

## Tekniikan ja liikenteen ala

### **OPETUSSUUNNITELMA, 180 osp TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO Putkiasennuksen ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisalat**

---

### **PUTKIASENTAJA, ILMANVAIHTOASENTAJA**

---

Tämä opetussuunnitelma on voimassa Salpauksessa 1.8.2015

Käsittelyt:

Salpauksen ammattiosaamisen toimikunta:

14.4.2015,

8.11.2016 (Yrityksessä toimiminen ja yritystoiminnan suunnittelu -tutkinnon osat, voimassa 1.1.2017 alkaen),

13.12.2016 (Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen -tutkinnon osa, voimassa 1.1.2017 alkaen)

Valtakunnallinen voimaantulopäivä 1.8.2015 (Opetushallitus) huomioiden Opetushallituksen määräys yhteisiä tutkinnon osia koskevien lukiokurssien vastaavuuksien poistamisesta (voimassa 1.8.2016 alkaen)

## SISÄLLYSLUETTELO

1 TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON AMMATTIALAN KUVAUS JA ARVOPERUSTA, TAVOITTEET, TUTKINNON MUODOSTUMINEN JA ELINIKÄISEN OPPIMISEN AVAINTAIDOT .....	3
1.1 Alan kuvaus ja arvoperusta .....	3
1.2 Perustutkinnon tavoitteet .....	3
1.3 Perustutkinto ja sen muodostuminen.....	3
1.4 Talotekniikan perustutkinnon suorittaminen näyttötutkintona.....	6
1.5 Elinikäisen oppimisen avaintaidot.....	7
2 TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, AMMATTITAITOVAATIMUKSET JA ARVIOINTI.....	7
2.1 Pakollinen tutkinnon osa putkiasennuksen osaamisala .....	7
2.1.1 Lämmitysjärjestelmien asentaminen 30 osp .....	7
2.1.2 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 30 osp.....	8
2.1.3 Putkistojen hitsaus 30 osp .....	8
2.2 Pakollinen tutkinnon osa, ilmanvaihtoasennuksen osaamisala.....	9
2.2.1 Ohutlevytyössä toimiminen 15 osp .....	9
2.2.2 Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen 30 osp .....	10
2.2.3 Kanavaosien valmistus 15 osp .....	10
2.2.4 Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 20 osp.....	11
2.3 Valinnaiset tutkinnon osat .....	12
2.3.1 LVI-korjausrakentaminen 15 osp .....	12
2.3.2 Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp.....	12
2.3.3 LV-järjestelmien huoltaminen 15 osp.....	13
2.3.4 Yhdyskuntateknisten putkistojen asentaminen 15 osp.....	13
2.3.5 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen 15 osp.....	14
2.3.6 IV-koneiden huoltaminen 15 osp .....	15
2.3.7 LVI-suunnittelu 15 osp.....	15
2.3.8 Pienkylmälaitteiden asentaminen 15 osp.....	16
2.3.9 Rakennuspeltitöissä toimiminen 15 osp.....	16
2.3.10 Yritystoiminnan suunnittelu 15 osp .....	17
2.3.10 Yritystoiminnan suunnittelu 15 osp .....	18
2.3.11 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen 5 osp.....	18
2.3.12 Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen 15 osp.....	19
2.3.13 Paikallisesti tarjottavat talotekniikan perustutkinnon osat.....	20
2.3.13.1 IV asennukset 15 osp .....	20
2.3.13.2 LV asennukset 15 osp .....	22
3 YHTEISET TUTKINNON OSAT (35 OSP) TAVOITTEET JA ARVIOINTI AMMATILLISESSA PERUSKOULUTUKSESSA .....	25
3.1 Pakolliset tutkinnon osat.....	25
3.1.1 Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen 11 osp .....	25
3.1.2 Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen 9 osp .....	27
3.1.3 Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen 8 osp .....	29
3.1.4 Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen 7 osp .....	32
3.2 Valinnaiset tutkinnon osat 19 osp.....	35
4. VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT, 10 osp. AMMATILLISESSA PERUSKOULUTUKSESSA .....	36
5 LIITTEET	37

# 1 TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON AMMATTIALAN KUVAUS JA ARVOPERUSTA, TAVOITTEET, TUTKINNON MUODOSTUMINEN JA ELINIKÄISEN OPPIMISEN AVAINTAIDOT

## 1.1 Alan kuvaus ja arvoperusta

### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

## 1.2 Perustutkinnon tavoitteet

### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Koulutuskeskus Salpauksessa toteutetaan talotekniikan perustutkinnosta putkiasentajan osaamisala putkiasentaja ja ilmanvaihtoasentajan osaamisala, ilmanvaihtoasentaja. Paikallisesti valittavassa tutkinnon osassa on tavoitteena laajentaa osaamista putkialan sekä ilmanvaihtoalalla. Näistä on mahdollisuus valita tutkinnon vapaasti valittavasta opinnosta yksi tutkinnon osa putkiasennuksen osaamisalassa IV-asennukset ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisalassa LV asennukset. Tutkinnon perusteissa ei ole näiden osaamisalojen välillä yhteisiä tutkinnon osia ja taitojen hallinnan osaaminen työelämässä on merkittävää osaamista työllistymisen kannalta.

## 1.3 Perustutkinto ja sen muodostuminen

Koulutuskeskus Salpauksessa talotekniikan perustutkinto sisältää kaksi osaamisalaa, putkiasennuksen osaamisalan (putkiasentaja) ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisalan (ilmanvaihtoasentaja).

Muodostumistaulukossa numerointi viittaa luvuissa 2, 3, 4 ja 5 käytettyyn tutkinnon osien numerointiin

TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO	
<b>Tutkinnon muodostuminen ammatillisessa peruskoulutuksessa, 180 osp</b>	<b>Tutkinnon muodostuminen näyttötutkinnossa</b>
<b>2 Amatilliset tutkinnon osat, 135 osp</b>	<b>2 Amatilliset tutkinnon osat</b>
<p><b>2.1 Putkiasennuksen osaamisalan, putkiasentaja/lämmityslaitteasentaja, pakolliset tutkinnon osat, 90/105 osp</b></p> <p>Pakolliset tutkinnon osat, putkiasentaja, ovat 2.1.1 ja 2.1.3. Lisäksi valitaan tutkinnon osa 2.1.2 tai tutkinnon osat 2.1.4 ja 2.5.4.</p> <p>Pakolliset tutkinnon osat, lämmityslaitteasentaja, ovat 2.1.1, 2.1.2, 2.1.5 ja 2.4.4.</p> <p>2.1.1 Lämmitysjärjestelmien asentaminen, 30 osp 2.1.2 Putkistojen hitsaus, 30 osp 2.1.3 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen, 30 osp 2.1.4 LVI-huoltopalveluiden tuottaminen, 15 osp</p>	<p><b>2.1 Putkiasennuksen osaamisalan, putkiasentaja/lämmityslaitteasentaja, pakolliset tutkinnon osat,</b></p> <p>Pakolliset tutkinnon osat, putkiasentaja, ovat 2.1.1 ja 2.1.3. Lisäksi valitaan tutkinnon osa 2.1.2 tai tutkinnon osat 2.1.4 ja 2.5.4.</p> <p>Pakolliset tutkinnon osat, lämmityslaitteasentaja, ovat 2.1.1, 2.1.2, 2.1.5 ja 2.4.4.</p> <p>2.1.1 Lämmitysjärjestelmien asentaminen 2.1.2 Putkistojen hitsaus 2.1.3 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 2.1.4 LVI-huoltopalveluiden tuottaminen 2.1.5 Polttolaitteistojen asentaminen</p>

2.1.5 Polttolaitteistojen asentaminen, 15 osp	
<p><b>2.2 Ilmanvaihtoasennuksen osaamisalan, ilmanvaihtoasentaja, pakolliset tutkinnon osat, 75 osp</b></p> <p>2.2.1 Ohutlevytöissä toimiminen, 10 osp  2.2.2 Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen, 30 osp  2.2.3 Kanavaosien valmistus, 15 osp  2.2.4 Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus, 20 osp</p>	<p><b>2.2 Ilmanvaihtoasennuksen osaamisalan, ilmanvaihtoasentaja, pakolliset tutkinnon osat</b></p> <p>2.2.1 Ohutlevytöissä toimiminen  2.2.2 Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen  2.2.3 Kanavaosien valmistus  2.2.4 Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus</p>
<p><b>2.4 Kylmäasennuksen osaamisalan, kylmäasentaja, pakolliset tutkinnon osat, 105 osp</b></p> <p>2.4.1 Kylmäkomponenttien ja -putkiston asentaminen, 35 osp  2.4.2 Kylmälaitoksen käyttöönottoaminen, 25 osp  2.4.3 Kylmälaitteiden huoltaminen, 15 osp  2.4.4 Taloteknisten komponenttien sähköistys, 30 osp</p>	<p><b>2.4 Kylmäasennuksen osaamisalan, kylmäasentaja, pakolliset tutkinnon osat</b></p> <p>2.4.1 Kylmäkomponenttien ja -putkiston asentaminen  2.4.2 Kylmälaitoksen käyttöönottoaminen  2.4.3 Kylmälaitteiden huoltaminen  2.4.4 Taloteknisten komponenttien sähköistys</p>
<p><b>2.5 Valinnaiset tutkinnon osat</b></p> <p>Putkiasennuksen osaamisala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Putkiasentaja: Opiskelijan on valittava 45 osaamispisteen laajuisesti valinnaisia tutkinnon osia kohdista 2.1.5, 2.2.1–2.2.4, 2.3.1–2.3.6, 2.4.1–2.4.4, 2.5.1–2.5.3 ja 2.5.5–2.5.25. Suuntautumisesta riippuen valita voi myös tutkinnon osan 2.1.2 tai tutkinnon osat 2.1.4 ja/tai 2.5.4.</li> <li>Lämmityslaitteasentaja: Opiskelijan on valittava 30 osaamispisteen laajuisesti valinnaisia tutkinnon osia kohdista 2.1.3–2.1.4, 2.2.1–2.2.4, 2.3.1–2.3.6, 2.4.1–2.4.3 ja 2.5.1–2.5.25.</li> </ul> <p>Ilmanvaihtoasennuksen osaamisala</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Opiskelijan on valittava 60 osaamispisteen laajuisesti valinnaisia tutkinnon osia kohdista 2.1.1–2.1.5, 2.3.1–2.3.6, 2.4.1–2.4.4 ja 2.5.1–2.5.25.</li> </ul> <p>Eristyksen ja rakennuspeltiasennuksen osaamisala</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tekninen eristäjä: Opiskelijan on valittava 60 osaamispisteen laajuisesti valinnaisia tutkinnon osia kohdista 2.1.1–2.1.5, 2.2.2–2.2.4, 2.3.4–2.3.6, 2.4.1–2.4.4 ja 2.5.1–2.5.25.</li> <li>Rakennuspeltiseppä: Opiskelijan on valittava 60 osaamispisteen laajuisesti valinnaisia tutkinnon osia kohdista 2.1.1–2.1.5, 2.2.2–2.2.4, 2.3.1–2.3.3, 2.4.1–2.4.4 ja 2.5.1–2.5.25.</li> </ul> <p>Kylmäasennuksen osaamisala</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kylmäasentaja: Opiskelijan on valittava 30 osaamispisteen laajuisesti valinnaisia tutkinnon osia kohdista 2.1.1–2.1.5, 2.2.1–2.2.4, 2.3.1–2.3.6, 2.5.1–2.5.9 ja 2.5.11–2.5.25.</li> </ul> <p>2.5.1 LVI-korjausrakentaminen, 15 osp  2.5.2 Palonsammutusjärjestelmien asentaminen, 15 osp</p>	<p>2.5.1 LVI-korjausrakentaminen  2.5.2 Palonsammutusjärjestelmien asentaminen  2.5.3 Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus  2.5.4 LV-järjestelmien huoltaminen  2.5.5 Yhdyskuntateknisten putkistojen asentaminen  2.5.6 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen  2.5.7 IV-koneiden huoltaminen  2.5.8 Nuohous  2.5.9 LVI-suunnittelu  2.5.10 Pienkylmälaitteiden asentaminen  2.5.11 Rakennuspeltitöissä toimiminen  2.5.12 Aurinkolämpölaitteistojen asentaminen  2.5.13 Biomassakattiloiden asentaminen  2.5.14 Maalämpölaitteistojen asentaminen  2.5.15 Vesikaton alusrakennetöissä toimiminen  2.5.16 Tukirakenteiden hitsaus  2.4.17 Yritystoiminnan suunnittelu  2.4.18 Tutkinnon osa ammatillisesta perustutkinnosta  2.14.19 Tutkinnon osa ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta</p>

