3	Perustutkinnon muodostuminen	7
3	Opetussuunnitelma	11
3.1	Yleistä	11
3.2	Opetussuunnitelman yhteinen osa	12
3.3	Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa	12
3.4	Henkilökohtainen opetussuunnitelma	12
3.5	Arviointi	13
3.5.1	Arvioinnin kohteet ja kriteerit	13
3.5.2	Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen	13
3.5.3	Oppimisen arviointi	13
3.5.4	Osaamisen arviointi	14
3.6	Ammattiosaamisen näyttö	15
3.7	Työssäoppiminen	15
3.8	Neuvottelukunnan rooli	16
4	LVI-korjausrakentaminen	17
5	Opetus	19
6	Yhteenveto	20
	Lähteet	21

Liitteet

Liite 1. Talotekniikan perustutkinto, opetussuunnitelma, LVI-korjausrakentaminen

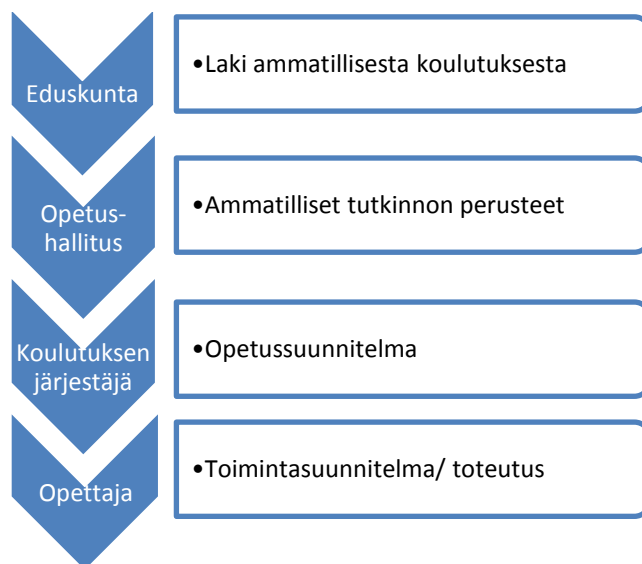
Liite 2. Talotekniikan perustutkinto, toteutussuunnitelma, LVI-korjausrakentaminen

1 Johdanto

Maailman muuttuessa, ammatillisessa opetuksessa tulee ottaa työelämälähtöisyys huomioon entistä vahvemmin. Ammatillisen perustutkinnon suorittaneen on oltava entistä valmiimpi työelämään opintojen päätyttyä.

Ammatillisten tutkinnon perusteiden uudistus vuosina 2008-2010 on pyrkinyt edistämään tätä asiaa. Koulutustarjonnan monipuolistaminen ja työssäoppimisen lisääminen ovat olleet avainasioita uudistuksessa. Tutkintojen joustavuus, kuten esimerkiksi mahdollisten paikallisten osaamistarpeiden mukaan räätälöityjen tutkinnon osien lisääminen ammattitutkintoon, on nyt mahdollista.

Opettaja laatii itselleen toteutussuunnitelman aikatauluineen opetussuunnitelmaa hyväksikäyttäen. Koulutuksen järjestäjän on laadittava opetussuunnitelma, joka laaditaan ammatillisten tutkintojen perusteiden pohjalta. Ammatillisia tutkinnon perusteita ohjaa laki ammatillisesta koulutuksesta. Kaavio 1 havainnollistaa tätä kulkuprosessia.



Kaavio 1. Opetuksen toteutukseen eteneminen

Tavoitteena tässä työssä on selittää talotekniikan ammatillisen perustutkinnon rakennetta ja tutkinnon muodostumista sekä opastaa lukija toisen asteen koulutuksen opetussisältöön nimeltään LVI-korjausrakentaminen.

2 Ammatillinen perustutkinto

2.1 Vantaan ammattiopisto Varia

Vantaan ammattiopisto Varia järjestää ammatillista koulutusta nuorille ja aikuisille. Koulutusta järjestetään neljässä eri toimipisteessä. Opetusaloja on kuusi: kulttuuri, tekniikka, liikenne, sähkötekniikka, matkailu, sosiaali- ja terveysala sekä ravitsemis- ja talousala.

Variassa työ opitaan tekemällä. Työsaleissa pyritään simuloimaan työympäristöä mahdollisimman todenmukaisesti harjoittelemalla niitä töitä, joita työpaikoilla tarvitaan. Myös melkein kaikilla aloilla tehdään erilaisia asiakastöitä, joista opiskelija saa todenmukaisen tuntuman työelämään. Varialla on yhteistyötä oppilaitosten ja yritysten kanssa myös ulkomailla, ja sielläkin voi suorittaa työssäoppimisjaksoja.

2.2 Laki ammatillisesta koulutuksesta

Ammatillisten perustutkintojen perusteet pohjautuvat eduskunnan päätöksen mukaan säädettyyn lakiin (21.8.1998/630). Tässä otantana keskeisimmät pykälät:

2 §

Koulutuksen tarkoitus

Ammatillisen koulutuksen tarkoituksena on kohottaa väestön ammatillista osaamista, kehittää työelämää ja vastata sen osaamistarpeita sekä edistää työllisyyttä.

4 §

Ammatilliset tutkinnot

Ammatillisessa peruskoulutuksessa suoritettavat tutkinnot ovat ammatillisia perustutkintoja. Ammatillinen perustutkinto voidaan suorittaa myös ammattitaidon hankkimistavasta riippumattomassa näyttötutkinnossa siten kuin ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetussa laissa säädetään.

Edellä 1 momentissa mainitut tutkinnot antavat jatko-opintokelpoisuuden yliopistoihin ja ammattikorkeakouluihin siten kuin asetuksella säädetään ja yliopisto- tai ammattikorkeakouluopiskelijan opinto-ohjelman perusteella päättää.

5 §

Koulutuksen tavoitteet

Ammatillisen peruskoulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille ammattitaidon saavuttamiseksi tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä valmiuksia itsenäisen ammatin harjoittamiseen. Koulutuksen tavoitteena on lisäksi tukea opiskelijoiden kehitystä hyviksi ja tasapainoisiksi ihmisiksi ja yhteiskunnan jäseniksi sekä antaa opiskelijoille jatko-opintojen, harrastusten sekä persoonallisuuden monipuolisen kehittämisen kannalta tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä tukea elinikäistä oppimista. Nuorille järjestettävässä koulutuksessa tulee olla yhteistyössä kotien kanssa.

6 §

Yhteydet työelämään

Ammatillisessa koulutuksessa tulee ottaa erityisesti huomioon työelämän tarpeet. Koulutusta järjestettäessä tulee olla yhteistyössä elinkeino- ja muun työelämän kanssa.

8 §

Koulutuksen järjestäjät

Opetus- ja kulttuuriministeriö voi myöntää kunnalle, kuntayhtymälle, rekisteröidylle yhteisölle tai säätiölle taikka valtion liikelaitokselle luvan koulutuksen järjestämiseen. (12.8.2011/951)

Koulutusta voidaan, sen mukaan kuin ministeriö päättää, järjestää myös valtion oppilaitoksessa. Koulutusta järjestetään ammatillisissa oppilaitoksissa, ammatillisissa erityisoppilaitoksissa ja muissa oppilaitoksissa sekä oppisopimuskoulutuksena.

13 §

Koulutuksen tavoitteista päättäminen ja opetussuunnitelman perusteet

Valtioneuvosto päättää koulutuksen yleisistä valtakunnallisista tavoitteista sekä yhteisistä opinnoista ja niiden laajuudesta. Opetushallitus päättää koulutusaloittain ja tutkinnoittain 12 §:n 2 momentissa tarkoitettujen opintojen tavoitteista ja keskeisistä sisällöistä sekä kodin ja oppilaitoksen yhteistyön ja opiskelijahuollon keskeisistä periaatteista ja opetustoimeen kuuluvan opiskelijahuollon tavoitteista (opetussuunnitelman perusteet). Opetushallitus päättää opetussuunnitelman perusteiden yhteydessä tarvittaessa myös tutkintoihin liittyvistä terveydentilaa koskevista vaatimuksista. (12.8.2011/951)

Opetushallitus valmistelee 2 momentissa tarkoitetun opetussuunnitelman perusteita koskevan päätöksen kodin ja oppilaitoksen yhteistyötä sekä opiskelijahuoltoa koskevilta osiltaan yhteistyössä sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskuksen kanssa. (13.6.2003/479)

14 §

Opetussuunnitelma

Koulutuksen järjestäjän tulee hyväksyä koulutusta varten opetussuunnitelma. Opetussuunnitelma hyväksytään erikseen suomenkielistä, ruotsinkielistä ja saamenkielistä sekä tarvittaessa muulla kielellä annettavaa opetusta varten.

Opetussuunnitelma tulee, siltä osin kuin sen perusteista säädetään 13 §:n 3 momentissa, laatia yhteistyössä kunnan sosiaali- ja terveydenhuollon toimeenpanoon kuuluvia tehtäviä hoitavien viranomaisten kanssa. Koulutuksen järjestäjän tulee määrätä myös kodin ja oppilaitoksen yhteistyön sekä opiskelijahuollon järjestämistavasta. (13.6.2003/479)

Opetussuunnitelma tulee laatia siten, että se antaa opiskelijalle mahdollisuuden yksilöllisiin opintoja koskeviin valintoihin tarvittaessa myös muiden ammatillisen koulutuksen ja muun koulutuksen järjestäjien antamaa opetusta hyväksi käyttäen.