<p>2.5.3 Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus, 15 osp</p> <p>2.5.4 LV-järjestelmien huoltaminen, 15 osp</p> <p>2.5.5 Yhdyskuntateknisten putkistojen asentaminen, 15 osp</p> <p>2.5.6 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen, 15 osp</p> <p>2.5.7 IV-koneiden huoltaminen, 15 osp</p> <p>2.5.8 Nuohous, 15 osp</p> <p>2.5.9 LVI-suunnittelu, 15 osp</p> <p>2.5.10 Pienkylmälaitteiden asentaminen, 15 osp</p> <p>2.5.11 Rakennuspeltitoissa toimiminen, 15 osp</p> <p>2.5.12 Aurinkolämpölaitteistojen asentaminen, 15 osp</p> <p>2.5.13 Biomassakattiloiden asentaminen, 15 osp</p> <p>2.5.13 Maalämpölaitteistojen asentaminen, 15 osp</p> <p>2.5.15 Vesikaton alusrakennetöissä toimiminen, 15 osp</p> <p>2.5.16 Tukirakenteiden hitsaus, 15 osp</p> <p>2.5.17 Yritystoiminnan suunnittelu, 15 osp</p> <p>2.5.18 Tutkinnon osa ammatillisesta perustutkinnosta, 10–15 osp</p> <p>2.5.19 Tutkinnon osa ammattitutkinnosta tai erikoisammattitutkinnosta*</p> <p>2.5.20 Tutkinnon osa ammattikorkeakouluopinnoista*</p> <p>2.5.21 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen, 5 osp</p> <p>2.5.22 Yrityksessä toimiminen, 15 osp</p> <p>2.5.23 Huippuosaajana toimiminen, 15 osp</p> <p>2.5.24 Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvia tutkinnon osia, 5-15 osp</p> <p>2.5.25 Tutkinnon osa vapaasti valittavista tutkinnon osista, 5-15 osp</p> <p>* Tämän valinnaisen tutkinnon osan laajuudeksi lasketaan 15 osp.</p>	
--	--

<b>3 Yhteiset tutkinnon osat ammatillisessa peruskoulutuksessa, 35 osp</b>		
	<b>Pakolliset</b>	<b>Valinnaiset</b>
<b>3.1 Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen, 11 osp</b>	<b>8 osp</b>	<b>3 osp</b>
3.1.1. Äidinkieli ( 3.1.1. Modersmålet, svenska)	5 1	0–3 0–3
3.1.2. Toinen kotimainen kieli, ruotsi (3.1.2 Andra inhemska språket, finska)	2	0–3
3.1.3. Vieraat kielet		
<b>3.2 Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen, 9 osp</b>	<b>6 osp</b>	<b>3 osp</b>
3.2.1. Matematiikka	3	0–3
3.2.2. Fysiikka ja kemia	2	0–3
3.2.3. Tieto- ja viestintätekniikka sekä sen hyödyntäminen	1	0–3
<b>3.3 Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen, 8 osp</b>	<b>5 osp</b>	<b>3 osp</b>

3.3.1. Yhteiskuntataidot	1	0–3
3.3.2. Työelämätaidot	1	0–3
3.3.3. Yrittäjyys ja yritystoiminta	1	0–3
3.3.4. Työkyvyn ylläpitäminen, liikunta ja terveystieto	2	0–3
<b>3.4 Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen, 7 osp</b>		<b>7 osp</b>
3.4.1. Kulttuurien tuntemus		0–3
3.4.2. Taide ja kulttuuri		0–3
3.4.3. Etiikka		0–3
3.4.4. Psykologia		0–3
3.4.5. Ympäristöosaaminen		0–3
3.4.6. Osa-alueita kohdista 3.1.1–3.3.4		0–3
	<b>19 osp</b>	<b>16 osp</b>
<p>Tutkinnon perusteissa määrättyjen osa-alueiden (3.1.1–3.4.6) valinnaisten osaamistavoitteiden lisäksi tai niiden sijaan koulutuksen järjestäjä voi päättää erilaajuisia muita valinnaisia osaamistavoitteita. Koulutuksen järjestäjän itse päättämille valinnaisille osaamistavoitteille määritellään osaamisen arviointi ja laajuus osaamispisteinä.</p> <p>Tutkinnon osien valinnaiset osaamistavoitteet voivat olla myös opiskelijan aikaisemmin hankkimaa osaamista, joka tukee kyseisen tutkinnon osan ja sen osa-alueiden osaamistavoitteita.</p>		

<b>4 Vapaasti valittavat tutkinnon osat, 10 osp</b>
4.1 Ammatillisia tutkinnon osia
4.2 Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvia tutkinnon osia
4.3 Yhteisiä tutkinnon osia tai lukio-opintoja
4.4 Jatko-opintovalmiuksia tai ammatillista kehittymistä tukevia opintoja
4.5 Työkokemuksen kautta hankittuun osaamiseen perustuvia yksilöllisiä tutkinnon osia
<b>5 Tutkintoa yksilöllisesti laajentavat tutkinnon osat</b>

#### 1.4 Talotekniikan perustutkinnon suorittaminen näyttötutkintona

Aikuiskoulutus ja työelämäpalvelut -toimialalla on laadittu näyttötutkintoprosessin kuvaus, jossa määritetään Koulutuskeskus Salpauksen prosessin käytännöt. Näyttötutkinnon voi suorittaa riippumatta siitä, miten tutkinnon edellyttämä osaaminen on hankittu. Pääsääntöisesti tutkinnonsuorittaja osallistuu kuitenkin valmistavaan koulutukseen.

Koulutuskeskus Salpaus on tehnyt Opetushallituksen asettaman, valtakunnallisen talotekniikan tutkintotoimikunnan kanssa näyttötutkinnon järjestämissopimuksen. Järjestämissuunnitelmassa on esitetty talotekniikan perustutkinnon suorittamisen prosessi yksityiskohtaisesti.

Talotekniikan perustutkinto suoritetaan osoittamalla tutkinnon perusteissa vaadittu osaaminen hyväksytysti tutkintotilaisuuksissa käytännön työssä ja toiminnassa. Tutkinnonsuorittaminen arvioidaan asteikolla 1-3. Aikuisten näyttötutkintoihin valmistavaa koulutusta ei pääsääntöisesti mitoiteta opintoviikkoina lakisääteisiä aloja lukuun ottamatta. Jokaiselle opiskelijalle tehdään henkilökohtaistamissuunnitelma, jossa opintojen laajuus määritellään.

## 1.5 Elinikäisen oppimisen avaintaidot

### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Opiskelija asennoituu myönteisesti turvalliseen toimintaan, välttää riskejä työssään ja kehittää toimintaansa. Opiskelijan toiminta on laatuvaatimusten mukaista. Hän kehittää itseään alan uudistuvien vaatimusten mukaisesti kouluttautumalla sekä lukemalla ja seuraamalla alan mediaa.

Opiskelija käyttäytyy asianmukaisesti ja noudattaa työpisteen sääntöjä, määräyksiä, työaikoja sekä laadittuja aikatauluja.

## 2 TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, AMMATTITAITOVAATIMUKSET JA ARVIOINTI

### 2.1 Pakollinen tutkinnon osa putkiasennuksen osaamisala

#### 2.1.1 Lämmitysjärjestelmien asentaminen 30 osp

#### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>Putkiasennustöiden valmistelu</b> Mittaustyöt Tarvikelaskelmien tekeminen</p> <p><b>Lämmityspotkien asentaminen</b> Asennusten suunnitteleminen Taloudellinen asentaminen</p> <p><b>Lämmitysjärjestelmän asentaminen</b> Asennusten suunnitteleminen Piirustusten ja työselityksen mukaiset asennustyöt. Lämmitysjärjestelmien yhdistämismahdollisuuksien sekä niiden soveltuvuuden raportointi. Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Lämmitysjärjestelmien erilaisia asennusharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien tuntemus, lämmitysjärjestelmien tunteminen, työturvallisuus, piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen ja raportointi.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosiokohtaisen toteutussuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa: Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

#### Ammattitaidon osoittamistavat

**Valtakunnalliset tutkinnon perusteet****Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Työpiirustuksen mukainen lämmitysjärjestelmän asennustyö työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.1.2 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 30 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi****Valtakunnalliset tutkinnon perusteet**

<b>Oppimistavoitteet</b>	<b>Ohjaussuunnitelma</b>	<b>Yhteisten tutkinnon osien integrointi</b>
<p><b>Vesi- ja viemäriasennuksen valmistelu</b></p> <p>Tarvikelaskelmien tekeminen Avustavien töiden tekeminen Piirustuksen mukaisen vesijärjestelmän asennustyöt. Työnlaadun itsearviointi</p> <p><b>Vesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen</b></p> <p>Tarvikelaskelmien tekeminen. Avustavien töiden tekeminen. Piirustuksen mukaisen viemärijärjestelmän asentaminen. Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien erilaisia asennusharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien tunteminen, työmenetelmät, työturvallisuus, piirustusten lukutaidot, työselitysten soveltaminen ja raportointi.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosiokohtaisen toteutussuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa:</p> <p>Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat****Valtakunnalliset tutkinnon perusteet****Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Työpiirustuksen mukainen vesi- ja viemärijärjestelmän asennus työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.1.3 Putkistojen hitsaus 30 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**



Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>Hitsaustöissä toimiminen</b> Käsityökalujen ja työvälineiden käyttö sekä piirustusten ja työselityksen soveltaminen työhön.</p> <p><b>Hitsaustekniikat</b> LV-asennusten putkihitsauksessa hyväksyttävien asentohitsaus-saumojen teko kaasuhitsauksella sekä saumahitsaus kaarihitsauksella. Hitsausliitosten laadun itsearviointi.</p>	<p>Hitsausharjoituksia ohjataan koululla työsaleissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosi-kohtaisen toteutussuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa: Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**Valtakunnalliset tutkinnon perusteet**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Työpiirustuksen mukainen putkiston hitsaustyö työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.2 Pakollinen tutkinnon osa, ilmanvaihtosäätöosaamisen osaamisala****2.2.1 Ohutlevytyöissä toimiminen 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>Ohutlevytyöt</b> Tarvikelaskelmien tekeminen. Piirustusten ja työselityksen mukaiset leikkaukset ja taivutukset. Hitsaus eri menetelmillä. Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Ohutlevyharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien hallinta, työturvallisuus ja piirustusten lukutaidot.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio,</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosi-kohtaisen toteutussuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa: Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

	työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen	
--	--	--

### Ammattitaidon osoittamistavat

#### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

#### Ammattiosaamisen näytön kuvaus

Piirustuksien ja työselityksen mukaiset ohutlevytyöt työmaaolosuhteissa.

#### Mahdollinen etenemisehto

Ei etenemisehtoa.

### 2.2.2 Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen 30 osp

#### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

#### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>Ilmanvaihtoasennustöiden valmistelu</b> Tarvikelaskelmien tekeminen Piirustusten ja työselityksen soveltaminen työhön.</p> <p><b>Ilmanvaihtoasennus</b> Ilmanvaihtojärjestelmiin liittyvät asennustyöt. Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Ilmanvaihtojärjestelmien asennusharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien hallinta ja työturvallisuus</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosisuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa: Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

### Ammattitaidon osoittamistavat

#### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

#### Ammattiosaamisen näytön kuvaus

Piirustusten ja työselityksen mukaiset tavanomaiset ilmanvaihtojärjestelmiin liittyvät asennustyöt työmaaolosuhteissa.

#### Mahdollinen etenemisehto

Ei etenemisehtoa.