25 § (15.7.2005/601)

Opiskelijan arviointi

Opiskelijan arvioinnilla pyritään ohjaamaan ja kannustamaan opiskelua sekä kehittämään opiskelijan edellytyksiä itsearviointiin. Opiskelijoiden oppimista, työskentelyä ja osaamista tulee arvioida monipuolisesti. Ammatilliseen perustutkintoon johtavassa koulutuksessa opiskelijan ammatillista osaamista tulee muun arvioinnin ohella arvioida opiskelijan työpaikalla, oppilaitoksessa tai muussa koulutuksen järjestäjän osoittamassa paikassa työtilanteissa tai -tehtävissä antamien ammattiosaamisen näyttöjen perusteella.

Valtioneuvoston asetuksella säädetään opintosuoritusten arviointiasteikosta, aikaisemmin hankitun osaamisen tunnustamisesta, opinnoissa etenemisestä ja arvosanan korottamisesta, tutkintotodistuksista ja muista opiskelijalle annettavista todistuksista. Opetushallitus voi antaa opinto-, näyttö- ja tutkintosuoritusten arvioinnista asetusta tarkentavia määräyksiä. Todistuksiin merkittävistä tiedoista päättää asetusta täydentäen Opetushallitus.

25 a § (15.7.2005/601)

Ammattiosaamisen näyttöjen suunnittelusta ja toteuttamisesta vastaava toimielin
Ammattiosaamisen näyttöjen suunnittelua ja toteuttamista varten koulutuksen järjestäjän tulee asettaa toimielin tai useampia toimielimiä, joihin kuuluu koulutuksen järjestäjää, opettajia ja opiskelijoita sekä asianomaisen alan tai asianomaisten alojen työ- ja elinkeinoelämää edustavia jäseniä. Toimielin voi olla myös kahden tai useamman koulutuksen järjestäjän yhteinen.

Toimielin hyväksyy koulutuksen järjestäjän opetussuunnitelman osana olevat suunnitelmat ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamisesta ja arvioinnista, valvoo näyttötoimintaa sekä päättää ammattiosaamisen näyttöjen arvioijista. Lisäksi toimielin käsittelee opiskelijan arviointia koskevat oikaisuvaatimukset.

Toimielimen puheenjohtaja ja muut jäsenet nimetään enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Toimielimen puheenjohtajaksi tulee nimetä muu kuin opiskelijoita edustava jäsen. Opiskelijoita edustavan jäsenen tulee olla 15 vuotta täyttänyt. Opiskelijoita edustavalla jäsenellä on oikeus olla läsnä ja käyttää puhevaltaa toimielimen käsitellessä opiskelijan arviointia koskevia oikaisuvaatimuksia. Jäsenten esteellisyyteen sovelletaan, mitä hallintolain (434/2003) 27–29 §:ssä säädetään. Koulutuksen järjestäjä päättää tarkemmin toimielimen muista tehtävistä, toimintatavoista ja päätöksenteosta sekä toimielimen jäsenille maksettavista palkkioista.

(Finlex / ajantasainen lainsäädäntö: 21.8.1998/630)

2.3 Ammatillisen perustutkinnon perusteet

2.3.1 Yleistä

Ammatillisten perustutkintojen tutkinnon perusteet uudistettiin vuosina 2008-2010. Uudistukset koskevat ammatillista peruskoulutusta ja näyttötutkintona suoritettavaa perustutkintoa. Ammatillisen perustutkinnon perusteet laaditaan opetushallituksen (OPH) toimesta, ja pohjana on laki ammatillisesta koulutuksesta.

Tutkinnon perusteiden uudistamiseen ajoi työelämän osaamistarpeiden muutos. Uudet tutkinnon perusteet ovat yhteiset ammatilliselle peruskoulutukselle ja näyttötutkinnoille, eli tutkinnon osat ja niiden ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit ovat yhteiset.

Ammatillisten perustutkintojen työelämävastaavuutta ja osaamisperusteisuutta on vahvistettu. Ammattitaitovaatimukset on määritelty työelämän käytännön osaamisena. Tutkintojen suorittamismahdollisuuksia on monipuolistettu.

Kaikissa tutkintojen ammatillisissa tutkinnon osissa on mukana yrittäjäosaamista sekä terveyttä, turvallisuutta sekä työ- ja toimintakykyä tukevia osioita. Lisäksi mukana ovat tutkinnon yhteiset opinnot, jotka täydentävät ammattitaitoa. Elinikäisen oppimisen avaintaitoja on korostettu ja sisällytetty ammattitaitovaatimuksiin ja arviointikriteereihin.

Koulutuksen järjestäjän mahdollisuuksia koulutustarjonnan monipuolistamiseen lisätiin. Koulutukseen voidaan sisällyttää myös paikallisesti tarjottavia tutkinnon osia, jotka voivat olla esim. paikallisen työelämän pohjalta räätälöityjä. Opintoja voidaan myös valita muista ammatillisista oppilaitoksista, ammattikorkeakouluista tai lukioista.

Ammatillinen perustutkinto voidaan suorittaa ammatillisena peruskoulutuksena tai näyttötutkintona. Perustutkinnon perusteet on määräys, jolla ohjataan sekä koulutuksen että näyttötutkintojen järjestäjiä. Ammatillisen perustutkinnon perusteissa on päätetty tutkinnon ja koulutusohjelmien tai osaamisalojen tavoitteet, tutkinnon muodos-tuminen, tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset tai tavoitteet, ammattitaitoa täyden-tävien tutkinnon osien arvioinnin kohteet ja arviointikriteerit sekä ammatillisen tutkin-non osien osalta myös ammattitaidon osoittamistavat.

Ammattitaitovaatimukset ja ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien (yhteiset ai-neet) tavoitteet kuvataan arviointikriteereinä työprosessin, työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin sekä työn perustana olevan tiedon ja elinikäisen oppimisen avaintaitojen hallintana.

Näiden perusteiden pohjalta koulutuksen järjestäjä hyväksyy opetussuunnitelman. Näyttötutkintoon valmistavaan koulutukseen järjestäjä päättää koulutuksen sisällöstä ja järjestämisestä tutkinnon perusteiden mukaisesti. (OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 8.)

2.3.2 Tavoitteet

Tavoitteena opetussuunnitelman tekijälle on, että perustutkinnon suorittanut kasvaa itsenäiseksi työntekijäksi, joka kehittää ammattitaitoaan jatkuvasti.

Hänen tulee ymmärtää, että hän on yksi toimija muiden mukana työympäristössä ja hänen toimensa vaikuttavat myös muiden työhön. Valmistuneen tulee osata soveltaa saamaansa tietoa ja tietää, mistä saada lisätietoa.

Talotekniikan perustutkinnon suorittanut osaa lukea sekä talonrakennus- että LVI-piirustuksia. Mittauksiin ja materiaalimenekkeihin liittyvissä laskentatehtävissä hän omaa tarvittavat matemaattiset tiedot. Tutkinnon suorittanut ymmärtää työn riskialtiuden ja toimii työmaalla työturvallisuutta noudattaen. Ympäristötietoisuus materiaalien ominaisuuksista ja energiataloudellisuudesta on hänelle selvää. (OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 9.)

2.3.3 Perustutkinnon muodostuminen

Ammatilliset perustutkinnot muodostuvat ammatillisista tutkinnon osista, jotka voivat olla pakollisia tai valinnaisia. Lisäksi peruskoulutuksena suoritettaviin tutkintoihin sisältyy pakollisia ja valinnaisia ammattitaitoa täydentäviä tutkinnon osia (yhteiset opinnot) sekä vapaasti valittavia tutkinnon osia.

(OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 16.)

Peruslähtökohtana tutkinnon osien muodostamisessa on se, että ne kattavat ammattitaidon, jota edellytetään kyseisessä työelämän toimintakokonaisuudessa. Ensisijainen tavoite on koko tutkinnon suorittaminen, mutta se voidaan suorittaa myös tutkinnon osa kerrallaan. Tällöin on laadittava suunnitelma koko tutkinnon suorittamisesta. Mikäli opiskelija suorittaa vain osan tai osia tutkinnosta, hän saa niiden suorittamisesta todistuksen. (OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 17.)

Taulukossa 1. on esitetty talotekniikan perustutkinnon tutkinnon osat koulutusohjelmit-
tain. Ammatilliset tutkinnon osat ovat 90:n opintoviikon laajuiset ja yhteiset ammatti-
taitoa täydentävät opinnot, kuten esimerkiksi matematiikka ja kielet, ovat laajuudeltaan
20 opintoviikkoa. Lisäksi kohdasta 4.6 muut valinnaiset tutkinnon osat, on valittava 10
opintoviikon laajuinen tutkinnon osa. Ammatillisten tutkinnon osien pakolliset tutkinnon
osat vaihtelevat koulutusohjelmittain. Esimerkiksi putkiasentajan koulutusohjelmassa
valinnaisia tutkinnon osia valitaan 30 opintoviikkoa kohdista 4.1-4.6.

Tämä antaa koulutuksen järjestäjälle valinnan vapauden räätälöidä juuri sellainen kou-
lutus, minkä se näkee tarpeelliseksi työllisyystilanteen ja paikkakunnan osaamistar-
peen huomioiden.

Taulukko 1.

Ammatillisen perustutkinnon rakenne (OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 12-16.)

TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO, 120 OV	
AMMATILISESSA PERUSKOULUTUK- SESSA	NÄYTTÖTUTKINNOSSA
4. Ammatilliset tutkinnon osat, 90 ov	4. Ammatilliset tutkinnon osat
Tutkinnon osiin sisältyy työssä oppimista vähin- tään 20 ov, yrittäjyyttä vähintään 5 ov ja opin- näyte vähintään 2 ov	
4.1 Putkiasennuksen koulutusohjelma, put- kiasentaja 4.1.1 Lämmitysjärjestelmien asennus, 20 ov 4.1.2 Putkistojen hitsaus, 20 ov 4.1.3 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asen- nus, 20 ov Lisäksi on valittava 30 ov:n laajuisesti muita tutkinnon osia kohdista 4.1–4.6.	4.1 Putkiasennuksen osaamisala, put- kiasentaja 4.1.1 Lämmitysjärjestelmien asennus 4.1.2 Putkistojen hitsaus 4.1.3 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus Lisäksi on valittava 3 muuta tutkinnon osaa kohdista 4.1–4.5. Tutkinnon osat 4.2.2, 4.3.1, 4.3.5, 4.4.1, 4.4.2 ja 4.4.4. vastaavat kahta osaa.

<p>4.1 Putkiasennuksen koulutusohjelma, lämmityslaitteasentaja</p> <p>4.1.1 Lämmitysjärjestelmien asennus, 20 ov</p> <p>4.1.2 Putkistojen hitsaus, 20 ov</p> <p>4.1.4 Polttolaitteistojen asennus, 10 ov</p> <p>4.4.4 Taloteknisten komponenttien sähköistys, 20 ov</p> <p>Lisäksi on valittava 20 ov:n laajuisesti muita tutkinnon osia kohdista 4.1–4.6.</p>	<p>4.1 Putkiasennuksen osaamisala, lämmityslaitteasentaja</p> <p>4.1.1 Lämmitysjärjestelmien asennus</p> <p>4.1.2 Putkistojen hitsaus</p> <p>4.1.4 Polttolaitteistojen asennus</p> <p>4.4.4 Taloteknisten komponenttien sähköistys</p> <p>Lisäksi on valittava 2 muuta tutkinnon</p>
<p>4.2 Ilmanvaihtoasennuksen koulutusohjelma, ilmanvaihtoasentaja</p> <p>4.2.1 Ohutlevytyöt, 10 ov</p> <p>4.2.2 Ilmanvaihtojärjestelmien asennus, 20 ov</p> <p>4.2.3 Kanavaosien valmistus, 10 ov</p> <p>4.2.4 Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus, 10 ov</p> <p>Lisäksi on valittava 40 ov:n laajuisesti muita tutkinnon osia kohdista 4.1–4.6.</p>	<p>4.2 Ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja</p> <p>4.2.1 Ohutlevytyöt</p> <p>4.2.2 Ilmanvaihtojärjestelmien asennus</p> <p>4.2.3 Kanavaosien valmistus</p> <p>4.2.4 Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus</p> <p>Lisäksi on valittava 4 muuta tutkinnon osaa kohdista 4.1–4.5. Tutkinnon osat 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3.4.3.1, 4.3.5, 4.4.1, 4.4.2 ja 4.4.4. vastaavat kahta osaa.</p>
<p>4.3 Eristyksen ja rakennuspeltiasennuksen koulutusohjelma, tekninen eristäjä</p> <p>4.2.1 Ohutlevytyöt, 10 ov</p> <p>4.3.1 Teollisuuseristys, 20 ov</p> <p>4.3.2 Talotekninen eristys, 10 ov</p> <p>4.3.3 Kylmätekniinen eristys, 10 ov</p> <p>Lisäksi on valittava 40 ov:n laajuisesti muita tutkinnon osia kohdista 4.1–4.6.</p>	<p>4.3 Eristyksen ja rakennuspeltiasennuksen osaamisala, tekninen eristäjä</p> <p>4.2.1 Ohutlevytyöt</p> <p>4.3.1 Teollisuuseristys</p> <p>4.3.2 Talotekninen eristys</p> <p>4.3.3 Kylmätekniinen eristys</p> <p>Lisäksi on valittava 4 muuta tutkinnon osaa kohdista 4.1–4.5. Tutkinnon osat 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.5, 4.4.1,</p>
<p>4.3 Eristyksen ja rakennuspeltiasennuksen koulutusohjelma, rakennuspeltiseppä</p> <p>4.2.1 Ohutlevytyöt, 10 ov</p> <p>4.3.4 Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltityöt, 10 ov</p> <p>4.3.5 Saumakaton peltityöt, 20 ov</p> <p>4.3.6 Julkisivuverhousten asennus, 10 ov</p> <p>Lisäksi valittava 40 ov:n laajuisesti muita tutkinnon osia kohdista 4.1–4.6.</p>	<p>4.3 Eristyksen ja rakennuspeltiasennuksen koulutusohjelma, rakennuspeltiseppä</p> <p>4.2.1 Ohutlevytyöt</p> <p>4.3.4 Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltityöt</p> <p>4.3.5 Saumakaton peltityöt</p> <p>4.3.6 Julkisivuverhousten asennus</p> <p>Lisäksi on valittava 4 muuta tutkinnon osaa kohdista 4.1–4.5. Tutkinnon osat 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.2, 4.3.1, 4.4.1, 4.4.2 ja 4.4.4. vastaavat kahta osaa.</p>

<p>4.4 Kylmäasennuksen koulutusohjelma, kylmäasentaja</p> <p>4.4.1 Kylmäkomponenttien ja -putkiston asennus, 20 ov</p> <p>4.4.2 Kylälaitoksen käyttöönotto, 20 ov</p> <p>4.4.3 Kylälaitteiden huolto, 10 ov</p> <p>4.4.4 Taloteknisten komponenttien sähköistys, 20 ov</p> <p>Lisäksi valittava 20 ov:n laajuisesti muita tutkinnon osia kohdista 4.1–4.6.</p>	<p>4.4 Kylmäasennuksen koulutusohjelma, kylmäasentaja</p> <p>4.4.1 Kylmäkomponenttien ja -putkiston asennus</p> <p>4.4.2 Kylälaitoksen käyttöönotto</p> <p>4.4.3 Taloteknisten komponenttien sähköistys</p> <p>4.4.4 Kylälaitteiden huolto</p>
<p>4.5 Kaikille valinnaiset tutkinnon osat</p> <p>4.5.1 LVI-korjausrakentaminen, 10 ov</p> <p>4.5.2 Palonsammutusjärjestelmien asennus, 10 ov</p> <p>4.5.3 Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus, 10 ov</p> <p>4.5.4 LV-järjestelmien huolto, 10 ov</p> <p>4.5.5 Yhdyskuntateknisten putkistojen asennus, 10 ov</p> <p>4.5.6 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus, 10 ov</p> <p>4.5.7 IV-koneiden huolto, 10 ov</p> <p>4.5.8 Nuohous, 10 ov</p> <p>4.5.9 LVI-suunnittelu, 10 ov</p> <p>4.5.10 Pienkylälaitteiden asennus, 10 ov</p> <p>4.5.11 Tutkinnon osa ammatillisista perustutkinnoista, 10 ov</p> <p>4.5.12 Tutkinnon osa ammattitutkinnoista</p> <p>4.5.13 Tutkinnon osa erikoisammattitutkinnoista</p> <p>4.5.14 Paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat ammatillisessa peruskoulutuksessa, 0-10 ov</p>	<p>4.5 Kaikille valinnaiset tutkinnon osat</p> <p>4.5.1 LVI-korjausrakentaminen</p> <p>4.5.2 Palonsammutusjärjestelmien asennus</p> <p>4.5.3 Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus</p> <p>4.5.4 LV-järjestelmien huolto</p> <p>4.5.5 Yhdyskuntateknisten putkistojen asennus</p> <p>4.5.6 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus</p> <p>4.5.7 IV-koneiden huolto</p> <p>4.5.8 Nuohous</p> <p>4.5.9 LVI-suunnittelu</p> <p>4.5.10 Pienkylälaitteiden asennus</p> <p>4.5.11 Tutkinnon osa ammatillisista perustutkinnoista</p> <p>4.5.12 Tutkinnon osa ammattitutkinnoista</p> <p>4.5.13 Tutkinnon osa erikoisammattitutkinnoista</p>
<p>4.6 Muut valinnaiset tutkinnon osat ammatillisessa peruskoulutuksessa, 0-10 ov</p> <p>4.6.1 Yrittäjäyys, 10 ov</p> <p>4.6.2 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 2 ov</p> <p>4.6.3 Ammattitaitoa syventävät ja laajentavat tutkinnon osat, 0-10 ov</p> <p>4.6.4 Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat, 0-10 ov</p> <p>4.6.1 Lukio-opinnot, 0-10 ov</p>	

5.0 Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (yhteiset opinnot), 20 ov 5.1.1 Äidinkieli, 4 ov 5.1.2 Toinen kotimainen kieli, 1 ov 5.1.3 Vieras kieli, 2 ov 5.1.4 Matematiikka, 3 ov 5.1.5 Fysiikka ja kemia, 2 ov 5.1.6 Yhteiskunta-, yritys- ja työelämätieto, 1 ov 5.1.7 Liikunta, 1 ov 5.1.8 Terveystieto, 1 ov 5.1.9 Taide ja kulttuuri, 1 ov 5.2 Valinnaiset ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat, 4 ov	
--	--

3 Opetussuunnitelma

3.1 Yleistä

Edellä esitetyn lain (s. 1) (L 630/1998, 14§) perusteella koulutuksen järjestäjän on hyväksyttävä koulutusta varten opetussuunnitelma, joka perustuu perustutkinnon perusteisiin. Opetussuunnitelma on koulutuksen järjestäjäkohtainen ja sisältää toimenpiteet, joilla asetetut tehtävät ja tavoitteet saavutetaan. Opetussuunnitelma siis vastaa kysymykseen, miten päästään perusteissa määriteltyyn osaamiseen. (OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 21.)