### 2.2.3 Kanavaosien valmistus 15 osp

#### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

#### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>Kanavaosien mitoitus ja valmistus</b></p> <p>Tarvikelaskelmien teko sekä yksinkertaisten kanavaosien mitoitus ja taloudellinen valmistus.</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Asennusharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien hallinta ja työturvallisuus</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosi-kohtaisen toteutussuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa:</p> <p>Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

### Ammattitaidon osoittamistavat

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

#### Ammattiosaamisen näytön kuvaus

Materiaali- ja työmenekkilaskelmat sekä kanavaosien mitoitus ja valmistus työmaolosuhteissa.

#### Mahdollinen etenemisehto

Ei etenemisehtoa.

### 2.2.4 Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 20 osp

#### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>IV järjestelmien mittaustyöt</b></p> <p>Ilmanvaihtopiirustusten lukeminen, tavallisimpien IV-järjestelmien mittausten, laskutoimituksien ja tarvittavien dokumenttien tekeminen</p> <p><b>IV järjestelmien säätäminen</b></p> <p>Pienen ilmanvaihtolaitoksen tasapainotus ja pöytäkirjan teko sekä automatiikan käyttö.</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Harjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan, dokumenttien hallinta, työturvallisuus ja piirustusten lukutaidot.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>	<p>Toteutetaan vuosittain yhdessä opettajien kanssa tehtävän lukuvuosi-kohtaisen toteutussuunnitelman mukaisesti seuraavissa yhteisten opintojen tutkinnon osissa:</p> <p>Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Tavallisimmat IV-järjestelmissä tarvittavat mittaukset työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.3 Valinnaiset tutkinnon osat****2.3.1 LVI-korjausrakentaminen 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
Korjauksen aikaisten järjestelyjen ja korvaavien toimintojen organisointi sekä suojausten ja turvalaitteiden asennus. Putkistojen purkaminen ja asennus. Tiedotteen ja ohjeistuksen teko kiinteistön käyttäjille. Työnlaadun itsearviointi.	Harjoitustyöt työsalissa.  Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla. projektioppiminen, simulaatiot, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, työssäoppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen

**Ammattitaidon osoittamistavat**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

LVI-korjausrakentamiseen liittyvät työt työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.3.2 Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
Lämmitysjärjestelmien piirustusten lukeminen,	Harjoitustyöt työsalissa.

<p>tavallisimpien lämmitysjärjestelmien mittauksien, laskutoimituksien ja tarvittavien dokumenttien tekeminen.</p> <p>Lämmitysverkoston vesivirtojen tasapainotus ja pöytäkirjan teko sekä automatiikan käyttö.</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>projektioppiminen, simulaatiot, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, työssäoppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>
--	---

### **Ammattitaidon osoittamistavat**

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

#### **Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Pienen lämmitysverkoston mittaus- ja tasapainotustehtävä sekä mittaus- ja säätöpöytäkirjan teko työmaaolosuhteissa.

#### **Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

### **2.3.3 LV-järjestelmien huoltaminen 15 osp**

#### **Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

<b>Oppimistavoitteet</b>	<b>Ohjaussuunnitelma</b>
<p>LV-järjestelmien yleisimpien toimintahäiriöiden paikantaminen, tunnistaminen ja korjaaminen.</p> <p>Käyttäjien opastus tilapäisjärjestelyiden osalta</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>projektioppiminen, simulaatiot, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, työssäoppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

### **Ammattitaidon osoittamistavat**

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

#### **Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

LV-järjestelmien huolto sisältäen yleisimmät toimintahäiriöt ja niiden aiheuttajat, sekä tarpeelliset korjaukset ja laitteiden vaihdot työmaaolosuhteissa.

#### **Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

### **2.3.4 Yhdyskuntateknisten putkistojen asentaminen 15 osp**

#### **Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**

Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
<p>Tarvittavien mittausten suorittaminen ja kaivuutöiden valmistelu.</p> <p>Yhdyskuntateknisen putkiston ja siihen liittyvien toimilaitteiden asennukset</p> <p>Työnlaadun itsearviointi ja dokumentointi.</p>	<p>Harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, itseoppiminen, verkkooppiminen, mobiili ohjaus, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**Valtakunnalliset tutkinnon perusteet**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Suunnitelmien mukainen tavanomaisen yhdyskuntateknisen putkiston ja siihen liittyvien toimilaitteiden asennukset työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.3.5 Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
<p>Järjestelmän puhdistustarpeen tarkistus, työn suunnittelu. Kanaviston tiivyyden tarkistus, alipaineistus ja puhdistus.</p> <p>Käyttäjien opastus tilapäisjärjestelyiden osalta ja kohteen luovutus.</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkkooppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**Valtakunnalliset tutkinnon perusteet**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Järjestelmän puhdistustarpeen ja puhdistustyöjärjestyksen suunnittelu.  
Puhdistettavien kanavien alipaineistus sekä ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.3.6 IV-koneiden huoltaminen 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
<p>IV-koneen yleisimpien toimintahäiriöiden paikantaminen, tunnistaminen ja korjaaminen. IV-koneen perus- ja vuosihuoltoihin liittyvät työt.</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkkooppiminen, työssäoppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

IV-koneen perus- ja vuosihuolto työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.3.7 LVI-suunnittelu 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
<p>Pientalon LVI-laitteiden ja putkistojen mitoitus.</p> <p>LVI-piirustusten laadinta suunnitteluohjelmistolla</p> <p>Työnlaadun itsearviointi ja dokumentointi.</p>	<p>Suunnittelua harjoitellaan koulun luokkatiloissa erilaisilla suunnitteluohjelmistoilla.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkkooppiminen, työssäoppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Pientalon lämpö-, vesi-, viemäri- ja ilmastointisuunnitelman laadinta pohjapiirroksen sekä sade- ja jätevesiviemärintisuunnitelma asemapiirroksen annettujen lähtötietojen pohjalta.

**Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa.

**2.3.8 Pienkylmälaitteiden asentaminen 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
<p>Alle kolme kiloa kylmäainetta sisältävän pienkylmälaitteen putkistojen asennus.</p> <p>Putkiston kovajuottaminen fosforikuparilla ja hopella.</p> <p>Putkiston paine- ja tiiviyskoe, tyhjiöinti, kylmäainetäyttö, vuototarkastus ja kylmäaineen talteenotto.</p> <p>Yksi- ja kaksiportaisen mäntä-, ruuvi- ja kierukkakompressorien, ilma- ja vesijäähdytteisten lauhduttimien ja höyrystimien sekä termostaattisten paisuntaventtiilien ja muiden komponenttien asennus, käyttöönotto ja huolto.</p>	<p>Harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkkooppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

**Ammattitaidon osoittamistavat**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)**Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Alle kolme kiloa kylmäainetta sisältävän pienkylmälaitteen putkistojen asennus, painekokoe, tiiviyskoe, tyhjiöinti, kylmäainetäyttö, vuototarkastus ja kylmäaineen talteenotto työmaaolosuhteissa.

**Mahdollinen etenemisehto**

Etenemisehto: Opinnot suoritettu aikataulun mukaisesti.

**2.3.9 Rakennuspeltitöissä toimiminen 15 osp****Ammattitaitovaatimukset ja arviointi**[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
-------------------	-------------------



<p>Julkisivupeltien asentaminen Ikkunoiden vesipeltien tekeminen ja asentaminen</p> <p>Vesikaton läpivientipeltien tekeminen ja asentaminen. Peltikatteen asentaminen</p>	<p>Harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Voidaan suorittaa myös työssäoppimalla julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikoilla.</p> <p>Projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkkooppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

### Ammattitaidon osoittamistavat

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

### Ammattiosaamisen näytön kuvaus

Rakennuspeltiiltojen, kattoläpivientien ja kantillisten juuripellytyksien valmistus ja asennus piirustusten ja omien mittausten mukaisesti työmaaolosuhteissa.

### Mahdollinen etenemisehto

Ei etenemisehtoa.

## 2.3.10 Yritystoiminnan suunnittelu 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

työkokonaisuudet ja niiden oppimistavoitteet	ohjaussuunnitelma	yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p><b>Oman osaamisen tuotteistaminen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>markkinoilla olevien liiketoimintamahdollisuuksien kartoittaminen</li> <li>oman ammatillisen osaamisen arvioiminen</li> <li>omien liiketoimintaedellytysten arvioiminen</li> <li>tiedonhaku</li> </ul> <p><b>Liiketoimintasuunnitelma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>liiketoimintasuunnitelman laatiminen kokonaisuudessaan (budjetti, rahoitussuunnitelma)</li> <li>yritysmuodon valinta</li> <li>riskit ja vakuutukset</li> <li>suunnitelman toteutusmahdollisuuksien kriittinen arviointi</li> <li>pitsaus, hissipuhe</li> <li>tiedon hankinta</li> </ul>	<p><b>NY-yrityksessä toimiminen</b></p> <p>Integroituu ammatillisten tutkinnon osien kanssa. Noudatetaan Vuosi yrittäjänä ry:n oppimishjelman periaatteita (<a href="http://www.nyvuosiyrittajana.fi">www.nyvuosiyrittajana.fi</a>) ja sitä täydennetään kirjoittamalla varsinainen liiketoimintasuunnitelma (<a href="http://www.uusyryityskeskus.fi">www.uusyryityskeskus.fi</a>).</p> <p><b>Osuuskunnassa toimiminen</b></p> <p>Integroituu ammatillisten tutkinnon osien kanssa. Toimitaan Osuuskunta Taidottajassa ja laaditaan varsinainen liiketoimintasuunnitelma (<a href="http://www.uusyryityskeskus.fi">www.uusyryityskeskus.fi</a>).</p> <p><b>Työssäoppimalla</b></p>	

	<p>Integroituu ammatillisten tutkinnon osien kanssa.</p> <p>Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa osaamista ei voida työtä tekemällä kattavasti osoittaa, voidaan apuna käyttää pelillisyyttä.</p> <p>Työssäoppiminen voidaan toteuttaa laatimalla yritykselle liiketoimintasuunnitelma (<a href="http://www.uusyrittyskeskus.fi">www.uusyrittyskeskus.fi</a>).</p> <p><b>Eri tutkintojen yhteistoteutus</b></p> <p>Integroituu ammatillisten tutkinnon osien kanssa.</p> <p>Toteutetaan vähintään lukuvuoden mittaisena valmennusprosessina.</p> <p>Hyödynnetään tiimioppimisen ja -yrittäjyyden työkaluja ja menetelmiä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oppimissopimus</li> <li>• dialogitreenit</li> <li>• valmennuspäivät</li> <li>• Kehityskeskustelut</li> </ul> <p><b>Lähiopetus</b></p> <p>Oman osaamisen tuotteistaminen ja liiketoimintasuunnitelman laatiminen (<a href="http://www.uusyrittyskeskus.fi">www.uusyrittyskeskus.fi</a>).</p>	
--	--	--

### Ammattitaidon osoittamistavat

[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

### Ammattiosaamisen näytön kuvaus

Liiketoimintasuunnitelman laatiminen laskelmineen ([www.uusyrittyskeskus.fi](http://www.uusyrittyskeskus.fi)).