Opetussuunnitelma on opettajan raami, jonka avulla opettaja tekee toteutussuunnitelman aikatauluineen. Opiskelijalle opetussuunnitelma antaa tiedot tutkintoon sisältyvistä opinnoista ja arviointiperusteista. Opetussuunnitelma on laadittava niin, että opiskelija saadaan sijoittumaan työelämään ja osaamistaso saadaan vastaamaan työnantajan vaatimuksiin.

Opetussuunnitelma sisältää yhteisen osan ja tutkintokohtaisesti eriytyvät osat.

3.2 Opetussuunnitelman yhteinen osa

Yhteisessä osassa määritellään kaikille perustutkinnoille yhteiset periaatteet ja menettelytavat sekä koulutuksen järjestäjän keskeiset arvot. Yhteinen osa ottaa kantaa esim. seuraaviin asioihin: Järjestetäänkö koulutus opetussuunnitelmaperusteisena koulutuksena, näyttötutkintona vai oppisopimuskoulutuksena? Kuinka opetus järjestetään (lähi-, etä-, monimuoto-opiskelu, työssäoppiminen, verkko-opiskelu)? Millaisia ovat suunnitelmat ja tavat tutkinnon osan suorittamiseksi ja mitkä ovat opiskelijan mahdollisuudet täydentää opintojaan. Millaista yhteistyötä tehdään muiden koulutuksen järjestäjien ja työelämän kanssa opintojen tarjonnassa. Millaisia toimintatapoja käytetään opiskelijan arvioinnissa. (OPH / Talotekniikan Talotekniikan perustutkinto 2010: 22.)

3.3 Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa

Tutkintokohtaisessa osassa määrätään ammatillisten tutkinnon osien ja ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien järjestäminen yhteistyössä muiden koulutuksen järjestäjien ja työelämän kanssa. Tutkintokohtaisesta osasta selviävät myös esim. seuraavat asiat: Kuinka tutkinto muodostuu, mitkä ovat pakolliset ja valinnaiset tutkinnon osat sekä ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat? Miten opinnot etenevät, ajoittuvat ja järjestetään? Kuinka laaja on vapaasti valittavien opintojen tarjonta? Miten on suunniteltu tutkinnon osien arviointi ja osaamisen arviointimenetelmä?

(OPH / Talotekniikan perustutkinto 2010: 22-23.)

3.4 Henkilökohtainen opetussuunnitelma

Opiskelijalla tulee olla mahdollisuus yksilöllisiin opintojen valintoihin (L 630/1998, 14§). Koulutuksen järjestäjän tulee tämän lain toteuttamiseksi laatia opiskelijan yksilöllisten lähtökohtien pohjalta henkilökohtainen opiskelusuunnitelma. Opetussuunnitelmaa päivitetään koko koulutuksen ajan. HOPS perustuu opiskelijan yksilöllisiin valintoihin, opinnoissa etenemiseen ja oppimisen arviointiin. Siihen kirjataan opiskelijan osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen, työssäoppimisen paikat ja ajat sekä ammattiosaamisen näytöt. Laadintaan osallistuvat opiskelijan kanssa opettaja ja tarvittaessa opinto-ohjaaja. (OPH / Arvioinnin opas 2012: 32.)

3.5 Arviointi

3.5.1 Arvioinnin kohteet ja kriteerit

Ammatillisessa peruskoulutuksessa ja näyttötutkinnossa ovat samat tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset vain suorittamistapa eroaa. Ammatillisessa peruskoulutuksessa arviointi tehdään pääosin ammattiosaamisen näytöllä. Tarvittaessa arviointia täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla kuten haastatteluilla, tehtävillä tai muiden luotettavien menetelmien avulla.

Arviointitasot/kriteerit ovat T1 (tydyttävä), H2 (hyvä), K3 (kiitettävä).

3.5.2 Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen

Koulutuksen ulkopuolelta olevan opitun taidon tunnustaminen on uusi haaste nykyaikaisessa opiskelussa. Osaamista voi saada hankittua erilaisissa tilanteissa ja eri aikoina, siksi puhutaankin yleisesti elinikäisestä oppimisesta. Haaste ilmenee siinä, kuinka huomioida opiskelijan muualta hankittu osaaminen tämänhetkiseen opiskelualaan.

Ammatillisesta koulutuksesta annetun lain ja asetuksen (L 630/1998, 30§, A 811/1998, 12a§, 13§) mukaan opiskelijalla on oikeus saada keskeisiltä osilta vastaavat aiemmin suoritettut opinnot tai muuten hankittu osaaminen tunnustettua.

Ennen opintojen alkamista selvitetään, mitä ja millaista osaamista opiskelijalla on (lähtötason kartoitus). Osaaminen voi kattaa osia nykyisestä tutkinnosta tai osia siitä. Osaamisen tunnustamisesta päättävät kyseisten opintojen opettajat. (OPH / Arvioinnin opas 2012: 16-19.)

3.5.3 Oppimisen arviointi

Oppimisen arviointi valmentaa ja motivoi oppilasta kohti ammattiosaamisen näyttöä ja ammattitaitovaatimusten saavuttamiseen. Oppilas näkee oman oppimisen kehityksen ja yhdessä opettajan kanssa tietävät, mitä hän osaa ja mitä vielä pitää opetella. Oppimisen arviointi kehittääkin oikein suunniteltuna oppilaan itsearviointitaitoa.

Oppimisen arvioinnissa ei välttämättä tarvita arvosanoja eikä se vaikuta tutkintotodistukseen tulevaan arvosanaan.

Hyväksytty/hylätty arviointikriteeri riittää usein oppimisen arvioinnissa. Opettaja suunnittelee etenemispolun näyttöön, ja tietyillä etapeilla arvioidaan opiskelijan osaaminen ja siirrytään eteenpäin kohti seuraavaa etappia tai opiskelijalle järjestetään lisäkoulutusta tämän etapin suorittamiseksi.

(OPH / Arvioinnin opas 2012: 34.)

3.5.4 Osaamisen arviointi

Ammatillisten opintojen osaamisen arviointi toteutetaan ammattiosaamisen näytöllä.

Arvioinnin kohteet ovat

- työprosessin hallinta
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta
- työn perustana olevan tiedon hallinta
- elinikäisen oppimisen avaintaidot.

Työprosessin hallinta kuvaa työkokonaisuutta, eli kuinka oppilas osaa suunnitella ja loogisesti järkevällä tavalla edetä työvaiheesta toiseen sekä arvioida ja kehittää toimintaansa.

Työmenetelmien, välineiden ja materiaalien hallinta kertoo onko oppilas sisäistänyt eri työmenetelmien edut ja haitat ja osaako hän valita järkevimmän tavan? Osaako hän ottaa huomioon materiaalimenekin kestäväen kehityksen kannalta?

Työn perustana olevan tiedon hallinnassa näytetään, millainen tietopohja opiskelijalle on syntynyt esimerkiksi hieman sovellusta vaativassa tehtävässä.

Elinikäisen oppimisen avaintaidot osassa arvioidaan pääosin opiskelijan ongelmanratkaisukykyä, vuorovaikutustaitoa, ammattietiikkaa ja terveys ja turvallisuus näkökulmaa. (OPH / Arvioinnin opas 2012: 38-39.)

3.6 Ammattiosaamisen näyttö

Ammattiosaamisen näytöillä on arvioitu opiskelijan osaamista elokuusta 2006 ja arvioidaan kaikki ammattilliset tutkinnon osat.

Ammattiosaamisen näyttö pyritään järjestämään pääosin työelämässä ns. oikeissa työtehtävissä ja tekemään pääosin opiskelijan työssäoppimisjakson aikana. Tämä on muuttanut arviointia työelämälähtöisemmäksi.

Näyttöjen tavoite on saada koulutuksen laatua parannettua, työelämäyhteydet toimiviksi, edistää opiskelijoiden työllistymistä koulutuksen jälkeen ja yhtenäistää opiskelijan arviointia. Näyttöjen avulla arvioinnin yhtenäistäminen toteutuu tuomalla työelämän edustajat mukaan arviointiin. Näytöt arvioidaan kolmikantaisesti yhdessä opiskelijan, opettajan ja työelämän edustajan kesken. Näyttö voidaan jakaa osanäyttöihin, jos työtehtävä ei kata tutkinnon osan keskeistä osaamista. Näytön ajankohta sijoitetaan siten, että oppilaalla on ollut mahdollisuus opiskella näyttöön kuuluvat asiat. Näyttötyön ja näytön arvioinnin perusajatuksena on osoittaa oppilaan osaaminen tietyn työkokonaisuuden osalta. Koulutuksen järjestäjän on huolehdittava, että tutkinnon perusteissa määrätyt ammattitaitokriteerit tulevat täytetyiksi. (OPH / Arvioinnin opas 2012: 45-47.)

Pääosin näyttöjen avulla lisätään opiskelijan ammatillista osaamista ja työelämän pelisääntöjen tuntemusta. Ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamis- ja arviointisuunnitelma hyväksytään toimielimessä. Toimielin koostuu jäsenistä, jotka edustavat työ- ja elinkeinoelämää, koulutuksen järjestäjää, opettajia ja opiskelijoita. (OPH / Arvioinnin opas 2012: 47.)