### 2.3.10 Yritystoiminnan suunnittelu 15 osp

### 2.3.11 Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen 5 osp

### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

[Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

<p>Kuvaus (Mitä)</p> <p><b>Oppimistavoitteet</b></p>	<p><b>Ohjaussuunnitelma</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• työssäoppimiseen ja ammattiosaamisen näyttöön sopivien työpaikan työtehtävien tunnistaminen sekä niiden arvioinnin kohteiden ja arviointikriteerien selvittäminen</li> </ul>	<p>Tutkinnon osan osaamisen opiskelija hankkii työpaikkaohjaajaksi valmentautumiseen liittyvillä oppimistehtävillä ja työpaikkaohjaamiseen käytännössä osallistumalla ensisijaisesti oppilaitoksen ulkopuolisissa ja toissijaisesti oppilaitoksen omissa oppimisympäristöissä.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• työssäoppimisen ja ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamisesta neuvottelemisen työyhteisössä</li> <li>• työssäoppimisen ja ammattiosaamisen näytön suunnitelmien valmistelu ja ammattiosaamisen näytön arviointi yhdessä opiskelijan ja opettajan kanssa</li> <li>• muiden opiskelijoiden perehdyttäminen työpaikalla tai oppilaitoksissa tehtäviin töihin, toimintatapoihin ja sääntöihin</li> <li>• oman alan työ- ja koulutusmahdollisuuksien esitleminen esimerkiksi työelämään tutustumisjaksolla oleville opiskelijoille</li> <li>• ohjauskeskustelujen käyminen</li> <li>• oman toiminnan kehittäminen palautteen perusteella</li> <li>• näkemyserojen sovittelu</li> <li>• erilaisten oppijoiden ja työtovereiden kanssa toimiminen</li> <li>• kehittävän palautteen vastaanottaminen ja antaminen</li> <li>• oman työssäoppimisen ja ammattiosaamisen näytön itsearviointi ennalta sovittujen arvioinnin kohteiden ja arviointikriteereiden mukaan</li> <li>• työhönsä liittyvien työturvallisuusriskien arviointi</li> <li>• työturvallisuusohjeiden mukainen oma toiminta</li> <li>• muiden ohjaaminen toimimaan työturvallisuusohjeiden mukaisesti</li> </ul>	<p>Ohjauksessa käytetään hyväksi tiimioppimisen, projektioppimisen ja NY-toiminnan hyviä käytäntöjä.</p> <p>Työn perustana olevan tiedon omaksumista tuetaan tiimien treeneillä, verkko-oppimisympäristöillä, portfolioilla ja itseoppimalla.</p> <p>Tiimissä vastuullisena tekijänä toimiminen</p>
---	---

## Ammattitaidon osoittamistavat

### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

#### Ammattiosaamisen näytön kuvaus

Tekee suunnitelman ammattiosaamisen näytöstä tai työssäoppimisesta, sekä perehdyttää, vastaanottaa ja antaa kehittävää palautetta muille opiskelijoille työpaikalla tai oppilaitoksissa tehtäviin töihin, toimintatapoihin ja sääntöihin.

#### Mahdollinen etenemisehto

Ei etenemisehtoa

## 2.3.12 Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen 15 osp

### Ammattitaitovaatimukset ja arviointi

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
<p>Erityyppisten profiili- ja muotokatteiden läpivientien pellitykset, listoitukset ja sekä sadevesijärjestelmien ja kattoturvatuotteiden mitoitus, valmistus ja asennus.</p> <p>Tarvikelaskelmien teko sekä piirustusten ja työselityksen mukaiset viimeistelytyöt sekä työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Lähiopetus luokkatiloissa ja harjoitustyöt työsalissa.</p> <p>Julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin työpaikat.</p> <p>projektioppiminen, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, työssäoppiminen, portfolio, työssäoppimispäiväkirja, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

## Ammattitaidon osoittamistavat

## Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

### **Ammattiosaamisen näytön kuvaus**

Mitoittaa, valmistaa ja asentaa läpivientien pellitykset, listoitukset, Asentaa profiili- ja muotokatteet, sadevesijärjestelmät ja kattoturvalaitteet työmaolosuhteissa.

### **Mahdollinen etenemisehto**

Ei etenemisehtoa

## **2.3.13 Paikallisesti tarjottavat talotekniikan perustutkinnon osat**

### **2.3.13.1 IV asennukset 15 osp**

### **Ammattitaitovaatimukset**

<b>Oppimistavoitteet</b>	<b>Ohjaussuunnitelma</b>
<p>Ilmanvaihtoasennuksen valmisteleminen</p> <p>Tarvikelaskelmien, piirustusten ja työselityksen soveltaminen työhön.</p> <p>Pientalon ilmanvaihtojärjestelmiin liittyvät asennustyöt.</p> <p>Työnlaadun itsearviointi.</p>	<p>Erilaisia asennusharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien tunteminen, työmenetelmät, työturvallisuus, piirustusten lukutaidot, työselitysten soveltaminen ja raportointi..</p> <p>luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, portfolio, yhteistoiminnallinen oppiminen</p>

### **Arviointi**

<b>Arvioinnin kohde</b>	<b>Arviointikriteerit</b>		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työskentelyn ja Ilmastointiasennusten suunnittelu	valitsee ohjattuna tilanteeseen työmenetelmän, välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän, välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän, välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
Ilmastointijärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoi tulevat työvaiheet oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoi tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
Oman työskentelyn sekä Ilmastointijärjestelmien ilmastointiasennusten suunnittelu	toimii ohjattuna työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi
Ilmastointijärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
	toimii ohjattuna asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	selviytyy työtehtävästä ja ennakoi tulevat työvaiheet oma-aloitteisesti toimii asetettujen laatutavoitteiden	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoi tulevat työvaiheet

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
		mukaisesti	sekä huomioi ne toiminnassaan itsenäisesti  toimii 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		
Ilmastointijärjestelmien asennuksiin liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitsemallaan työmenetelmällä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin itsenäisesti
Ilmastointijärjestelmien asennuksiin liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeiden mukaisesti	käyttää tarvittavia työvälineitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	käyttää ohjeistettuna materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla	hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään
Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
IV-piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen	ymmärtää IV-piirustuksia	ymmärtää ja tulkitsee IV -piirustuksia	ymmärtää ja tulkitsee IV -piirustuksia, IV -työselitystä ja tarvittavia RYL -ohjeistuksia
	tietää joitakin viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	tietää ilmastointijärjestelmien asennuksiin liittyviä viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	tietää ilmastointijärjestelmien asennuksiin liittyvät viranomaismääräykset ja ohjeet
	laatii ohjeistettuna piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa ne ohjatusti	laatii piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa tarvikkeet luettelon mukaisesti sovitusta kohteesta	laatii piirustusten ja työselityksen perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa itsenäisesti tarvikkeet luettelon mukaisesti
Ilmastointijärjestelmien asennuksiin liittyvien järjestelmien ja laitteiden tunteminen	ymmärtää yleisimpien ilmastointijärjestelmien toimintaperiaatteet	ymmärtää ilmastointijärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan	hallitsee ilmastointijärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan
Ilmastointijärjestelmien asennuksiin liittyvien materiaalien ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa ilmastointiasennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja	valitsee ilmastointiasennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti	valitsee ilmastointiasennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti sekä ottaa huomioon materiaalin fyysiset ominaisuudet
Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	asenoituu 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

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
	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 materiaalinemekin ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalinemekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalinemekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työnsä 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 sovituita käyttäytymissääntöjä ja toimintatapoja sekä noudattaa työaikoja ja neuvottelee mahdollisista poikkeamista

### Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa osallistumalla ilmastointasennustehtäviin aidossa työkohteessa tai muussa mahdollisimman hyvin aitoja olosuhteita vastaavassa paikassa. Opiskelijan tai tutkinnon suorittajan tulee työskennellä siinä laajuudessa, että hänen ammattitaitonsa voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla, kuten haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla. Ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnista päättää ammattiaineen opettaja.

### Ammattiosaamisen näytön kuvaus:

Työpiirustusten mukainen pientalon IV-kanaviston ja laitteiden asennustyö työmaaolosuhteissa.

Ei etenemisehtoa.

### 2.3.13.2 LV asennukset 15 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma
Vesi ja viemärijärjestelmän asennuksen valmistelu. Piirustusten ja työselityksen mukaiset asennustyöt. Pientalon vesi- ja viemärijärjestelmiin liittyvät asennustyöt. Työnlaadun itsearviointi.	Erilaisia asennusharjoituksia ohjataan työsalissa, jossa varmistetaan työvälineiden käyttäminen, materiaalien tunteminen, työmenetelmät, työturvallisuus, piirustusten lukutaidot, työselitysten soveltaminen ja raportointi.  luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, portfolio, yhteistoiminnallinen oppiminen

## Arviointi

Taulukkoon on koottu arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle sekä arvioinnin kohteet. Ammatillisessa peruskoulutuksessa 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 sekä vesijohto- ja lämmitysjärjestelmien asennusten suunnittelu	valitsee ohjattuna tilanteeseen työmenetelmän, välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän, välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän, välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
vesijohto- ja lämmitysjärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	selviytyy työtehtävästä ja ennakoivat tulevat työvaiheet oma-aloitteisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoivat tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan oma-aloitteisesti ja itsenäisesti
Oman työskentelyn sekä vesijohto- ja viemärijärjestelmien asennusten suunnittelu	toimii ohjattuna työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti valitsee ohjattuna tilanteeseen sopivan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	toimii työlle asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi
Vesijohto- ja viemärijärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen	tarvitsee seuraavan työvaiheen oivaltamiseen ohjausta	valitsee tilanteeseen tarkoituksenmukaisen työmenetelmän, -välineet ja materiaalit hyväksyttävän lopputuloksen saamiseksi	valitsee tilanteeseen parhaiten soveltuvan työmenetelmän, -välineet ja materiaalit taloudellisen ja laadukkaan lopputuloksen saamiseksi
	toimii ohjattuna asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	selviytyy työtehtävästä ja ennakoivat tulevat työvaiheet oma-aloitteisesti toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti	selviytyy työtehtävästä sujuvasti ja ennakoivat tulevat työvaiheet sekä huomioi ne toiminnassaan itsenäisesti  toimii 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		
Vesijohto- lämpö- ja viemärijärjestelmien asennuksiin liittyvien työmenetelmien hallinta	työskentelee ohjatusti valitsemallaan työmenetelmällä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	työskentelee valitsemallaan työmenetelmällä ja arvioi sen soveltuvuutta työn edetessä	sopeuttaa työskentelynsä muuttuviin olosuhteisiin itsenäisesti
Vesijohto- lämpö- ja viemärijärjestelmien asennuksiin liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeistettuna ohjeiden mukaisesti	käyttää ja huoltaa tarvittavia työvälineitä ohjeiden mukaisesti	käyttää tarvittavia työvälineitä oikein sekä huoltaa käyttämänsä välineet
	käyttää ohjeistettuna materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti	käyttää materiaaleja niiden ominaisuuksien edellyttämällä tavalla	hyödyntää materiaalien ominaisuuksia työssään

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perustana olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
LVI-piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen	ymmärtää LVI-piirustuksia	ymmärtää ja tulkitsee LVI-piirustuksia	ymmärtää ja tulkitsee LVI-piirustuksia, LVI-työselitystä ja tarvittavia RYL -ohjeistuksia
	tietää joitakin viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	tietää vesi- ja viemäri-asennuksiin liittyviä viranomaismääräyksiä sekä ohjeita	tietää vesi- ja viemäri-asennuksiin liittyvät viranomaismääräykset ja ohjeet
	laatii ohjeistettuna piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa ne ohjatusti	laatii piirustusten perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa tarvikkeet luettelon mukaisesti sovitusta kohteesta	laatii piirustusten ja työselityksen perusteella tarvittavat tarvikeluettelot sekä noutaa itsenäisesti tarvikkeet luettelon mukaisesti
Vesijohto-, lämpö- ja viemärijärjestelmien asennuksiin liittyvien järjestelmien ja laitteiden tunteminen	ymmärtää yleisimpien vesi-, lämpö- ja viemärijärjestelmien toimintaperiaatteet	ymmärtää veden käsittelyn yleisimpien vesi-, lämpö- ja viemärijärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan	hallitsee veden käsittelyn sekä vesi- ja viemärijärjestelmien ja lämmitysjärjestelmien toimintaperiaatteen ja niissä käytettävien laitteiden toiminnan
Vesijohto-, lämpö-, ja viemärijärjestelmien asennuksiin liittyvien materiaalien ominaisuuksien tunteminen	tunnistaa vesi-, lämpö- ja viemärijärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja	valitsee vesi-, lämpö- ja viemärijärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti	valitsee vesi-, lämpö ja viemärijärjestelmien asennustöissä käytettäviä laitteita ja materiaaleja tarkoituksenmukaisesti sekä ottaa huomioon materiaalin fysikaaliset ominaisuudet
Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	asenoituu 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 materiaalinemekin ohjeiden mukaisesti	laskee työajan ja materiaalinemekin ohjeiden mukaisesti, mutta toteutumassa on vielä poikkeamia	laskee työajan ja materiaalinemekin ohjeiden mukaisesti sekä toteuttaa työnsä 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 kokoneempien jäsenten antamia ohjeita sekä työaikoja, eikä aiheuta häiriöitä	käyttäytyy asiallisesti hyvien käytöstapojen mukaisesti sekä noudattaa työaikoja	noudattaa yleisiä ja sovitutuja käyttäytymissääntöjä ja toimintatapoja sekä noudattaa työaikoja ja neuvottelee mahdollisista poikkeamista



Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa osallistumalla lämpö- ja vesiputkistojen asennustehtäviin aidossa työkohteessa tai muussa mahdollisimman hyvin aitoja olosuhteita vastaavassa paikassa. Opiskelijan tai tutkinnon suorittajan tulee työskennellä siinä laajuudessa, että hänen ammattitaitonsa voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä tai tutkintotilaisuudessa osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla, kuten haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla. Ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnista päättää ammattiaineen opettaja.

### **Ammattiosaamisen näytön kuvaus:**

Työpiirustusten mukainen pientalon LV-putkiston ja laitteiden asennustyö työmaaolosuhteissa.

Ei etenemisehtoa.

## **3 YHTEISET TUTKINNON OSAT (35 OSP) TAVOITTEET JA ARVIOINTI AMMATILLISESSA PERUSKOULUTUKSESSA**

### **3.1 Pakolliset tutkinnon osat**

#### **3.1.1 Viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen 11 osp**

##### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

##### **3.1.1.1 Äidinkieli 5 osp**

<b>Oppimistavoitteet</b>	<b>Ohjaussuunnitelma</b>	<b>Yhteisten tutkinnon osien integrointi</b>
<p><b>Opiskelija osaa viestiä erilaisissa viestintä- ja vuorovaikutustilanteissa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ohjeen antaminen ja kuunteleminen</li> <li>- asiakaspalvelutilanteet</li> <li>- neuvottelutaidot</li> <li>- erilaiset ammatilliset esittelyt</li> <li>- ymmärtää rakennusalaan liittyvien tärkeimpien tekstilajien käytänteet, olennaisen sisällön ja tarkoituksen</li> <li>- osaa hakea tietoa eri tietolähteistä ja käyttää tietoa sekä noudattaa lähteiden käytön periaatteita</li> <li>- osaa hyödyntää mediaa sekä verkon tarjoamia viestintä- ja vuorovaikutusvälineitä opiskelussaan sekä tehdä ammattiosaamistaan näkyväksi</li> <li>- osaa tarvittaessa hyödyntää äidinkielen oppimisen luku- ja opiskelustrategioita</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen.</p> <p>Osa tunteista voidaan integroida työssäoppimisen yhteyteen. Oppimista voidaan ohjata työmaalla, työsalissa, verkossa tai mobiileilla.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

-osaa tuottaa talotekniikkaan liittyviä keskeisiä kirjallisia töitä - osaa arvioida viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen merkityksen talotekniikan ja ammatin kannalta - osaa arvioida ja kehittää omaa äidinkielen taitoaan		
--	--	--

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla, jotka voivat olla osana ammattiosaamisen näyttöä.

#### 3.1.1.2 Toinen kotimainen kieli, ruotsi 1 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>osaa käyttää toista kotimaista kieltä työtehtävissään ja työhön liittyvissä vuorovaikutustilanteissa</p> <p>* työelämän kielenkäyttötilanteissa toimiminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tervehdykset, -asiakaspalvelutilanteet</li> <li>työpaikan esittely / yritys esittely</li> <li>- työntekijät, palkkaus</li> <li>-työkälyt ja materiaalit</li> <li>-työtehtävät</li> <li>-työturvallisuus</li> <li>-koneiden ja laitteiden -käyttöohjeet</li> </ul> <p>* itsestä ja opinnoista -kertominen, CV</p> <p>-ymmärtää molempien -kansallisten kielten ja kulttuurien merkityksen monikulttuurisessa Suomessa.</p> <p>* kielen ja kulttuurin merkitys -Suomessa ja Pohjoismaissa</p> <p>pohjoismainen yhteistyö</p>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunneista voidaan integroida mm. työsaliopetukseen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, työsalio, verkkokurssi, blogi ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin:</p> <p>putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla (voi olla osana ammattiosaamisen näyttöä esim. perustustöiden työprosessin kuvaus toisella kotimaisella kielellä).

#### 3.1.1.3 Vieraat kielet 2 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa viestiä ja toimia vuorovaikutustilanteissa siten, että hän kykenee harjoittamaan ammattiaan</li> </ul> <p>* työelämätaidot :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tervehdykset, small talk, asiakaspalvelutilanteet, työhön perehdyttäminen, työpaikan esittely</li> </ul> <p>* työnhaku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CV, työhaastattelu, itsestä ja opinnoista kertominen</li> </ul> <p>* opiskelu- ja työpaikan esittely</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa käyttää oman alan työtehtävissä tarvittavaa vierasta kieltä</li> </ul> <p>* työelämätaidot:</p>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunneista voidaan integroida mm. työsaliopetukseen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin:</p> <p>putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

<p>työselosteet, rakentamisen eri vaiheet, kestävä kehitys          työprosessin esittely englanniksi, ensiapu, turvallisuusvarusteet, – laitteet ja –säännöt          * työvälaineet ja työympäristö:          työvälaineet, materiaalit, työtehtävät, työvaiheet          * työolot:          työajat, palkkaus, työedut          • osaa hakea tietoa erilaisista vieraskielisistä lähteistä          * tiedonhaku:          materiaalit, tuotteet, palvelut          • osaa toimia monikielisessä ja -kulttuurisessa ympäristössä          * työkuulttuuri eri maissa          * kansainväliseen toimintaan hakeutuminen, TOP ulkomailla</p>		
---	--	--

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla.

### 3.1.2 Matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen 9 osp

#### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

#### 3.1.2.1 Matematiikka 3 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija          * osaa peruslaskutoimitukset, prosenttilaskennan ja mittayksiköiden muunnokset oman alan ja arkielämän edellyttämässä laajuudessa          * arkielämän prosenttilaskennan perusteet (muutos ja vertailuprosentti, verotus, alv)          * virheprosentti, hukkaprosentti          * pituuden, pinta-alan ja tilavuuden muunnokset          * osaa laskea pinta-aloja ja tilavuuksia          * osaa soveltaa geometriaa oman alan tehtävien vaatimassa laajuudessa ja hahmottaa tilaa ja muotoja kolmiulotteisesti          * kolmion geometriaa kaltevuuksien ja tarvittavien mittojen laskemiseksi.          * Pythagoraan lauseen soveltaminen          * materiaalityö          * osaa käyttää sopivia matemaattisia menetelmiä oman alan ongelmien ratkaisussa          * Pythagoraan lauseen ja trigonometristen funktioiden soveltaminen          * osaa arvioida tulosten oikeellisuutta ja suuruusluokkaa          * osaa käyttää matemaattisten ongelmien ratkaisussa apuna laskinta, tietokonetta ja tarvittaessa muita matematiikan apuvälineitä.</p>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunneista voidaan integroida mm. talotyömaaopetukseen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.          Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, verkkokurssi, portfolio, oppimispäiväkirja ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin:          putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan jatkuvalla näytöllä ja kirjallisilla suorituksilla (voi olla osana ammattiosaamisen näyttöä).

#### 3.1.2.2 Fysiikka ja kemia 2 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa soveltaa oman alan kannalta keskeisiä fysiikan käsitteitä, ilmiöitä ja lainalaisuuksia</li> <li>* suureen käsite</li> <li>* tuntee lämpöopin, mekaniikan ja sähköopin lainalaisuuksia</li> <li>* energiatehokkuus ja energian säästäminen</li> <li>* tuotteen elinkaari ja kestävä kehitys</li> <li>• osaa ottaa työssään huomioon oman alan kannalta keskeisiä kemian ilmiöitä ja aineiden erityisominaisuuksia</li> <li>• osaa säilyttää, käyttää ja hävittää omalla alalla tarvittavia aineita.</li> <li>* talotekniikassa käytettävien kemikaalien ja jätteiden turvallinen käsittely, säilytys ja hävittäminen</li> <li>* kemikaalien varoitusmerkit ja käyttöturvallisuustiedotteet</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunneista voidaan integroida mm. talotyömaaopetukseen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, verkkokurssi, portfolio, oppimispäiväkirja ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan jatkuvalla näytöllä ja kirjallisilla suorituksilla (voi olla osana ammattiosaamisen näyttöä).

#### 3.1.2.3 Tieto- ja viestintätekniikka sekä sen hyödyntäminen 1 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa käyttää yleisimpiä tieto- ja viestintätekniikan sovelluksia ja hyödyntää niiden käyttöön tarkoitettuja ohjeita ja oppaita</li> <li>* Salpauksen sähköiset palvelut esimerkiksi koulutuskeskuksen sivujen käyttö, pakki, ressu</li> <li>* oppimisympäristöt Salpauksessa: moodle, sähköposti, selainohjelmat</li> <li>• osaa suojata verkkoidentiteettiään ja yksityisyyttään</li> <li>* selaimen historiatietojen poistaminen</li> <li>* salasanojen käyttö</li> <li>* sosiaalisen median käyttö</li> <li>• osaa toimia tekijänoikeus-, tietoturva- ja tietosuojaohjeiden ja -määräysten mukaisesti</li> <li>* oman materiaalin oikeudet</li> <li>* muiden tuottaman materiaalin hyödyntäminen vs. plagiointi</li> <li>* pankkiasiointi</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, verkkokurssi ja oppimispäiväkirja.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>* palomuurit ja virustorjunta</li> <li>• osaa tiedostojen eri säilytys- ja lähetyksimuodot.</li> <li>* tiedostomuodon valinta ja vaihtaminen esimerkiksi .docx, .pdf</li> <li>* liitetiedoston lähettäminen</li> <li>* tiedostojen pakkaaminen</li> </ul>		
--	--	--

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla, jotka voivat olla osana ammattiosaamisen näyttöä.

### 3.1.3 Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen 8 osp

#### [Valtakunnalliset tutkinnon perusteet](#)

#### 3.1.3.1 Yhteiskuntataidot 1 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa toimia kansalaisena ja osallistua yhteiskunnalliseen päätöksentekoon</li> <li>* kansalaisen perusoikeudet ja velvollisuudet Suomessa: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ikärajat, vaalit, perusoikeudet, päätöksenteko, turvallisuus</li> </ul> </li> <li>• osaa toimia tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden periaatteita noudattaen</li> <li>* yhdenvertaisuus, oikeusjärjestelmä</li> <li>• osaa suunnitella ja hoitaa omaa talouttaan sekä arvioida siihen liittyviä riskejä</li> <li>* työvoimatoimisto, opiskelijan tuet, verotus, oman talouden hallinta</li> <li>• hyödyntää sosiaalista mediaa aktiivisen osallistumisen keinona</li> <li>* sosiaalisen median käyttö tiedonhaussa ja vertailussa</li> <li>• osaa käyttää yhteiskunnan tarjoamia palveluja ja toimia kuluttajana</li> <li>* yhteiskunnan palvelujen käyttäminen tarvittaessa</li> </ul>	<p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla teorialuokka, työsalit ja eri kohteet koulun sisällä tai koulun ulkopuolella. Ohjausmenetelminä käytetään mm. projektioppimista, pelejä, simulaatioita, verkko-oppimista, portfolioa, oppimispäiväkirjaa sekä erilaista yhteistoiminnallista oppimista. Verkossa oppiminen toteutetaan esim. Elsa-Moodlen tai vastaavan ohjelman kautta.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla.