3.7 Työssäoppiminen

Työssäoppiminen on osa ammatillista koulutusta eli osa tutkinnon tavoitteista opitaan töitä tehden työpaikalla. Kaikkiin perustutkintoihin kuuluu vähintään 20 opintoviikon pituinen työssäoppimisjakso. Työssäoppimisen toteutuksesta vastaa koulutuksen järjestäjä. Työssäoppimisjakson tarkoitus on perehdyttää opiskelija yrityselämän vaatimuksiin. Taata opiskelijalle työelämän edellyttävä ammattitaito. (Koramo: 2011: 6-7.)

Työssäoppimisjakso arvioidaan jakson päättyttyä kolmikantaisesti oppimisen arviointina. Tällä arvioinnilla arvioidaan opiskelijan kehitystä työelämäjaksolla.

Opiskelijaa ei verrata valmiiseen ammattilaiseen vaan seurataan opiskelijan kehitystä, näin saadaan tietoa sen hetkisestä osaamisesta ja valmistetaan opiskelijaa näyttötilanteeseen ja työelämään siirtymiseen.

Haasteena on työpaikkaohjaajien kouluttaminen ja motivointi arviointitehtävään. Työpaikkaohjaajan pedagogisia taitoja tulee kehittää. Opetushallitus onkin laatinut perusteet työpaikkaohjaajakoulutuksen toteuttamista ja suunnittelua varten nimeltään työpaikkaohjaajien koulutuksen perusteet, 2 opintoviikkoa. Koulutus sisältää asiakokonaisuuksia liittyen työelämäyhteistyöhön, työssäoppimisen toteuttamiseen, opiskelijan ohjaamiseen ja arviointiin sekä näyttöjen toteuttamiseen. Työpaikkaohjaajien kouluttamisen vastuu on koulutuksen järjestäjällä. (Koramo: 2011: 26-27.)

Myös opettajien suhde työelämän muuttuviin haasteisiin on tärkeää. Tätä kehitetään opettajien työelämäjaksoilla, joiden pituus vaihtelee viikosta kahteen kuukauteen. Käytännössä opettaja kehittää omaa työelämäosaamistaan työelämäjaksolla, suorittamalla ammatti- ja erikoisammattitutkinnon tai muita ammatillisia opintoja.

(Koramo: 2011: 28-29.)

3.8 Neuvottelukunnan rooli

Koulutuksen suuntaa kehitettäessä tulee opettajien ja työssäoppimispaikkojen pitää yllä kiinteää yhteistyötä. Opetussuunnitelmia suunniteltaessa on hyvä ottaa huomioon työelämätarpeet ja niissä tarvittava osaaminen. Ammatillinen neuvottelukunta toimii työelämäyhteistyön laaturyhmänä ja tuo esiin elinkeinoelämän lähtökohdat opetuksen kehittämiseen.

Se pitää yllä toimivaa vuorovaikutussuhdetta ammattiopiston ja yritysten välillä. Aloituspaikkojen määrän riittävyyden arviointi alan kehityksen ennustusten pohjalta sekä alan viimeisimmän osaamistarpeen esilletuonti ovat neuvottelukunnan ydintehtäviä. Neuvottelukunta koostuu säännöllisesti kokoontuvasta opettajien ja työssäoppimispaikkojen edustajista. Mukana voi ja on suotavaa olla myös oppilaskunnan edustaja. Neuvottelukunta vastaa siitä, että yrityksiltä koulutuksen kehittämiseen tulevat ideat välittyvät koulutuksen järjestäjille. Neuvottelukunnan kautta myös yritykset saavat palautetta työssäoppimisen ja näyttöjen järjestämisestä. Opiskelijajäsenen kautta saadaan tärkeää tietoa opiskelijoiden kokemuksista koskien opetuskäytäntöjä.

(Ammatillisesta neuvottelukunnasta työelämäyhteistyön laaturyhmäksi 2012: 3-7.)

Opetussuunnitelmien kehittämisessä otetaan huomioon työelämälähtöisyys; tässä on yritysten tuki elintärkeää. Neuvottelukunnalla on tässä suuri rooli kehittää opetussuunnitelmia tämänhetkisten ammatillisten osaamisvaatimusten suuntaan.

4 LVI-korjausrakentaminen

Korjausrakentamisen merkitys on kasvanut lähivuosina voimakkaasti. Syitä on monia. Rakennuskantamme 1960-, 1970-luvulla rakennettujen kerrostalojen korjaustarve on tullut ajankohtaiseksi, erityisesti rakennusten julkisivu ja LVI-järjestelmä vaativat korjauksia. Myös home- ja kosteusvaurioiden aiheuttama korjaustarve on olemassa. Ilmaston muutos osaltaan antaa sysäyksen huonokuntoisten energiaa tuhlaavien järjestelmien vaihtoon.

Korjausrakentaminen eroaa uudisrakentamisesta esim. korjausprosessin luonteen (purutyöt, terveydelle vaaralliset aineet), rakennuksen erikoispiirteiden osalta (vanhat käytöstä poistetut materiaalit, tekniikat) sekä myös käyttäjän korjausprojektissa mukana olon näkökulmasta. Korjausrakentaminen on ollut tähän asti ammatillisessa koulutuksessa yleisesti vähäisessä roolissa.

Opetus- ja toteutussuunnitelman sisällön laatiminen aloitetaan siis ammatillisen perustutkinnon perusteisiin kirjatusta ammattitaitovaatimuksista.

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- järjestää korjauksen aikaiset LVI-tekniset korvaavat toiminnot
- suojata puretun rakenteen mahdollisilta lisävaurioilta
- asentaa tarvittavat turvalaitteet vaarallisten paikkojen suojaksi
- lukea rakennuspiirustuksia ja tehdä pienehköjä rakennusteknisiä töitä
- suunnitella korjauksissa käytettävää asennustapaa ja materiaalin käyttöä
- soveltaa hyvän asiakaspalvelun periaatteita työssään
- laatia kiinteistön käyttöön liittyviä tiedotteita ja ohjeistuksia
- työskennellä yhteistyössä muiden asentajien, rakentajien ja urakoitsijoiden kanssa laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi
- raportoida työnsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Korjausrakentamisessa usein kiinteistön käyttöä ei voida täysin sulkea korjauksen ajaksi. Kun osa rakennuksesta, esim. liikekiinteistö talon päädyssä jatkaa toimintaansa mahdollisimman pitkään on korjauksen aikaiset korvaavat toiminnot välttämättömiä. Runkolinjat puretaan, mutta väliaikaiset käyttövesi-, lämmitys- ja viemärisyötöt on saatava ratkaistua. Työn aikatauluttaminen jouhean käyttöönoton kannalta on osattava suunnitella.

Kaikkia laitteita ei välttämättä uusita, jolloin laitteiden suojaus on muistettava. Kalliit ja mahdollisesti arat laitteet suojataan pölyltä, kolhuilta ja kostumiselta.

Työturvallisuus korjaustyömaalla on mahdollisesti vielä suuremmassa roolissa kuin uudistyömaalla johtuen purettavien laitteista ja materiaaleista. Usein työmaalla vaaratilanteita aiheuttavat tarvikkeiden nostot. Korjausrakennustyömaalla tähän lisätään vielä putoavat purettavat putket ja laitteet. Putket voivat olla paineellisia tai sisältävät myrkyllisiä aineita. Esimerkiksi lämpöeristeenä käytettyä asbestia pölisee ilmaan sitä purettaessa ja aiheuttaa vakavia terveydellisiä haittoja. Työmaalla työskentelevän on tiedettävä, mitä voi itse purkaa ja mikä on jätettävä erikoisammattilaisille.

Kun työmaalla puretaan seiniä ja seinien sisällä olevia putkia, on rakennuspiirustusten luku hyväksi. Rakennusmateriaalien ja eri aikakausina käytettyjen rakenteiden koostumuksen tuntemus helpottavat seinien sisältä etsittävien putkien löytämistä ja niihin liittymistä. Aikaisemmin käytettyjen materiaalien soveltuvuus uusiin järjestelmiin on tiedettävä. Myös pienimuotoisia rakennusteknisiä töitä on hyvä osata, kuten telineet tai reikien paikkaukset.

Asennustavat ovat kehittyneet jatkuvasti ja vaihtoehtoisten tapojen vertailu kyseessä olevan kohteen erikoispiirteisiin verraten lisää työn sujuvuutta. Esimerkiksi rakenteiden vaatiessa tulityöt ovat mahdottomuus, ja tilalle on löydettävä uusi parempi tapa. Määräyksiin ja ohjeisiin on perehdyttävä esim. seinän sisään jäävien liitoksien vesivuodon esiintuominen.

Korjausrakentamiseen liittyy hyvin usein asiakaspalvelutilanne. Käyttäjä voi olla aktiivisesti projektissa mukana. Tällöin asentajan vuorovaikutustaidot korostuvat. Asentaja on ensisijaisesti yrityksen käyntikortti, mielikuva jonka asiakas tekee yrityksestä.

Asiakkaan huomioiminen esim. vesikatkoissa on myös tärkeää. Työmaan tapahtumista tiedottaminen lisää asiakkaan positiivista kokemusta remontista.

Jätteiden ja erilaisten metallien kierrätyksen tärkeyden tiedostaminen kestävän kehityksen mallin mukaan kuuluu tämän päivän asentajan ammattitaitoon. Korjausrakentamisessa kierrätettävien materiaalien ja jätteiden lajittelu korostuu.

5 Opetus

Opetus- ja toteutussuunnitelmaa laadittaessa on pidettävä mielessä opetusmenetelmien perusajatuksat. Kognitiivisen opetusmenetelmän mukaan hyvä oppiminen koostuu pääasiassa motivoitumisesta, orientoitumisesta, tiedon sisäistämisestä ja sen soveltamisesta sekä itsensä arvioimisesta ja puuttuvien taitojen tiedostamisesta. Nämä asiat lisätään konstruktivismin periaatteeseen, ja näin saadaan oppija ajattelemaan ja yhdistämään asiat omiin käsityksiin aiheesta.