#### 3.1.3.2 Työelämätaidot 1 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* osaa hakea itsellensä työpaikkaa</li> <li>* hakee itsellensä työssäoppimistyöpaikkaa tai työpaikkaa</li> </ul>	<p>* Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja</p>

<p>ja saa sen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* osaa kuvata työehtosopimusjärjestelmää sekä tuntee työlainsäädäntöä ja tietää työsopimuksen keskeiset asiat</li> <li>* työsopimusjärjestelmään perehtyminen ja laillisen työsopimuksen tunnistaminen</li> <li>* osaa perehtyä työpaikan toimintaan ja työtehtäviin sekä huolehtia työturvallisuudesta</li> <li>* tuntee yrityksen organisaation ja toimintamallit</li> <li>* huolehtii omasta ja työympäristönsä työturvallisuudesta ja siisteydestä</li> <li>* osaa työskennellä työpaikassa ja kehittää osaamistaan</li> <li>* tekee työt sovitusti ja laadukkaasti</li> </ul>	<p>hyödyntäen. Se voidaan suorittaa ATK-luokassa, teorialuokassa sekä vieraillemalla eri kohteissa koulun sisällä tai koulun ulkopuolella</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Opetus ja ohjausmenetelminä käytetään mm. projektioppimista, pelejä, simulaatiot, luennot, itseoppiminen, verkko-oppiminen, portfolio, oppimispäiväkirja sekä erilaista yhteistoiminnallista oppimista</li> <li>* Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</li> </ul>	<p>ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>
---	---	---

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla, jotka voivat olla osana ammattiosaamisen näyttöä sekä itsearviointinalla

#### 3.1.3.3 Yrittäjyys ja yritystoiminta 1 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* osaa arvioida ja tunnistaa oman osaamisensa ja omat vahvuutensa</li> <li>* osaa ideoida omaa liikeideaa ja sen kehittämismahdollisuuksia <ul style="list-style-type: none"> <li>- oman liikeidean luominen</li> </ul> </li> <li>* osaa arvioida mahdollisuuksiaan ryhtyä yrittäjäksi <ul style="list-style-type: none"> <li>- realististen mahdollisuuksien selvittäminen sekä ympäristön että oman itsensä kohdalta</li> </ul> </li> <li>* osaa selvittää omia ammatillisia verkostoja <ul style="list-style-type: none"> <li>- oman ammattialan verkostojen tunteminen</li> </ul> </li> <li>* osaa tunnistaa kannattavan liiketoiminnan periaatteet <ul style="list-style-type: none"> <li>- kannattavan liiketoiminnan mittarit ja perusteet</li> </ul> </li> <li>* osaa arvioida oman yrittäjyyden ja oman yritystoiminnan merkitystä omalle hyvinvoinnilleen ja Suomen kansantaloudelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- kansantalouden kiertokulku</li> </ul> </li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunteista voidaan integroida työsaliopetukseen ja työmaaopetukseen sekä työssäoppimiseen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkkoalustalla tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokahuone, työsalit, verkkokurssi, blogi ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu rakennusalan perustutkinnon ammatillisiin tutkinnon osiin perustustöihin (25 osp) ja runkovaiheen töihin (50 osp)</p>

### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan erilaisilla suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla, jotka voivat olla osana ammattiosaamisen näyttöä.

#### 3.1.3.4 Työkyvyn ylläpitäminen, liikunta ja terveystieto 2 osp

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
-------------------	-------------------	---------------------------------------

<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* osaa laatia itselle terveellisiä elämäntapoja, työkykyä ja liikuntaa edistävän suunnitelman ja toimia sen mukaisesti, osaa edistää ja ylläpitää opiskelu-, toiminta- ja työkykyään</li> <li>* osallistuu alkutesteihin ja – haastatteluun sekä pitää elämäntapapäiväkirjaa ja tekee niiden tulosten perusteella henkilökohtaisen hyvinvointisuunnitelman, jota päivitetään säännöllisesti</li> <li>* huomioi liikunnan toteutuksessa rakennusalan työn vaatimukset (esim. nostot työasennot, siirrot)</li> <li>* osaa ottaa huomioon ravitsemuksen merkityksen terveydelle sekä tupakoinnin ja päihteiden haittavaikutukset</li> <li>* pitää TOP-jaksolla ravintopäiväkirjaa ja tekee sen pohjalta omien ravintotottumustensa arvion ja kehittämissuunnitelman</li> <li>* hakee tietoa tupakoinnin ja päihteiden terveysvaikutuksista ja pyrkii edistämään terveyttään hakemansa tiedon pohjalta</li> <li>* osaa kuvata mielen terveyden, seksuaaliterveyden ja ihmissuhteiden merkityksen ihmisen hyvinvoinnille</li> <li>* perehtyy tärkeimpiin ihmissuhteiden, mielen terveyden ja seksuaaliterveyden välisiin yhteyksiin</li> <li>* osaa edistää oppilaitosyhteisön hyvinvointia</li> <li>* osallistuu oppilaitoksessa järjestettäviin teemapäiviin, SAKU-toimintaan sekä oppilaitoksen muuhun hyvinvointitoimintaan osallistujana ja/tai suunnittelijana ja järjestäjänä</li> <li>* osaa kehittää toimintatapojaan ja toimintaympäristönsä turvallisuutta ja terveellisyyttä</li> <li>* tekee TOP-jaksolla oman alansa toimintatapojen ja toimintaympäristön turvallisuuskartoituksen</li> <li>* osaa toimia turvallisesti ja ergonomisesti, ehkäistä tapaturmia, toimia ensiaputilanteissa sekä hakea apua.</li> <li>* noudattaa oppilaitoksen ja rakennusalan työturvallisuusohjeita ja harjoittelee sekä käyttää työn fyysisistä sekä psyykkistä kuormitusta vähentäviä työtapoja</li> <li>* hallitsee oman alansa ja yleiset ensiaputaidot</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan suullisilla ja kirjallisilla tehtävillä mm. hyvinvointisuunnitelma, ruokapäiväkirja, ja käytännön toiminnalla liikunnassa, harrastustoiminnassa ja työssäoppimisessa.</p> <p>Liikunnan ja terveystiedon osaamispisteitä voidaan sisällyttää TYKY-passin opintoihin.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>
---	--	--

### Osaamisen arviointi

Osaaminen arvioidaan kirjallisten ja suullisten tehtävien sekä käytännön liikunta-, harrastus- ja työssäoppimistoiminnan perusteella. Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaamisen näytöt voidaan antaa kontaktiopetuksessa, verkkoympäristöissä tai mahdollisuuksien mukaan mobiilisovelluksilla. Osaamisen arvioi ainetta opettava/-t opettaja/-t tarvittaessa yhteistyössä työssäoppimisjakson työnohjaajan ja työssäoppimisjaksoa ohjaavan opettajan kanssa.

### 3.1.4 Sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen 7 osp

#### Valtakunnalliset tutkinnon perusteet

##### 3.1.4.1 Kulttuurien tuntemus

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>* osaa toimia tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden periaatteita noudattaen ja edistää omalta osaltaan tasa-arvoa ja kaikkien yhdenvertaista kohtelua</p> <p>* toimii eri kulttuureista tulevien ihmisten kanssa</p> <p>* osaa tervehtiä, vastaanottaa vieraita ja keskustella heidän kanssaan osaa toimia, käyttäytyä ja pukeutua tilanteen mukaisesti ja työkuulttuurin edellyttämällä tavalla</p> <p>* osaa ottaa huomioon toiminnassaan sopivuuden rajat sekä miesten ja naisten erilaiset roolit, pukeutumiseen ja käyttäytymiseen liittyvät ohjeet ja myös kirjoittamattomat säännöt ja menettelytavat</p> <p>* osaa tunnistaa eri kulttuurien peruspiirteitä ja kulttuurista monimuotoisuutta rakennusosalalla</p> <p>* esittelee toisten kulttuurien edustajille maansa yleisiä kulttuuripiirteitä, kuten keskeistä historiaa, nähtävyyksiä, taiteita, urheilusaavutuksia ja viihdettä ja rakennuskulttuuria</p> <p>* osaa ottaa huomioon eri kulttuuriryhmien keskeiset traditiot ja niiden vaikutukset toimintaan rakennusosalalla</p> <p>* tunnistaa eri kulttuurien välisiä eroja työpaikkakäyttäytymisessä, -hierarkiassa ja työhön liittyvässä suhdetoiminnassa ja käyttäytyä asiallisesti tavallisissa työpaikalla esiin tulevissa tilanteissa, erityisesti asiakaspalvelussa</p> <p>* osaa välittää alansa historiaa, perinteitä ja muuttuneita käytäntöjä sekä vertailla niitä muiden kulttuurien piirteisiin</p> <p>* pohtii eri maiden tulkintoja historiallisista tapahtumista ja suhteuttaa kotiseutunsa ja maansa merkittäviä tapahtumia ja aikakausia naapurimaiden ja maailman historiaan</p>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunneista voidaan integroida mm. työssäoppimisjaksoille, mahdollisesti ulkomailta tapahtuvan työssäoppimisen aikana. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkkoalustalla tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, työsal, verkkokurssi, blogi ja työssäoppimispaikka, erilaiset tapahtumat kuten näyttelyt, elokuvat, yhteiset monikulttuuriset tilaisuudet.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

#### Osaamisen arviointi

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla.

##### 3.1.4.2 Taide ja kulttuuri

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi



<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* osaa tunnistaa taiteen ja kulttuurin eri ilmenemismuotoja ja osaa hyödyntää niitä</li> <li>* ymmärtää taiteen- ja kulttuurin merkityksen</li> <li>* tuntee rakennusalan historiaa, perinteitä ja muuttuneita käytäntöjä sekä vertailee niitä muiden kulttuurien piirteisiin</li> <li>* tunnistaa eri kulttuurien välisiä eroja työpaikkakäyttäytymisessä</li> <li>* hyväksyy erilaisuutta ja toimii suvaitsevaisuuden ja tasa-arvon lisäämiseksi omassa työskentely-ympäristössään</li> <li>* osaa tutkia, ilmaista ja tulkita kulttuurista todellisuutta (esimerkiksi musiikin, teatterin, kirjallisuuden, median, tanssin, kuvataiteen tai käsityön keinoin)</li> <li>* on tietoinen taidehistorian suuntaviivoista</li> <li>* osallistuu taide- ja kulttuuritapahtumiin, osaa antaa niistä asiallista ja kriittistä palautetta</li> <li>* tulkitsee muiden tekemiä eri taiteenalojen teoksia esim. taidenäyttelyissä</li> <li>* valmistaa omia tuotoksia eri tekniikoilla osoittaen omaa ideointikykyä</li> <li>* osaa arvioida ja soveltaa monimuotoista suomalaista kulttuuriperintöä ja oman alansa vakiintuneita käytäntöjä.</li> <li>* tuntee rakennusalan käsityöperinteen</li> <li>* hakee tietoa rakennusperinteestä ja ajankohtaisista suuntauksista ymmärtäen sen vaikutukset elinympäristön viihtyisyyteen</li> <li>* osaa noudattaa kulttuurisesti kestäväen kehityksen periaatteita ja ymmärtää valintojensa kulttuuriset vaikutukset.</li> <li>* arvostaa ja vaalii kulttuuriperintöä, huolehtii ympäristön siisteydestä</li> <li>* osaa kehittää taiteelle ominaisten esittämisen tapojen ja materiaalien, oman ilmaisun, suunnitteluprosessien, palvelu- ja tuotemuotoilun ja estetiikan tuntemustaan rakennusalalla ja soveltaa hankkimaansa taiteen ja kulttuurin osaamistaan omassa työssään.</li> <li>* suunnittelee rakennusprojektin jonkin työvaiheen yksityiskohdan kuvallisesti ja kirjallisesti</li> <li>* osallistuu eri yhteistyökumppaneiden kanssa oppilaitoksen ulkopuolella järjestettävien tapahtumien järjestämiseen mahdollisuuksien mukaan, esim. Saku-kulttuurikilpailut</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Osa tunteista voidaan integroida mm. talotyömaaopetukseen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, työsal, verkkokurssi, blogi ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>
--	--	--

### Osaamisen arviointi

- \* opiskelijan osallistuminen ryhmäkeskusteluihin
- \* osallistuminen kulttuuritapahtumiin ja raportointi niistä
- \* omat kirjalliset ja kuvalliset tuotokset annetuista aiheista
- \* osallistuminen palautekeskusteluun ja itsearviointiin

## 3.1.4.3 Etiikka

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arvot, elämäkatsomukset</li> <li>* omat valinnat ja niiden perustelu</li> <li>* valintojen seurausten arviointi</li> <li>* arvovalintojen pohjalta oman elämän pohdinta</li> <li>• normit</li> <li>* normiristiriitojen käsittely</li> <li>• tiedonhankinta ammattieettisistä peruskysymyksistä</li> <li>* ammattialan ongelmatilanteiden tunnistaminen, käsitteleminen</li> <li>* näkemysten esittäminen</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla. Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, verkkokurssi, portfolio, oppimispäiväkirja ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

**Osaamisen arviointi**

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla.