Opetus- ja toteutussuunnitelman yksi tarkoitus onkin orientoida opiskelija opintoon, antaa opiskelijalle kokonaiskuva opintokokonaisuudesta, tutustuttaa opiskelija opetus- ja toteutussuunnitelmaan.

Opintojen jaksotus on tärkeässä roolissa myös orientoitumisvaiheessa. Kun opiskelija saa riittävän selkeän polun ja toimintamallit haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi, opiskelu tuntuu mielekkäämmältä eikä pusketa niin sanotusti pimeään. Päämäärä ja selkeä kuva oppimistavoitteista lisää myös motivaatiota.

Motivoiminen LVI-korjausrakentamisen opintojaksoon lähtee siitä, kuinka saadaan oppilaat omaksumaan ajatus, että opinnot hyödyttävät opiskelijoita tulevassa työelämässä. LVI-korjausrakentamisen osaaminen antaa erikoistumispolun kiristyvässä työllisyys-tilanteessa. Motivoitumista tapahtuu kurssin alussa orientoitumisen yhteydessä.

Varsinaisen opetuksen suunnittelussa haasteena on saada oppilas sisäistämään ja yhdistämään annettu tieto oppilaan omaan käsitykseen aiheesta. Opetus koostuu tietojaksosta eli luennoista ja soveltavista tehtävistä. Tehtävät on valittava riittävän haastaviksi jolloin opiskelija alkaa soveltamaan saatua tietoa.

Motivaation kannalta tehtävät eivät saa olla toisaalta liian työläitä tai vaikeita jotta aloittamiskynnys ei koidu liian suureksi. Opintojen looginen jaksottaminen on opiskelijan oppimiselle tärkeä asia. Tuntiessaan tiedon ja taidon kehittyvän motivaatio opiskeleluun kasvaa. Tässä arviointi ja itsearviointi sopivissa jaksoissa auttavat. Oppilas saadaan soveltamaan tietoa kehittämällä oppilaan kykyä sisäistää tieto omiin käsityksiin asiasta. Tätä voidaan kehittää esim. antamalla oppilaiden kertoa esimerkkejä työtilanteista, joissa he ovat olleet mukana ja joihin käsiteltävä aihe liittyy tai pyytämällä heitä keksimään sellaisia.

6 Yhteenveto

Näiden edellä mainittujen asioiden pohjalta aloin työstää opetus- ja toteutussuunnitelmaa. Tutkinnon osa on jaettu kahteen viiden opintoviikon palaseen. LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät ja LVI-korjausrakentamisen asennustyöt, joista jälkimmäinen on suunniteltu niin, että se onnistuu parhaiten työssäoppimisjaksolla. Myös tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttö on tarkoitus sovittaa työssäoppimisjaksoon, jolloin se on mahdollisimman todenperäinen ns. oikea työprojekti. LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät jakso sisältää teoriapainotteisia asioita, joita työmaalla on hankalampi oppia. Tähän jaksoon sisällytetään korjausrakentamisen työturvallisuusosio, jota ilman työmaalle ei voida turvallisesti lähteä.

LVI-korjausrakentaminen tutkinnon osa on ensimmäinen laatua Vantaan ammattiopiston talotekniikan perustutkinnon putkiasentajan koulutusohjelmaan liitetty tutkinnon osa. Tästä syystä opetussuunnitelmaa on todennäköisesti muokattava lähitulevaisuudessa kokemusten karttuessa opetuksen sisällöstä. Työelämän osaamistarpeet muuttuvat jatkuvasti ja tähän reagoidaan riittävän nopeasti. Työssäoppimispaikkojen tarjonta on suhdanneriippuvaista, ja oppilaille korjausrakentamistyömaiden löytäminen tarjolla olevista paikoista voi olla tiettyinä aikoina haastavaa.

Työpaikoilla tapahtuva oppiminen on kuitenkin kasvava trendi, ja sitä on kehitettävä yhdessä koulutuksen järjestäjän ja työpaikkaohjaajien kesken. Työpaikkaohjaajien motivaatiota opetukseen ja tietoa itse koulutuksen sisällöstä on lisättävä. Ammattiosaamisen näyttöjen suunnitteluun ja toteutukseen kiinnitetään huomiota. Tämä tapahtuu työpaikkaohjaajille suunnatulla koulutuksella.

Lähteet

Laki ammatillisesta koulutuksesta. Finlex - valtion säädöstietopankki/ajantasainen lain-säädäntö: 21.8.1998/630. Verkkodokumentti.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630>. Luettu 2.11.2012.

Talotekniikan perustutkinto 2010. Ammatillisen perustutkinnon perusteet. Opetushallitus (OPH). Määräys 35/011/2010. Oy Fram ab, Vaasa 2010.

Arvioinnin opas. Ammatillinen peruskoulutus. 2012. Opetushallitus (OPH). Juvenes print -Tampereen Yliopistopaino Oy. Oppaat ja käsikirjat 2012:9.

Koramo Marika. 2011 tilannekatsaus. Työssäoppiminen ja ammattiosaamisen näytöt ammatillisessa peruskoulutuksessa. Opetushallitus (OPH). Raportit ja selvitykset 2011:15

Ammatillisesta neuvottelukunnasta työelämäyhteistyön laaturyhmäksi. 2012. Verkkodokumentti. TAT/ koulutietopalvelu.

http://tat.fi/wpcontent/uploads/2012/06/ammattillisesta_neuvottelukunnasta_tyolamayhteistyon_laaturyhmakeksi.pdf. Luettu 2.11.2012



TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO

Kaikille valinnainen tutkinnon osa

Opetussuunnitelma

LVI-korjausrakentaminen, 10 ov



VANTAAN KAUPUNKI
Vantaan ammattiopisto Varia

KÄSITELTY NEUVOTTELUKUNNASSA:

Opetussuunnitelman laatija täyttää seuraavat kohdat perustuen neuvottelukunnan tai muun asiantuntijatyöryhmän kokouksen pöytäkirjaan tai muistioon.

Neuvottelukunta:

Aika:

Paikka:

Läsnä:

HYVÄKSYTTY TOIMIELIMESSÄ:

Päivämäärä _____



SISÄLLYSLUETTELO

1.	LVI- KORJAUSRAKENTAMINEN, 10 ov	2
1.1	Tutkinnon osan kuvaus	2
1.2	Opinnot.....	2
1.3	Kytkenöt muihin opintoihin	2
1.4	Arvioinnin toteutus	2
1.5	Arviointikeskustelun toteuttaminen	3
1.6	Näytön kuvaus.....	3
1.7	Tutkinnonosan näyttöympäristö	4
1.8	Tutkinnonosan näyttöön varattava aika.....	4
1.9	Arvosanan määräytyminen.....	4
1.10	Arvioinnin kohteet ja -kriteerit.....	5
2.	OPINTOJEN KUVAUS	8
2.1	LVI- korjausrakentamisen työmenetelmät, 5 ov.....	8
2.2	LVI- korjausrakentamisen asennustyöt, 5 ov	9

1. LVI-KORJAUSRAKENTAMINEN, 10 ov

1.1 Tutkinnon osan kuvaus

Opiskelija tietää eri rakennusmateriaalien ja -järjestelmien elinkaaren. Tietää aiemmin käytössä olleiden materiaalien/osien soveltuvuuden nykyisiin. Osaa toimia korjausrakentamisryhmän jäsenenä ja soveltaa hyvän asiakaspalvelun periaatteita työssään. Osaa järjestää korjauksen aikaiset LVI-tekniset korvaavat toiminnot sekä tehdä pienehköjä rakennusteknisiä töitä.

Tämä tutkinnon osa on kaikille valinnainen tutkinnon osa.

1.2 Opinnot

LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät	5 ov
LVI-korjausrakentamisen asennustyöt	5 ov

1.3 Kytkenät muihin opintoihin

Opinnot toteutetaan pääosin 2. ja 3. lukuvuonna. LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät -opinto on oltava suoritettu hyväksytysti, että voi aloittaa LVI-korjausrakentamisen asennustöiden opintojakso.

Opintoihin voidaan toteutuksessa kytkeä ammattitaitoa täydentäviä pakollisia tai valinnaisia tutkinnon osia, vapaasti valittavia tutkinnon osia, muita valinnaisia tutkinnon osia ja osaamista syventäviä tutkinnon osia opiskelijan henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman mukaisesti.

Työturvallisuuteen liittyvien määräyksien ja ohjeisiin liittyvien opintojen on oltava suoritettu hyväksytysti ennen tähän tutkinnon osaan liittyvää työssäoppimista.

1.4 Arvioinnin toteutus

LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät ja LVI-korjausrakentamisen asennustöiden opintojen suoritusmerkintä viedään oppimisen arviointina opiskelijatietokantaan arviointiasteikolla hyväksytty.

LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät ja LVI-korjausrakentamisen asennustöiden opinnot arvioidaan osaamisen arviointina asteikolla kiitettävä (3), hyvä (2) ja tyydyttävä (1) ammattiosaamisen näytössä. Erityisopetuksessa ammattiosaamisen näytöt voidaan arvioida myös sanallisesti.