## 3.1.4.4 Psykologia

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa hahmottaa sen, mitä psykologia on</li> <li>* psykologia moniulotteisena tieteenalana, eri tutkimussuunnista</li> <li>• tietää psykologian erilaisista tutkimusmenetelmistä ja -alueista</li> <li>* tutkimusmenetelmiä</li> <li>* tutkimusalueita</li> <li>• tietää ikäkausipsykologiasta</li> <li>• painotus: murrosikä, varhainen aikuisuus</li> <li>• saa tietoa persoonallisuuspiirteiden ja temperamentti- ja persoonallisuuspiirteiden määrytyksestä</li> <li>* persoonallisuuspiirteet ja temperamentti- ja persoonallisuuspiirteiden vaikutus omaan elämään</li> <li>• oppii hahmottamaan oman käyttäytymisen perustana olevia tekijöitä</li> <li>* oma käyttäytyminen</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan erilaisia oppimisympäristöjä ja -menetelmiä hyödyntäen. Oppimista voidaan ohjata tarvittaessa verkossa tai mobiileilla.</p> <p>Erilaisia oppimisympäristöjä voivat olla luokkahuone, verkkokurssi, portfolio, oppimispäiväkirja ja työssäoppimispaikka.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

**Osaamisen arviointi**

Osaaminen osoitetaan suullisilla ja kirjallisilla suorituksilla.

## 3.1.4.5 Ympäristöosaaminen

Oppimistavoitteet	Ohjaussuunnitelma	Yhteisten tutkinnon osien integrointi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• osaa noudattaa ympäristölainsäädäntöä sekä toimia rakennusalan laatu-, ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmien ja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti</li> <li>- rakennusalalla käytössä olevien laatu, ympäristö ja turvallisuusjärjestelmien perustuntemus.</li> <li>- Kestävän kehityksen periaatteiden perusymmärrys</li> <li>• hallitsee ammattitaidon kannalta keskeisten tuotteiden elinkaaren</li> <li>- Elinkaariajattelun perusymmärrys</li> <li>• osaa toimia luonnon monimuotoisuuden säilyttäen</li> <li>- Ymmärtää mitä tarkoittaa luonnon monimuotoisuus.</li> <li>• osaa sopeutua ilmastonmuutokseen työ- ja toimintatapavalinnoilla</li> <li>- Ilmastonmuutoksen perusteet.</li> <li>• osaa edistää energia- ja materiaalitehokkuutta ja ehkäisee jätteiden syntyä</li> <li>- Työvälineiden ja materiaalien energia-, kierrätys- ja materiaaliystävällinen valitseminen.</li> <li>• osaa omassa toiminnassaan ottaa huomioon mahdolliset ympäristövaikutukset, kuten päästöt ilmaan, veteen tai maaperään</li> <li>- rakennusalan merkittävimmät ympäristövaikutukset ja niiden huomiointi työtehtävissä.</li> <li>• osaa lajitella jätteet ja hyödyntää kierrätyksen mahdollisuudet rakennusalalla.</li> <li>-Tuntee rakennusalan tuotteiden ja materiaalien uusiokäytön perusteet.</li> </ul>	<p>Tämän tutkinnon osan osa-alueen opetus toteutetaan pääsääntöisesti erillisinä ympäristöosaamisen kursseina. Tutkinnon osan osa-alueen osaaminen hankitaan kontaktiopetuksella, sekä suullisilla, kirjallisilla ja verkkopohjaisilla tehtävillä.</p>	<p>Integroitu seuraavien osaamisalojen pakollisiin tutkinnon osiin: putkiasennuksen osaamisala, putkiasentaja 90 osp ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, ilmanvaihtoasentaja 75 osp</p>

**Osaamisen arviointi**

Osaaminen arvioidaan kirjallisten ja suullisten tehtävien perusteella.

Tämän tutkinnon osan osa-alueen osaamisen näytöt voidaan antaa kontaktiopetuksessa, verkkoympäristöissä tai mahdollisuuksien mukaan mobiilisovelluksilla.

Osaamisen arvioi ainetta opettava/-t opettaja/-t.

**3.2 Valinnaiset tutkinnon osat 19 osp**

Toteutetaan Koulutuskeskus Salpauksen erillisen valintatarjottimen mukaan

#### **4. VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT, 10 osp. AMMATILISESSA PERUSKOULUTUKSESSA**

Vapaasti valittavat tutkinnon osat (10 osp) tukevat tutkinnon ammattitaitovaatimuksia ja osaamistavoitteita ja ne voivat koostua yhdestä tai useammasta tutkinnon osasta. Tutkinnon osat voivat olla seuraavia:

##### **Ammatillisia tutkinnon osia**

Tämä voi sisältää ammatillisia tutkinnon osia oman tai jonkin muun koulutusalan ammatillisista perustutkinnoista, ammattitutkinnoista tai erikoisammattitutkinnoista.

##### **Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuvia tutkinnon osia**

Tämä voi sisältää työelämän alueellisten ja paikallisten ammattitaitovaatimusten ja opiskelijan ammattitaidon syventämistarpeiden mukaisia tutkinnon osia, joiden tulee vastata laajemmin paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin kuin pelkästään yhden yrityksen tarpeisiin. Nämä tutkinnon osat nimetään työelämän toimintakokonaisuuden pohjalta ja niille määritellään laajuus osaamispisteinä. Lisäksi määritellään tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset, osaamisen arviointi ja ammattitaidon osoittamistavat Opetushallituksen määräyksen (Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen mitoituksen periaatteet ja arvosanojen muuntaminen ammatillisessa peruskoulutuksessa 93/011/2014) liitteessä olevan arviointitaulukon mukaisesti.

##### **Yhteisiä tutkinnon osia tai lukio-opintoja**

Tämä voi sisältää ammatillisen perustutkinnon yhteisiä tutkinnon osia tai niiden osien osa-alueita tai lukio-opintoja, jotka toteutetaan lukion opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti.

##### **Jatko-opintovalmiuksia tai ammatillista kehittymistä tukevia opintoja**

Tämä voi sisältää jatko-opintovalmiuksia tai ammatillista kehittymistä tukevia tutkinnon osia. Nämä tutkinnon osat nimetään ja niille määritellään laajuus osaamispisteinä. Lisäksi määritellään tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset, osaamisen arviointi ja ammattitaidon osoittamistavat tai osaamistavoitteet ja osaamisen arviointi Opetushallituksen määräyksen (Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen mitoituksen periaatteet ja arvosanojen muuntaminen ammatillisessa peruskoulutuksessa 93/011/2014) liitteessä olevan arviointitaulukon mukaisesti.

##### **Työkokemuksen kautta hankittuun osaamiseen perustuvia yksilöllisiä tutkinnon osia**

Työkokemuksen kautta hankittuun osaamiseen perustuvat yksilölliset tutkinnon osat voivat olla oman tai muiden alojen työssä, itsenäisessä ammatin harjoittamisessa tai yrittämisessä hankittua osaamista. Nämä tutkinnon osat nimetään ja niille määritellään laajuus osaamispisteinä. Lisäksi määritellään tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset, osaamisen arviointi ja ammattitaidon osoittamistavat Opetushallituksen määräyksen (Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen mitoituksen periaatteet ja arvosanojen muuntaminen ammatillisessa peruskoulutuksessa 93/011/2014) liitteessä olevan arviointitaulukon mukaisesti.

## 5 LIITTEET

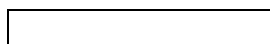
- Liite 2 A putkiasennuksen osaamisalan moduulisuunnitelma kolme vuotinen
- Liite 2 A ilmanvaihtoasennuksen osaamisalan moduulisuunnitelma kolme vuotinen
- Liite 2 B ilmanvaihtoasennuksen osaamisalan moduulisuunnitelma kaksi vuotinen
- Liite 2 B putkiasennuksen osaamisalan moduulisuunnitelma kaksi vuotinen
- Liite 3 Tutkinnon toteuttamissuunnitelma putkiasennuksen osaamisala
- Liite 3 Tutkinnon toteuttamissuunnitelma ilmanvaihtoasennuksen osaamisala
- Polkujen kuvaus putkiasennuksen osaamisala
- Polkujen kuvaus ilmanvaihtoasennuksen osaamisala

## Moduulisuunnitelma, kolmen vuoden toteutus

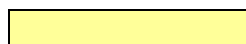
Vuosi	Jakso I	Jakso II	Jakso III	Jakso IV
1	Lämmitysjärjestelmien asentaminen			
	Putkistojen hitsaus			
	Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen			
	Vapaasti valittavat tutkinnon osat			
	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat
2	Lämmitysjärjestelmien asentaminen			
	Putkistojen hitsaus			
	Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen			
	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat
3	Lämmitysjärjestelmien asentaminen			
	Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			



Työssäoppiminen



Oppilaitos



Yhteiset tutkinnon osat

Talotekniikan perustutkinto

Putkiasennuksen osaamisala, Putkiasentaja

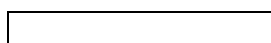
Valtakunnallinen voimaantulopäivä 1.8.2015 (Opetushallitus) huomioiden Opetushallituksen määräys yhteisiä tutkinnon osia koskevien lukiokurssien vastaavuuksien poistamisesta (voimassa 1.8.2016 alkaen)

## Moduulisuunnitelma, kolmen vuoden toteutus

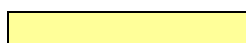
Vuosi	Jakso I	Jakso II	Jakso III	Jakso IV
1	Ohutlevytöissä toimiminen			
	Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen			
	Kanavaosien valmistus			
	Vapaasti valittavat tutkinnon osat			
	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat
2	Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus			
	Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen			
	Kanavaosien valmistus			
	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat	Yhteiset tutkinnon osat
3	Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen			
	Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			



Työssäoppiminen



Oppilaitos



Yhteiset tutkinnon osat

Talotekniikan perustutkinto

Ilmanvaihtotasennuksen osaamisala, Ilmanvaihtoasentaja

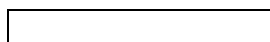
Valtakunnallinen voimaantulopäivä 1.8.2015 (Opetushallitus) huomioiden Opetushallituksen määräys yhteisiä tutkinnon osia koskevien lukiokurssien vastaavuuksien poistamisesta (voimassa 1.8.2016 alkaen)

## Moduulisuunnitelma, kahden vuoden toteutus

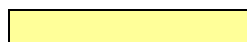
Vuosi	Jakso I	Jakso II	Jakso III	Jakso IV
1	Lämmitysjärjestelmien asentaminen			
	Putkistojen hitsaus			
	Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen			
	Yhteiset tutkinnon osat (3 osp) Tieto- ja viestintäteknikka sekä sen hyödyntäminen, työelämätaidot, yrittäjyys ja yritystoiminta			
2	Lämmitysjärjestelmien asentaminen			
	Putkistojen hitsaus			
	Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			



Työssäoppiminen



Oppilaitos



Yhteiset tutkinnon osat

Talotekniikan perustutkinto  
Putkiasennuksen osaamisala, Putkiasentaja

Valtakunnallinen voimaantulopäivä 1.8.2015 (Opetushallitus) huomioiden Opetushallituksen määräys yhteisiä tutkinnon osia koskevien lukiokurssien vastaavuuksien poistamisesta (voimassa 1.8.2016 alkaen)

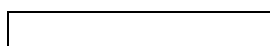


## Moduulisuunnitelma, kahden vuoden toteutus

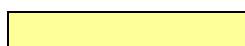
Vuosi	Jakso I	Jakso II	Jakso III	Jakso IV
1	Ohutlevytöissä toimiminen			
	Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen			
	Kanavaosien valmistus			
	Vapaasti valittavat tutkinnon osat			
	Yhteiset tutkinnon osat (3 osp) Tieto- ja viestintäteknikka sekä sen hyödyntäminen, työelämätaidot, yrittäjyys ja yritystoiminta			
2	Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen			
	Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
	Valinnaiset tutkinnon osat			
Valinnaiset tutkinnon osat				



Työssäoppiminen



Oppilaitos



Yhteiset tutkinnon osat

Talotekniikan perustutkinto

Ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, Ilmanvaihtoasentaja

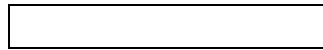
Valtakunnallinen voimaantulopäivä 1.8.2015 (Opetushallitus) huomioiden Opetushallituksen määräys yhteisiä tutkinnon osia koskevien lukiokurssien vastaavuuksien poistamisesta (voimassa 1.8.2016 alkaen)

## Ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamissuunnitelma

Tutkinnon osa	osp	Ammattiosaamisen näytön kuvaus	Tavoiteajankohta	Kesto
<b>Pakolliset tutkinnon osat 90 osp</b>				
Lämmitysjärjestelmien asentaminen	30 osp	Työpiirustuksen mukainen lämmitysjärjestelmän asennustyö työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
Putkistojen hitsaus	30 osp	Työpiirustuksen mukainen putkiston hitsaustyö työmaaolosuhteissa.	1. tai 2. vuosi	1 vk
Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen	30 osp	Työpiirustuksen mukainen vesi- ja viemärijärjestelmän asennus työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
<b>Valinnaiset tutkinnon osat 45 osp</b>				
LVI-korjausrakentaminen	15 osp	LVI-korjausrakentamiseen liittyvät työt työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus	15 osp	Pienen lämmitysverkoston mittaus- ja tasapainotustehtävä sekä mittaus- ja säätöpöytäkirjan teko työmaaolosuhteissa..	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
Yhdyskuntateknisten putkistojen asentaminen	15 osp	Suunnitelmien mukainen tavanomaisen yhdyskuntateknisen putkiston ja siihen liittyvien toimilaitteiden asennukset työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
Pienkylmälaitteiden asentaminen	15 osp	Alle kolme kiloa kylmäainetta sisältävän pienkylmälaitteen putkistojen asennus, painekokeo, tiiviyskoe, tyhjiöinti, kylmäainetäyttö, vuototarkastus ja kylmäaineen talteenotto työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
LV-järjestelmien huoltaminen	15 osp	LV-järjestelmien huolto sisältäen yleisimmät toimintahäiriöt ja niiden aiheuttajat, sekä tarpeelliset korjaukset ja laitteiden vaihdot työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
LVI-suunnittelu	15 osp	Pientalon lämpö-, vesi-, viemäri- ja ilmastointisuunnitelman laadinta pohjapiirroksen sekä sade- ja jätevesiviemärintisuunnitelma asemapiirroksen annettujen lähtötietojen pohjalta.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
Yrityksessä toimiminen	15 osp	Toimiminen yhteistyössä ryhmän, yhteistyöyrityksen ja eri toimijoiden kanssa esimerkiksi omassa yrityksessä tai harjoitusyrityksessä	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
Yritystoiminnan suunnittelu	15 osp	Yrityksen perustamiseen ja toimintaan liittyvien tehtävien suunnittelutyöt	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen	5 osp	Opiskelijan perehdytys ja ohjaus tehtäviin töihin, toimintatapoihin ja sääntöihin	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>Vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 osp</b>				
Paikallisesti tarjottava tutkinnon osa; IV asennukset 10 osp	10 osp	Työpiirustusten mukainen pientalon IV-kanaviston ja laitteiden asennustyö työmaaolosuhteissa.	1. vuosi	1-2 vk



Työssäoppimispaikka



Oppilaitos



Salpauksen työelämälähtöinen oppimisympäristö (projekti, liiketoimintayksikkö, harjoitusyritys tai osuuskunta)

## Ammattiosaamisen näyttöjen toteuttamissuunnitelma

Tutkinnon osa	osp	Ammattiosaamisen näytön kuvaus	Tavoiteajankohta	Kesto
<b>Pakolliset tutkinnon osat 90 osp</b>				
<b>Ohutlevytyössä toimiminen</b>	10 osp	Piirustuksien ja työselityksen mukaiset ohutlevytyöt työmaaolosuhteissa.	1. tai 2. vuosi	1-6 vk
<b>Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen</b>	30 osp	Piirustusten ja työselityksen mukaiset tavanomaiset ilmanvaihtojärjestelmiin liittyvät asennustyöt työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
<b>Kanavaosien valmistus</b>	15 osp	Materiaali- ja työmenekkilaskelmat sekä kanavaosien mitoitus ja valmistus työmaaolosuhteissa.	1. tai 2. vuosi	1-6 vk
<b>Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus</b>	20 osp	Tavallisimmat IV-järjestelmissä tarvittavat mittaukset työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1 vk
<b>Valinnaiset tutkinnon osat 60 osp</b>				
<b>Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen</b>	15 osp	Mitoittaa, valmistaa ja asentaa läpivientien pellitykset, listoitukset, Asentaa profiili- ja muotokatteet, sadevesijärjestelmät ja kattoturvalaitteet työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
<b>Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen</b>	15 osp	Järjestelmän puhdistustarpeen ja puhdistustyöjärjestyksen suunnittelu. Puhdistettavien kanavien alipaineistus sekä ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>IV-koneiden huoltaminen</b>	15 osp	IV-koneen perus- ja vuosihuolto työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>LVI-suunnittelu</b>	15 osp	Pientalon lämpö-, vesi-, viemäri- ja ilmastointisuunnitelman laadinta pohjapiirroksen sekä sade- ja jätevesiviemärintisuunnitelma asemapiirroksen annettujen lähtötietojen pohjalta.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>Pienkylmälaitteiden asentaminen</b>	15 osp	Alle kolme kiloa kylmäainetta sisältävän pienkylmälaitteen putkistojen asennus, painekokoe, tiiviyskoe, tyhjiöinti, kylmäainetäyttö, vuototarkastus ja kylmäaineen talteenotto työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>Rakennuspeltitöissä toimiminen</b>	15 osp	Rakennuspelttilistojen, kattoläpivientien ja kantillisten juuripellityksien valmistus ja sennus piirustusten ja omien mittausten mukaisesti työmaaolosuhteissa.	2. tai 3. vuosi	1-6 vk
<b>Yrityksessä toimiminen</b>	15 osp	Toimiminen yhteistyössä ryhmän, yhteistyöyrityksen ja eri toimijoiden kanssa esimerkiksi omassa yrityksessä tai harjoitusyrityksessä	2. tai 3. vuosi	1-2 vk

<b>Yritystoiminnan suunnittelu</b>	15 osp	Yrityksen perustamiseen ja toimintaan liittyvien tehtävien suunnittelutyöt	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen</b>	5 osp	Opiskelijan perehdytys ja ohjaus tehtäviin töihin, toimintatapoihin ja sääntöihin	2. tai 3. vuosi	1-2 vk
<b>Vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 osp</b>				
<b>Paikallisesti tarjottava tutkinnon osa; LV-asennukset 10 osp</b>	10 osp	Työpiirustusten mukainen pientalon LV-putkiston ja laitteiden asennustyö työmaaolosuhteissa.	1. vuosi	1-2 vk



Työssäoppimispaikka



Oppilaitos



Salpauksen työelämälähtöinen oppimisympäristö (projekti, liiketoimintayksikkö, harjoitusyritys tai osuuskunta)

Talotekniikan perustutkinto  
Ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, Ilmanvaihtoasentaja

Valtakunnallinen voimaantulopäivä 1.8.2015 (Opetushallitus) huomioiden Opetushallituksen määräys yhteisiä tutkinnon osia koskevien lukiokurssien vastaavuuksien poistamisesta (voimassa 1.8.2016 alkaen)

## Talotekniikan perustutkinto, Putkiasentajan osaamisala, Putkiasentaja 180 osp



Pakolliset ammatilliset tutkinnon osat 90 osp

Yhteiset tutkinnon osat 35 osp

Vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 osp Valinnaiset tutkinnon osat 45 osp

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
Lämmitysjärjestelmien asentaminen 30 osp			Putkistojen hitsaus 30 osp			Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 30 osp			Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp			Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp			Vapaasti valittavat tutk. osat 10 osp		Valinnaiset tutkinnon osat 45 osp																		
<b>Polku putkiasentajan ammattiin</b> Laajennettu työssäoppiminen, esim. osa opinnoista oppisopimuksella									Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp			Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp			IV-tekniikan perusteet 10 osp		LVI korjausrakentaminen 30 osp		Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp		Pienkylmälaitteiden asentaminen 15 osp														
<b>Yrittäjyyspolku</b> NY-toiminta, työssäoppiminen ja Taidottaja-osuuskunta									Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp			Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp			IV-tekniikan perusteet 10 osp		Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp		Yritystoiminnan suunnittelu 15 osp		Yrityksessä toimiminen 15 osp														
<b>Kansainvälisyyspolku</b> Valinnaiset kielioopinnot ja työssäoppimisjakso/jaksot ulkomailla									Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp			Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp			Kieli- ja kulttuuriopinnot 10 osp		LVI korjausrakentaminen 30 osp		Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp		Pienkylmälaitteiden asentaminen 15 osp														
<b>Jatko-opintopolku</b> Kieliä, matematiikkaa, fysiikkaa ja kemiaa sekä väyläopintoja ja pääsykoevalmennusta									Lukio-opinnot 19 osp			Lukio-opinnot 16 osp			IV-tekniikan perusteet 10 osp		LVI korjausrakentaminen 30 osp		Lukio-opinnot 15 osp		Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp														
<b>Huippuosaajan polku</b> Etenemisehto; Putkiasentajan PT on suoritettu => Putkiasentajan AT / EAT															Vapaasti valittava 10 osp		Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp		Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp		Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp														



■ Pakolliset ammatilliset 
 ■ Valinnaiset 
 ■ Paikallisesti tarjottavat 
 ■ Vapaasti valittavat 
 ■ Yhteiset tutkinnon osat 
 \*\* [katso lisätietoja](#)

## Talotekniikan perustutkinto, Ilmanvaihtoasennuksen osaamisala, Ilmanvaihtoasentaja 180 osp


**Pakolliset ammatilliset tutkinnon osat 75 osp**
**Yhteiset tutkinnon osat 35 osp**
**Vapaasti valittavat tutkinnon osat 10 osp**
**Valinnaiset tutkinnon osat 60 osp**

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180																	
Ohutlevytöissä toimiminen 10 osp	Ilmanvaihtojärjestelmien asentaminen 30 osp					Kanavaosien valmistus 15 osp					Ilmanvaihtojärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 20 osp					Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp					Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp					Vapaasti valittavat tutk. osat 10 osp					Valinnaiset tutkinnon osat 60 osp																					
<b>Polku ilmanvaihtoasentajan ammattiin</b> Laajennettu työssäoppiminen, esim. osa opinnoista oppisopimuksella																		Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp					Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp					LV-tekniikan perusteet 10 osp					Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen 15 osp					Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen 15 osp					IV-koneiden huoltaminen 15 osp					Rakennuspeltitöissä toimiminen 15 osp				
<b>Yrittäjyyspolku</b> NY-toiminta, työssäoppiminen ja Taidottaja-osuuskunta																		Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp					Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp					LV-tekniikan perusteet 10 osp					Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen 15 osp					Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen 15 osp					Yritystoiminnan suunnittelu 15 osp					Yrityksessä toimiminen 15 osp				
<b>Kansainvälisyyspolku</b> Valinnaiset kieliopinnot ja työssäoppimisjakso/jaksot ulkomailla																		Pakolliset yhteiset tutkinnon osat 19 osp					Valinnaiset yhteiset tutkinnon osat 16 osp					Kieli- ja kulttuuriopinnot 10 osp					Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen 15 osp					Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen 15 osp					IV-koneiden huoltaminen 15 osp					Rakennuspeltitöissä toimiminen 15 osp				
<b>Jatko-opintopolku</b> Kieliä, matematiikkaa, fysiikkaa ja kemiaa sekä väyläopintoja ja pääsykoevalmennusta																		Lukio-opinnot 19 osp					Lukio-opinnot 16 osp					LV-tekniikan perusteet 10 osp					Huopa-, tiili- ja profiilikattojen peltitöissä toimiminen 15 osp					Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen 15 osp					Lukio-opinnot 15 osp					IV-koneiden huoltaminen 15 osp				
<b>Huippuosaajan polku</b> Etenemisehto; Ilmanvaihtoasentajan PT on suoritettu=> Ilmanvaihtoasentajan AT / EAT																												Vapaasti valittava 10 osp					Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp					Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp					Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp					Tutkinnonosat ammatillisista AT tai EAT-tutkinnoista 15 osp				



■ Pakolliset ammatilliset 
 ■ Valinnaiset 
 ■ Paikallisesti tarjottavat 
 ■ Vapaasti valittavat 
 ■ Yhteiset tutkinnonosat 
 \*\* [katso lisätietoja](#)