1.5 Arviointikeskustelun toteuttaminen

Oppimisen arviointikeskustelut Variassa

Opiskelijoiden elämäntilanne otetaan huomioon Varian opiskelijakeskeisessä verkostotyössä ja ohjaus- ja oppimisen arviointikeskusteluissa. Esimerkiksi maahanmuuttajaopiskelijoiden osalta vähitellen kehittyvä kielitaito otetaan huomioon ohjaus- ja arviointikeskusteluissa sekä myös arvioinnissa. Ohjaus- ja oppimisen arviointikeskusteluihin osallistuvat opettajien ja ryhmänohjaajien lisäksi tarpeen mukaan esim. opinto-ohjaaja, erityisopettaja, terveydenhoitaja, kuraattori tai oppilaitospsykologi.

Oppimisen arviointikeskustelut työssäoppimisessa

Oppimisen arvioinnista työssäoppimisen yhteydessä keskustelevat opiskelija, opettaja ja työpaikkaohjaaja yhdessä.

Osaamisen arviointikeskustelut Variassa

Osaamisen arviointipäätösten tekemistä edeltää aina arviointikeskustelu, joihin osallistuu pääasiassa opintojen opetuksesta vastaava opettaja tai opettajat sekä opiskelija.

Osaamisen arviointikeskustelu työssäoppimisessa

Ammattiosaamisen näyttöjen arvioinneista keskustellaan arviointikeskusteluissa, joihin yleensä osallistuvat opettaja, opiskelija ja työelämän edustaja. Opiskelijan itsearviointi huomioidaan sekä arviointikeskustelussa että arviointipäätöstä tehtäessä.

Arviointipäätöksen tekee opettaja.

1.6 Näytön kuvaus

Opiskelija on työssäoppimisen aikana eri työkohteissa yhdessä työpaikkaohjaajansa kanssa ja työssäoppimisjakson aikana suoritettavat tehtävät vaihtelevat laajasti. Vaihtelevan työn luonteen johdosta näyttötehtävää voi olla vaikea ennakoida.

Tutkinnon osan näytöksi valitaan tehtävä, joka määräytyy normaalien työmääräysten mukaan ja opiskelijan ja työpaikan edustajan kanssa sovitaan jokin soveltuva ajankohta, jonka aikana opiskelija suorittaa hänelle annetut tehtävät itsenäisesti. Valittujen näyttöajankohtien lisäksi on kuitenkin voitava tehdä normaaleiksi luokiteltavia LVI-järjestelmien asennuksiin liittyviä tehtäviä.

Työpaikkaohjaaja on näyttötilanteessa mukana arvioijana ja tukihenkilönä, joka puuttuu työsuoritukseen, mikäli tilanne niin vaatii.

Ammattiosaamisen näytössä opiskelija tekee työpiirustusten ja työselityksen mukaista LVI-järjestelmien asennustyötä. Opiskelija käyttää asiakirjoissa mainittuja materiaaleja, varusteita sekä osia. Hän käyttää asennus- ja kiinnitystöihin soveltuvia



työmenetelmiä. Opiskelija valitsee ja käyttää oikein tarvittavia työkaluja, sekä suorittaa asennukset ja kiinnitykset hyväksytyjen rakennusten yleisten laatuvaatimusten ja tapojen mukaisesti. Hän testaa asennuksensa toimivuuden esim. painekokeella. Opiskelija viimeistelee työnsä siten, että se on laadullisesti ja esteettisesti miellyttävä. Hän työskentelee työturvallisesti noudattaen työturvallisuusmääräyksiä sekä aina käyttää tarvittavia suojavälineitä. Opiskelija arvioi työtään ja työsuoritustaan. Opiskelija työskentelee ja kommunikoi joustavasti muiden työmaalla olevien ihmisten kanssa.

1.7 Tutkinnonosan näyttöympäristö

Opintokonaisuuden näytöt suoritetaan ensisijaisesti työmaalla, mutta perustutkinnon luonteen huomioon ottaen ne voidaan järjestää suoritettavaksi myös oppilaitoksen työsalissa tai vastaavassa tilassa.

Mikäli näyttö suoritetaan työssäoppimisjakson aikana, opiskelija yhdessä työpaikkaohjaajan kanssa selvittävät tulossa olevat työt ja edellä mainittujen kriteerien perusteella ehdottavat opettajille mahdollisia näyttötilanteita.

1.8 Tutkinnonosan näyttöön varattava aika

Tutkinnon osan ammattiosaamisen näyttöön varataan aikaa riittävästi. Näytössä on varattava riittävästi aikaa työn tekemiseen ennen kuin tilanteeseen puututaan tai opiskelijaa aletaan ohjata. Näyttöä suunniteltaessa ja seurattaessa on muistettava, että kyseessä on opiskelijan arviointiin liittyvä tilanne, jonka tarkoitus ei ensisijaisesti ole mitata hänen työsuorituksensa nopeutta.

1.9 Arvosanan määräytyminen

Tyydyttävä (T1)

- Määräytyy näytön arvosanalla T1
- Opinnoista tulee olla suoritusmerkintä hyväksytty oppimisen arvioinnin perusteella oppilastietokannassa

Hyvä (H2)

- Määräytyy näytön arvosanalla H2
- Opinnoista tulee olla suoritusmerkintä hyväksytty oppimisen arvioinnin perusteella oppilastietokannassa

Kiitettävä (K3)

- Määräytyy näytön arvosanalla K3
- Opinnoista tulee olla suoritusmerkintä hyväksytty oppimisen arvioinnin perusteella oppilastietokannassa



1.10 Arvioinnin kohteet ja -kriteerit

Taulukkoon on koottu arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle sekä arvioinnin kohteet. Arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työskentelyn ja LVI-korjausrakentamiseen liittyvien töiden suunnittelu	valitsee ohjeistettuna tilanteeseen työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen taroituksenmukaisen työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien töiden taloudellinen ja laadukas toteuttaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoi tulevat työvaiheet toimien omaaloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoi tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan toimien omaaloitteisesti ja itsenäisesti
	toimii ohjattuna työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi



ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
2.Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitsemallaan työmenetelmällä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa itsenäisesti työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa työvälineitä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeiden mukaisesti	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvat työvälineet, käyttää niitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla	käyttää materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti	hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään
	lajittelee jätteet opastettuna	lajittelee jätteet ohjeiden mukaan	pitää työympäristön puhtaana ja järjestyksessä koko työvaiheen ajan ottaen huomioon kierrätyksen ja lajittelun merkityksen

ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
LVI-piirustusten tulkitseminen	valitsee ja laskee ohjeistettuna LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin	valitsee ja laskee LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin	valitsee ja laskee LVI-piirustuksista työhön tarvittavan materiaalin sekä käyttää materiaalia taloudellisesti
LVI-korjausrakentamiseen liittyvien materiaalien ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa LVI-korjausrakentamiseen liittyvissä asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja	valitsee LVI-korjausrakentamiseen liittyviin asennustöihin tarkoituksenmukaisesti käytettäviä laitteita ja materiaaleja	valitsee LVI-korjausrakentamiseen liittyvissä asennustöissä tarkoituksenmukaisesti käytettäviä laitteita ja materiaaleja sekä ottaa huomioon materiaalin fysikaaliset ominaisuudet



ARVIOINNIN KOHDE	ARVIOINTIKRITEERIT		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Käytettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työssään	vastaa toimintansa turvallisuudesta	kehittää toimintaansa turvallisemmaksi
	noudattaa työstä annettuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itselleen	noudattaa työyhteisön ohjeita ja ottaa huomioon työssään työyhteisön muut jäsenet	havaitsee ja tunnistaa työhönsä liittyvät vaarat ja ilmoittaa niistä
	käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä	varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuuden sekä poistaa käytöstä vialliset työvälineet ja vie ne huoltoon	osaa arvioida suojainten, työvälineiden ja työmenetelmien soveltuvuutta kyseiseen työhön
Oppiminen ja ongelmanratkaisu	laskee työajan ja materiaalien ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalien ohjeiden mukaisesti, mutta toteutuksessa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalien ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työn sen mukaisesti
	arvioi ohjattuna omaa työtään	arvioi omaa työtään	arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
Vuorovaikutus ja yhteistyö	toimii yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja huomioi toiminnassaan eri sidosryhmien tarpeet	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa ja suunnittelee työtään eri sidosryhmien tarpeiden pohjalta
	noudattaa työryhmänsä kokeneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja, eikä aiheuta häiriöitä	käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja	noudattaa yleisiä ja sovit- tuja käyttäytymissääntöjä sekä toimintatapoja ja noudattaa työaikoja sekä neuvottelee mahdollisista poikkeamista

2. OPINTOJEN KUVAUS

2.1 LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät, 5 ov

Ammattitaitovaatimukset:

Opiskelija

- osaa lukea rakennuspiirustuksia
- osaa tehdä pienehköjä rakennusteknisiä töitä
- osaa suunnitella korjauksissa käytettävää asennustapaa ja materiaalien käyttöä
- tietää rakennusmateriaalien ja järjestelmien elinkaaren
- tietää aiemmin käytettyjen materiaalien/osien soveltuvuuden nykyisiin järjestelmiin
- ymmärtää jätteiden kierrätyksen merkityksen
- osaa laatia kiinteistön käyttöön liittyviä tiedotteita ja ohjeistuksia
- tietää korjausrakentamiseen liittyvät työturvallisuusriskit

Sisällöt:

- rakennuspiirustusten lukeminen
- rakennustekniset työt kuten reikien paikkaus
- LVI-purkusuunnitelmien lukeminen
- materiaalien tunteminen ja liitokset vanhoihin LVI-järjestelmiin
- jätehuolto
- korjausrakentamisen työturvallisuus

Toteutustapa:

LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät -opinto toteutetaan työsalin ja luokkahuoneopetuksena käyttämällä motivoivia, aktivoivia ja oppimista ohjaavia opetusmenetelmiä. Oppimisen arvioinnin pohjalta tehdään tarvittaessa muutokset opiskelijan opetukseen, tukemiseen ja opetusmenetelmiin sekä tarvittaessa päivitetään opiskelijan henkilökohtaista opiskelusuunnitelmaa opintojen aikana.

Arvioinnin toteutus:

Oppimisen arvioinnin suoritusmerkintä viedään opiskelijatietokantaan arviointias-
teikolla hyväksytty.

Oppimisen arviointi on edellytys osaamisen arvioinnille. Opiskelijan valmius osallis-
tua ammattiosaamisen näyttöön pitää varmistaa etukäteen.

Osaamisen arviointi arvioidaan ammattiosaamisen näytössä asteikolla kiitettävä (3),
hyvä (2) ja tyydyttävä (1).

Saadakseen opintojaksosta hyväksytyn arvioinnin opiskelijan tulee noudattaa työ-
aikoja ja annettuja ohjeita kaikessa työskentelyssään.
Opetuksesta vastaava opettaja tekee arvioinnin.



2.2 LVI-korjausrakentamisen asennustyöt, 5 ov

Ammattitaitovaatimukset:

Opiskelija

- osaa toimia asiakkaan kanssa vuorovaikutuksessa
- osaa raportoida työnsä tilanteen vaatimalla tavalla
- osaa luovuttaa kohteen asiakkaalle ja opastaa asiakasta järjestelmän käytössä
- osaa järjestää korjauksen aikaiset LVI-tekniset korvaavat toiminnot
- osaa suojata puretun rakenteen mahdollisilta vaurioilta
- osaa työskennellä yhteistyössä muiden asentajien, rakentajien ja urakoitsijoiden kanssa laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi
- osaa aikatauluttaa työnsä

Sisällöt:

- asiakaspalvelu
- työturvallisuus korjausrakentamistöissä
- raportointi

Toteutustapa:

LVI-korjausrakentamisen asennustyöt -opinto toteutetaan työsalin ja luokkahuoneopetuksena käyttämällä motivoivia, aktivoivia ja oppimista ohjaavia opetusmenetelmiä. Oppimisen arvioinnin pohjalta tehdään tarvittaessa muutokset opiskelijan opetukseen, tukemiseen ja opetusmenetelmiin sekä tarvittaessa päivitetään opiskelijan henkilökohtaista opiskelusuunnitelmaa opintojen aikana. Voidaan toteuttaa osittain tai kokonaan työssäoppimisena.

Arvioinnin toteutus:

Oppimisen arvioinnin suoritusmerkintä viedään opiskelijatietokantaan arviointias-
teikolla hyväksytty.

Oppimisen arviointi on edellytys osaamisen arvioinnille. Opiskelijan valmius osallis-
tua ammattiosaamisen näyttöön pitää varmistaa etukäteen.

Osaamisen arviointi arvioidaan ammattiosaamisen näytössä asteikolla kiitettävä (3),
hyvä (2) ja tyydyttävä (1).

Saadakseen opintojaksosta hyväksytyn arvioinnin opiskelijan tulee noudattaa työ-
aikoja ja annettuja ohjeita kaikessa työskentelyssään.

Opetuksesta vastaava opettaja tekee arvioinnin.

**Edetäkseen opinnoista ammattiosaamisen näyttöön, opiskelijan tulee noudat-
taa työaikoja ja annettuja ohjeita kaikessa työskentelyssään.**



Arviointi on aina kriteeripohjaista (arviointikohteet ja arviointikriteerit kohta 1.10)



TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO

Toteutussuunnitelma

LVI-korjausrakentaminen, 10 ov



SISÄLLYSLUETTELO

1. LVI-KORJAUSRAKENTAMISEN TYÖMENETELMÄT 5 OV	2
1.1 Piirustusten lukeminen	2
1.2 Korjauksissa käytettävät asennustavat ja materiaalien käyttö	2
1.3 Rakennusmateriaalien ja – järjestelmien elinkaari	2
1.4 Korjaushankkeen osapuolet ja kulku	2
1.4.1 Hankevalmistelu	2
1.4.2 Hankesuunnittelu	2
1.4.3 Suunnittelu	2
1.4.4 Urakan valmistelu	3
1.4.5 Urakan toteutus	3
1.4.6 Takuuajan tehtävät	3
1.5 Korjausrakentamisen työturvallisuusriskit	4
1.6 Rakennustekniset työt	4
1.7 Putkistojen pinnoituskorjaus	4
1.8 Jätteiden kierrätys	4
1.9 Kiinteistön tiedotteet ja ohjeistukset	4
2. LVI-KORJAUSRAKENTAMISEN ASENNUSTYÖT 5 OV	4



1. LVI-korjausrakentamisen työmenetelmät 5 ov

1.1 Piirustusten lukeminen

Rakennus-, rakenne-, purku-, LVIS-suunnitelmat

Opiskelija tunnistaa rakennusmateriaalit piirustuksesta, purkupiirustukset (purettavat rakenteet/putket/kanavat, väliaikaiset tuennat) (kertausta ja tarkennusta LVI-suunnitteluun perehtyminen kurssista). (16 h)

1.2 Korjauksissa käytettävät asennustavat ja materiaalien käyttö

Korjaustöiden laatu (laadunvarmistussuunnitelma), LVI-RYL. Purku- ja asennustyön laatuvaatimukset. Rakennusmateriaalien yhteensopivuus. (20 h)

Oppimisen arviointi, tentti. Arviointiasteikko hyväksytty/hylätty

1.3 Rakennusmateriaalien ja järjestelmien elinkaari

Opiskelija tuntee rakennuskantamme ikäjakauman (korjausrakentamisen voluumin) sekä laitteet jonka perusteella osaa ennakoida korjaustarpeen ja riskit (informoi asiakasta). Tietää eri vuosikymmenillä käytetyt rakenteet (seinä/ lattiarakenteet, eristemateriaalit) ja LVI-tekniset ratkaisut (putkien materiaalit, liitostavat, asennusratkaisut (seinän sisällä/valussa) ja niiden purkamisen/etsimisen riskittömästi). (30 h)

Oppimisen arviointi, tentti. Arviointiasteikko hyväksytty/hylätty

1.4 Korjaushankkeen osapuolet ja kulku

1.4.1 Hankevalmistelu

nykytilanteen korjaustarpeen selvitys, alustava projektisuunnitelma

1.4.2 Hankesuunnittelu

remontin sisällön toteutustavan vertailu

1.4.3 Suunnittelu



1.4.4 Urakan valmistelu

valvonta, urakkatarjousten käsittely, urakkasopimukset

1.4.5 Urakan toteutus

katselmukset, kokoukset, tarkastukset

Työn aloitus

- tiedottaminen
- suojaustyöt
- materiaalien hankinta ja varastointi
- putkilinjojen sulkeminen

Purkaminen

- kalusteiden irroittaminen ja jatkokäsittely
- hormien purku
- putkistojen purku
- jätteiden lajittelu ja kuljetus

Asennus- ja liittämistyöt

- uusien putkistojen asentaminen ja liittäminen

Kunnostus- ja uusimistyöt

- putkistojen pinnoituskorjaukset
- hormien tarkastusluukut
- ilmanvaihdon kanava-asennukset

Lopetettavat työt

- suojausten purku
- työalueen siivous
- työvälineiden puhdistus ja poiskuljetus

(24 h)

Oppimisen arviointi. Harjoitustyöraportti pareittain. Opiskelijoille annetaan työ- ja purkusuunnitelmat, joiden perusteella raportoidaan työtehtävät ja aikataulu.

1.4.6 Takuuajan tehtävät

loppu ja vastaanottokatselmus, takuu aika



1.5 Korjausrakentamisen työturvallisuusriskit

Purkutöistä johtuvat riskit, putoavat / sortuvat rakenteet tai niiden kappaleet, sähköjohdot. Ympäristön suojaus, väliaikaiset rakennelmat (pölyn etenemisen estäminen, asbesti). Muut vaaralliset aineet (kivihiilipiki, PCB, lyijy, kosteus- ja mikrobivaurioituneet rakenteet). (12 h)

1.6 Rakennustekniset työt

Reikien teko/ paikkaus, sementtilaastin sekoittaminen, haaroitusten ja läpivientikappaleiden tekeminen esim. ahtaaseen hormiin. (30 h)

1.7 Putkistojen pinnoituskorjaus

Erilaiset pinnoitusmenetelmät esim. kuvaus, sukitus ja ruiskutus. (8 h)

1.8 Jätteiden kierrätys

Hankkeen ympäristövaikutus, kierrätettävät materiaalit, loppusijoituspaikat. (8 h)

1.9 Kiinteistön tiedotteet ja ohjeistukset

Tiedottamisen tavat, aikataulutus/työajat. Asiakkaiden kanssa toimiminen. (8 h)

2. LVI-korjausrakentamisen asennustyöt 5 ov

Suoritetaan työssäoppimisena. Opiskelija toimii työmaalla LVI-korjausrakentamistöissä, yhteistyössä muiden asentajien kanssa. Toimii asiakkaan kanssa vuorovaikutustilanteissa. Aikatauluttaa ja raportoi työnsä.

LVI-korjausrakentamisen asennustyöt jaksoon liittyy ammattiosaamisen näyttö. Opiskelija tekee työmaalla vähintään yhden päivän kestävästä työkokonaisuudesta. Työhön tulisi liittyä piirustusten lukemista, purku-, suojaus- ja asennustyötä.